



**Diferenciación de Sistemas de Alteridad en las Cuencas de los Ríos Sarabando y San Pedro e Identificación de la Función Amortiguadora para el Área de Influencia del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi**

**Informe Final  
Subcontrato No. US-151**

**Magdalena Castellanos Sierra  
Economista**

**Florencia, 30 de marzo de 2012**

## Contenido

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>I. METODO INVESTIGATIVO</b>	<b>8</b>
<b>I.1 Categorías de análisis</b>	<b>9</b>
I.1.1. Estructuras: Socioeconómica, espacial y temporal	9
I.1.2. La Ontogenia	10
I.1.3. Entorno Subjetivo	10
I.1.4. Interacciones	10
<b>I.2 Ruta metodológica</b>	<b>10</b>
I.2.1. El predio como unidad de análisis y la cuenca como sistema total	10
I.2.2. Identificación de información disponible	11
I.2.3. Fuentes de información	12
I.2.4. Estructuración y ajuste base de datos	12
I.2.5. Variables socioeconómicas	12
I.2.6. Definición del tamaño de la muestra	14
I.2.7. Levantamiento de información primaria	14
I.2.8. Definición de hipótesis	14
I.2.9. Análisis para la diferenciación de Sistemas de Alteridad	15
I.2.10. Verificación de hipótesis y diferenciación de sistemas de alteridad	15
<b>2. ANÁLISIS PARA LA DIFERENCIACIÓN DE SISTEMAS DE ALTERIDAD</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Área de Estudio</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Cuenca Sarabando</b>	<b>16</b>
2.2.1. Población	18
2.2.2. Origen y antigüedad de la población	18
2.2.3. Organización social	19
2.2.4. Distribución y tenencia de la tierra	20
2.2.4.2. Predios de pequeña extensión	20
2.2.4.3. La ocupación como tenencia	20
2.2.5. Sistemas de producción agropecuaria	22
2.2.5.1. Sistema de producción de agricultura y ganadería campesina	22
2.2.5.1.1. Subsistema de producción agrícola	22
2.2.5.1.2. Subsistema de producción de ganadería extensiva de ceba	23
2.2.5.2. Sistema de producción de agricultura campesina	25
2.2.5.2.1. Subsistema de producción de plátano	27
2.2.5.2.2. Subsistema de producción de cacao	28

2.2.5.2.3	Subsistema de producción de caña	28
2.2.5.2.4	Subsistema de producción de café	28
2.2.5.2.5	Subsistema de producción de maíz	29
2.2.5.3	Sistema de ganadería extensiva de ceba	29
2.2.6	Actividades económicas extraprediales	30
2.2.7	Condiciones y saneamiento básico de la vivienda	31
2.2.8	Resumen analítico	31
<b>2.3</b>	<b>Cuenca San Pedro</b>	<b>32</b>
2.3.1	Población	32
2.3.2	Origen y antigüedad de la población	33
2.3.3	Organización social	33
2.3.4	Distribución y tenencia de la tierra	34
2.3.4.1	Predios de pequeña extensión	34
2.3.4.2	Predios de pequeña extensión	35
2.3.4.3	La propiedad como tenencia	36
2.3.5	Sistemas de producción agropecuaria	36
2.3.5.1	Sistema de producción de agricultura y ganadería campesina	36
2.3.5.1.1	Subsistema de producción agrícola	36
2.3.5.1.2	Subsistema de producción de ganadería doble propósito	38
2.3.5.2	Sistema de producción de agricultura campesina	39
2.3.5.2.1	Subsistema de producción de plátano	41
2.3.5.2.2	Subsistema de producción de cacao	42
2.3.5.2.3	Subsistema de producción de caña	42
2.3.5.2.4	Subsistema de producción de café	43
2.3.5.2.5	Subsistema de producción de maíz	43
2.3.5.2.6	Subsistema de producción de yuca	43
2.3.5.3	Sistema de producción de ganadería doble propósito	43
2.3.6	Actividades económicas principales	45
2.3.7	Condiciones de la vivienda y saneamiento básico	46
2.3.8	Resumen analítico	46
<b>3.</b>	<b>VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS Y DIFERENCIACIÓN DE SISTEMAS DE ALTERIDAD</b>	<b>47</b>
<b>3.1</b>	<b>Análisis estructural de variables</b>	<b>47</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Metodología</b>	<b>47</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Análisis</b>	<b>48</b>
3.1.2.1	Clasificación de variables	48
3.1.2.2	Calificación del grado de influencia entre variables	49
3.1.2.3	Análisis de motricidad –dependencia	50
<b>3.2</b>	<b>Indicadores de Presión</b>	<b>53</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Cuenca río Sarabando</b>	<b>53</b>
3.2.1.1	Distribución y tenencia de la tierra	53
3.2.1.2	Densidad de la población	54
3.2.1.3	Uso del suelo en ganadería	54
3.2.1.4	Uso del suelo en agricultura	54

<b>3.2.2</b>	<b>Cuenca río San Pedro</b>	<b>55</b>
3.2.2.1	Distribución y tenencia de la tierra	55
3.2.2.2	Densidad de la población	56
3.2.2.3	Uso del suelo en ganadería	56
3.2.2.4	Uso del suelo en agricultura	57
<b>3.3</b>	<b>Sistemas de Alteridad</b>	<b>57</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Cuenca río Sarabando</b>	<b>59</b>
3.3.1.1	Sistema de Alteridad “minifundio”	60
3.3.1.1.1	Estructura socioeconómica	60
3.3.1.1.2	Estructura espacial	61
3.3.1.1.3	Estructura temporal	61
3.3.1.1.4	Entorno Subjetivo	61
3.3.1.1.5	Ontogenia	61
3.3.1.1.6	Relaciones	61
3.3.1.2	Sistema de Alteridad “parcela campesina”	61
3.3.1.2.1	Estructura socioeconómica	62
3.3.1.2.2	Estructura espacial	62
3.3.1.2.3	Estructura temporal	63
3.3.1.2.4	Entorno Subjetivo	63
3.3.1.2.5	Ontogenia	63
3.3.1.2.6	Relaciones	64
3.3.1.3	Sistema de alteridad “finca campesina pequeña”	64
3.3.1.3.1	Estructura socioeconómica	64
3.3.1.3.2	Estructura espacial	65
3.3.1.3.3	Estructura temporal	65
3.3.1.3.4	Entorno Subjetivo	65
3.3.1.3.5	Ontogenia	65
3.3.1.3.6	Relaciones	65
3.3.1.4	Sistema de alteridad “finca campesina”	65
3.3.1.4.1	Estructura socioeconómica	66
3.3.1.4.2	Estructura espacial	66
3.3.1.4.3	Estructura temporal	67
3.3.1.4.4	Entorno Subjetivo	67
3.3.1.4.5	Ontogenia	67
3.3.1.4.6	Relaciones	67
3.3.1.5	Sistema de alteridad “finca ganadera”	67
3.3.1.5.1	Estructura socioeconómica	67
3.3.1.5.2	Estructura espacial	68
3.3.1.5.3	Estructura temporal	68
3.3.1.5.4	Entorno Subjetivo	68
3.3.1.5.5	Ontogenia	69
3.3.1.5.6	Relaciones	69
3.3.1.6	Sistema de alteridad “área de conservación municipal”	69
3.3.1.6.1	Estructura socioeconómica	70
3.3.1.6.2	Estructura espacial	70
3.3.1.6.3	Estructura temporal	70
3.3.1.6.4	Entorno Subjetivo	70
3.3.1.6.5	Ontogenia	70
3.3.1.6.6	Relaciones	70
<b>3.3.2</b>	<b>Cuenca río San Pedro</b>	<b>70</b>

3.3.2.1	Sistema de Alteridad “minifundio”	71
3.3.2.1.1	Estructura socioeconómica	71
3.3.2.1.2	Estructura espacial	72
3.3.2.1.3	Estructura temporal	72
3.3.2.1.4	Entorno Subjetivo	72
3.3.2.1.5	Ontogenia	73
3.3.2.1.6	Relaciones	73
3.3.2.2	Sistema de Alteridad “parcela campesina”	73
3.3.2.2.1	Estructura socioeconómica	73
3.3.2.2.2	Estructura espacial	74
3.3.2.2.3	Estructura temporal	74
3.3.2.2.4	Entorno Subjetivo	74
3.3.2.2.5	Ontogenia	75
3.3.2.2.6	Relaciones	75
3.3.2.3	Sistema de alteridad “finca campesina”	75
3.3.2.3.1	Estructura socioeconómica	75
3.3.2.3.2	Estructura espacial	76
3.3.2.3.3	Estructura temporal	76
3.3.2.3.4	Entorno Subjetivo	76
3.3.2.3.5	Ontogenia	77
3.3.2.3.6	Relaciones	77
3.3.2.4	Sistema de alteridad “mejora de colonización”	77
3.3.2.4.1	Estructura socioeconómica	77
3.3.2.4.2	Estructura espacial	78
3.3.2.4.3	Estructura temporal	78
3.3.2.4.4	Entorno Subjetivo	78
3.3.2.4.5	Ontogenia	78
3.3.2.4.6	Relaciones	78

#### **4. ANÁLISIS TERRITORIAL PARA LA DEFINICIÓN DE LA FUNCIÓN AMORTIGUADORA** 79

4.1	Hitos de poblamiento y transformación territorial	79
4.2	Aspectos que inciden en las tendencias de transformación del territorio	80

#### **5. APROXIMACIÓN A LA FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PNN AFIW (CUENCAS RÍOS SARABANDO Y SAN PEDRO)** 81

5.1	Elementos conceptuales	81
5.2	Aproximación a la Función amortiguadora	82
5.2.1	Estrategias para la función amortiguadora	82
3.3.2.2	Ordenamiento territorial	82
3.3.2.3	Apropiación Territorial	84
3.3.2.4	Coordinación institucional para la gestión territorial	85
3.3.2.4.1	Temas prioritarios para la coordinación institucional y la concertación comunitaria	85

#### **BIBLIOGRAFÍA** 88

## **Índice Cartografía**

<b>Mapa 1: Unidad de análisis y sistema total: Predios y cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando 2012</b>	<b>11</b>
<b>Mapa 2: Área de Estudio Cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando</b>	<b>16</b>
<b>Mapa 3: Tipo de Tenencia de la Tierra para las cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando 2012</b>	<b>21</b>
<b>Mapa 4: Formación catastral Cuenca San Pedro.</b>	<b>35</b>
<b>Mapa 5: Accesibilidad de la Cuencas de los ríos Sn Pedro y Sarabando 2012</b>	<b>86</b>
<b>Mapa 6: Tipo de tenencia en las cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando 2012</b>	<b>87</b>

## **PRESENTACIÓN**

El Informe que se presenta a continuación corresponde al análisis de los sistemas de alteridad de las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro, como insumo para la definición de la función amortiguadora del área de influencia del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi.

La diferenciación de los sistemas de alteridad contribuye a la identificación de tendencias de los procesos de ocupación y transformación del territorio y en esa lógica aporta a la identificación de la función amortiguadora.

El análisis pretende mostrar el avance de la intervención antrópica en las cuencas a partir de variables como la distribución de la población, la tenencia de la tierra, los sistemas de producción y de indicadores de presión como la densidad poblacional y el uso del suelo en agricultura y en ganadería

Con base en los resultados del análisis se intenta una primera aproximación a la definición de la función amortiguadora, de forma particular para las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro.

El documento constituye el Informe Final del Subcontrato No. US-151 suscrito con Patrimonio Natural en el marco del Programa Paisajes de Conservación.

## I. METODO INVESTIGATIVO

El sistema de alteridad se entiende como “la unidad estructural-funcional del paisaje humanizado; es un modelo de una forma típica de relación entre un grupo humano determinado y su entorno natural, según las propiedades y componentes de los sistemas abiertos, autoorganizativos y autorreplicantes”. (Fundación Estación Biológica Bachaqueros, 1998)

El análisis de sistemas de alteridad se fundamenta, de una parte, en la teoría general de sistemas sociales desarrollada por Luhmann (1998) y, de otra, en la ecología de la alteridad expuesta por Camargo, Et al. (2007). Las dos perspectivas constituyen corrientes emergentes que retoman la teoría de sistemas desde sus propias especificidades.

Entender la transformación del territorio a partir de la teoría general de los sistemas sociales implica aceptar que el sistema de alteridad constituye un sistema abierto, autorreferenciado y autopoyético. Como sistema abierto tiene su propio entorno, por ser autorreferenciado genera sus propias estructuras y se autorreproduce, y es autopoyético porque todo lo que sucede en el sistema corresponde a una operación, incluidas sus estructuras. La diferenciación del sistema está dada por “la repetición de la diferencia entre sistema y entorno de los sistemas. El sistema total se utiliza a sí mismo como entorno de la formación de sus sistemas parciales”. (Luhmann, 1998, pág. 31)

En el análisis de los sistemas de alteridad se entiende la alteración como

“el proceso ecológico desencadenado por una o más perturbaciones, a través de la cual se modifican la estructura, composición y/o la función de un ecosistema a través del encadenamiento y retroalimentación de distintos cambios determinados por las propiedades elementales (condiciones de la perturbación o del ecosistema pre-disturbio) y las propiedades emergentes (condiciones resultantes de la alteración misma y distintivas de los estados y dinámicas alterados). Por tanto, la alteración no es simplemente el efecto o la suma de las perturbaciones, sino un típico proceso de reorganización autopoyética del ecosistema, en el cual se combinan procesos y efectos de perturbación, regeneración y respuestas más o menos individuales de distintos componentes del ecosistema.” (Camargo & Guerrero, 2007, pág. 79)

Los sistemas de alteridad se comportan como sistemas abiertos que interaccionan con el medio natural y con las dinámicas sociales que le son inherentes. Son producto de la existencia de una oferta natural que contribuye al asentamiento de población en un área determinada, la que desarrolla actividades económicas asociadas y/o derivadas de los recursos ofrecidos por el medio y que genera procesos de transformación del territorio.

De tal manera que el sistema de alteridad representa la forma típica en que un grupo humano con características socioculturales diferenciadas, ocupa y transforma el paisaje, se reproduce en el espacio geográfico y genera cambios territoriales. (Camargo & Guerrero, 2007)

Según Morin, (1999, pág. 105), cada sistema cuenta con “su individualidad concreta (singularidad), su generatividad y generatividad (generalidad)”. La singularidad de cada sistema se constata en sus estructuras, generadas por las condiciones socioeconómicas del grupo humano que agencia el sistema, por la forma como ocupa o se distribuye sobre el territorio, y además, por la distribución del uso del tiempo. En tanto los elementos comunes a los diferentes sistemas se asocian a la ontogenia, es decir a sus orígenes y procesos de evolución que tienden a responder a características comunes como las condiciones biofísicas y a fenómenos como la fragmentación (o concentración) de la propiedad de la tierra donde se localiza el sistema. Es así como la interacción agregada de sus estructuras facilitan el ciclo de

establecimiento, crecimiento y consolidación de cada sistema de alteridad, o de su proceso de remplazamiento por otro sistema.

Estudiar los procesos de ocupación y transformación del territorio desde la perspectiva de los sistemas de alteridad como método, obliga a una aproximación entre las ciencias naturales y las ciencias sociales desde una visión compleja no lineal, donde el origen y evolución del sistema se asemeja al “bucle tetralógico” descrito por Morin (1999), cuando señala que toda organización proviene del desorden y es producto de interacciones que la generan, para propender por el orden sistémico, el que a partir de dispersiones posteriores y nuevas interacciones genera un nuevo orden distinto al anterior establecido.<sup>1</sup>

La complementariedad, la concurrencia y el antagonismo de los sistemas de alteridad se pueden describir como las interacciones que determinan el sistema con relación a otros sistemas, que permiten que el primero se mantenga o tienda a ser remplazado por uno nuevo, así como en algunos casos solamente facilitan su establecimiento incipiente más no su crecimiento. De tal manera que la estructura temporal de cada sistema es distinta y tiende a ser singular.

De otra parte el análisis toma como fundamento la inclusión a partir de un principio de complejidad, “de unir lo que está disjunto”, con el fin de agregar la singularidad del sistema a un todo que permita inferir las diferencias de cada sistema de alteridad, con la comprensión del todo entendido no como la sumatoria de las partes.

Bajo las premisas anteriores se evidencia que el análisis de los sistemas de alteridad se fundamenta en el enfoque sistémico y complejo de los procesos estudiados.

## **I.1 Categorías de análisis**

Los sistemas de alteridad son sistemas con estructuras y entornos propios. Las estructuras corresponden a la estructura socioeconómica (diferencias socioeconómicas de los grupos humanos), a la estructura espacial (como se distribuyen dichos grupos en el territorio), a la estructura temporal (cómo utilizan el tiempo) y a la ontogenia (o evolución del sistema). En tanto el entorno del sistema corresponde al entorno subjetivo (visión émica) y al entorno relevante (condiciones biofísicas).

### **I.1.1. Estructuras: Socioeconómica, espacial y temporal**

La diferenciación de la “estructura” pretende identificar en primer lugar las características socioeconómicas de la población o grupo humano asociado al sistema de alteridad; en segundo lugar la estructura espacial del sistema que se analiza a partir de dos componentes, el primero lo constituye la morfología o aspectos físicos generados por el grado de desarrollo del sistema de alteridad, y el segundo, se refiere al patrón de asentamiento que conjuga la morfología con la dinámica de evolución del sistema; y en tercer lugar la estructura temporal que aborda dos dimensiones, de una parte la temporalidad de los actores y de otra, la temporalidad del sistema en su proceso evolutivo. En el análisis de la estructura se

---

<sup>1</sup>“La interacción se convierte así en la noción placa giratoria entre desorden, orden y organización. Lo que significa, de golpe, que los términos de desorden, orden, y organización, están en adelante unidos, *vía* interacciones, en un bucle solidario en el que ninguno de estos términos podrá ser ya concebido fuera de la referencia a los demás, y en el que estos se encuentran en relaciones complejas, es decir, complementarias, concurrentes y antagonistas.” (Morin, 1999, pág. 71)

combinan atributos que corresponden a los agentes del sistema como grupo humano y al medio natural o entorno donde está emplazado el sistema.

### **1.1.2 La Ontogenia**

La ontogenia identifica el proceso de evolución del sistema de alteridad, es decir, cómo se origina, cómo se desarrolla y cómo puede llegar a ser remplazado; de tal manera que la ontogenia de un sistema de alteridad está dado por tres fases: la sucesión, el desarrollo y el remplazamiento.

La primera fase o de “sucesión” identifica el origen del sistema, es decir el sistema que lo precedió; la segunda fase o de “desarrollo” se compone de tres etapas que determinan el estado de evolución del sistema, estas etapas son: el establecimiento, el crecimiento y la consolidación. La tercera fase corresponde al “remplazamiento” es decir, a la forma como el sistema evoluciona hacia un sistema de alteridad distinto.

### **1.1.3 Entorno Subjetivo**

El entorno subjetivo hace referencia a la percepción que los actores tienen del territorio, es decir a los mundos simbólicos e imaginarios de los habitantes; entendida la percepción como el conjunto de imágenes, representaciones e ideas en el espacio vivido que se origina en las formas de uso y apropiación de un territorio (Lynch, 1976). A través del análisis del entorno subjetivo se determina el sentido de pertenencia, la valoración del paisaje, los factores que intervienen por parte del actor para definir el establecimiento y crecimiento del sistema, así como las expectativas frente a los resultados logrados.

### **1.1.4 Interacciones**

La complementariedad, la concurrencia y el antagonismo se pueden describir como las interacciones que determinan el sistema con relación a los sistemas circundantes o próximos, para que el primero se mantenga o tienda a ser remplazado por uno nuevo, así como en algunos casos solamente permiten su establecimiento incipiente más no su crecimiento; de tal suerte que la estructura temporal de cada sistema es distinta y tiende a ser singular. Las relaciones de complementariedad que se pueden presentar entre sistemas de alteridad se definen como relaciones de facilitación; mientras que las interacciones de concurrencia se identifican como aquellas de asociación. Las interacciones de antagonismo se identifican como aquellas de competencia, de conflicto y de segregación.

## **1.2 Ruta metodológica**

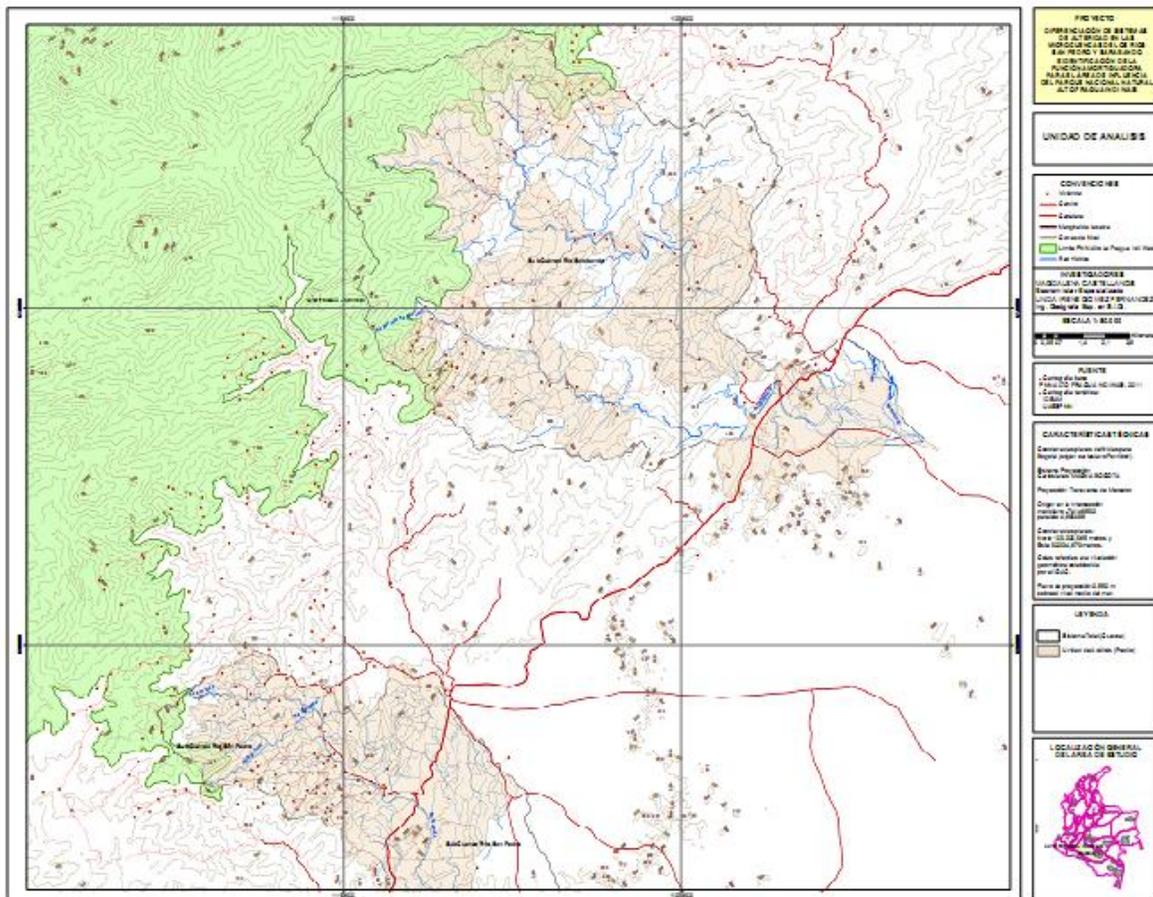
La ruta metodológica abordada para la diferenciación de los sistemas de alteridad corresponde a la secuencia descrita a continuación:

### **1.2.1 El predio como unidad de análisis y la cuenca como sistema total**

El análisis de transformación del territorio a través del método de sistemas de alteridad constituye un análisis de tipo espacial. De tal manera que espacializar las condiciones socioeconómicas de grupos humanos en un área geográfica determinada, para identificar similitudes y diferencias, implica definir una unidad de análisis espacial pertinente. Y dicha unidad deberá corresponder, de una parte, a la tipología de los grupos, y de otra, al ámbito geográfico. En el presente estudio los grupos humanos corresponden en

su mayoría a organizaciones de tipo unifamiliar y el espacio donde desarrollan sus actividades corresponde a los predios. Por tanto “el predio” constituye la unidad de análisis.

De otra parte es necesario determinar el área de estudio o “sistema total” donde se distribuyen espacialmente los predios. El área de estudio se define a partir de los siguientes criterios: a) disponibilidad de información, b) correspondencia con unidades de planificación para la gestión territorial y c) zonas de intervención de proyectos ejecutados y en marcha. Como resultado de la aplicación de los criterios señalados se aborda el análisis de sistemas de alteridad a nivel de cuenca. (Ver **Mapa 1**)



Mapa 1: Unidad de análisis y sistema total: Predios y cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando 2012

## 1.2.2 Identificación de información disponible

Se identificaron como principales fuentes de información alfanumérica las siguientes:

- Encuestas aplicadas por ACT en desarrollo del proyecto suscrito al Programa Paisajes de Conservación. (Encuestas ACT)
- Encuestas aplicadas por PNN AFIW en desarrollo del proceso de planificación predial. (Encuestas PP)
- Encuestas aplicadas por PNN AFIW en desarrollo del análisis de uso, ocupación y tenencia-UOT. (Encuestas UOT)
- Matrices correspondientes a RECONOCER (Matrices Reconocer)

Con base en la información disponible se realizó una identificación preliminar de variables que fue socializada y ajustada de manera conjunta con el Equipo de PNN AFIW.

La identificación de la información espacial disponible se realizó en una sesión de trabajo con las personas del Equipo PNN AFIW responsables del manejo del SIG-PNN AFIW y con el acompañamiento de la Ingeniera Linda Irene Gómez, encargada de diseñar el modelo conceptual para la espacialización de los sistemas de alteridad. Se constata la existencia de información disponible en los siguientes aspectos:

- Coberturas
- Red hídrica
- Estructura predial parcial
- Vías
- Infraestructura social (escuelas y puestos de salud)
- División política-administrativa (veredas)

### **I.2.3 Fuentes de información**

La información corresponde a encuestas aplicadas en diferentes años:

- La encuesta ACT se aplicó durante los años 2010 y 2011. La encuesta con mayor antigüedad corresponde a 14-06-2010 y la más reciente a 07-11-2011.
- La encuesta PP ha sido aplicada durante los años 2010 a 2011.
- La encuesta UOT ha sido aplicada durante los años 2007 a 2011. La encuesta con mayor antigüedad corresponde a 28-09-2007 y la más reciente a 28-09-2011
- La matriz Reconocer corresponde a 2008.

El período cubre los últimos siete años. No corresponde a un estudio comparativo.

### **I.2.4 Estructuración y ajuste base de datos**

A partir de la información alfanumérica disponible y de las variables seleccionadas se estructuró la base de datos Socio-económica Sistemas Alteridad BD SESA, en formato Acces, con el apoyo de James Penna funcionario de PNN AFIW y se digitalizó con el apoyo del Equipo de PNN AFIW. Una vez evaluada la información compilada se encontró un alto grado de uniformidad en la información. Se procedió a reestructurar la base de datos para incluir un mayor número de variables y fue digitalizada con el apoyo de los funcionarios María Campo y James Penna.

### **I.2.5 Variables socioeconómicas**

Las variables seleccionadas para diferenciar los sistemas de alteridad se definen a continuación. Así mismo se describe la forma de agrupación de variables en categorías mayores para el caso de las cualitativas y de intervalos para las cuantitativas.

#### ***Población:***

Se calcula el número de familias, el número de personas por familia y el género. La información disponible para el cálculo de grupos etarios es insuficiente, así como para calcular la población económicamente activa PEA. La información demográfica permite establecer la densidad de población, que constituye un indicador de presión a escala veredal y de la cuenca.

#### ***Origen y antigüedad de la población:***

Se identifica el origen de la población, entendida éste como el lugar de donde provenían las familias de forma previa al asentamiento actual y la antigüedad de la familia en el predio.

### ***Organización social:***

Se identifica el tipo de familia que puede ser nuclear o ampliada, así como la estructura organizativa a nivel veredal.

### ***Distribución y tenencia de la tierra:***

La extensión del área del predio es la variable utilizada para determinar la distribución de la tenencia de la tierra. Una vez evaluada la distribución se definen los intervalos para el análisis y se calcula el coeficiente de Gini para determinar el grado de concentración de la tierra.

El status de tenencia es la variable utilizada para determinar la tenencia de la tierra que registra los valores siguientes: “escritura pública”, “resolución de adjudicación”, “documento de compraventa”, “sucesión”; “herencia”; “ninguno” y “no responde”. Los valores una vez cuantificados se agregan en las categorías de tipo de tenencia siguientes: “propietario” que corresponde a los valores de “escritura pública” y “resolución de adjudicación”; “ocupante” que corresponde a “documento de compraventa”, “sucesión”; “herencia” y “ninguno”; se mantiene el valor “no responde” que se categoriza como “sin información”.

### ***Sistemas de producción agropecuaria:***

El sistema de producción agropecuaria se entiende como “la forma en que el productor organiza la utilización de sus recursos en función de sus objetivos y necesidades, condicionado por factores externos de carácter socioeconómico y ecológico”. (Scalone Echave, 2012)

Los sistemas de producción se desarrollan en el ámbito del predio y como resultado de los intereses del agente territorial, en éste caso la familia.

El análisis del sistema de producción ganadera, para el presente estudio, toma en cuenta las siguientes variables:

- a. Extensión del predio: Número de hectáreas.
- b. Composición hato ganadero: Número de bovinos (vacas, novillos/as, toros, crías).
- c. Cobertura en pasto: Natural/mejorado.
- d. Tenencia del ganado: *Propio* (propiedad del dueño del predio), *avaluado* (recibido por el dueño del predio para liquidar utilidad), *propio-avaluado* (parte del hato es propiedad del dueño del predio y parte es recibido para liquidar utilidad), *arriendo*(recibido por el dueño por un pago de arrendamiento por cabeza/mes a cambio de pasto), *arrendado-propio*(parte del hato es propiedad del dueño del predio y parte es recibido por un pago de arrendamiento por cabeza/mes a cambio de pasto).

Estas variables permiten de una parte hacer la equivalencia del hato ganadero a *unidad de gran ganado UGG* y, de otra, calcular el indicador de presión *intensidad de uso del suelo en ganadería IUSG* que determina la relación entre UGG y área en pasto. Este indicador permite diferenciar el tipo de sistema ganadero entre extensivo, semi-intensivo o intensivo.

El análisis del sistema de producción agrícola, para el presente estudio, toma en cuenta las siguientes variables:

- a. Extensión del predio: Número de ha.
- b. Cobertura en cultivos: Número de ha., cultivadas.
- c. Principal especie cultivada

- d. Arreglo del cultivo: Monocultivo, asociado.
- e. Destino de la producción: Consumo/mercado.

Estas variables permiten determinar la relación del área agrícola y la diversidad agrícola (número de especies cultivadas); así como el destino de la producción.

#### ***Actividades económicas principales:***

Se toma en cuenta la clasificación de los sistemas de producción para identificar la actividad principal y se identifican las actividades extraprediales. Estas variables permiten determinar si la sostenibilidad de la familia se deriva en su totalidad del predio

#### ***Característica de la vivienda y saneamiento básico:***

Se identifica los materiales constructivos de las viviendas así como el estado del saneamiento básico de a partir del manejo de residuos y aguas residuales.

### **I.2.6 Definición del tamaño de la muestra**

La estructura predial para el área de estudio de la cuenca Sarabando no está definida, la muestra asciende a 61 predios.

La estructura predial IGAC para el área de estudio en la cuenca San Pedro es de 146 predios y la muestra asciende a 61 predios que representa 42% del total de predios.

### **I.2.7 Levantamiento de información primaria**

El levantamiento de información primaria se realiza a través de conversatorios y entrevistas.

#### ***Conversatorios con actores institucionales***

Los conversatorios se desarrollan, a través de una guía estructurada, con actores institucionales que tienen jurisdicción y/o competencia en el área de influencia de PNN AFIW.

Se identifica la incidencia de los actores institucionales en la gestión territorial en temas como ordenamiento territorial, proyectos productivos, educación ambiental, saneamiento básico y legislación local.

#### ***Entrevistas con agentes territoriales***

Con el fin de abordar aspectos socioculturales, se realizan entrevistas estructuradas para identificar percepciones de las personas que están en el territorio.

### **I.2.8 Definición de hipótesis**

Los sistemas de alteridad propuestos para el PNN AFIW y su área de influencia son los siguientes:

- Área protegida
- Área protegida con asentamientos humanos
- Resguardo indígena
- Mejora colona
- Parcela campesina
- Finca campesina
- Finca Ganadera
- Centro poblado
- Área de conservación municipal
- Enclave Minero-Energético: subsistema petrolero.

### **I.2.9 Análisis para la diferenciación de Sistemas de Alteridad**

A partir de la unidad de análisis constituida por el predio se determina el comportamiento de las variables citas en el numeral 1.2.5 a través de estadística descriptiva que permite calcular las medidas de tendencia central (media, varianza, desviación típica), se determina el tipo de distribución, se definen los intervalos y se calcula la frecuencia para cada uno de ellos.

Se realizan un primer análisis de carácter descriptivo a nivel de vereda que tiene como propósito generar una mirada comprensiva sobre la dinámica de la cuenca, más allá del predio pero menos que la cuenca como sistema total. Análisis que se desarrolla en el numeral 2.

### **I.2.10 Verificación de hipótesis y diferenciación de sistemas de alteridad**

Para la diferenciación de los sistemas de alteridad se desarrolla el análisis estructural de las variables analizadas y de variables biofísicas que soportan los sistemas y que constituyen el entorno relevante (oferta hídrica, pendiente, accesibilidad), así como el sistema de integración (vías, presencia institucional). El análisis estructural se fundamenta en la calificación del peso de cada variable sobre las demás, calculado en una matriz de doble entrada, cuyos resultados se localizan en un plano cartesiano que muestra el grado de motricidad y dependencia de las variables analizadas.

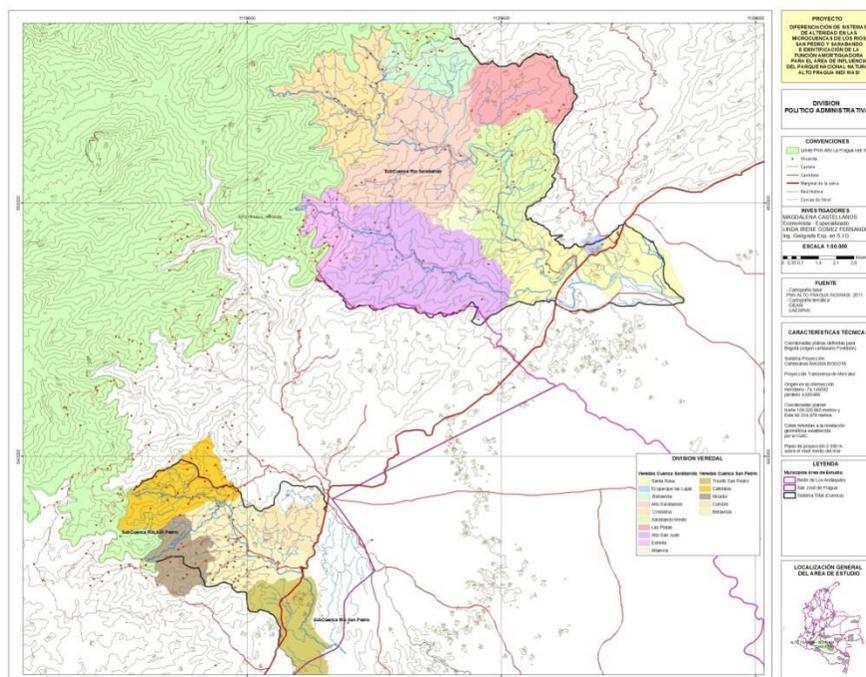
Se seleccionan las variables a tener en cuenta para la diferenciación de los sistemas de alteridad y se determina la distribución de frecuencias, que constituyen los datos que se espacializan y configuran los sistemas de alteridad en el territorio. La diferenciación de los sistemas de alteridad se desarrolla para cada cuenca.

La metodología de éste análisis se desarrolla en el numeral 3.1.1, y se fundamenta en Godet. (1999)

## 2. Análisis para la Diferenciación de Sistemas de Alteridad

### 2.1 Área de Estudio

El área de estudio corresponde a las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro, en tal sentido cada cuenca se convierte en sistema total para la diferenciación de los sistemas de alteridad. Para identificar el comportamiento de las variables a nivel de la cuenca se aborda el análisis a partir del predio y de forma agregada a nivel de vereda. (Ver Mapa 2)



Mapa 2: Área de Estudio Cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando

### 2.2 Cuenca Sarabando

La cuenca del río Sarabando hace parte de la subcuenca del río Pescado, tiene un área de 13.458 ha. (Fundación Esawá, 2011). Once veredas del municipio de Belén hacen parte de la cuenca, de forma total tres de ellas y parcial las restantes, así como el Ecoparque Las Lajas cuya área en la cuenca asciende a 57,92%. (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Distribución por veredas y área de la Cuenca del río Sarabando.

NOMBRE	AREA TOTAL MUNICIPIO (HA)	AREA DENTRO DE LA CUENCA (Ha)	PORCENTAJE
Alto Masaya	365,99	12,24	3,35
Buena Vista	2272,32	382,75	16,84

Ecoparque las Lajas	54,27	31,43	57,92
Santa Rosa	1401,01	1302,87	93,00
Las Platas	909,13	888,22	97,70
Bellavista	594,65	589,50	99,14
Sarabando Medio	1347,29	1343,75	99,74
Alto San Juan	2209,29	2203,77	99,75
Altamira	220,13	220,13	100,00
Cristalina	1432,75	1432,75	100,00
Alto Sarabando	1749,00	1749,00	100,00
Estrella	479,32	479,32	100,00
	13035,16	10635,76	

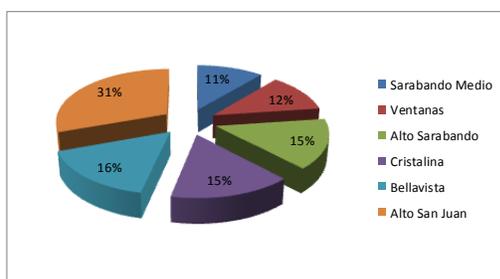
Fuente: SIG-PNN AFIW. 2012.

A continuación se describe el comportamiento de cada una de las variables definidas para la diferenciación de los sistemas de alteridad, el análisis se realiza a nivel general de la cuenca y a nivel de cada vereda.

## 2.2.1 Población<sup>2</sup>

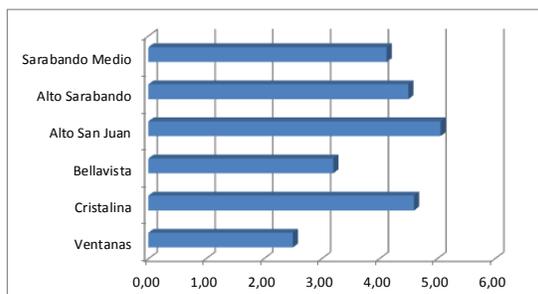
De una muestra de 73 predios, se cuenta con información demográfica para 63 familias que constituyen una población de 303 personas, para un promedio de 4,7 personas por familia.

La distribución de la población por vereda muestra mayor participación de Alto San Juan (31%) y un comportamiento similar para las veredas Bellavista (16%), Cristalina (15%) y Alto Sarabando (15%); disminuye para las veredas Ventanas (12%) y Sarabando Medio (11%). (Ver Gráfico 1)



**Gráfico 1:** Distribución de la población por vereda. Participación porcentual.

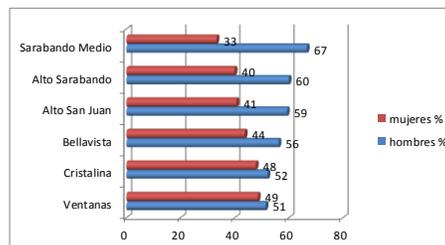
El promedio de número de personas familia por vereda es mayor para la vereda Alto San Juan (5,1 personas), en segundo lugar La Cristalina (4,6), Alto Sarabando (4,5), Sarabando Medio (4,2) Bellavista (3,88), Cafetales (3,71) y El Mirador (tres personas). (Ver Gráfico 2)



**Gráfico 2:** Número de personas promedio por familia.

La distribución de la población por género muestra mayor participación de población masculina para todas las veredas. Se presenta

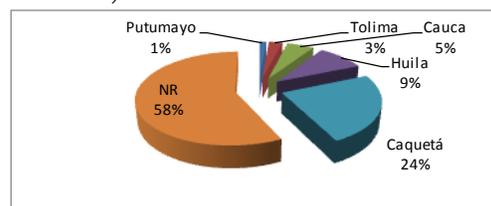
mayor diferencia entre hombres y mujeres en las veredas Sarabando Medio, Alto Sarabando; mientras que la participación de hombres y mujeres se asemeja para las veredas Cristalina y Ventanas. (Gráfico 3)



**Gráfico 3:** Distribución de la población por género. Participación porcentual.

## 2.2.2 Origen y antigüedad de la población

Según origen geográfico registra mayor participación la población cuyo origen corresponde al departamento del Caquetá (24%) y en segundo lugar a Huila (9%). Los demás lugares de origen participan en menor grado así: Cauca 5%; Tolima 3%; y Putumayo 1%. No se tiene información para 58% de la muestra (Ver Gráfico 4)



**Gráfico 4:** Participación población por lugar de origen.

De la población originaria del Caquetá tiene mayor participación la del municipio de Belén de los Andaquíes (78%). Los demás orígenes participan a un nivel bajo así: San José del Fragua 11% y Zabaleta 5%. No se tiene información para 6% de la muestra. (Ver Gráfico 5)

<sup>2</sup>Cfr.: BDESA: FAMILIA\_población\_consulta1

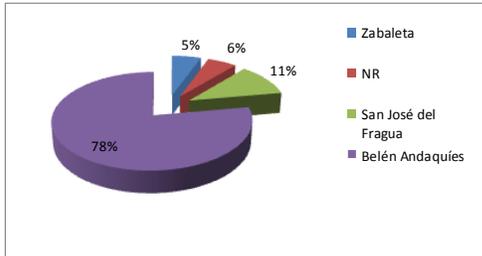


Gráfico 5: Participación población originaria del Caquetá.

La mayoría de familias oriundas de Belén de los Andaquíes reportan vivir en la zona hace más de 31 años y se puede observar una dinámica de poblamiento permanente. (Ver Gráfico 6)

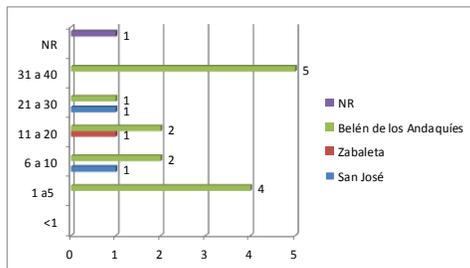


Gráfico 6: Antigüedad población originaria del Caquetá.

### 2.2.3 Organización social<sup>3</sup>

La organización social a nivel predial la constituye la familia. De 65 predios con información sobre número de familias en el predio, 63 (97%) responde a una estructura social unifamiliar que incluye tanto familias nucleadas como extensas. Sólo en tres predios se reportan dos familias por predio.

La organización comunitaria se desarrolla en torno a la vereda, como unidad antropogeográfica “que tiene intercambio ecológico de sostenimiento con un área rural topográficamente limitada e identificada con un toponímico funcional”. (Fals Borda, citado por (Jaramillo, Mora, & Cubides, 1989)

En la vereda, la organización se estructura en torno a la Junta de Acción Comunal JAC, 60% de las familias se reportan como asociadas a las JAC. Se menciona la pertenencia a la Asociación de Colonos del Sur ASOCOSUR por 3% de

familias, a Grupo Brisas del Sarabando y JAC por 2% y JAC/Comité de Cacaoteros por 1%. (Ver Gráfico 6)

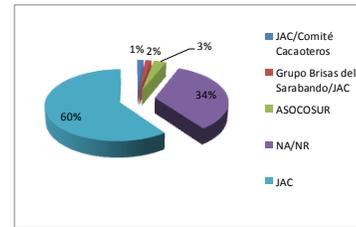


Gráfico 7: Organización comunitaria.

Existe una organización de segundo nivel, la Asociación de Juntas de Acción Comunal que asocia las JAC de Belén de los Andaquíes y de San José del Fragua.

Las instituciones reconocidas por las familias que hacen presencia en la vereda a través de programas y proyectos son diversas. Se caracteriza el accionar institucional por ser desarrollado en gran parte por el sector gubernamental y sólo se registra una organización social, en éste caso la Vicaría del Sur.

La institución con mayor incidencia en la zona es el PNN AFIW (19 familias), en segundo lugar se identifica al PNN AFIW y a la Vicaría del Sur (15 familias), en tercer lugar a la Vicaría (cuatro familias). En adelante se enuncian instituciones bien de forma individual como combinación de varias que desarrollan acciones con las familias. (Ver Gráfico 8)

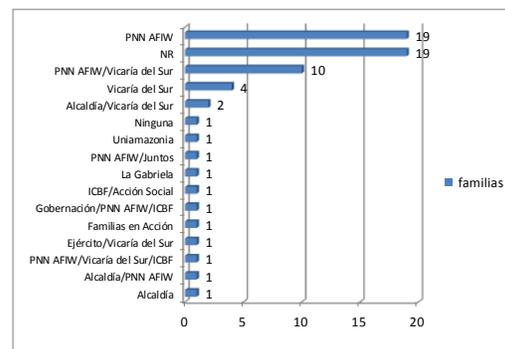


Gráfico 8: Instituciones con presencia a nivel predial.

<sup>3</sup>Cfr. BDESEA: FAMILIA\_organización\_social\_Consulta1

## 2.2.4 Distribución y tenencia de la tierra

En la cuenca Sarabando la extensión máxima por predio corresponde a 125 ha., la mínima a tres y **el área promedio es de 46 ha.**, para un tamaño de muestra de 73 predios,

La muestra registra mayor número de predios en Alto San Juan (18), Bellavista (15) y Ventanas (14); y menor número en Alto Sarabando (10), Sarabando Medio (9) y Cristalina (8). (Ver Gráfico 9).

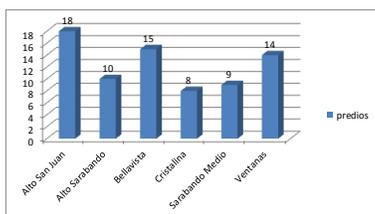


Gráfico 9: Distribución de predios por veredas.

### 2.2.4.2 Predios de pequeña extensión

Del total de predios **48% registra una extensión entre 21 a 50 ha.**; 27%, corresponde a predios entre 51 a 80 ha.; 17%, a predios entre 1 a 20 ha.; 5%, a predios mayores de 100 ha.; y 3%, corresponde a predios entre 81 a 100 ha. (Ver Gráfico 10)

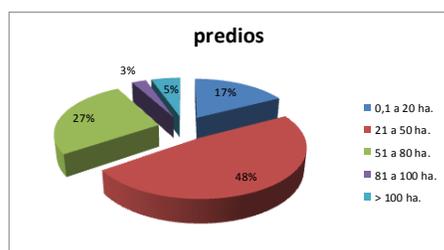


Gráfico 10: Distribución de la tenencia por área.

Del total de predios 68% posee extensiones entre tres a 50 ha., y la extensión que predomina se sitúa entre 21 a 50 ha. La extensión del

tamaño de los predios indica que constituyen predios de pequeña extensión.

Para identificar la distribución de la tenencia de la tierra se utiliza el coeficiente Gini.<sup>4</sup> **Para la cuenca Sarabando el Gini es igual a 0,38.** Este valor indica que no se presenta concentración de la tierra.

### 2.2.4.3 La ocupación como tenencia

Para el total de la muestra **la ocupación es la tenencia que predomina** y representa el 45% del total de predios, la *propiedad* asciende a 32% y los predios *sin información* representan 23%. Se registra un caso de propietario/ocupante en un predio de 88 ha., en la vereda La Cristalina. (Ver Gráfico 11)

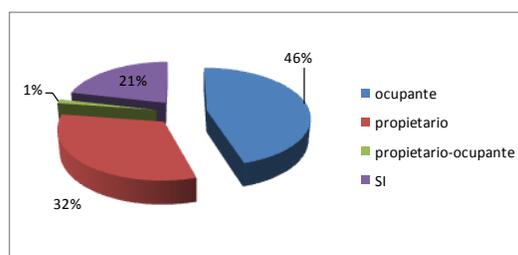


Gráfico 11: Tenencia de la tierra.

Así mismo, la *ocupación* predomina como tipo de tenencia para los predios entre 21 a 50 ha., que corresponde al mayor número de predios. (Ver Gráfico 12)

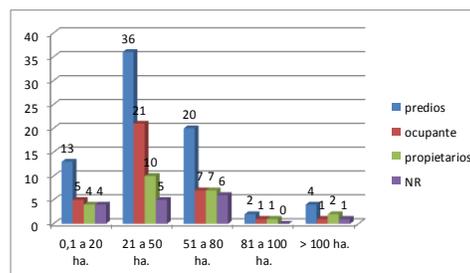


Gráfico 12: Distribución de la tenencia.

<sup>4</sup> Para calcular Gini:

K - 1

$$G = 1 - \sum_{i=0}^{K-1} (Y_{i+1} + Y_i) (X_{i+1} - X_i)$$

Y = proporción acumulada de la variable extensión

x = proporción acumulada de la variable predios

K = número de intervalos

El Gini puede oscilar entre cero y uno, el valor cero significa que todos los predios son del mismo tamaño, y a medida que se acerca al uno representa mayor grado de concentración en la distribución de la tenencia de la tierra.



## 2.2.5 Sistemas de producción agropecuaria

El análisis de los sistemas de producción hace referencia al sistema de producción agrícola-ganadero, al sistema de producción agrícola y al sistema de producción ganadero.

### 2.2.5.1 Sistema de producción de agricultura y ganadería campesina

De 73 predios, 37 (51%) desarrollan tanto actividades agrícolas como ganaderas. El análisis se realiza para cada actividad por subsistema.

#### 2.2.5.1.1 Subsistema de producción agrícola

A continuación se determinan las características de los predios que desarrollan actividades agrícolas y que hacen parte del sistema de producción agrícola-ganadera.

La distribución del tamaño de los cultivos se registra en áreas desde 1,25 a 20 ha. El mayor número de predios (29) registra cultivos entre 1,25 a cinco ha., que cubren un área de 91 ha. En su orden el segundo grupo de predios (6) registra cultivos en áreas mayores a cinco hasta 10 ha., para un área total de 51 ha. El tercer grupo (2) en áreas mayores a 10 hasta 20 ha., para un área de 34,25 ha. (Ver Gráfico 14)

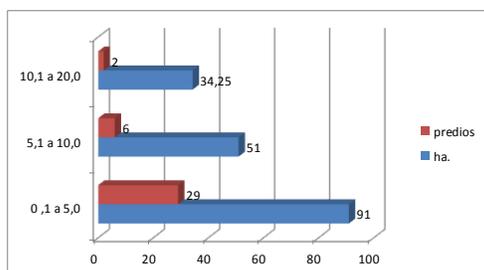


Gráfico 14: Distribución de área cultivada por número de predios.

Para un total de área cultivada de 176 ha, que corresponde a la muestra, la participación por intervalo registra 78% para cultivos entre 0,5 a

cinco ha.; 16% entre 5,1 a 10 ha., y 5% entre 10,1 a 20 ha. (Ver Gráfico 15)

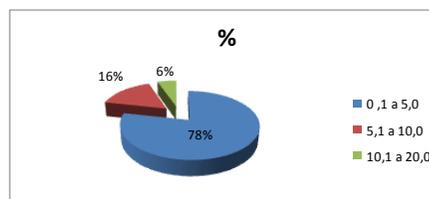


Gráfico 15: Distribución porcentual de cultivos por tamaño.

Para un total de área cultivada de 91 ha., de cultivos entre 0,1 a cinco ha., la mayor participación corresponde a los cultivos entre 2,1 a tres ha., (29%), en segundo lugar a los de 4,1 a cinco ha., (27%), seguidos de los cultivos entre 3,1 a cuatro ha., (26%) y de 1,1 a dos ha., (18%); no se registran cultivos entre 0,1 a una ha. 1%). (Ver Gráfico 16)

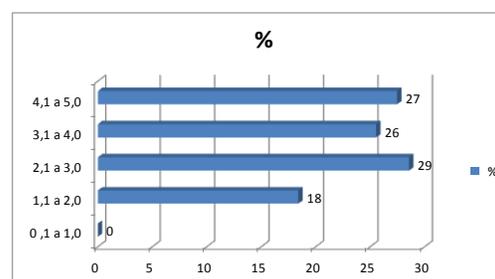
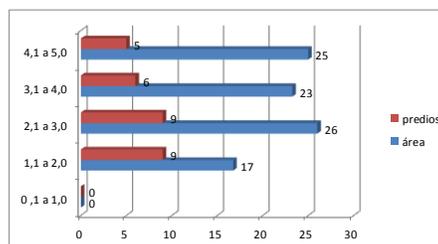


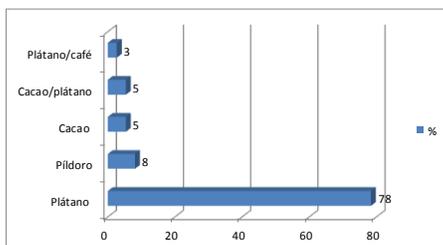
Gráfico 16: Distribución de cultivos por tamaño (hasta cinco ha.)

El mayor número de predios (9) registra cultivos entre 1,1 a dos ha., y 2,1 a tres ha., respectivamente; seis predios entre 3,1 a cuatro ha., cinco predios entre 4,1 a cinco ha. La mayor extensión de área cultivada corresponde a 26 ha., en el intervalo entre 2,1 a tres ha. Las áreas cultivadas son similares para los distintos intervalos, es menor para los cultivos entre 1,1 a dos ha., que corresponde a 17 ha. (Ver Gráfico 17)



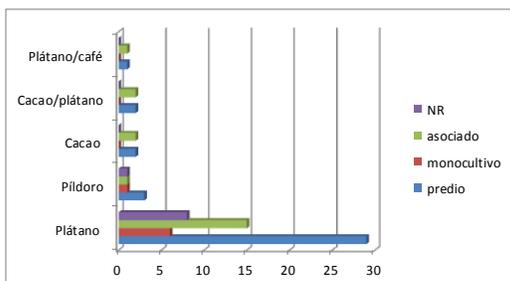
**Gráfico 17:** Distribución de área cultivada (hasta cinco ha) por número de predios.

Se registran cultivos permanentes (plátano, pildoro, cacao, cacao/plátano y plátano/café; no se reportan cultivos transitorios. El cultivo que predomina como “cultivo principal”<sup>5</sup> es el plátano, reportado en 29 predios que corresponde a 78% de los predios con actividades agrícolas y ganaderas. (Ver Gráfico 18)



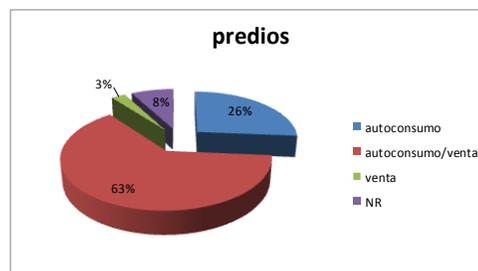
**Gráfico 18:** Distribución de cultivos principales.

Los cultivos se registran como monocultivos y asociados. En el cultivo de plátano predomina la asociación para 15 predios y ocho son monocultivo, no se dispone de información para ocho cultivos. En cultivos de plátano predomina la asociación, sin embargo la falta de información es significativa. (Ver Gráfico 19)



**Gráfico 19:** Tipos de cultivos.

El destino de la producción se distribuye para autoconsumo y venta en 63% de los predios, para autoconsumo en 26%, para venta en 3% y no se cuenta con información para 8% de los predios. (Ver Gráfico 20)

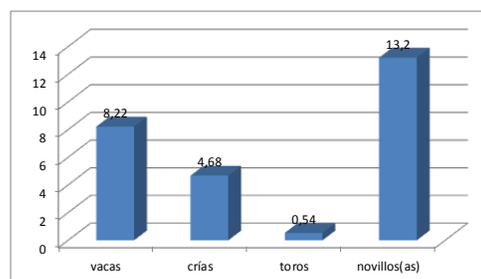


**Gráfico 20:** Destino de la producción.

El subsistema se caracteriza de una parte porque 78% de los cultivos corresponde a áreas de 0,5 a cinco ha., y la mayoría de los cultivos se desarrollan en el intervalo entre 2,1 a 3 ha., (29%). De otra parte los cultivos son de carácter permanente, el plátano es el cultivo predominante y se presenta tanto asociado como en monocultivo. Se presentan otros cultivos como cacao y café en menor proporción y no se reportan cultivos transitorios. La producción se orienta al autoconsumo/venta.

### 2.2.5.1.2 Subsistema de producción de ganadería extensiva de ceba

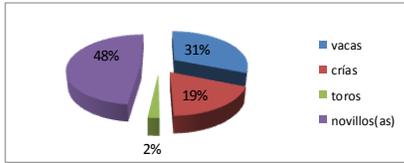
El hato promedio está compuesto por 24 bovinos distribuidos en 8,22 vacas, 4,68 crías, 0,54 toros y 13,2 novillos. (Ver Gráfico 21)



**Gráfico 21:** Composición hato ganadero.

La composición del hato promedio se distribuye 48% en novillos(as), 31% en vacas, 19% en crías y 2% en toros. La composición **indica que el subsistema se orienta a la producción de ceba.** (Ver Gráfico 22)

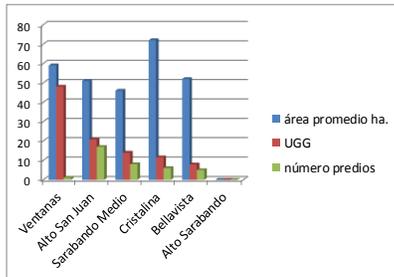
<sup>5</sup> Hace referencia al cultivo más importante para el productor.



**Gráfico 22:** Distribución porcentual hato ganadero.

A partir de la composición del hato ganadero se aplica la conversión por estado productivo y se calcula la unidad de gran ganado **UGG en 16,8 promedio para el subsistema ganadero.**

La vereda Ventanas registra la UGG más alta (48), en un predio, para una extensión de 59 ha. Alto San Juan registra 20,75 UGG, para una extensión promedio por predio de 51 ha., y 17 predios. Sarabando Medio (13,96 UGG), Cristalina (11,62 UGG) y Bellavista (7,88) registran UGG entre 12 a ocho UGG por predio, distribuidas entre seis, siete y cinco predios; con promedios de área de 72, 46 y 52 ha., respectivamente. Alto Sarabando no reporta hato ganadero. (Ver Gráfico 23)



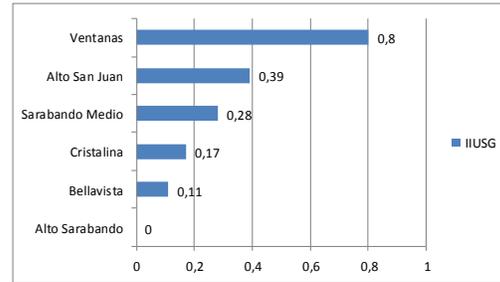
**Gráfico 23:** UUG por vereda.

Se presenta similitud en la UGG del subsistema con el sistema de ganadería extensiva para las veredas Alto San Juan y Bellavista.

Con base en la UGG y la extensión de área en pastos (natural y mejorado) por predio, se calcula el indicador de presión *uso del suelo en ganadería IUSG*.

Para la cuenca el **IUSG es de 0,31 UGG/ha., e indica que el subsistema es de carácter extensivo.**

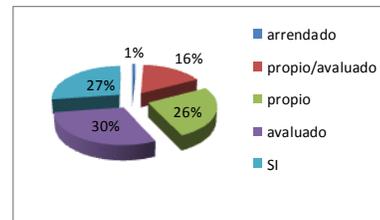
El IUSG presenta una relación directa con la UGG, es así como en el caso de la vereda Ventanas se registra el índice más alto (0,8), seguido de Alto San Juan (0,39), Sarabando medio (0,28), Cristalina (0,17), Bellavista (0,11) y Alto Sarabando (0) que no reporta inventario ganadero. (Ver Gráfico 24)



**Gráfico 24:** Intensidad de uso del suelo en ganadería por vereda.

Se presenta similitud en el IUSG del subsistema con el sistema ganadería extensiva para las veredas Alto San Juan y Bellavista.

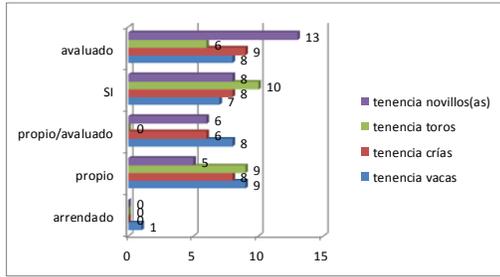
**La tenencia del ganado que predomina es la de avaluado (30%),** en segundo lugar la de *propio* (26%), la tenencia mixta de *propio/avaluado* ocupa el tercer lugar (16%), la categoría de *arrendado* tiene baja participación (1%). La tenencia que no registra información por estados productivos asciende a 27%.<sup>6</sup>(Ver Gráfico 19)



**Gráfico 19:** Tenencia del ganado

La tenencia del ganado que predomina es el avalúo, en particular de novillos(as) y crías; predomina la propiedad sobre vacas y toros, en propio/avaluado predomina la tenencia sobre las vacas. La falta de información por estado productivo es significativa. (Ver Gráfico 25)

<sup>6</sup> Este porcentaje corresponde al número de veces por estado productivo que no registra información, no a porcentaje de predios.

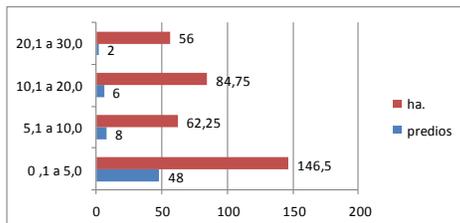


**Gráfico 25:** Distribución de la tenencia del ganado por estado productivo.

El subsistema se caracteriza, dada la composición del hato, en producción de ganado de ceba y por la UGG promedio se tipifica como de carácter extensivo.

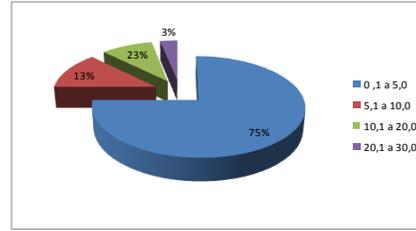
### 2.2.5.2 Sistema de producción de agricultura campesina

De un total de 73 predios, que corresponde a la muestra, 64 (88%) reportan actividades agrícolas. La distribución del tamaño de los cultivos se registra en áreas desde 0,5 a 30,5 ha. El mayor número de predios (48) registra cultivos entre 0,5 a cinco ha., que cubren un área de 146,5 ha. En su orden el segundo grupo de predios (8) registra cultivos en áreas mayores a cinco hasta 10 ha., para un área total de 62,25 ha. El tercer grupo (6) en áreas mayores a 10 hasta 20 ha., para un área de 84,75 ha. Dos predios reportan cultivos en extensiones mayores de 20 hasta 30 ha., para una extensión de 56 ha. (Ver Gráfico 26)



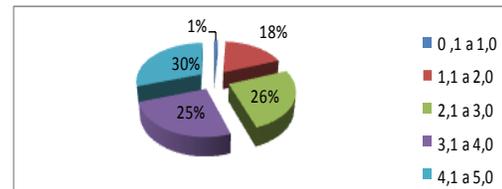
**Gráfico 26:** Distribución de área cultivada por número de predios.

Para un total de área cultivada de 349,5 ha, que corresponde a la muestra, la participación por intervalo registra 75% para cultivos entre 0,5 a cinco ha.; 23% entre 10,1 a 20 ha.; 13% entre 5,1 a 10 ha., y 3% para cultivos entre 20,1 a 30 ha. (Ver Gráfico 27)



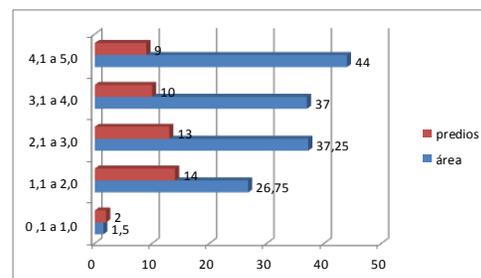
**Gráfico 27:** Distribución porcentual de cultivos por tamaño.

Para un total de área cultivada de 146,5 ha., de cultivos entre 0,5 a cinco ha., la mayor participación corresponde a los cultivos entre 4,1 a cinco ha., (30%), en segundo lugar a los de 2,1 a tres ha., (26%), seguidos de los cultivos entre 3,1 a cuatro ha., (25%) y de 1,1 a dos ha., (18%); la menor participación en área corresponde a los cultivos entre 0,1 a una ha. (1%). (Ver Gráfico 28)



**Gráfico 28:** Distribución de cultivos por tamaño (hasta cinco ha.)

**El mayor número de predios (14) registra cultivos entre 1,1 a dos ha.;** 13 predios entre 2,1 a tres ha., nueve predios entre 3,1 a cuatro y 4,1 a cinco respectivamente; y dos predios con cultivos entre 0,1 a una ha. La mayor extensión en cultivos (44 ha.) corresponde al intervalo de 4,1 a cinco ha. (Ver Gráfico 29)



**Gráfico 29:** Distribución de área cultivada (hasta cinco ha) por número de predios.

Se registran cultivos transitorios (maíz, yuca) y permanentes (plátano, pildoro, cacao, caña de azúcar y café). El cultivo que predomina como

“cultivo principal”<sup>7</sup> es el plátano, reportado en 55 predios que corresponde a 86% de predios con actividades agrícolas. (Ver Gráfico 30)

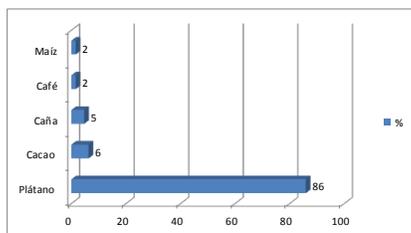


Gráfico 30: Distribución de cultivos principales

Entre los cultivos se reportan monocultivos y asociados. En cultivos de plátano predomina la asociación, sin embargo la falta de información es significativa. (Ver Gráfico 31)

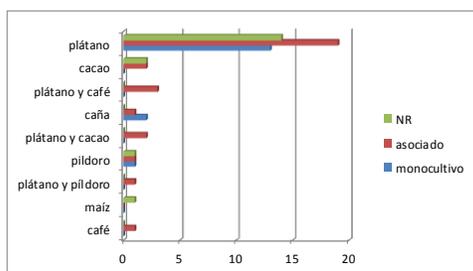


Gráfico 31: Tipos de cultivos.

El destino de la producción se distribuye para autoconsumo y venta en 58% de los predios, para autoconsumo en 26%, para venta en 9% y no se cuenta con información para 7% de los predios. (Ver Gráfico 32)

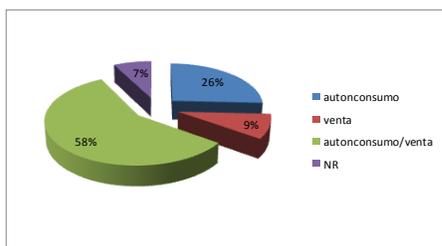


Gráfico 32: Destino de la producción de plátano.

El destino de la producción se orienta en la mayor parte de cultivos y predios para autoconsumo/venta. Para el cultivo que predomina, el plátano, en 31 predios que representa 49,2 del total de predios con cultivos,

la producción se destina en los dos sentidos. (Ver Gráfico 33)

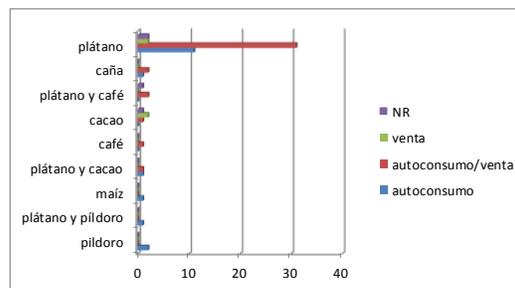


Gráfico 33: Destino de la producción.

A partir de la relación entre área cultivada y área del predio menos el área de pasto, se calcula el **indicador de presión de uso del suelo en agricultura IUSA**.

Para la cuenca el IUSA, que mide la relación de hectáreas cultivadas con relación al área del predio con cobertura distinta a pasto, es de 0,24.

La vereda Ventanas registra el índice más alto (0,36), seguido de Bellavista (0,30), Sarabando Medio (0,25), Alto San Juan (0,24), Alto Sarabando (0,19) y Cristalina 0,11. (Ver Gráfico 34)

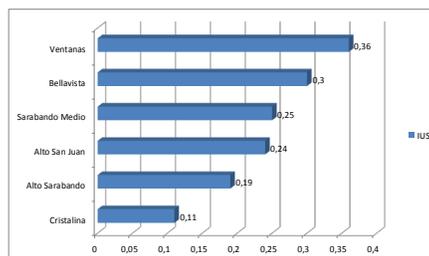


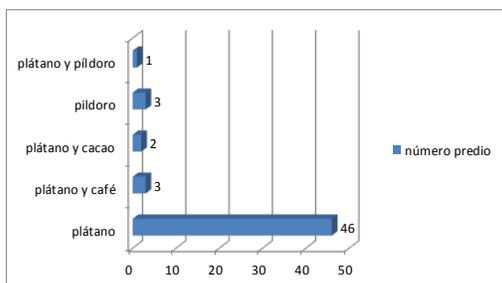
Gráfico 34: Uso del suelo en agricultura por vereda.

El sistema agrícola se caracteriza de una parte porque el mayor número de predios registra cultivos entre 0,5 a cinco ha., y entre estos el mayor número de predios concentran el desarrollo agrícola en extensiones de 1,1 a dos ha. De otra parte el destino de la producción se orienta en la mayor parte de cultivos y predios de forma paralela al autoconsumo y a la comercialización. Estas características indican que la actividad agrícola corresponde a una estructura de economía campesina.

<sup>7</sup> Hace referencia al cultivo más importante para el productor.

### 2.2.5.2.1 Subsistema de producción de plátano

El cultivo que predomina como “cultivo principal”<sup>8</sup> es el plátano, reportado en 55 predios que corresponde a 87% de predios con actividades agrícolas. Ver Gráfico 35)

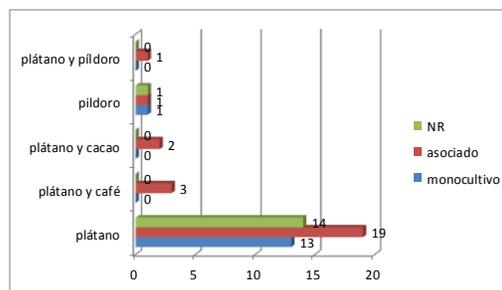


**Gráfico 35:** Distribución del cultivo de plátano por predio.

El cultivo de plátano se registra como cultivo asociado en 19 predios, en 13 predios es monocultivo, no se tiene información sobre 14 predios. Así mismo el plátano, como cultivo principal, se encuentra en monocultivo (un predio) y asociado (un predio).

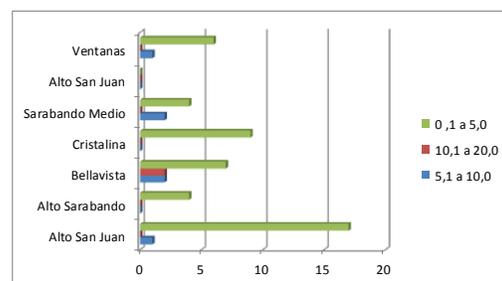
Las especies asociadas con plátano e identificada la asociación como cultivo principal, son plátano y café en tres predios, plátano-cacao en dos predios y plátano-plátano en un predio. (Ver Gráfico 36)

El mayor número de cultivos (47) corresponden a cultivos en extensiones de 0,1 a cinco ha., de los cuales la mayoría se localizan en la vereda Alto San Juan (17), en segundo lugar en la vereda Cristalina (nueve cultivos), posteriormente en Bellavista (siete cultivos), en Ventanas (seis cultivos), en Sarabando Medio y Sarabando Alto (cuatro cultivos respectivamente).



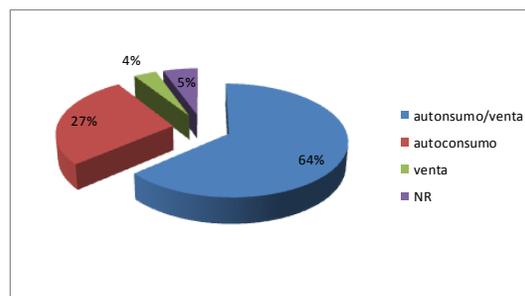
**Gráfico 36:** Distribución del cultivo de plátano por tipo de cultivo y especie asociada.

En el intervalo de 10,1 a 20 ha., se registran dos cultivos en Bellavista, para el intervalo de 5,1 a 10 ha., tanto en Bellavista como en Sarabando Medio se reportan dos cultivos. (Ver Gráfico 37)



**Gráfico 37:** Distribución del cultivo de plátano por área y por vereda.

La producción se distribuye para autoconsumo y venta en 64% de los predios, para autoconsumo en 27%, para venta en 4% y no se cuenta con información para 5% de los predios. (Ver Gráfico 38)



**Gráfico 38:** Destino de la producción de Plátano.

Las características señaladas sobre el tamaño de los cultivos y el destino de la producción indican que el subsistema del cultivo de plátano

<sup>8</sup> Hace referencia al cultivo más importante para el productor.

responde a producción agrícola de carácter campesino.

### 2.2.5.2.2 Subsistema de producción de cacao

De 64 predios que reportan actividades agrícolas, cuatro predios (6%) registran el cultivo de cacao como cultivo principal. De los cuales dos son cultivos asociados, uno con plátano y el segundo con caña, dos son monocultivos. (Ver Gráfico 39)

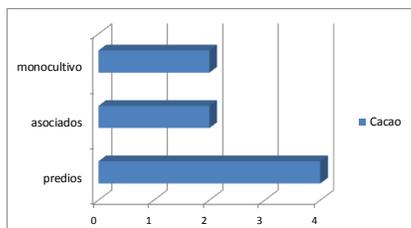


Gráfico 39: Tipos de cultivos de Cacao.

De los cuatro cultivos, tres (75%) corresponden a áreas entre 2,1 a tres ha., y sobre un cultivo (25%) no se tiene información.

La producción se distribuye para la venta en dos predios (50%), para autoconsumo/venta en uno (25%) y no se tiene información sobre el cuarto predio (25%). (Ver Gráfico 40)

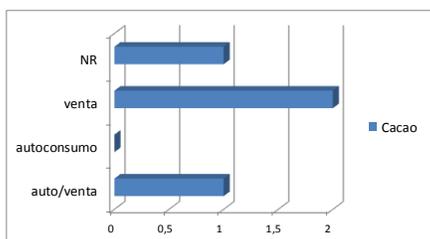


Gráfico 40: Destino de la producción de Cacao.

### 2.2.5.2.3 Subsistema de producción de caña

De 64 predios que reportan actividades agrícolas, tres predios (5%) registran el cultivo de caña como cultivo principal. De los cuales dos son monocultivos y uno asociado con maíz. (Ver Gráfico 41)

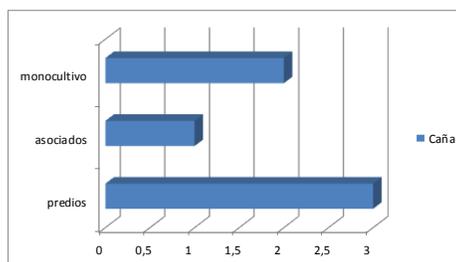


Gráfico 41: Tipos de cultivos de Caña.

De los tres cultivos, dos (66,6%) corresponden a áreas entre 1,1 a dos ha., y uno a 0,1 a 1 ha., (33,3%).

La producción se distribuye para autoconsumo/venta en dos predios (66,6%) y para autoconsumo en el predio restante (33,3%). (Ver Gráfico 42)

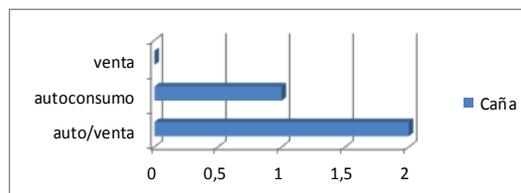


Gráfico 42: Destino de la producción de caña.

### 2.2.5.2.4 Subsistema de producción de café

De 64 predios que reportan actividades agrícolas, un predio (2%) registra el cultivo de café como cultivo principal y corresponde a un cultivo asociado con plátano. El cultivo corresponde al intervalo de 2,1 a tres ha., y la producción se destina a la venta. (Ver Gráfico 43)

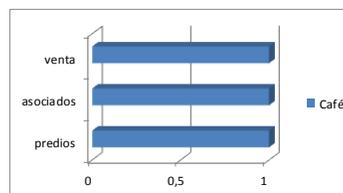


Gráfico 43: Cultivo de Café.

### 2.2.5.2.5 Subsistema de producción de maíz

De 64 predios que reportan actividades agrícolas, un predio (2%) registra el cultivo de maíz como cultivo principal, no reporta a que categoría de cultivo pertenece. El cultivo corresponde al intervalo de 2,1 a tres ha., y la producción se destina a la venta. (Ver Gráfico 44)

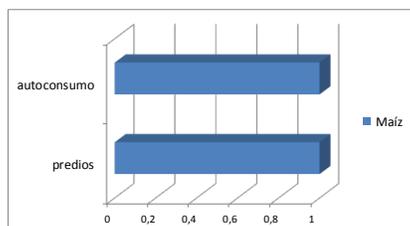


Gráfico 44: Cultivo de Maíz.

El análisis de los subsistemas agrícolas permite identificar el cultivo de plátano como subsistema predominante dentro del sistema de producción agrícola para la cuenca Sarabando.

### 2.2.5.3 Sistema de ganadería extensiva de ceba

De un total de 73 predios que corresponde a la muestra, 39 predios (53%) reporta actividades ganaderas.

El inventario ganadero asciende a 944 animales bovinos, distribuidos entre 324 vacas, 168 crías, 22 toros y 430 novillos(as). (Ver Gráfico 45)

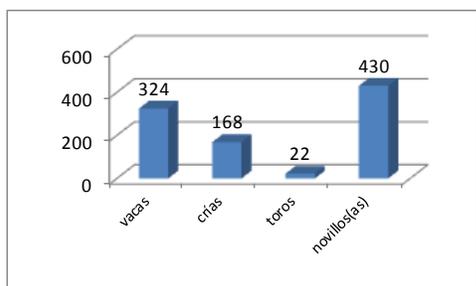


Gráfico 45: Composición inventario ganadero.

<sup>9</sup>Terneros lactantes: 0,3 - 0,5 UGG; Machos y hembras levante: 0,4 - 0,6 UGG; Novillas vientre: 0,7

La distribución porcentual del inventario ganadero presenta mayor participación de novillos (46%), en segundo lugar de vacas (34%), luego de crías (18%) y la menor participación corresponde a toros (2%). **La composición del inventario indica que el sistema se orienta a la producción de ceba.** (Ver Gráfico 46)

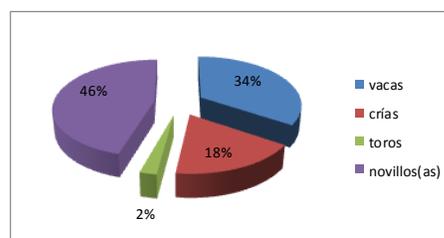


Gráfico 46: Distribución del inventario ganadero por estado productivo.

El hato promedio está compuesto por 28 bovinos distribuidos en 9,15 vacas, cinco crías, 0,64 toros y 13 novillos. Ver Gráfico 47)

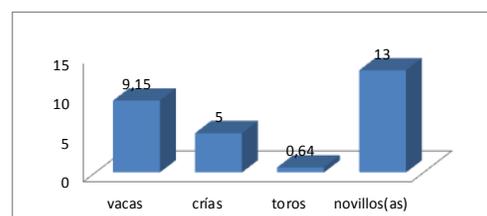


Gráfico 47: Composición hato ganadero.

**La composición del hato promedio se distribuye 47% en novillos(as), 33% en vacas, 18% en crías y 2% en toros; indica que el sistema ganadero se orienta a la producción de ceba.** (Ver Gráfico 48)

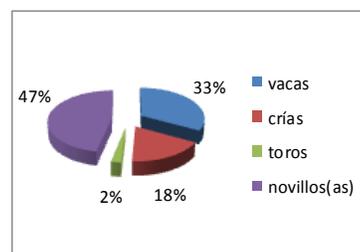


Gráfico 48: Distribución porcentual hato ganadero.

A partir de la composición del hato se aplica la conversión por estado productivo<sup>9</sup> y se calcula

- 0.8 UGG; Vacas: 1 UGG; Toros: 1,5 UGG. (Fundación Esawá, 2010). En el presente análisis se

la unidad de gran ganado UGG en 17,15 promedio por predio para el sistema ganadero en la cuenca.

La vereda Ventanas registra la UGG más alta (42,5), en dos predios, para un extensión promedio por predio de 66 ha. Alto San Juan registra 20,75 UGG, para una extensión promedio por predio de 51 ha., y 17 predios. Sarabando Medio (13,96 UGG), Cristalina (11,44 UGG) y Bellavista (7,88) registran UGG entre 14 a 8 UGG por predio, distribuidas entre ocho, siete y cinco predios respectivamente. Alto Sarabando no reporta hato ganadero. (Ver Gráfico 49)

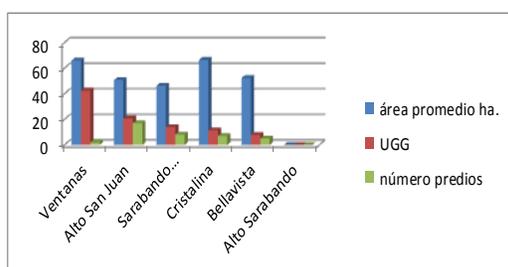


Gráfico 49: UGG por veredas.

Con base en la UGG y la extensión de área en pastos (natural y mejorado) por predio, se calcula el indicador de presión *intensidad del uso del suelo en ganadería IUSG*.

Para la cuenca el IUSG es de 0,31 UGG/ha., e indica que el sistema es de carácter extensivo.<sup>10</sup>

La tenencia de ganado avaluado es la que predomina (24%), la tenencia de ganado propio ocupa el segundo lugar (20%), la tenencia de ganado propio/avaluado ocupa el tercer lugar (14%) y el arriendo de área para ganado tiene la menor participación (1%). La tenencia que no registra información por estados productivos asciende a 41%.<sup>11</sup>(Ver Gráfico50)

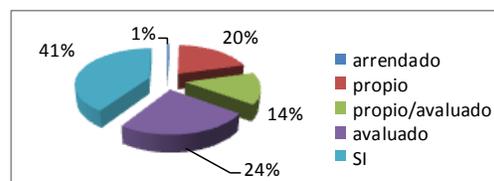


Gráfico 50: Distribución porcentual Tenencia del ganado.

La distribución por estado productivo de la tenencia del ganado muestra la predominancia del avalúo sobre novillos y crías, la tenencia de ganado propio/avaluado predomina sobre vacas y novillos y la propiedad predomina sobre vacas y toros. (Ver Gráfico 51)

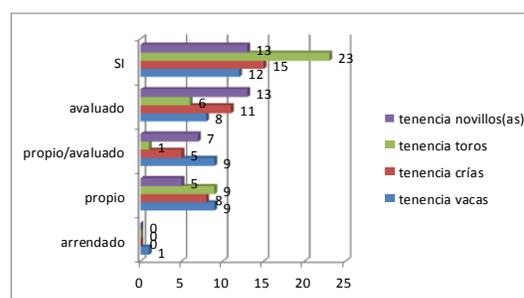


Gráfico 51: Tenencia del ganado.

## 2.2.6 Actividades económicas extraprediales<sup>12</sup>

De 62 predios, diez (16%) cabezas de familia, reportan actividades extraprediales. Las actividades desarrolladas hacen referencia 70% a jornaleo, 10% a venta de queso y 20% no reporta la actividad realizada. (Ver Gráfico 52)

utilizó el valor medio en los casos pertinentes. Se homologó el hato así: crías por terneros lactantes, y novillos(as) por machos y hembras levante.

<sup>10</sup>En 1998 se calculó dicho indicador en 1,23 UGG para Belén de los Andaquíes en el área de piedemonte (entre 250 y 450 msnm), tomando como fuentes a

IGAC y Gobernación del Caquetá. (Vasquez & Castellanos, 1998).

<sup>11</sup> Este porcentaje corresponde al número de veces por estado productivo que no registra información, no a porcentaje de predios.

<sup>12</sup>Cfr. BDESSEA: ACTIVIDADES\_económicas\_Consulta2

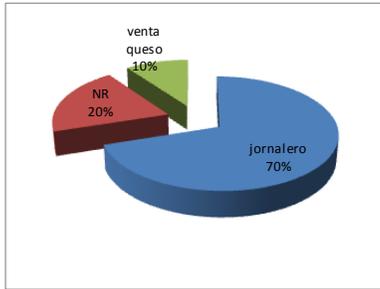


Gráfico 52: Actividades extraprediales.

Se presenta mayor jornalero de cabezas de familia en el sistema de producción agrícola-ganadero que en el sistema agrícola. (Ver Gráfico 53)

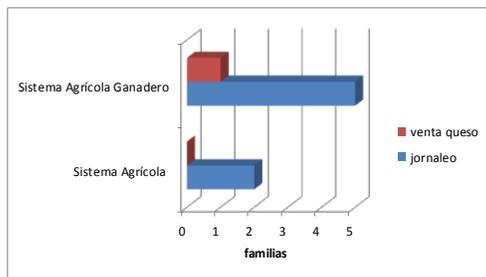


Gráfico 53: Actividades extra-prediales por sistema de producción

## 2.2.7 Condiciones y saneamiento básico de la vivienda

De un total de 69 viviendas 97% tiene paredes en madera, 94% techo en zinc y 91% piso en madera. (Ver Gráfico 54)

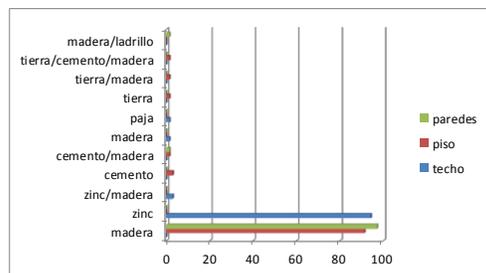


Gráfico 54: Materiales de construcción de las viviendas.

De 66 viviendas 38% posee dos habitaciones, 21% tres, 20% una, 18% cuatro habitaciones, 2% seis y 1% cinco. El promedio de habitaciones por casa es de 2,48. Si se toma en cuenta el número de personas por familia

promedio que asciende a 4,3; el promedio de personas por habitación es de 1,73 personas. (Ver Gráfico 55)

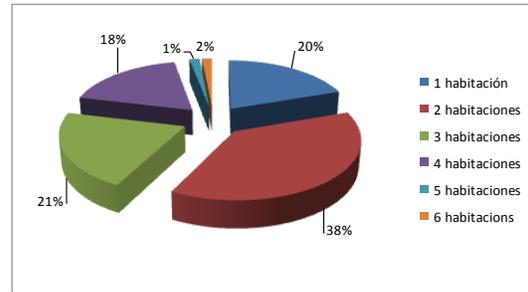


Gráfico 55: Número de habitaciones por vivienda.

La disposición de residuos se realiza a campo abierto en 41% de las viviendas, 19% en pozo séptico, 16% se quema, 12% deposita en hueco y en 9% de las viviendas se hace separación para reciclar. Del total de viviendas 4% no responde. En tanto la disposición de aguas residuales se realiza a campo abierto en 75% de las viviendas, 17% en caño o río, 4% en pozo séptico, 3% no responde. (Ver Gráfico 56)

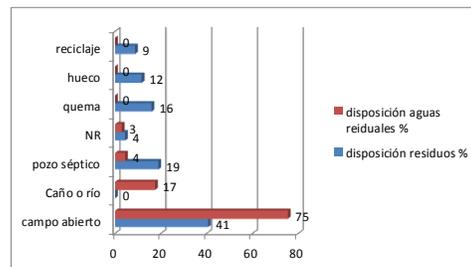


Gráfico 56: Disposición de aguas residuales y de residuos

56

## 2.2.8 Resumen analítico

Se identifican tres sistemas de producción: Sistema de agricultura y ganadería campesina, sistema agrícola en la cual predomina el cultivo de plátano y sistema de ganadería extensiva de ceba.

De un total de 73 predios que corresponde a la muestra, 37 (51%) reportan actividades agrícolas y ganaderas, 64 (88%) actividades agrícolas y 39 (53%) actividades ganaderas.

Si se identifica la participación por predio diferenciando entre ellos, por singularidad del

sistema productivo, es decir el número de predios que se dedican de forma exclusiva al sistema ganadero o al sistema agrícola, los porcentajes señalados arriba se modifican. De tal manera que el porcentaje de predios que desarrolla únicamente actividades ganaderas (dos predios) representa 3% del total de predios; 34 predios que desarrollan únicamente actividades agrícolas, corresponden a 46% de los predios; y 37 predios que desarrollan actividades productivas tanto agrícolas como ganaderas y corresponden a 51% de los predios de la muestra.

La UGG promedio para la cuenca es de 17,15 y la composición del hato por estado productivo indica que la producción se orienta a la ganadería de ceba.

En la cuenca del Sarabando 68% de predios son menores de 50 ha.,<sup>13</sup> con coeficiente de Gini de 0,38; características que muestran que no se presenta concentración de la tenencia.

La ocupación como tenencia predominante que indicaría que la cuenca constituye un frente de colonización activo, sin embargo por la antigüedad de la población en los predios se desvirtúa tal condición; la ganadería extensiva de ceba y la producción de plátano como sistemas de producción predominantes; constituyen factores que en conjunto permiten señalar que en la cuenca Sarabando se configura una estructura agraria de economía campesina.

### 2.3 Cuenca San Pedro

La cuenca del río San Pedro hace parte de la subcuenca del río Pescado, tiene un área de 30.469 ha., de las cuales 2.913 hacen parte del área de influencia del PNN AFIW.

Las veredas Bellavista, Cafetales, La Cumbre, La Tigra y el Mirador constituyen la muestra para el presente análisis, la cual no corresponde a un diseño de muestreo, sino a la disponibilidad de información.

El análisis que se presenta a continuación hace referencia a dimensiones socioeconómicas y culturales que acompañan a los cambios del entorno biofísico en el paisaje, y que constituyen insumos para la diferenciación de los sistemas de alteridad.

#### 2.3.1 Población<sup>14</sup>

La muestra de población para la cuenca corresponde a 60 familias que constituyen una población de 246 personas, con un promedio de 4,1 personas por familia.

La distribución de la población por vereda muestra mayor participación de Bellavista (38%) y un comportamiento similar para las veredas Cafetales (21%) y La Tigra (20%), disminuye para la Cumbre (17%) y El Mirador (4%) que registra la menor población. (Ver Gráfico 57)

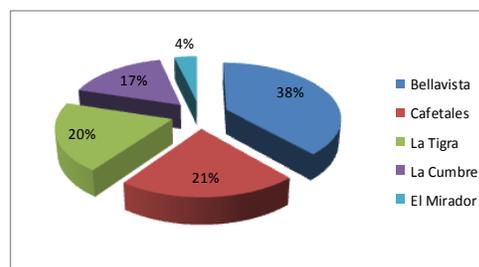


Gráfico 57: Distribución de la población por vereda. Participación porcentual.

El promedio de número de personas familia por vereda es mayor para la vereda La Tigra (4,8 personas), en segundo lugar La Cumbre (cuatro), Bellavista (3,88), Cafetales (3,71) y El Mirador (tres personas). (Ver Gráfico 58)

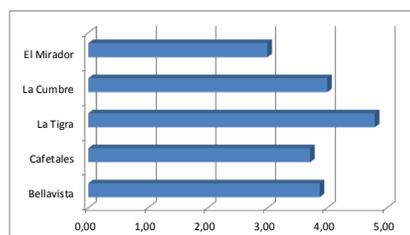


Gráfico 58: Número de personas promedio por familia.

<sup>13</sup>Por debajo de la UAF para piedemonte establecida entre 68 a 78 ha.

<sup>14</sup>Cfr. BDESA: FAMILIA\_población\_consulta1

La distribución de la población por género registra poca diferencia por vereda, en Bellavista la participación masculina asciende a 47% y la femenina a 46%, en Cafetales es de 26% para ambos géneros, en La Tigra la población masculina es de 27% y la femenina de 21%, en La Cumbre es de 20% y en el Mirador 9% y 6%. (Gráfico 59)

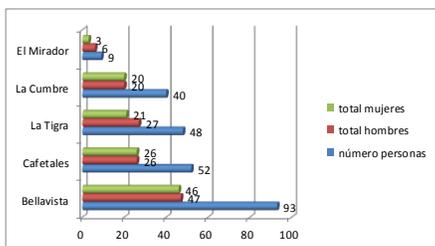


Gráfico 59: Distribución de la población por género. Participación porcentual.

### 2.3.2 Origen y antigüedad de la población<sup>15</sup>

Según origen geográfico registra mayor participación la población cuyo origen corresponde al departamento del Caquetá (57%) y en segundo lugar a Tolima (10%). Los demás lugares de origen participan en menor grado así: Cundinamarca 5%; Putumayo y Huila 3% respectivamente; Santander, Meta y Cauca 2% respectivamente; y Boyacá 1%. No se tiene información para 15% de la muestra. (Ver Gráfico 60)

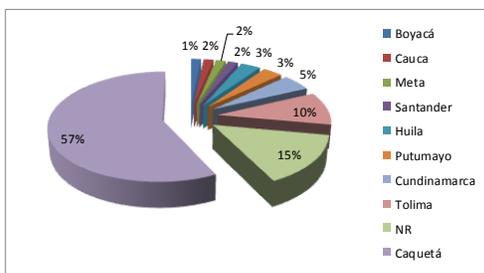


Gráfico 60: Participación población por lugar de origen.

De la población originaria del Caquetá tiene mayor participación la del municipio de San José del Fragua (83%). Los demás orígenes participan

a un nivel bajo así: Doncello 6%, Albania 5%, Paujil y Belén 3%. (Ver Gráfico 61)

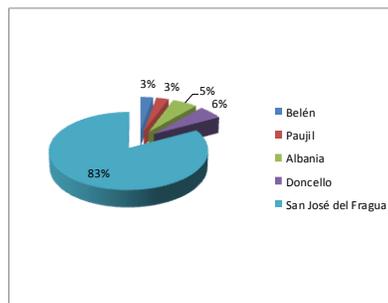


Gráfico 61: Participación población originaria del Caquetá.

La mayoría de familias oriundas de San José reportan vivir en la zona hace más de 10 años y se puede observar una dinámica de poblamiento permanente. (Ver Gráfico 62)

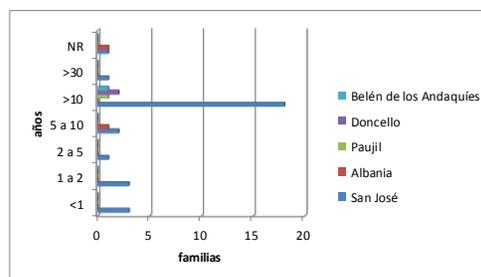


Gráfico 62: Antigüedad población originaria del Caquetá.

### 2.3.3 Organización social<sup>16</sup>

La organización social a nivel predial la constituye la familia. De 60 familias, 59 (98%) responde a una estructura social unifamiliar que incluye tanto familias nucleadas como extensas. Sólo en un caso se reportan dos familias en un predio.

La organización comunitaria se desarrolla en torno a la vereda, como unidad antropogeográfica “que tiene intercambio ecológico de sostenimiento con un área rural topográficamente limitada e identificada con un toponímico funcional”. (Fals Borda, citado por (Jaramillo, Mora, & Cubides, 1989)

<sup>15</sup> Cfr. BDESEA: FAMILIA\_origen\_población\_Consulta1

<sup>16</sup>Cfr. BDESEA: FAMILIA\_organización\_social\_Consulta1

En la vereda, la organización se estructura en torno a la Junta de Acción Comunal JAC, 21% de las familias se reportan como asociadas a las JAC. Se menciona la pertenencia a la Asociación de Cacaocultores (2% de familias), a la Asociación Panelera (8%). En otros casos se responde la pertenencia a programas sociales como Adulto Mayor (1%) a Guardabosques (8%). Es significativa la ausencia de información (56%). (Ver Gráfico 63)

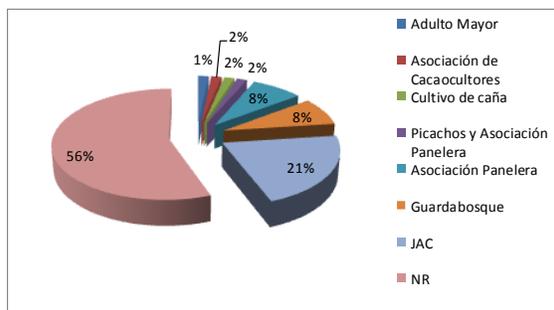


Gráfico 63: Organización comunitaria.

Existe una organización de segundo nivel, la Asociación de Juntas de Acción Comunal que asocia las JAC de Belén de los Andaquíes y de San José del Fragua. (Ver Gráfico 64)

Las instituciones reconocidas por las familias que hacen presencia en la vereda a través de programas y proyectos son diversas. Se caracteriza el accionar institucional por ser desarrollado de forma similar tanto por el sector gubernamental como por organizaciones privadas.

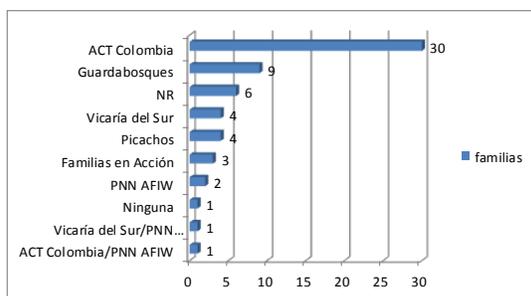


Gráfico 64: Instituciones con presencia a nivel predial.

La institución con mayor incidencia en la zona es ACT Colombia (30 familias), en segundo lugar el Programa Guardabosques (nueve familias). Continúan Vicaría del Sur (cuatro familias), Fundación Picachos (cuatro familias), Programa Familias en Acción (tres familias), PNN AFIW (dos familias), Vicaría del Sur/PNN AFIW (una familia), ACT/ PNN AFIW (una familia).

### 2.3.4 Distribución y tenencia de la tierra<sup>17</sup>

La formación catastral IGAC corresponde a 146 predios que cubren la totalidad del área de estudio en la cuenca. (Ver Mapa 4)

La información alfanumérica, corresponde a 61 predios que representa 42% del total de predios. La muestra no corresponde a un diseño de muestreo, sino a la información disponible en el momento del estudio. (Ver Tabla 2.)

Tabla 2: Distribución de la muestra por veredas.

vereda	total predios	predios muestra	%
Bellavista	54	24	20,69
Cafetales	18	14	12,07
La Cumbre	25	10	8,62
La Tigra	6	10 <sup>18</sup>	8,62
El Mirador	13	3	2,59
	116	61	52,59

Fuente: SIG-PNN AFIW

En la cuenca San Pedro la extensión máxima por predio corresponde a 150 ha., en la vereda Cafetales y la mínima a una ha., en la vereda Bellavista. El área promedio de extensión por predio es de 25 ha.

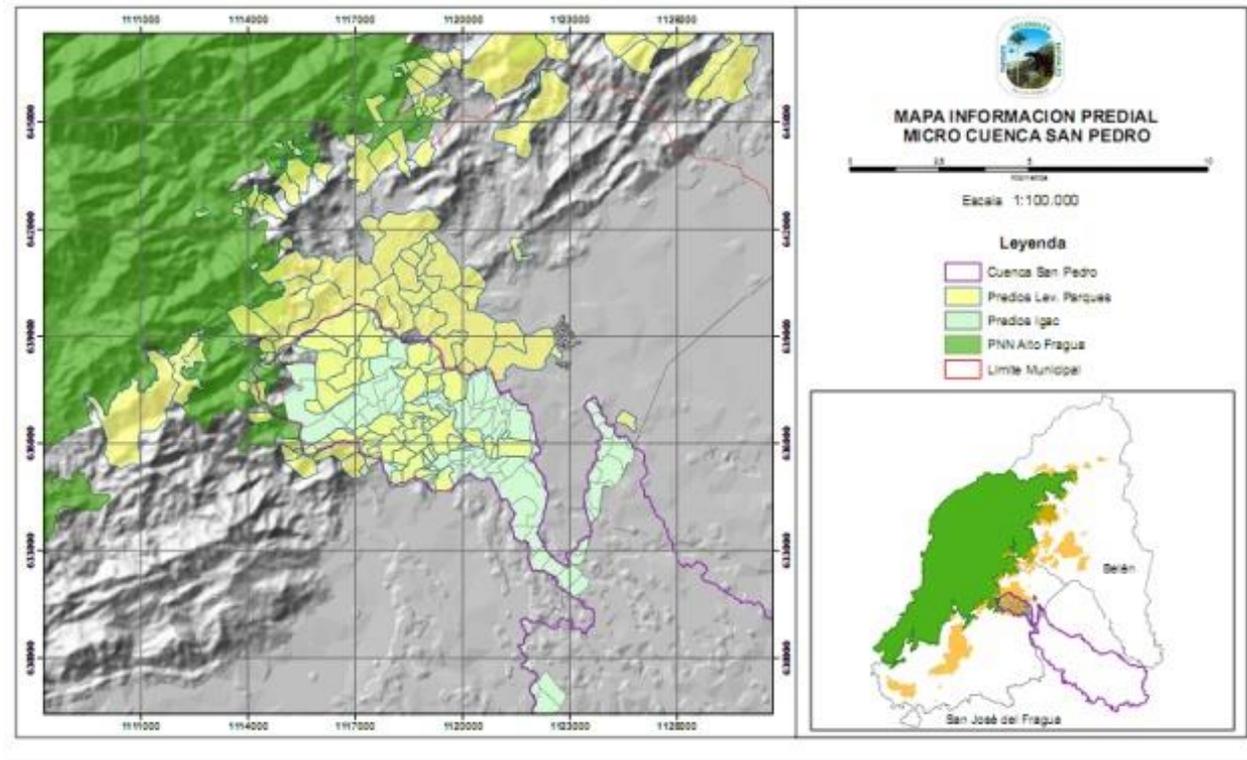
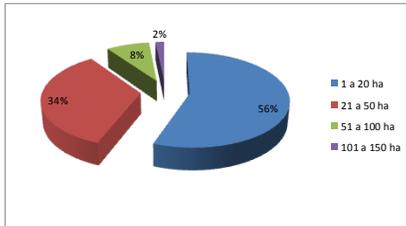
#### 2.3.4.1 Predios de pequeña extensión

Del total de predios 56% registra una extensión entre 1 a 20 ha.; 34%, corresponde a predios entre 21 a 50 ha.; 8%, a predios entre 51 a 100 ha.; y 2%, a predios entre 101 a 150 ha. (Ver Gráfico 4)

<sup>17</sup>Cfr. BDESSEA: PREDIO.

<sup>18</sup>La muestra supera el número de predios en razón a que la vereda no se localiza en su totalidad dentro de la cuenca.

Gráfico 65: Distribución de la tenencia por área.



Mapa 4: Formación catastral Cuenca San Pedro.

### 2.3.4.2 Predios de pequeña extensión

Del total de predios 56% registra una extensión entre 1 a 20 ha.; 34%, corresponde a predios entre 21 a 50 ha.; 8%, a predios entre 51 a 100 ha.; y 2%, a predios entre 101 a 150 ha. (Ver Gráfico 4)

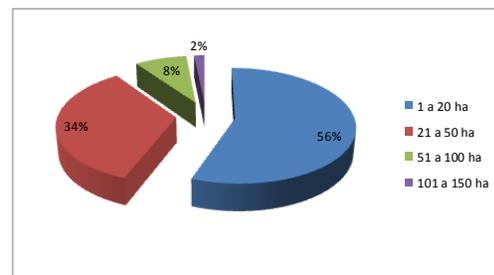


Gráfico 66: Distribución de la tenencia por área.

Para identificar la distribución de la tenencia de la tierra se utiliza el coeficiente Gini.<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Para calcular Gini:

K - 1

$$G = 1 - \sum_{i=0}^{K-1} (Y_{i+1} + Y_i) (X_{i+1} - X_i)$$

Y = proporción acumulada de la variable extensión

x = proporción acumulada de la variable predios

K = número de intervalos

El Gini puede oscilar entre cero y uno, el valor cero significa que todos los predios son del mismo tamaño, y a medida que se acerca al uno representa mayor grado de concentración en la distribución de la tenencia de la tierra.

Para la cuenca San Pedro el Gini es igual a 0,37. Este valor indica que no se presenta concentración de la tierra.

Del total de predios 84% posee extensiones entre una a 50 ha. Esta condición indica dos posibles tendencias: la primera señala una fuerte tendencia a la fragmentación que tendría que verificarse a través de un estudio multitemporal de la tenencia que permita establecer su evolución. En tanto la segunda indica que se puede potenciar un proceso de concentración de presentarse un factor que dinamice el mercado de tierras (nuevas vías de acceso, enclaves minero-energéticos).

### 2.3.4.3 La propiedad como tenencia

La *propiedad* es la tenencia que presenta mayor participación, representa 47%. Sin embargo la *ocupación* asciende a 43% del total de predios. Los predios *sin información* representan 10%. (Ver Gráfico 5)

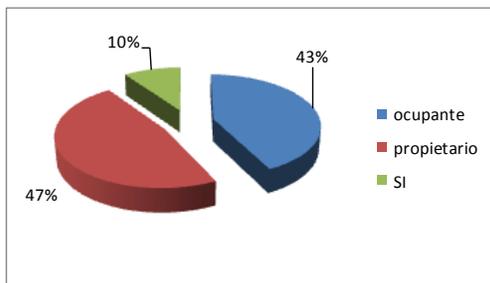


Gráfico 67: Tenencia de la tierra.

La *ocupación* predomina como tipo de tenencia para los predios entre 1 a 20 ha., que corresponde al mayor número de predios. (Ver Gráfico 6)

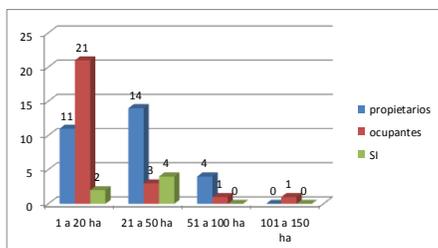


Gráfico 68: Distribución de la tenencia.

De las cinco veredas, que componen la muestra, en tres predomina la propiedad como tenencia, y en una la ocupación. (Ver Gráfico 7)

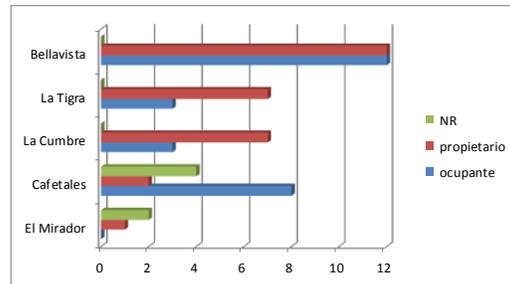


Gráfico 69: Tipo de tenencia por vereda.

La propiedad y la ocupación se registran en la cuenca de forma similar. No se presenta el predominio claro de una forma de tenencia.

### 2.3.5 Sistemas de producción agropecuaria

#### 2.3.5.1 Sistema de producción de agricultura y ganadería campesina

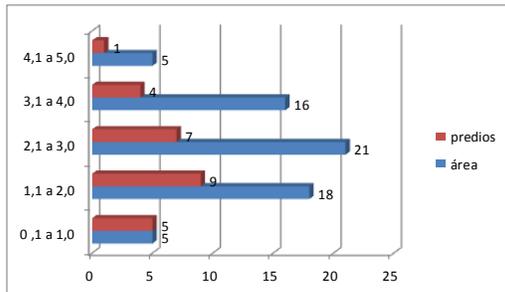
De un total de 61 predios, que corresponden a la muestra, 28 predios (46%) desarrollan actividades agrícolas y ganaderas. El análisis se realiza para cada actividad por subsistema

##### 2.3.5.1.1 Subsistema de producción agrícola

De 61 predios, 26 (43%) desarrollan tanto actividades agrícolas como ganaderas. A continuación se determinan las características de los predios que desarrollan actividades agrícolas y que hacen parte del sistema de producción agrícola-ganadera.

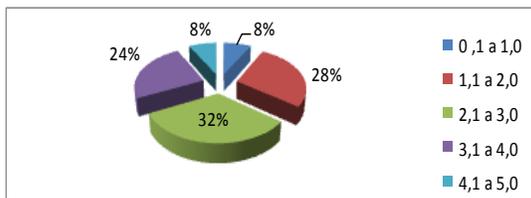
La distribución del tamaño de los cultivos se registra en áreas desde una a cinco ha. El mayor número de predios (9) registra cultivos entre 1,1 a dos ha., que cubren un área de 18 ha. En su orden el segundo grupo de predios (7) registra cultivos en áreas entre 2,1 a tres ha., para un área total de 21 ha. El tercer grupo (5) en áreas de una ha., que cubren una extensión de cinco ha. El cuarto grupo (4) en áreas entre 3,1 a cuatro

ha. Y se registra un predio con un área cultivada de cinco ha. (Ver Gráfico 69)



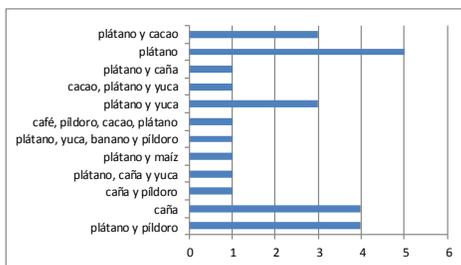
**Gráfico 70:** Distribución de área cultivada por número de predios.

Para un total de área cultivada de 65 ha, que corresponde a la muestra, la participación por intervalo registra 32% para cultivos entre 2,1 a tres ha.; 28% entre 1,1 a dos ha., 24% para cultivos entre 3,1 a cuatro ha., y 8% para cultivos entre 3,1 a cuatro y 4,1 a cinco ha., respectivamente. (Ver Gráfico 70)



**Gráfico 71:** Distribución porcentual de cultivos por área.

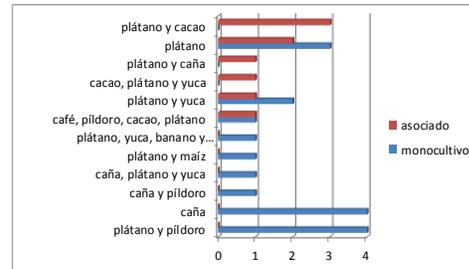
Se presenta diversificación en los cultivos por predio, con cultivos permanentes (café, cacao, plátano, pildoro, caña) y transitorios a menor escala (yuca y maíz). (Ver Gráfico 71)



**Gráfico 72:** Distribución de cultivos por predio.

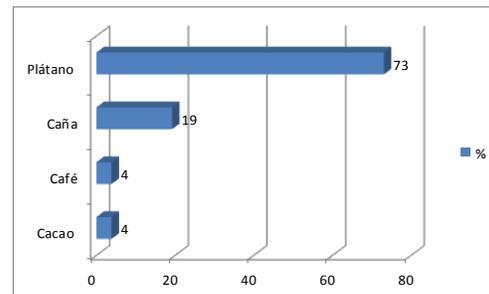
Los monocultivos predominan a nivel predial. En cultivos de plátano se presenta la asociación

con especies como cacao, café, caña y yuca. (Ver Gráfico 72)



**Gráfico 73:** Tipos de cultivos.

El cultivo que predomina como “cultivo principal”<sup>20</sup> es el plátano, reportado en 19 predios que corresponde a 73% de predios con actividades agrícolas y ganaderas. (Ver Gráfico 73)



**Gráfico 74:** Distribución de cultivos principales.

El destino de la producción se distribuye para autoconsumo y venta en 54% de los predios, para autoconsumo en 27%, para venta en 8% y no se cuenta con información para 11% de los predios. (Ver Gráfico 74)

El subsistema se caracteriza de una parte porque el total de los cultivos corresponde a áreas de una a cinco ha., y la mayoría de los cultivos se desarrollan en el intervalo entre 2,1 a tres ha., (32%).

<sup>20</sup> Hace referencia al cultivo más importante para el productor.

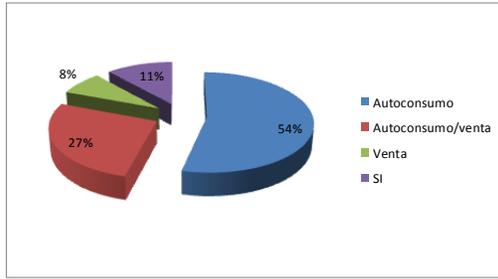


Gráfico 75: Destino de la producción.

De otra parte los cultivos son de carácter permanente, el plátano es el cultivo predominante, se registra en 73% de los predios y se presenta tanto asociado como en monocultivo. Se presentan otros cultivos como caña, café y cacao en menor proporción y cultivos transitorios de maíz y yuca. La mayor parte de la producción se orienta al autoconsumo (54%).

### 2.3.5.1.2 Subsistema de producción de ganadería doble propósito<sup>21</sup>

De 61 predios, 26 (43%) desarrollan tanto actividades agrícolas como ganaderas. A continuación se determinan las características de los predios que desarrollan actividades ganaderas y que hacen parte del sistema de producción agrícola-ganadera.

El hato promedio está compuesto por 18 bovinos distribuidos en 8,85 vacas, 7,31 crías, 1,92 novillos(as) y 0,62 toros. (Ver Gráfico 75)

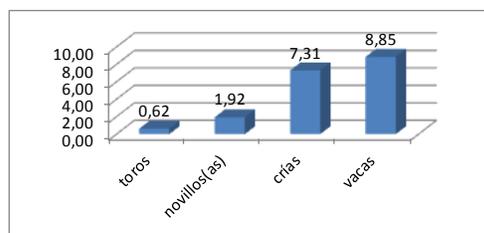


Gráfico 76: Composición hato ganadero promedio.

La composición del hato promedio se distribuye 48% en vacas, 39% en crías, 10% en novillos(as) y 3% en toros. La composición indica que el subsistema se orienta a la producción de doble propósito. (Ver Gráfico 76)

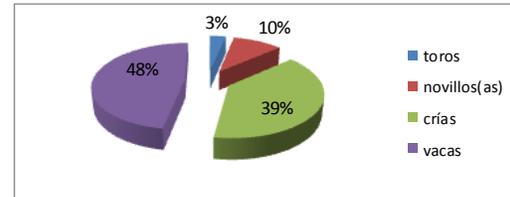


Gráfico 77: Distribución porcentual hato ganadero.

A partir de la composición del hato ganadero se aplica la conversión por estado productivo y se calcula la unidad de gran ganado UGG en **13,65 promedio para el subsistema ganadero en la cuenca**. Sin embargo la distribución registra el mayor valor en 44 UGG para un predio de 70 ha.,<sup>22</sup> y el menor en 0,5 UGG para un predio de 45 ha.<sup>23</sup>

La Tigra registra la UGG más alta (17,24), para un extensión promedio de 38,6 ha., en ocho predios. Bellavista registra 12,78 UGG, para una extensión promedio de 27 ha., y 14 predios. La Cumbre, que registra el área promedio más alta (42,5 ha.), registra 9,9 UGG para dos predios. Cafetales registra la UGG más baja (9,2) para una extensión promedio de 34 ha., en dos predios. La distribución de la UGG. **La vereda El Mirador no reporta actividad agrícola-ganadera.**<sup>24</sup> (Ver Gráfico 77)

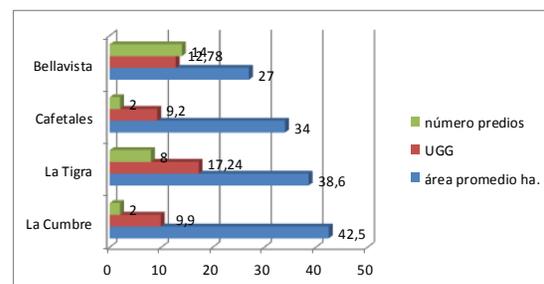


Gráfico 78: UUG por vereda.

21 Elaborado BDESSEA:SP\_agrícola\_ganadero\_Consulta3

22 El predio registra una ha., en cultivo de plátano y la tenencia del ganado es avaluado.

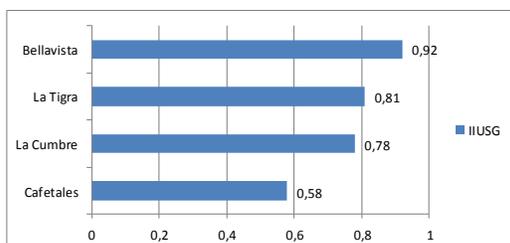
23 De hecho la desviación típica de la distribución es 11,19.

24 Dos predios reportan como cultivos pasto en extensiones de 17 y 24 ha.

Con base en la UGG y la extensión de área en pastos (natural y mejorado) por predio, se calcula el indicador de presión *uso del suelo en ganadería USG*.

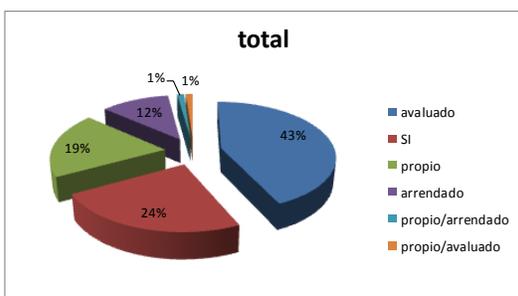
Para la cuenca el **USG es de 0,85 UGG/ha., e indica que el subsistema es de carácter extensivo.**

El índice más alto (0,92) se registra para la vereda Bellavista, seguido de La Tigra (0,81), La Cumbre (0,78), Cafetales (0,58). (Ver Gráfico 78)



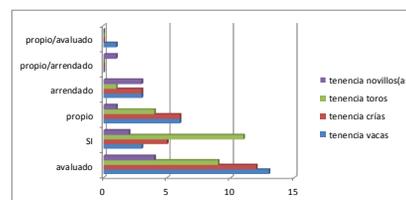
**Gráfico 79:** Intensidad de uso del suelo en ganadería por vereda.

La tenencia del ganado que predomina es la de **avaluado** (43%), *propio* ocupa el segundo lugar (19%), *arrendado* (12%), y la categoría de *arrendado-propio* y *propio-avaluado* tiene baja participación (1%). La tenencia que no registra información por estados productivos asciende a 24%.<sup>25</sup> (Ver Gráfico 79)



**Gráfico 80:** Distribución porcentual por tenencia del ganado.

La distribución de la tenencia del ganado muestra que predomina el avaluó como tenencia, en particular de vacas y crías e igual sucede para el ganado propio. La categoría de arriendo tiene un comportamiento similar entre vacas, crías, novillo(as) y se disminuye para toros. La tenencia que no registra información por estados productivos es mayor para los toros. (Ver Gráfico 80)



**Gráfico 81:** Distribución de la tenencia por estado productivo.

El subsistema se caracteriza, dada la composición del hato, en producción de doble propósito y por la UGG promedio se tipifica como de carácter extensivo.

### 2.3.5.2 Sistema de producción de agricultura campesina<sup>26</sup>

De un total de 61 predios, que corresponde a la muestra, 36(59%) reportan actividades agrícolas. La distribución del tamaño de los cultivos se registra en áreas desde una a cinco ha.

Para un total de área cultivada de 69 ha., de cultivos entre 0,5 a seis ha., la mayor participación corresponde a los cultivos entre 1,1 a dos ha., (40%), en segundo lugar de 2,1 a tres ha., (22%), luego de 0,1 a uno (18%), seguidos de los cultivos entre 3,1 a cuatro ha., (11%) y la menor participación para los cultivos entre 5,1 a seis ha., (9%). No se reportan cultivos entre 4,1 a cinco ha. (Ver Gráfico 81)

<sup>25</sup> Este porcentaje corresponde al número de veces por estado productivo que no registra información, no a porcentaje de predios.

<sup>26</sup> Elaborado BDESSEA:SP\_agrícola\_consulta1

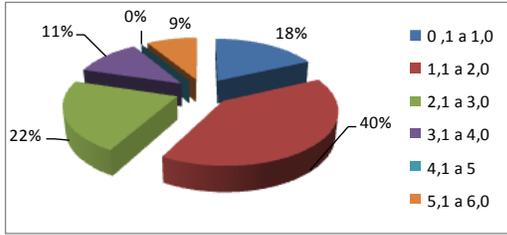


Gráfico 82: Distribución de cultivos por tamaño.

El mayor número de predios (28) registra cultivos entre 1,1 a dos ha.; y entre 2,1 a tres ha., respectivamente. Cinco predios entre 2,1 a tres ha., dos predios entre 3,1 a cuatro ha., y un predio entre 5,1 a seis ha. (Ver Gráfico 82)

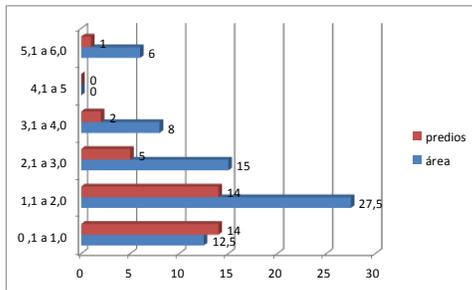


Gráfico 83: Distribución de área cultivada (hasta cinco ha) por número de predios.

Se registran cultivos permanentes (cacao, café caña, plátano, pildoro) y transitorios (yuca y maíz). El cultivo que predomina como “cultivo principal”<sup>27</sup> es el plátano, reportado en 53% de predios con actividades agrícolas, en segundo lugar la caña (19%), en tercero el cacao (14%), en cuarto el café (8%) y en menor grado la yuca y el maíz(3%). El pildoro y el banano aparecen como cultivos secundarios y en monocultivo o asociado con alguno de los anteriores. (Ver Gráfico 83)

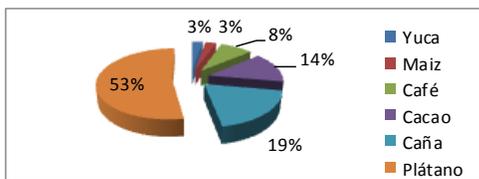


Gráfico 84: Participación porcentual de los cultivos principales.

La distribución por predio de los cultivos principales muestra el predominio del cultivo del plátano en 19 predios, los demás cultivos tienen

menor presencia. En segundo lugar la caña, en ocho predios, luego el cacao en cinco predios, el café en tres y el maíz y la yuca en un predio. (Ver Gráfico 84)

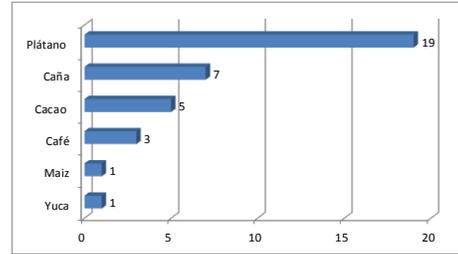


Gráfico 85: Distribución de cultivos principales

El número de especies cultivadas asciende a ocho, incluidos el banano y el pildoro. Los cultivos se presentan tanto en monocultivo como asociados. En cultivos de plátano predomina la asociación, mientras que en cultivos como el café el monocultivo. (Ver Gráfico 85)

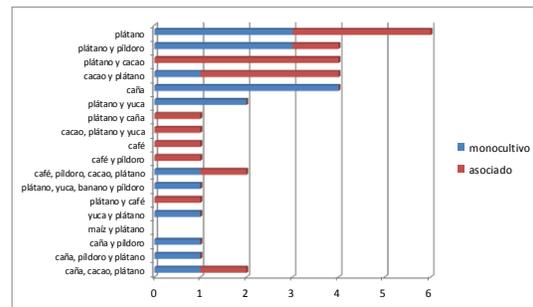
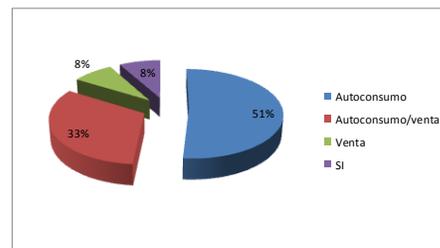


Gráfico 86: Tipos de cultivos.

El destino de la producción se distribuye para autoconsumo en 51% de los predios, para autoconsumo y venta en 33%, para venta en 8% y no se cuenta con información para 8% de los predios. (Ver Gráfico 86)



27 Hace referencia al cultivo más importante para el productor.

Gráfico 87: Destino de la producción de plátano.

A partir de la relación entre área cultivada y área del predio menos el área de pasto, se calcula el *indicador de presión de uso del suelo en agricultura IUSA*.

Para la cuenca el IUSA, que mide la relación de hectáreas cultivadas con relación al área del predio con cobertura distinta a pasto, es de 0,33.

La vereda Bellavista registra el índice más alto (0,44), seguida de La Tigra y de Cafetales (0,25), y el menor índice corresponde a La Cumbre (0,23). (Ver Gráfico 87)

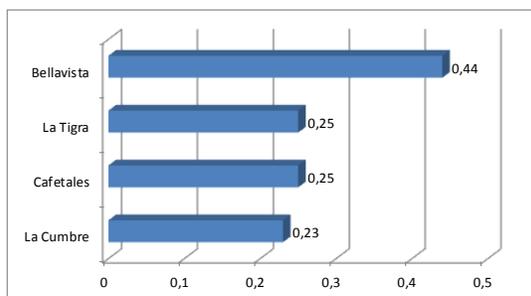


Gráfico 88: Uso del suelo en agricultura por vereda.

El sistema agrícola se caracteriza de una parte porque los cultivos corresponden a áreas entre una a cinco ha., y entre estos el mayor número de predios concentran el desarrollo agrícola en extensiones de 1,1 a dos ha. De otra parte el destino de la producción se orienta en mayor porcentaje al autoconsumo. Estas características indican que la actividad agrícola corresponde a una estructura agraria de economía campesina.

### 2.3.5.2.1 Subsistema de producción de plátano

El cultivo que predomina como “cultivo principal”<sup>28</sup> es el plátano, reportado en 19 predios que corresponde a 49% de predios con actividades agrícolas. (Ver Gráfico 88)

<sup>28</sup> Hace referencia al cultivo más importante para el productor.

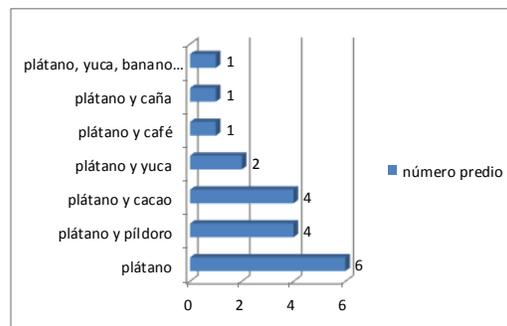


Gráfico 89: Distribución del cultivo de plátano por predio.

El cultivo de plátano se registra como cultivo asociado en 10 predios y nueve en monocultivo. La asociación más representativa se hace con cacao. Otras especies asociadas son el café y la caña. (Ver Gráfico 89)

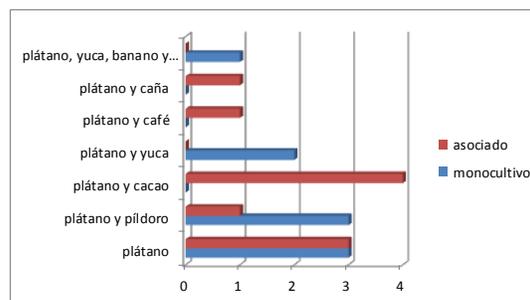


Gráfico 90: Distribución del cultivo de plátano por tipo de cultivo y especie asociada.

El mayor número de cultivos (9) corresponden a cultivos en extensiones de 0,1 a una ha., con mayor participación de las veredas Cafetales y La Cumbre; en cultivos entre 1,1 a dos y de 2,1 a tres sobresale Bellavista. (Ver Gráfico 90)

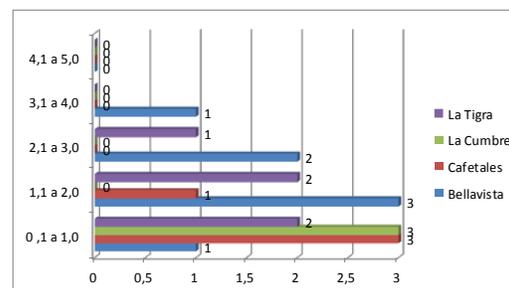
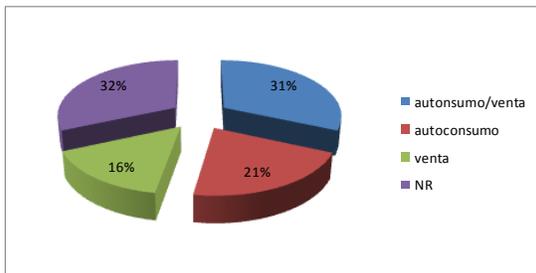


Gráfico 91: Distribución del cultivo de plátano por área y por vereda.

La producción se distribuye para autoconsumo y venta en 31% de los predios, para autoconsumo en 21%, para venta en 16% y no se cuenta con información para 32% de los predios. (Ver Gráfico 91)

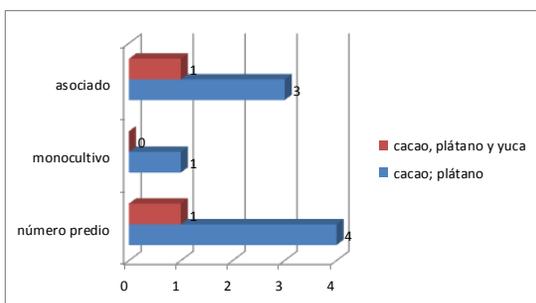


**Gráfico 92:** Destino de la producción de Plátano.

Las características señaladas sobre el tamaño de los cultivos y el destino de la producción indican que el subsistema del cultivo de plátano responde a producción agrícola de carácter campesino.

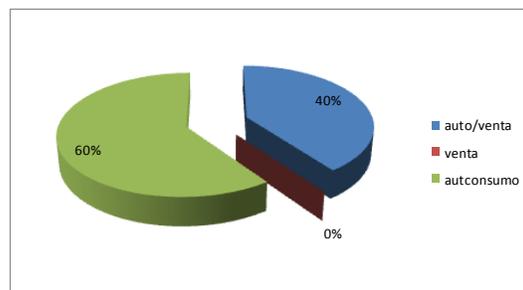
### 2.3.5.2.2 Subsistema de producción de cacao

De 36 predios que reportan actividades agrícolas, cinco predios (14%) registran el cacao como cultivo principal. Cuatro son cultivos asociados, uno con plátano y el otro con plátano y yuca; uno es monocultivo. (Ver Gráfico 92)



**Gráfico 93:** Tipos de cultivos de Cacao.

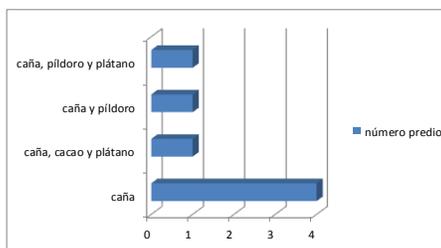
Los cultivos se distribuyen dos de una ha., dos de dos ha., y uno de tres ha. La producción se distribuye para autoconsumo (60%), autoconsumo/venta (40%). (Ver Gráfico 93)



**Gráfico 94:** Destino de la producción de Cacao.

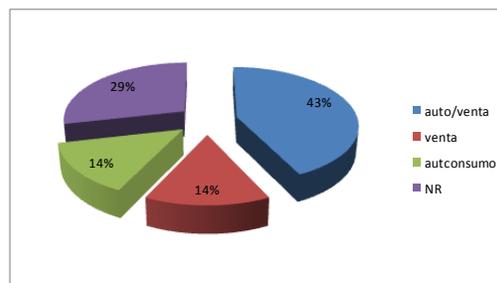
### 2.3.5.2.3 Subsistema de producción de caña

De 36 predios que reportan actividades agrícolas, siete predios (20%) registran el cultivo de caña como cultivo principal, en los cuales se registra cultivos de cacao, plátano, pildoro y yuca. La totalidad de los cultivos corresponden a monocultivos. (Ver Gráfico 94)



**Gráfico 95:** Distribución del cultivo de caña.

De los siete cultivos, 71% corresponden a áreas de dos ha., y 29% a cultivos de tres ha. La producción se distribuye para autoconsumo/venta 43%, para autoconsumo y venta 14% respectivamente. No se tiene información para 29% de predios. (Ver Gráfico 95)



**Gráfico 96:** Destino de la producción de caña.

### 2.3.5.2.4 Subsistema de producción de café

De 36 predios que reportan actividades agrícolas, tres (8%) registran café como cultivo principal; dos cultivos asociados y uno en monocultivo. (Ver Gráfico 96)

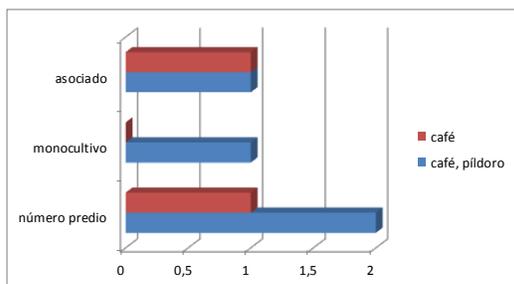


Gráfico 97: Cultivo de Café.

Los cultivos tienen extensiones de tres, 0,5 y dos ha. El destino de la producción corresponde 67% a venta y 33% a autoconsumo. (Ver Gráfico 97)

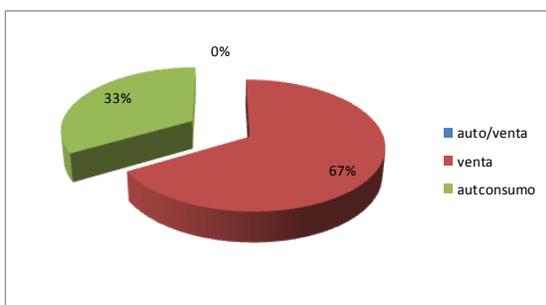


Gráfico 98: Destino de la producción de café.

### 2.3.5.2.5 Subsistema de producción de maíz

De 36 predios que reportan actividades agrícolas, un predio (3%) registra el cultivo de maíz como cultivo principal y como cultivo secundario el plátano. El cultivo tiene una extensión de dos ha., corresponde a un monocultivo y la producción se destina al autoconsumo. (Ver Gráfico 98)

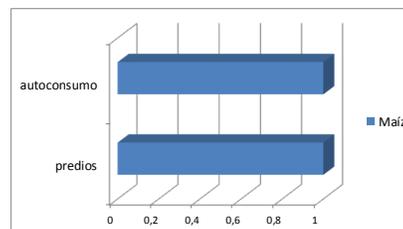


Gráfico 99: Cultivo de Maíz.

### 2.3.5.2.6 Subsistema de producción de yuca

De 36 predios que reportan actividades agrícolas, un predio (3%) registra la yuca como cultivo principal y como cultivo secundario el plátano. El cultivo tiene una extensión de dos ha., corresponde a un monocultivo y la producción se destina a autoconsumo/venta. (Ver Gráfico 99)

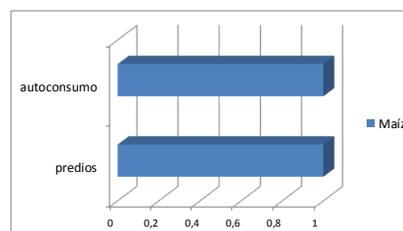


Gráfico 100: Cultivo de Maíz.

El análisis de los subsistemas agrícolas permite identificar el cultivo de plátano como subsistema predominante dentro del sistema de producción agrícola para la cuenca Sarabando.

### 2.3.5.3 Sistema de producción de ganadería doble propósito<sup>29</sup>

De un total de 61 predios que corresponde a la muestra, 35 predios (57%) reporta actividades ganaderas.

El inventario ganadero asciende a 633 animales bovinos, distribuidos entre 323 vacas, 237 crías, 18 toros y 70 novillos(as). (Ver Gráfico 100)

<sup>29</sup>Elaborado BDSESA:SISTEMAS GANADEROS\_ganadero\_Consulta1

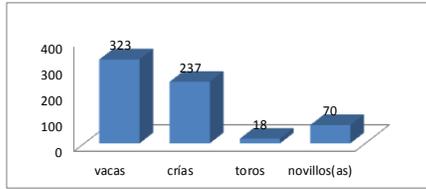


Gráfico 101: Composición inventario ganadero.

La distribución porcentual del inventario ganadero presenta mayor participación de vacas (50%), en segundo lugar de crías (36%), luego de novillos(as) (11%) y la menor participación corresponde a toros (3%). **La composición del inventario indica que el sistema se orienta a la producción doble propósito.** (Ver Gráfico 101)

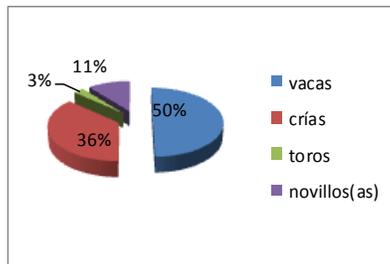


Gráfico 102: Distribución del inventario ganadero por estado productivo.

El hato promedio por predio se compone de 10,6 bovinos distribuidos en 5,4 vacas, 3,9 crías, 0,3 toros y un novillo. (Ver Gráfico 102)

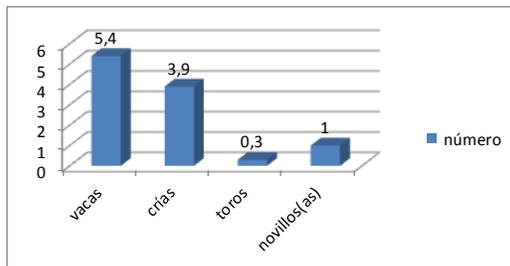


Gráfico 103: Composición del hato ganadero promedio.

En la participación porcentual del hato promedio las vacas muestran mayor participación (51%) y de crías (37%), en menor proporción de novillos(as) (9%) y toros (3%). (Ver Gráfico 103)

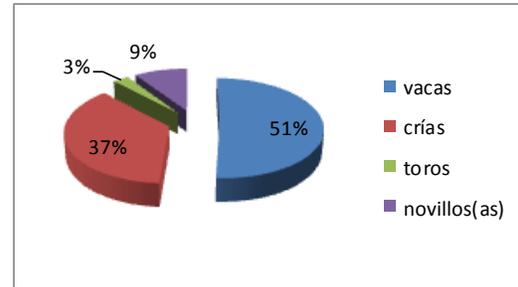


Gráfico 104: Participación porcentual hato ganadero promedio.

A partir de la composición del hato se aplica la conversión por estado productivo<sup>30</sup> y se calcula la unidad de gran ganado **UGG en 13,71 promedio por predio para el sistema ganadero en la cuenca.**

La vereda La Tigra registra la UGG más alta (18,66), al igual que el tamaño promedio por predio más alto (49 ha.), para un total de nueve predios. La segunda UGG la registra Bellavista (14,1), con la menor área promedio (21,18) para 17 predios. Continúa El Mirador, 10 UGG, con área promedio de 30,5 ha., y dos predios; La Cumbre, 9,2 UGG, con área promedio de 25,4 ha., y seis predios; y Cafetales que registra la menor UGG (6,82), con área promedio de 34 ha., y dos predios. (Ver Gráfico 104)

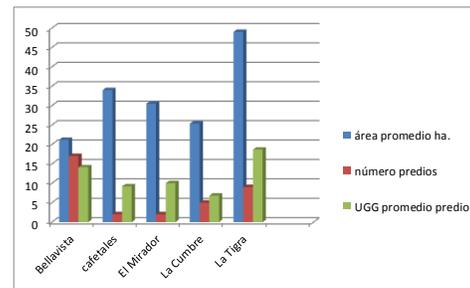


Gráfico 105: UGG por veredas.

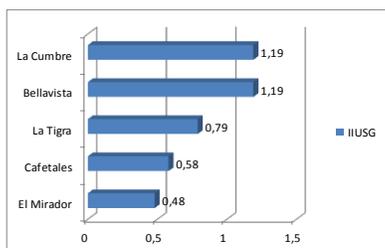
Con base en la UGG y la extensión de área en pastos (natural y mejorado) por predio, se calcula el indicador de presión *intensidad del uso del suelo en ganadería IUSG*.

<sup>30</sup>Terneros lactantes: 0,3 - 0,5 UGG; Machos y hembras levante: 0,4 - 0,6 UGG; Novillas vientre: 0,7 - 0,8 UGG; Vacas: 1 UGG; Toros: 1,5 UGG.

(Fundación Esawá, 2010). En el presente análisis se utilizó el valor medio en los casos pertinentes. Se homologó el hato así: crías por ternos lactantes, y novillos(as) por machos y hembras levante.

Para la cuenca el **USG es de 1,01 UGG/ha., e indica que el sistema es de carácter extensivo.**<sup>31</sup>

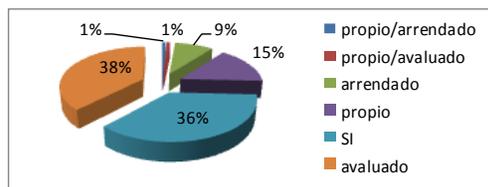
Las veredas La Cumbre y Bellavista registran USG de 1,19 UGG/ha, La tigre de 0,79, Cafetales de 0,58 y El Mirador de 0,48 UGG/ha. (Ver Gráfico 105)



**Gráfico 106:** Intensidad de uso del suelo en ganadería por vereda.

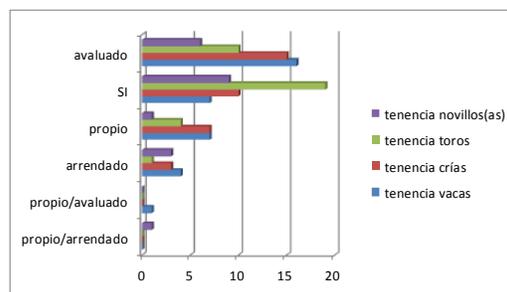
La tenencia de ganado avaluado es el que predomina (38%), registra menor participación el ganado propio (15%), arrendado (9%), el propio-avaluado y propio-arrendado registran la menor participación (1%). La tenencia que no registra información por estados productivos asciende a 41%.<sup>32</sup>

La ausencia de información es significativa (36%). Ver Gráfico 106



**Gráfico 107:** Participación porcentual de la tenencia del ganado.

La tenencia del ganado que predomina es la de ganado avaluado y por estado productivo para vacas y crías, condición también que se presenta para la tenencia de ganado propio y arriendo. (Ver Gráfico 107)

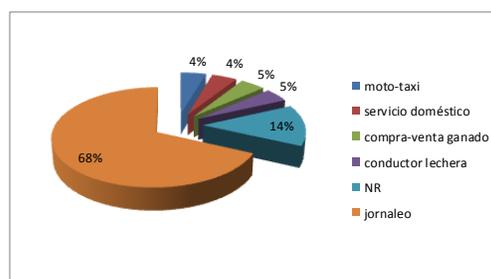


**Gráfico 108:** Tenencia del ganado.

El sistema se caracteriza dada la composición del hato, en la que predominan por estado productivo vacas y crías, en producción de doble propósito. Por la UGG promedio se tipifica como sistema de carácter extensivo.

### 2.3.6 Actividades económicas principales<sup>33</sup>

De 60 predios, 37% de cabezas de familia, reportan actividades extraprediales. Las actividades desarrolladas hacen referencia 68% a jornaleo y en menor participación a otros oficios. 14% de las familias que reportan actividades extraprediales no especifican la actividad realizada. (Ver Gráfico 108)



**Gráfico 109:** Actividades extraprediales.

Se presenta mayor jornaleo de cabezas de familia en el sistema de producción agrícola-ganadero (41%) que en el sistema agrícola (5%) y se reporta como actividad sólo jornaleo en 14% y

<sup>31</sup>En 1998 se calculó dicho indicador para Belén de los Andaquíes en el área de piedemonte (entre 250 y 450 msnm) en 1,23 UGG tomando como fuentes a IGAC y Gobernación del Caquetá. (Vasquez & Castellanos, 1998).

<sup>32</sup>Este porcentaje corresponde al número de veces por estado productivo que no registra información, no a porcentaje de predios.

<sup>33</sup>Cfr. BDESSEA: ACTIVIDADES\_económicas\_Consulta2

moto-taxismo en 5% del total de 22 predios. (Ver Gráfico 109)

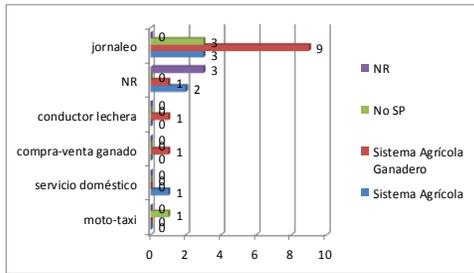


Gráfico 110: Actividades extraprediales por sistema de producción.

### 2.3.7 Condiciones de la vivienda y saneamiento básico

De un total de 62 viviendas 82% tiene techo en zinc, 79% paredes en madera y 34% piso en madera, como materiales predominantes en las viviendas. 10% de los predios no tienen vivienda, y cinco % no responde a cuales son los materiales.

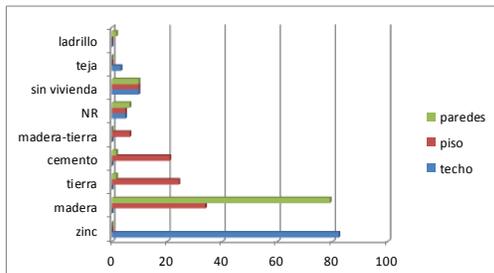


Gráfico 111: Materiales de construcción de las viviendas.

De 46 viviendas 41% posee tres habitaciones, 35% dos, 17% una y 7% cuatro habitaciones. El promedio de habitaciones por casa es de 2,37. Si se toma en cuenta el número de personas por familia promedio que asciende a 4,8; el promedio de personas por habitación es de 2,03 personas. (Ver Gráfico 111)

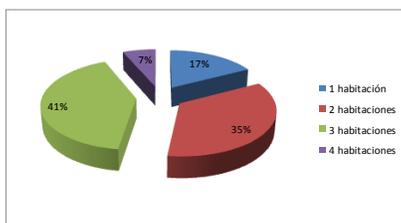
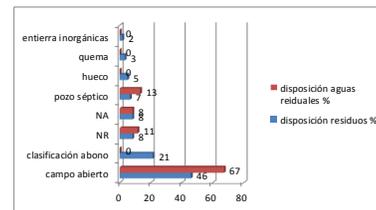


Gráfico 113: Disposición de residuos sólidos y aguas residuales

Gráfico 112: Número de habitaciones por vivienda.

La disposición de residuos se realiza a campo abierto en 46% de las viviendas, se deposita en pozo séptico en 7%, en hueco en 5%, se quema en 3% y se entierra en 2% de las viviendas. Del total de viviendas 8% no responde y no aplica respectivamente (no hay vivienda en el predio). En tanto la disposición de aguas residuales se realiza a campo abierto en 67% de las viviendas, 13% en pozo séptico, 11% no responden y 8% no posee vivienda en el predio. (Ver Gráfico 112)



### 2.3.8 Resumen analítico

De un total de 61 predios que corresponde a la muestra, 26 (43%) desarrollan tanto actividades agrícolas como ganaderas, 64 (88%) actividades agrícolas y 35 (57%) actividades ganaderas.

Se identifican tres sistemas de producción: Sistema de agricultura y ganadería campesina, sistema agrícola en la cual predomina el cultivo de plátano y sistema de ganadería extensiva.

La UGG promedio para la cuenca es de 13,17 y la composición del hato por estado productivo indica que la producción se orienta a la ganadería de doble propósito.

El tamaño de los predios y el coeficiente de Gini que indica que no se presenta concentración de la tenencia; la escasa diferencia de tenencia entre propiedad y ocupación, la ganadería doble propósito y la producción de plátano como sistemas de producción predominantes; son factores que en conjunto permiten señalar que en la cuenca San Pedro se configura una estructura agraria de economía campesina.

### 3. Verificación de Hipótesis y Diferenciación de Sistemas de Alteridad

Para la diferenciación de los sistemas de alteridad se procede a verificar la hipótesis a través del análisis estructural de una parte de las variables analizadas, y de otra, de variables biofísicas (oferta hídrica, pendiente, cobertura vegetal, vías, accesibilidad) que constituyen el entorno relevante de los sistemas de alteridad y que inciden en su evolución (ontogenia).

#### 3.1 Análisis estructural de variables

##### 3.1.1 Metodología

El análisis estructural pretende identificar las relaciones entre las variables cualitativas y cuantitativas para diferenciar los sistemas de alteridad y su entorno, se clasifican entre internas o externas según su nivel de incidencia sobre el sistema de alteridad o sobre el entorno en que el sistema se desarrolla. En el primer caso se denominan variables internas y en el segundo variables externas. Una vez se han definido las variables se procede a calificar las relaciones en la matriz de análisis estructural, que está constituida por un cuadro de doble entrada. (Ver Ilustración 1)

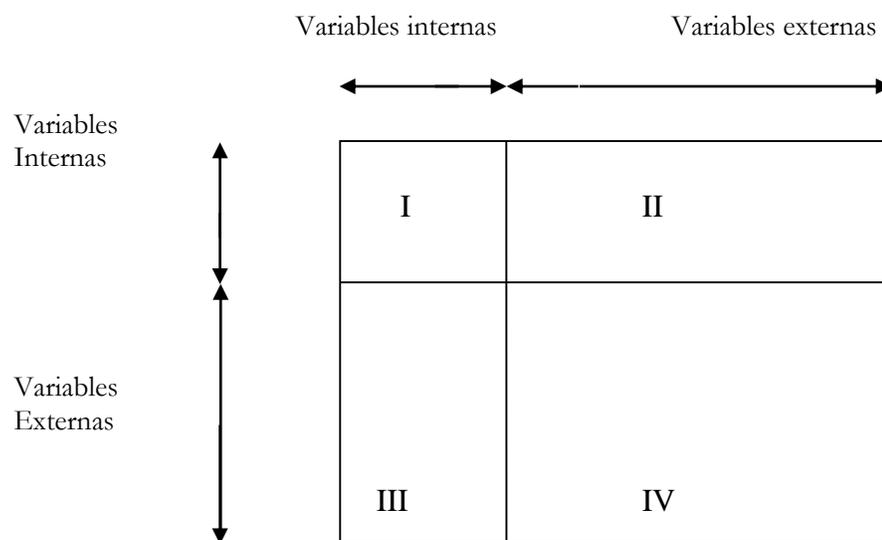


Ilustración 1: Matriz de Análisis Estructural

Una vez realizada la calificación para cada variable en la matriz, se determinan los valores de motricidad y dependencia como resultado de la sumatoria de las filas y las columnas respectivas, cuyos valores se localizan en un plano de motricidad-dependencia. “Cada variable lleva aparejado un indicador de motricidad y un indicador de dependencia sobre todo el sistema” (Godet, 1999).

Las características de las variables de acuerdo a como se localizan en el plano son las siguientes:<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Cfr.: Godet, 1999.

**Sector 1:** Variables muy motrices y poco dependientes. Son las variables explicativas que condicionan el resto del sistema.

**Sector 2:** Variables a la vez muy motrices y muy dependientes. Son las variables de enlace inestables por naturaleza. Cualquier acción sobre estas variables repercutirá sobre las otras y tendrá un efecto directo sobre ellas mismas.

**Sector 3:** Variables poco motrices y muy dependientes. Son variables resultantes cuya evolución se explica por los sectores 1 y 2.

**Sector 4:** Variables poco motrices y poco dependientes (próximas al origen). Estas variables constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos, no son determinantes a futuro y pueden ser excluidas del análisis.

**Sector 5:** Variables medianamente motrices y/o dependientes; nada se puede decir a priori de estas variables del “pelotón”. (Ver Ilustración 2)

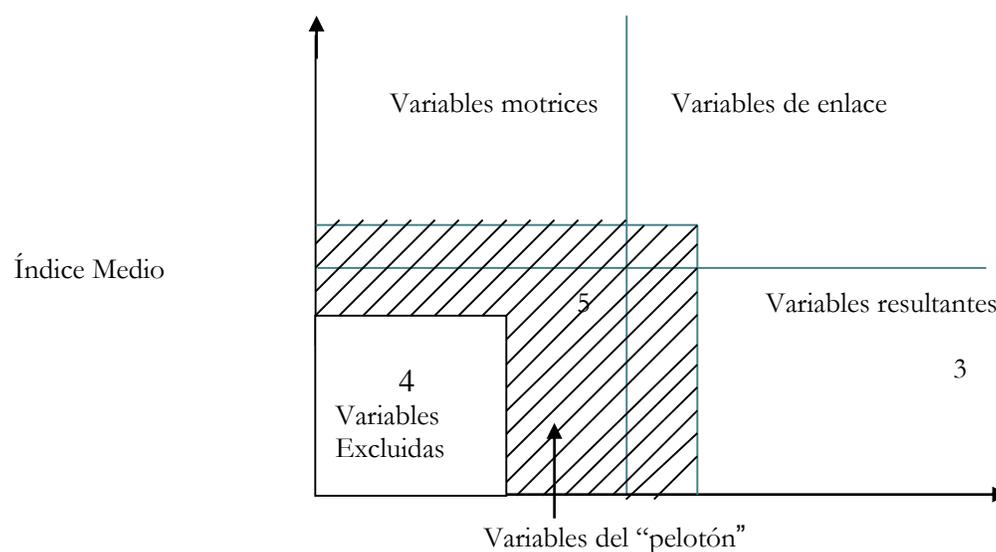


Ilustración 2: Plano de motricidad-dependencia<sup>35</sup>

### 3.1.2 Análisis

#### 3.1.2.1 Clasificación de variables

La clasificación de variables internas y externas así como la definición asumida en éste análisis se presenta a continuación.

**Variables Internas:** Se entiende como variables internas aquellas que son propias del sistema de alteridad. A continuación se definen las seleccionadas para el análisis estructural.

**Tipo de Organización Social:** Se entiende por organización social, la forma como se estructuran las relaciones sociales de los grupos humanos. La organización social supone un proceso de institucionalización de los elementos propios de la cultura, la cual comprende normas, valores, ideas, símbolos y roles. Así, las colectividades se constituyen en torno a idearios, valores compartidos y formas de comportamiento que orientan la acción social.

<sup>35</sup> Cfr.: Godet, 1999.

**Densidad de Población:** Índice conformado por la relación entre dos variables a saber, el volumen de la población y la extensión que esta ocupa. La densidad poblacional determina el grado de ocupación del territorio de acuerdo al número de personas establecidas por hectárea.

**Tipo de Tenencia:** Hace referencia a la forma de acceso y al usufructo de la tierra.

**Patrón de asentamiento:** Responde a un modelo espacial de ocupación a partir de determinantes biofísicos y procesos socioeconómicos que originan el asentamiento de un grupo humano en el territorio.

**Condiciones de la vivienda:** Valora los materiales constructivos de la vivienda.

**Saneamiento básico:** Determina los tipos de disposición de residuos sólidos y aguas servidas.

**VARIABLES Externas:** Se entiende como variables externas aquellas cuyo comportamiento está determinado por factores ajenos al sistema de alteridad pero que determina condiciones específicas del sistema y su entorno. A continuación se definen las seleccionadas para el análisis estructural.

**Concentración/fragmentación de la tierra:** Hace referencia a la distribución de la tenencia de la tierra calculada con el coeficiente de Gini.

**Disponibilidad de vías:** Las vías son elementos físicos que posibilitan la comunicación, el transporte de bienes y servicios y el flujo de personas. Las vías componen un sistema de integración que facilita la accesibilidad y potencia la ocupación del territorio y su transformación.

**Accesibilidad:** Hace referencia al grado de facilidad o dificultad para llegar a determinado lugar y el equipamiento dotacional existente. Es resultado del cruce espacial entre disponibilidad de vías; localización de bodegas, centros educativos y puestos de salud; pisos bioclimáticos y pendiente.

**Disponibilidad hídrica:** Identifica la oferta hídrica existente a través del cruce espacial entre red hídrica y el área de la cuenca.

**Tipos de cobertura vegetal:** Hace referencia a las comunidades conformadas por especies vegetales que habitan en un área determinada, como sistema dinámico que evoluciona en el tiempo y en el espacio en función de las condiciones del ambiente (latitud, altitud, humedad, suelo y clima).

**Presencia institucional:** Determina la incidencia de las instituciones públicas y privadas a través de programas o proyectos que desarrollan en el área de estudio. La presencia institucional se aborda a través de aspectos como el ordenamiento territorial, el desarrollo de proyectos productivos, la educación ambiental, el saneamiento básico y la normatividad ambiental local.

**Pendiente:** La pendiente es la relación que existe entre el desnivel que se debe superar y la distancia en horizontal que se debe recorrer, lo que equivale a la tangente del ángulo que forma la línea a medir con el eje x, que sería el plano.

### 3.1.2.2 Calificación del grado de influencia entre variables

El grado de influencia se califica a partir de la existencia de la relación entre las variables y con base en el comportamiento de las variables a nivel predial. Las calificaciones se detallan en la Tabla 3.

**Tabla 3:** Calificación de relaciones entre variables

Tipo de Relación	Calificación
No influye	0
Influencia débil	1
Influencia media	2
Influencia fuerte	3
Influencia potencial	P

La calificación de “no influye” se refiere a variables que no tienen relación entre ellas.

La calificación de “*influencia débil*” se refiere a variables que presentan relación pero donde el nivel de incidencia de una variable sobre la otra es mínimo.

La calificación de “*influencia media*” se refiere a variables que además de presentar relación tienen una incidencia visible de una variable sobre la otra.

La calificación de “*influencia fuerte*” se refiere a variables que presentan una relación proporcionalmente directa o inversa y donde una de las variables determina el comportamiento de la otra.

La calificación de “*influencia potencial*” se refiere a variables que actualmente no presentan relación pero que a futuro el tipo de relación entre ellas es decisiva para establecer el comportamiento del sistema de alteridad.

La Matriz 1 muestra la calificación dada a cada variable con relación a las demás y de acuerdo a la clasificación y calificación descrita de manera previa. El criterio de calificación se fundamenta en el comportamiento de la variable y la relación observada con las demás variables en el análisis descrito en los numerales 2.2 y 2.3.

**Matriz 1:** Calificación de variables

	Variables Internas	1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C	D	E	F	G	MOTRICIDAD
<b>1</b>	Tipo de organización		1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	<b>9</b>
<b>2</b>	Densidad de población	1		2	2	2	3	2	2	2	2	1	3	3	0	2	<b>27</b>
<b>3</b>	Sistemas productivos	2	2		2	1	3	1	1	2	1	1	2	3	0	1	<b>22</b>
<b>4</b>	Tipo de tenencia	1	1	2		1	1	1	1	P	1	1	1	1	0	1	<b>13</b>
<b>5</b>	Extensión predio	1	2	3	1		3	1	1	3	1	1	1	3	0	1	<b>22</b>
<b>6</b>	Patrón de asentamiento	1	1	1	1	1		2	3	1	1	1	2	2	0	1	<b>18</b>
<b>7</b>	Condiciones de la vivienda	1	1	1	1	1	1		3	1	1	1	2	1	0	1	<b>16</b>
<b>8</b>	Saneamiento básico	1	1	1	1	1	1	3		1	1	1	3	1	0	1	<b>17</b>
	Variables Externas																<b>0</b>
<b>A</b>	Concentración/fragmentación ti	1	2	3	2	3	3	1	1		2	2	2	3	0	1	<b>26</b>
<b>B</b>	Disponibilidad de vías	1	3	3	2	P	3	1	1	P		3	3	3	3	2	<b>28</b>
<b>C</b>	Accesibilidad	2	3	3	P	2	3	2	2	P	1		2	3	1	2	<b>26</b>
<b>D</b>	Disponibilidad hídrica	1	2	2	1	1	1	2	2	P	2	1		2	0	1	<b>18</b>
<b>E</b>	Cobertura vegetal	1	2	2	1	1	2	1	1	3	2	2	3		0	1	<b>22</b>
<b>F</b>	Pendiente	1	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3		1	<b>31</b>
<b>G</b>	Presencia institucional	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	3	1	2	0		<b>23</b>
	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	

### 3.1.2.3 Análisis de motricidad –dependencia

Como resultado de la calificación de las variables se obtienen los valores de motricidad y dependencia consignados en la Tabla 4.

**Tabla 4:** Valores de motricidad y dependencia

Variables Internas	DEPENDENCIA	MOTRICIDAD
Tipo de organización	17	9
Densidad de población	25	27
Sistemas productivos	29	22
Tipo de tenencia	19	13
Extensión predio	19	22

<b>Patrón de asentamiento</b>	30	18
<b>Condiciones de la vivienda</b>	21	16
<b>Saneamiento básico</b>	22	17
Variables Externas		
<b>Concentración/fragmentación tierra</b>	17	26
<b>Disponibilidad de vías</b>	20	28
<b>Accesibilidad</b>	21	26
<b>Disponibilidad hídrica</b>	27	18
<b>Cobertura vegetal</b>	30	22
<b>Pendiente</b>	4	31
<b>Presencia institucional</b>	17	23

La localización de los valores en el plano de motricidad-dependencia se puede observar en el Gráfico 113

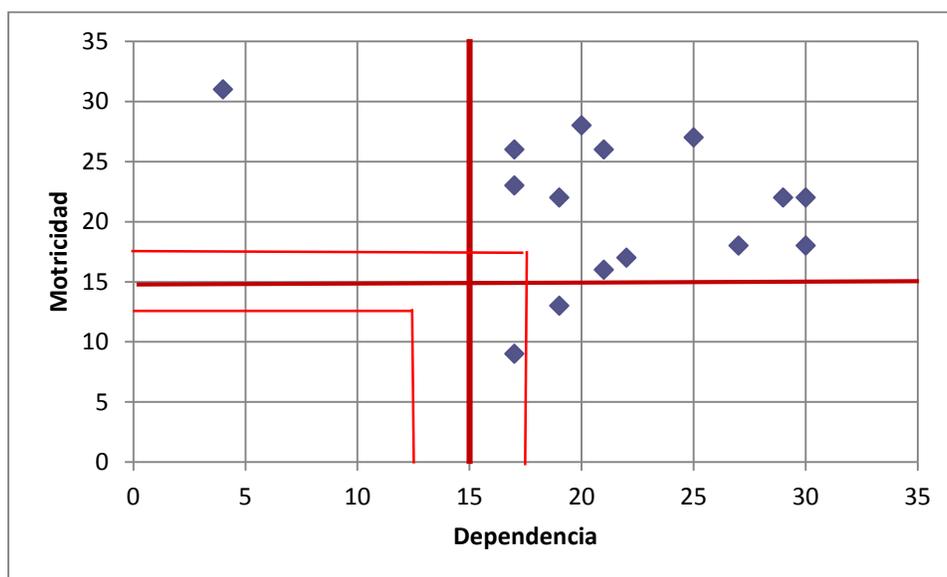


Gráfico 114: Análisis motricidad-dependencia

Los resultados de la localización en el plano de motricidad- dependencia arrojan los resultados descritos en la Tabla 5.

Tabla 5: Grado de motricidad-dependencia de variables incidentes en los sistemas de alteridad de las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro

Sector de localización	Variable
<b>Sector 1: Variables muy motrices y poco dependientes</b>	Pendiente
<b>Sector 2: Variables a la vez muy motrices y muy dependientes</b>	Concentración/fragmentación tierra
	Extensión predio

	Presencia institucional
	Disponibilidad de vías
	Accesibilidad
	Condiciones de la vivienda
	Saneamiento básico
	Densidad de población
	Disponibilidad hídrica
	Sistemas productivos
	Cobertura vegetal
	Patrón de asentamiento
<b>Sector 3: Variables poco motrices y muy dependientes</b>	Tipo de tenencia
<b>Sector 4: Variables poco motrices y poco dependientes (próximas al origen)</b>	
<b>Sector 5: Variables medianamente motrices y/o dependientes</b>	Tipo de organización

Los resultados del análisis de motricidad-dependencia ubica la mayor parte de variables seleccionadas en el sector 2, como variables muy motrices y muy dependientes. A continuación se describen las variables y el descriptor disponible para la diferenciación de los sistemas de alteridad. (Ver Tabla 6)

**Tabla 6:** Variables incidentes para la diferenciación de los sistemas de alteridad en las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro.

<b>Variables</b>	<b>Descriptor</b>
<b>Concentración/fragmentación tierra</b>	Coefficiente Gini a nivel de cuenca.
<b>Extensión predio</b>	Base cartográfica
<b>Presencia institucional</b>	Temas de gestión
<b>Disponibilidad de vías</b>	Base cartográfica
<b>Accesibilidad</b>	Cruce cartográfico (pendiente, vías, pisos bioclimáticos)
<b>Condiciones de la vivienda</b>	Materiales constructivos
<b>Saneamiento básico</b>	Manejo de residuos
<b>Densidad de población</b>	Relación población / área
<b>Disponibilidad hídrica</b>	Cruce cartográfico (red hídrica + área cuenca)
<b>Sistemas productivos</b>	Indicadores: uso del suelo en agricultura y uso del suelo en ganadería
<b>Cobertura vegetal</b>	Base cartográfica

<b>Patrón de asentamiento</b>	Cruce cartográfico (puntos de vivienda, estructura predial, vías, red hídrica, pendiente)
-------------------------------	---

De las anteriores variables se seleccionan las relativas a los resultados del análisis de las encuestas a nivel predial que a partir de los cálculos realizados se traducen en indicadores de presión y que posibilitan la espacialización de los sistemas de alteridad con el soporte de las variables espaciales que corresponden a bases y cruces cartográficos.

### 3.2 Indicadores de Presión

#### 3.2.1 Cuenca río Sarabando

La muestra para la diferenciación de sistemas de alteridad para la Cuenca del río Sarabando asciende a 64 predios. A partir del predio como unidad de análisis se toman los siguientes indicadores:

- Distribución y tenencia de la tierra: se retoman los intervalos definidos de manera previa (Ver numeral 2.2.4.2).
- Densidad de la población: Se calcula la densidad a partir de cada predio, se distribuye en tres intervalos.<sup>36</sup>
- Indicador de intensidad de uso del suelo en ganadería: Se definen los intervalos tomando como referente la desviación standard de la distribución.
- Indicador de intensidad de uso del suelo en agricultura: Se definen los intervalos tomando como referente la desviación standard de la distribución.

##### 3.2.1.1 Distribución y tenencia de la tierra

Se utiliza la distribución de la tenencia para la diferenciación de los sistemas de alteridad por dos razones. En primer lugar la unidad de análisis está constituida por el predio y en segundo lugar la formación predial soporta la espacialización de los sistemas de alteridad. Además se retoma la variable tipo de tenencia (acceso y usufructo), definida en el análisis estructural como poco motriz y muy dependiente, calificada como de “influencia potencial” con relación a procesos de concentración/fragmentación para significar su incidencia directa sobre dichos procesos.

Como categorías de tenencia por extensión se definen las siguientes:

- Minifundio, que constituye la unidad mínima de área por predio que cubre hasta 20 ha., en éste análisis.
- Pequeña extensión que corresponde a predios con extensiones entre 21 a 50 ha.
- Próximo a UAF (unidad agrícola familiar), que contiene predios desde 51 a 80 ha e incluye la UAF para piedemonte definida entre 68 a 78 ha.
- Mayor que UAF que corresponde a predios entre 81 a 100 ha.
- Mediana extensión que corresponde a predios mayores a 100 ha.

Con base en los intervalos predefinidos se determina la categorización de la tenencia por extensión y la distribución por tipo de tenencia. (Ver Tabla 7)

<sup>36</sup> Por desviación standard corresponde la distribución a seis intervalos, se agregan a tres dada la reducida diferencia en la variabilidad del indicador.

**Tabla 7:** Distribución de predios por tenencia. Cuenca río Sarabando. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>						
Tenencia tierra		predios	ocupación	propiedad	propietario /ocupante	S.l.
0,1 a 20 ha.	minifundio	<b>11</b>	4	4	0	3
21 a 50 ha.	pequeña extensi	<b>31</b>	21	9	0	1
51 a 80 ha.	próximo a UAF	<b>16</b>	5	5	0	6
81 a 100 ha.	mayor que UAF	<b>2</b>	0	1	1	0
> 100 ha.	mediana extensi	<b>4</b>	2	2	0	0
		<b>64</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

### 3.2.1.2 Densidad de la población

La densidad de la población constituye para éste análisis un indicador de presión que relaciona la población con la extensión del área que ocupa y en tal sentido muestra el grado de ocupación del territorio. A continuación se muestra el comportamiento de la densidad de la población con relación a la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 8)

**Tabla 8:** Distribución de predios por densidad poblacional. Cuenca río Sarabando. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>			<b>Densidad de la Población</b>		
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 0,50	0,51 a 1,0	1,01 a 1,5
0,1 a 20 ha.	<b>11</b>	minifundio	7	3	1
21 a 50 ha.	<b>31</b>	pequeña extensión	31	0	0
51 a 80 ha.	<b>16</b>	próximo y contiene UAF	16	0	0
81 a 100 ha.	<b>2</b>	> UAF	2	0	0
> 100 ha.	<b>4</b>	mediana extensión	4	0	0
	<b>64</b>		<b>60</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

### 3.2.1.3 Uso del suelo en ganadería

La intensidad del uso del suelo en ganadería constituye para éste análisis un indicador de presión que muestra de forma parcial el grado de intervención antrópica. A continuación se muestra el comportamiento del indicador para la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 9)

**Tabla 9:** Distribución de predios por uso del suelo en ganadería. Cuenca río Sarabando. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>			<b>Indicador uso suelo ganadería</b>			
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 0,35	0,36 a 0,70	0,71 a 1,05	1,06 a 1,40
0,1 a 20 ha.	<b>11</b>	minifundio	1	0	0	0
21 a 50 ha.	<b>31</b>	pequeña extensión	10	5	2	2
51 a 80 ha.	<b>16</b>	próximo y contiene UAF	7	2	3	0
81 a 100 ha.	<b>2</b>	> UAF	1	0	0	0
> 100 ha.	<b>4</b>	mediana extensión	3	0	0	0
	<b>64</b>		<b>22</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

### 3.2.1.4 Uso del suelo en agricultura

La intensidad del uso del suelo en agricultura constituye para éste análisis un indicador de presión que muestra de forma parcial el grado de intervención antrópica. A continuación se muestra el comportamiento del indicador para la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 10)

**Tabla 10:** Distribución de predios por uso del suelo agrícola. Cuenca río Sarabando. 2011.

Distribución y tenencia de la tierra			Indicador uso suelo agrícola			
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 0,25	0,26 a 0,50	0,51 a 0,75	0,76 a 1,00
0,1 a 20 ha.	<b>11</b>	minifundio	4	4	2	1
21 a 50 ha.	<b>31</b>	pequeña extensión	17	11	0	2
51 a 80 ha.	<b>16</b>	próximo y contiene UAF	11	1	2	0
81 a 100 ha.	<b>2</b>	> UAF	2	0	0	0
> 100 ha.	<b>4</b>	mediana extensión	4	0	0	0
	<b>64</b>		<b>38</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

### 3.2.2 Cuenca río San Pedro

La muestra para la diferenciación de sistemas de alteridad para la Cuenca del río San Pedro asciende a 59 predios con indicador de densidad poblacional. A partir del predio como unidad de análisis se toman como variables de mayor pertinencia las siguientes:

- Distribución y tenencia de la tierra: se retoman los intervalos definidos de manera previa (Ver numeral 2.2.4.2).
- Densidad de la población: Se calcula la densidad a partir de cada predio, se distribuye en seis intervalos a partir de la desviación standard.
- Indicador de intensidad de uso del suelo en ganadería: Se definen los intervalos tomando como referente la desviación standard de la distribución.
- Indicador de intensidad de uso del suelo en agricultura: Se definen los intervalos tomando como referente la desviación standard de la distribución.

#### 3.2.2.1 Distribución y tenencia de la tierra

Se utiliza la distribución de la tenencia para la diferenciación de los sistemas de alteridad por dos razones. En primer lugar la unidad de análisis está constituida por el predio y en segundo lugar la formación predial soporta la espacialización de los sistemas de alteridad. Además se retoma la variable tipo de tenencia (acceso y usufructo), definida en el análisis estructural como poco motriz y muy dependiente, calificada como de “influencia potencial” con relación a procesos de concentración/fragmentación para significar su incidencia directa sobre dichos procesos.

Como categorías de tenencia por extensión se definen las siguientes:

- Minifundio, que constituye la unidad mínima de área por predio que cubre hasta 20 ha., en éste análisis.
- Pequeña extensión que corresponde a predios con extensiones entre 21 a 50 ha.
- Próximo a UAF (unidad agrícola familiar), que contiene predios desde 51 a 100 ha e incluye la UAF para piedemonte definida entre 68 a 78 ha.
- Mediana extensión que corresponde a predios mayores a 100 ha.

Con base en los intervalos predefinidos se determina la categorización de la tenencia por extensión y la distribución por tipo de tenencia. (Ver Tabla 11)

**Tabla 11:** Distribución de predios por tenencia. Cuenca río San Pedro. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>					
Tenencia tierra		predios	propiedad	ocupante	S.I.
1 a 20 ha	minifundio	34	11	21	2
21 a 50 ha	pequeña extensión	19	14	2	3
51 a 100 ha	próximo y contiene	5	4	1	0
	UAF				
101 a 150 ha	mediana extensión	1	0	1	0
		<b>59</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>5</b>

### 3.2.2.2 Densidad de la población

La densidad de la población constituye para éste análisis un indicador de presión que muestra el grado de ocupación del territorio. A continuación se muestra el comportamiento de la densidad de la población con relación a la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 12)

**Tabla 12:** Distribución de predios por densidad poblacional. Cuenca río San Pedro. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>			<b>Densidad de la Población</b>					
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 0,67	0,68 a 1,34	1,35 a 2,02	2,03 a 2,70	2,71 a 3,38	3,39 a 4,06
1 a 20 ha	34	minifundio	22	8	2	0	1	1
21 a 50 ha	19	pequeña extensión	19	0	0	0	0	0
51 a 100 ha	5	próximo y contiene	5	0	0	0	0	0
		UAF						
101 a 150 ha	1	mediana extensión	1	0	0	0	0	0
	<b>59</b>		<b>47</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

### 3.2.2.3 Uso del suelo en ganadería

La intensidad del uso del suelo en ganadería constituye para éste análisis un indicador de presión que muestra de forma parcial el grado de intervención antrópica. A continuación se muestra el comportamiento del indicador con relación a la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 13)

**Tabla 13:** Distribución de predios por uso del suelo en ganadería. Cuenca río San Pedro. 2011.

<b>Distribución y tenencia de la tierra</b>			<b>Indicador uso suelo ganadería</b>			
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 1,08	1,09 a 2,16	2,17 a 3,24	3,25 a 5,06
1 a 20 ha	34	minifundio	10	2	0	1
21 a 50 ha	19	pequeña extensión	13	3	0	1
51 a 100 ha	5	próximo y contiene	4	0	0	1
		UAF				
101 a 150 ha	1	mediana extensión	0	0	0	0
	<b>59</b>		<b>27</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

### 3.2.2.4 Uso del suelo en agricultura

La intensidad del uso del suelo en agricultura constituye para éste análisis un indicador de presión que muestra de forma parcial el grado de intervención antrópica. A continuación se muestra el comportamiento del indicador para la distribución de tenencia de la tierra. (Ver Tabla 14)

**Tabla 14:** Distribución de predios por uso del suelo agrícola. Cuenca río San Pedro. 2011.

Distribución y tenencia de la tierra			Indicador uso suelo agrícola				
Tenencia tierra	predios	predios	0,01 a 0,36	0,37 a 0,72	0,73 a 1,08	1,09 a 1,44	1,45 a 2,00
1 a 20 ha	34	minifundio	12	3	3	0	1
21 a 50 ha	19	pequeña extensión	12	0	0	0	0
51 a 100 ha	5	próximo y contiene UAF	4	0	0	0	0
101 a 150 ha	1	mediana extensión	0	0	0	0	0
	<b>59</b>		<b>28</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

### 3.3 Sistemas de Alteridad

Los sistemas de alteridad identificados para el PNN AFIW y su área de influencia, a manera de hipótesis, son los siguientes:

- Área protegida
- Área protegida con asentamientos humanos
- Resguardo indígena
- Mejora colona
- Parcela campesina
- Finca campesina
- Finca Ganadera
- Centro poblado
- Área de conservación municipal
- Enclave Minero-Energético: subsistema petrolero.

A continuación se definen las categorías de análisis para los sistemas de alteridad:

#### Estructura socioeconómica

La estructura socio-económica determina los tipos de organización social que establecen los actores del sistema de alteridad, así como la actividad económica principal que desarrolla el grupo humano asociado al sistema.

Variables:

- a) organización social
- b) tenencia de la tierra
- c) usos del suelo (agrícola y ganadero)

## **Estructura Espacial**

La Estructura Espacial se establece a partir de la morfología del sistema así como del patrón de asentamiento que presenta. La morfología está dada por la distribución espacial y el tamaño del sistema. El patrón de asentamiento depende de la forma de su distribución espacial y el grado de concentración o dispersión de las construcciones.

Variables:

- a) morfología
- b) patrón de asentamiento

## **Entorno Temporal**

La temporalidad de los actores describe la forma como estos “gastan” su tiempo, es decir como desarrollan su cotidianidad y que horizonte de tiempo establecen para sus metas.

Variables:

- a) distribución del tiempo
- b) frecuencia y causa de desplazamiento
- c) tiempos de desplazamiento

## **Entorno Subjetivo**

Se denomina entorno subjetivo a la percepción que los actores tienen del territorio, es decir a los mundos simbólicos e imaginarios de los habitantes; entendida la percepción como el conjunto de imágenes, representaciones e ideas en el espacio vivido que se origina en las formas de uso y apropiación de un territorio.<sup>37</sup>

A través del análisis del entorno subjetivo se determina el sentido de pertenencia, las formas de representación y los factores que intervienen por parte del actor para definir el establecimiento y crecimiento del sistema, así como las expectativas frente a los resultados logrados.

Variables:

- a) representación del territorio
- b) valoración de recursos
- c) expectativas

## **Ontogenia**

La ontogenia identifica el proceso de evolución del sistema de alteridad, es decir, cómo se origina, cómo se desarrolla y cómo puede llegar a ser remplazado.

Variables:

- a) Evolución predial (fragmentación/concentración)
- b) Evolución actividades económicas

---

<sup>37</sup> Cf. Lynch, K. 1976.

## Relaciones

La complementariedad, concurrencia y antagonismo de los sistemas de alteridad se pueden describir como las relaciones que determinan el sistema con relación a los sistemas circundantes o próximos, que se convierten en interacciones para que el primero se mantenga o tienda a ser remplazado por uno nuevo, así como en algunos casos solamente permiten su establecimiento incipiente más no su crecimiento. Las relaciones de complementariedad que se pueden presentar entre sistemas de alteridad se definen como relaciones de facilitación; mientras que las relaciones de concurrencia se identifican como aquellas de asociación. Las relaciones de antagonismo se identifican como aquellas de competencia, de conflicto y de segregación.

Variables:

- a) Uso del suelo zona aledaña
- b) Recursos naturales zona aledaña

### 3.3.1 Cuenca río Sarabando

El análisis descriptivo y los resultados del análisis estructural de motricidad-dependencia de las variables, permiten identificar los sistemas de alteridad enunciados a continuación:

- Minifundio
- Parcela campesina
- Finca campesina pequeña
- Finca campesina
- Finca Ganadera

De los 10 sistemas de alteridad identificados a manera de hipótesis, se registran cuatro para la cuenca y un sistema adicional, el de “minifundio campesino” que se diferencia de la “parcela campesina” por su menor extensión.

La mejora de colonización no se identifica. Ésta se asocia a frentes de colonización activos y de poca antigüedad, características que no se registran en la información analizada para la cuenca del río Sarabando.

Los sistemas “minifundio”, “parcela campesina”, “finca campesina pequeña”, se conforma de los subsistemas “propio” y “ocupado” de acuerdo al tipo de tenencia de los predios respectivos. El “minifundio” incluye además el subsistema de “minifundio sin identificación de tenencia”, constituido por predios sobre los que no se conoce la tenencia. La “finca campesina” que se diferencia de la “finca campesina pequeña” por la extensión, además del subsistema “finca campesina propia”, contiene el subsistema de “finca campesina de tenencia mixta” configurado por predios cuya tenencia es de propiedad y ocupación de forma simultánea.

A continuación se diferencian los sistemas de alteridad de acuerdo a las categorías de análisis señaladas.

### 3.3.1.1 Sistema de Alteridad “minifundio”

De 64 predios de la muestra, 11 conforman el sistema “minifundio” que se caracteriza por contener predios con áreas entre una a 20 ha. Se localiza en las veredas Alto San Juan, Alto Sarabando, Ventanas y Bellavista. Se conforma de tres subsistemas diferenciados por la tenencia, el uno “minifundio propio”, el segundo “minifundio ocupado” y un tercero que corresponde a los predios sobre los que no se identifica el tipo de tenencia, denominados “minifundio sin identificación de tenencia” o “minifundio SIT”. (Ver Tabla 15)

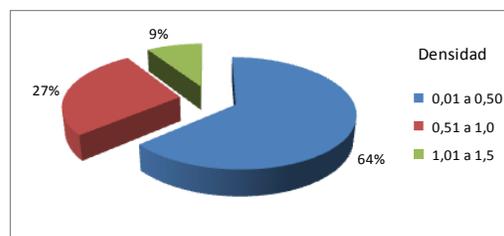
Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de carácter extractivo así como a actividades de producción agrícola. Se supone que pueden existir cultivos de coca que apoyen la subsistencia de las familias.

**Tabla 15: Sistema de Alteridad “minifundio”. Características generales.**

variable	"minifundio"		
	propio	ocupado	SIT
tensionantes	tala, quema, caza, extracción madera, cultivos pan-oger, cultivo coca	tala, quema, caza, extracción madera, cultivos pan-oger, cultivo coca	tala, quema, caza, extracción madera, cultivos pan-oger, cultivo coca
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agrícola	agropesquera	agropesquera
productos	plátano, pildoro y café.	plátano/leche	plátano/leche
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación	sin identificación de tenencia
Distribución de la tierra	1 a 20 ha	1 a 20 ha	1 a 20 ha
Tenencia del ganado	NA	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar	unifamiliar

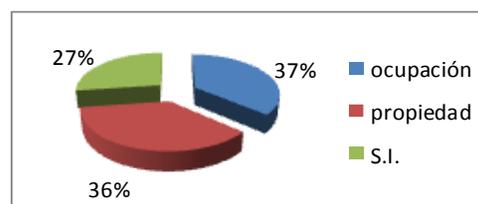
#### 3.3.1.1.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 114)



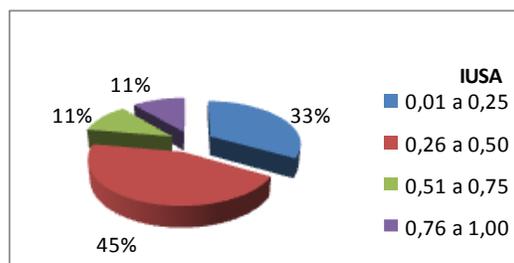
**Gráfico 115: Densidad poblacional**

La **tenencia de la tierra** se distribuye de forma similar entre ocupantes y propietarios. (Ver Gráfico 115)



**Gráfico 116: Tenencia de la tierra**

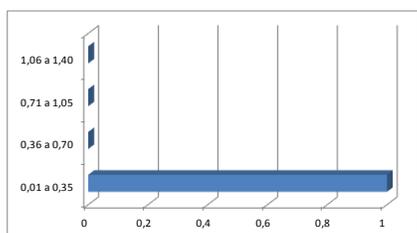
El uso del suelo se orienta a la producción agrícola de subsistencia. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se distribuye entre los cuatro intervalos, concentrándose el indicador entre 0,26 a 0,50. (Ver Gráfico 116)



**Gráfico 117: Intensidad de uso del suelo en agricultura**

De los 11 predios uno (9%) registra actividad ganadera y como indicador **de uso del suelo en ganadería** 0,15, en el rango menor de los cuatro intervalos definidos.<sup>38</sup> (Ver Gráfico 117)

<sup>38</sup> Cfr. BD SESA: Tabla SISTEMAS GANADEROS. Código\_predio: 02\_13.



**Gráfico 118: Intensidad de uso del suelo en ganadería.**

### 3.3.1.1.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del **índice de Bernard**<sup>39</sup>, indica un grado de dispersión de 12,55.<sup>40</sup>

### 3.3.1.1.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos. Los fines de semana generalmente el jefe de familia se traslada al centro urbano, en éste caso Belén de los Andaquíes, para comercializar productos y comprar “la remesa”.

Los tiempos de desplazamiento entre Belén y los predios registran en promedio cuatro horas de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de seis horas y el menor de tres.

### 3.3.1.1.4 Entorno Subjetivo

No se dispone de información para determinar el entorno subjetivo para éste sistema.<sup>41</sup>

### 3.3.1.1.5 Ontogenia

<sup>39</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>40</sup>  $K=1*138/11=12,55$ .

El minifundio se origina por fragmentación del predio en razón a sucesiones familiares o por compra. No se modifican sustancialmente las condiciones previas a las posteriores en relación a los sistemas productivos. La dinámica es incierta con relación a su potencial remplazamiento, se podría pensar que dada la baja accesibilidad que presenta la zona (largos recorridos de desplazamiento por terrenos ondulados y caminos de herradura) puede durar un período de tiempo largo sin competencia, por otro sistema de alteridad, de mantenerse dichas condiciones.

### 3.3.1.1.6 Relaciones

Las relaciones del sistema tienden a ser de facilitación con los sistemas próximos que se traducen en “mano cambiada” y/o servicios de jornaleo.

### 3.3.1.2 Sistema de Alteridad “parcela campesina”

De 64 predios de la muestra, 31 conforman el sistema “parcela campesina” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 21 a 50 ha. Se localiza espacialmente entre todas las veredas de la muestra a saber: Alto San Juan, Alto Sarabando, Bellavista, Cristalina, Sarabando Medio y Ventanas.

Se conforma de tres subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “parcela campesina propia”, “parcela campesina ocupada” y un tercero, que corresponde a un predio<sup>42</sup> (3% del total) sin identificación de tipo de tenencia, denominado “parcela campesina sin identificación de tenencia” o “parcela campesina SIT”. (Ver Tabla 16)

<sup>41</sup> Las entrevistas realizadas no incluyen propietarios u ocupantes de predios entre 1 a 20 ha.

<sup>42</sup> Cfr. BD SESA: Tabla PREDIO. Código\_predio: 02\_38.

Tabla 16: Sistema de Alteridad “parcela campesina”.  
Características generales.

variable	"parcela campesina"		
	propia	ocupada	SIT
tensionantes	tala, quema, ciza, extracción madera, cultivos panoger, cultivos anuales, ganado extensivo de ceba, cultivo oca	tala, quema, ciza, extracción madera, cultivos panoger, cultivos anuales, ganado extensivo de ceba, cultivo oca	tala, quema, ciza, extracción madera, cultivos panoger, cultivos anuales, ganado extensivo de ceba, cultivo oca
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria	agropecuaria	agropecuaria
productos	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación	sin identificación de tenencia
Distribución de la tierra	21 a 50 ha	21 a 50 ha	21 a 50 ha
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar	unifamiliar

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de carácter extractivo así como a actividades de producción agrícola. Se supone que pueden existir cultivos de coca que apoyen la subsistencia de las familias.

### 3.3.1.2.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 118)

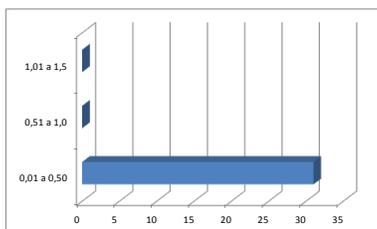


Gráfico 119: Densidad poblacional

La categoría de **tenencia de la tierra** que predomina en el sistema corresponde a la ocupación (68%) y en segundo término a la propiedad (29%); para 3% no se identifica la tenencia. (Ver Gráfico 119)

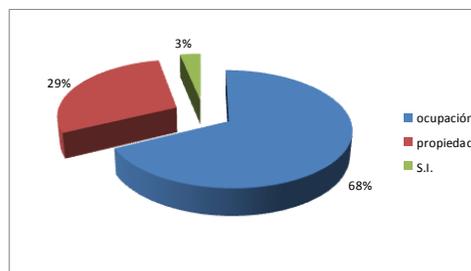


Gráfico 120: Tenencia de la tierra

El uso del suelo se orienta a la producción agrícola de subsistencia. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se distribuye entre los cinco intervalos, concentrándose el indicador en el intervalo menor (0,01 a 0,35). (Ver Gráfico 120)

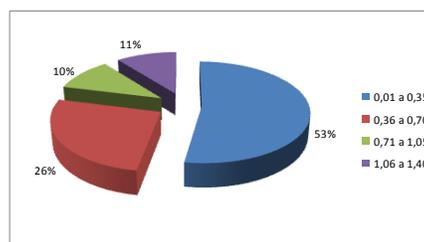


Gráfico 121: Intensidad de uso del suelo en agricultura

La mayor parte del sistema (56%) se localiza en el rango de 0,01 a 25 como indicador **de uso del suelo en ganadería**, en segundo lugar (37%) en el rango de 0,26 a 0,50 del indicador, en tercer lugar (7%) en el rango mayor entre 0,76 a 1. (Ver Gráfico 121)

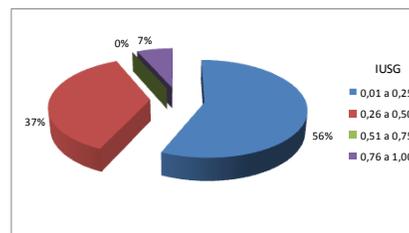


Gráfico 122: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.1.2.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso

y la distribución espacial calculada a través del **índice de Bernard**<sup>43</sup>, indica un grado de dispersión de 37,32.<sup>44</sup>

### 3.3.1.2.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos. Los fines de semana generalmente el jefe de familia se traslada al centro urbano, en éste caso Belén de los Andaquíes, para comercializar productos y comprar “la remesa”.

Los tiempos de desplazamiento entre Belén y los predios registran en promedio cuatro horas de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de seis horas y el menor de tres.

### 3.3.1.2.4 Entorno Subjetivo

El tejido social de la población es débil, la red de organización social está conformada por las JAC, salvo casos aislados (una organización para producción de caña por parte de seis familias)<sup>45</sup> no existen organizaciones de carácter gremial que agrupen los intereses económicos de los habitantes. Los habitantes lo reconocen cuando señalan que las instituciones que trabajan en la zona son la Vicaría del Sur y “Parques” e identifican la ausencia de organización comunitaria.

Existe consenso por parte de los habitantes que años atrás existía abundancia de especies cinegéticas, así como recurso pesquero. Igual señalan que los caudales de ríos y quebradas han disminuido.

Consideran una limitante para el desarrollo económico de la zona, las dificultades de acceso por las condiciones climáticas, topográficas y la ausencia de vías carreteables.

La sostenibilidad de las actividades productivas está en entredicho desde la percepción de los habitantes:

“A uno en una finca como nos toca a nosotros, legalmente a uno no le va bien. Porque la finca hasta ahora no ha estado dando para sostenerse, tiene uno que sacar de algo’tro lado para poder mantener la familia. Eso yo considero que uno está trabajando mal, porque donde uno trabaja sino da pa’ sostenerse, uno siempre va a estar grave. Y yo miré que desde que nosotros compramos esa finca (hace cinco años) eso nos ha pasado. Porque uno a toda hora vive empeñado para poder, nosotros buscamos la rentica del queso y siempre algo, plátano bajamos y nos rebuscamos, pero no nos alcanza. Entonces eso es lo que uno se pone a pensar. Uno qué hace, uno baja una renta de 100.000 pesos, un ejemplo que vale el queso, que saque uno el queso. Si uno el consumo es, está consumiéndose 120, 140, entonces uno se pone a pensar qué es lo que estamos haciendo: Que nosotros no estamos produciendo ni siquiera lo que nos comemos. Pues muchas veces no sembramos nosotros mismos y todo esperamos comprarlo, entonces eso es lo que nosotros estamos mirando. Ir cambiando esa visión de que al menos la finca produzca lo que nosotros nos comemos...”. (Valenzuela & Ome, 2012)

### 3.3.1.2.5 Ontogenia

La parcela campesina deriva de la mejora de colonización. La cobertura vegetal cambia de bosque a áreas de cultivos y rastrojos con disminución sustancial de la cobertura boscosa, pues la madera es un recurso para la subsistencia familiar.

La dinámica es incierta con relación a su potencial remplazamiento, se podría pensar que dada la baja accesibilidad que presenta la zona (largos recorridos de desplazamiento por terrenos ondulados y caminos de herradura) puede durar un período de tiempo largo sin competencia, por otros sistemas de alteridad, de mantenerse dichas condiciones.

---

<sup>43</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>44</sup>  $K=1*1.157/31=37,32$ .

<sup>45</sup> Cfr. (Valenzuela & Ome, 2012)

### 3.3.1.2.6 Relaciones

Las relaciones del sistema tienden a ser de facilitación con los sistemas próximos que se traducen en “mano vuelta”<sup>46</sup> y/o servicios de jornaleo.

### 3.3.1.3 Sistema de alteridad “finca campesina pequeña”

De 64 predios de la muestra, 16 conforman el sistema “finca campesina pequeña” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 51 a 80 ha. Este sistema incluye la extensión de UAF. Se localiza espacialmente entre todas las veredas de la muestra a saber: Alto San Juan, Alto Sarabando, Bellavista, Cristalina, Sarabando Medio y Ventanas.

Se conforma de tres subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “finca campesina pequeña propia”, “finca campesina pequeña ocupada” y un tercero, que corresponde a seis predios (37,5% del total) sin identificación de tipo de tenencia, denominado “finca campesina pequeña sin identificación de tenencia” o “finca campesina pequeña SIT”. (Ver Tabla 17)

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de carácter extractivo así como a actividades de producción agrícola y ganadera.

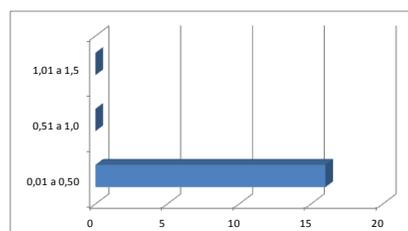
**Tabla 17: Sistema de Alteridad “finca campesina pequeña”. Características generales.**

variable	"finca campesina pequeña"		
	propia	ocupada	SIT
tensionantes	cultivos pan-oger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado extensivo de ceba	cultivos pan-oger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado extensivo de ceba	cultivos pan-oger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado extensivo de ceba
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria	agropecuaria	agropecuaria
productos	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación	sin identificación de tenencia
Distribución de la tierra	51 a 80 ha	51 a 80 ha	51 a 80 ha
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar	unifamiliar

<sup>46</sup> Intercambio de mano de obra entre los propietarios y ocupantes de los predios.

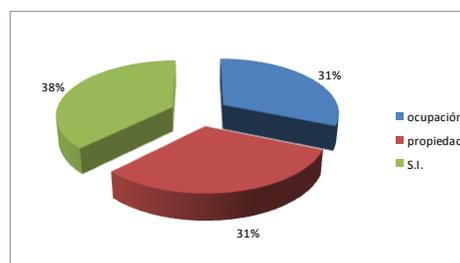
### 3.3.1.3.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 122)



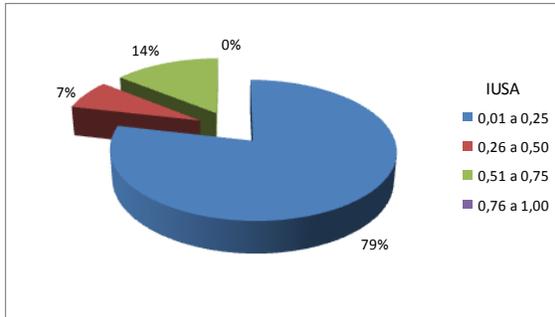
**Gráfico 123: Densidad poblacional**

La **tenencia de la tierra** se distribuye de forma similar entre ocupantes, propietarios y predios sin identificación de tenencia. (Ver Gráfico 123)



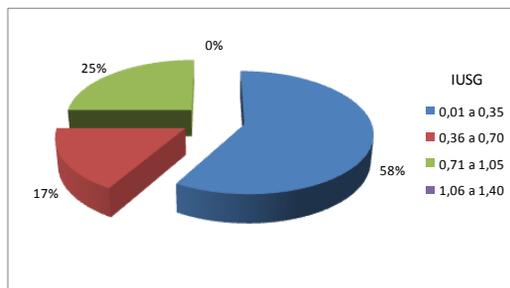
**Gráfico 124: Tenencia de la tierra**

El uso del suelo se orienta a la producción agropecuaria. De los 16 predios que componen el sistema, 15 (94%) desarrollan actividades agrícolas. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se distribuye entre tres de los cuatro intervalos, concentrándose el indicador entre 0,01 a 0,25. (Gráfico 124)



**Gráfico 125: Intensidad de uso del suelo en agricultura**

De los 16 predios que conforman el sistema, 11 (69%) registran actividad ganadera. El indicador se distribuye en tres intervalos concentrándose el indicador en el rango de 0,01 a 0,35 y en segundo lugar en el rango de 0,71 a 1,05. (Ver Gráfico 125)



**Gráfico 126: Intensidad de uso del suelo en ganadería.**

### 3.3.1.3.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del **índice de Bernard**<sup>47</sup>, indica un grado de dispersión de 63,44.<sup>48</sup>

### 3.3.1.3.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos.

<sup>47</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

Los fines de semana generalmente el jefe de familia se traslada al centro urbano, en éste caso Belén de los Andaquíes, para comercializar productos y comprar “la remesa”.

Los tiempos de desplazamiento entre Belén y los predios registran en promedio tres horas y media de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de seis horas y el menor un ahora y 30 minutos.

### 3.3.1.3.4 Entorno Subjetivo

No se dispone de información para determinar el entorno subjetivo para éste sistema.<sup>49</sup>

### 3.3.1.3.5 Ontogenia

La “finca campesina pequeña” puede derivarse de la compra de “minifundios”.

El sistema puede evolucionar a “parcela campesina” por fragmentación o a “finca campesina” por compra de “minifundio”.

### 3.3.1.3.6 Relaciones

Se pueden presentar relaciones de competencia con el “minifundio” y la “parcela campesina” por la potencialidad que tiene el sistema para absorberlos. Se presentan relaciones de facilitación con sistemas próximos a través del jornaleo.

### 3.3.1.4 Sistema de alteridad “finca campesina”

De 64 predios de la muestra, 2 conforman el sistema “finca campesina” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 81 a 100 ha. Este sistema supera la extensión de UAF. Se localiza espacialmente en las veredas Bellavista y Cristalina.

<sup>48</sup>  $K=1*1015/16=63,43$ .

<sup>49</sup> Las entrevistas realizadas no incluyen propietarios u ocupantes de predios entre 51 a 80 ha.

Se conforma de dos subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “finca campesina propia” y “finca campesina de tenencia mixta” que corresponde la tenencia propiedad y ocupación de forma simultánea. (Ver Tabla 18)

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de carácter extractivo así como a actividades de producción agrícola y ganadera.

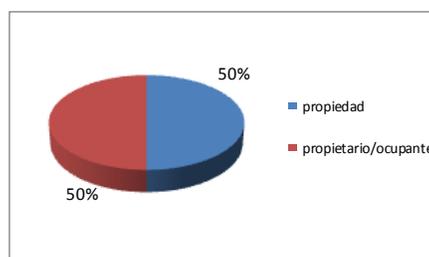


Gráfico 128: Tenencia de la tierra

Tabla 18: Sistema de Alteridad “finca campesina”. Características generales.

variable	"finca campesina"	
tensionantes	cultivos pan-oger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado extensivo de ceba	cultivos pan-oger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado extensivo de ceba
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria	agropecuaria
productos	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	propiedad y ocupación
Distribución de la tierra	81 a 100 ha.	81 a 100 ha.
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar

El uso del suelo se orienta a la producción agropecuaria. Los dos predios que componen el sistema, desarrollan actividades agrícolas. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se concentra en su totalidad en el indicador entre 0,01 a 0,25. (Gráfico 128)

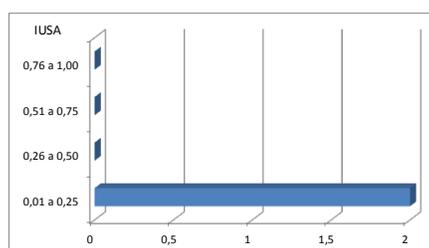


Gráfico 129: Intensidad de uso del suelo en agricultura

De los dos predios que conforman el sistema, uno desarrolla actividad ganadera. El indicador de uso del suelo en ganadería se concentra en el rango de 0,01 a 0,35. (Ver Gráfico 129)

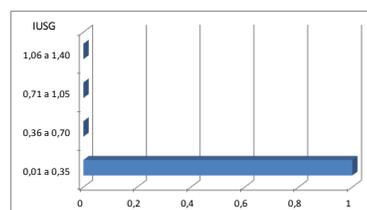


Gráfico 130: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.1.4.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 126)

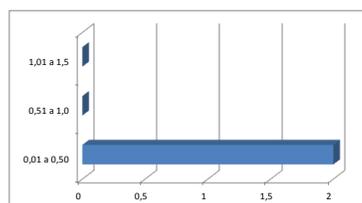


Gráfico 127: Densidad poblacional

La **tenencia de la tierra** se distribuye de forma similar entre ocupantes y tenedores mixtos. (Ver Gráfico 127)

### 3.3.1.4.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del

**índice de Bernard**<sup>50</sup>, indica un grado de dispersión de 88,5.<sup>51</sup>

### 3.3.1.4.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos. Los fines de semana generalmente el jefe de familia se traslada al centro urbano, en éste caso Belén de los Andaquíes, para comercializar productos y comprar “la remesa”.

Los tiempos de desplazamiento entre Belén y los predios registran en promedio 4,5 horas de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de seis horas y el menor de tres horas.

### 3.3.1.4.4 Entorno Subjetivo

No se dispone de información para determinar el entorno subjetivo para éste sistema.<sup>52</sup>

### 3.3.1.4.5 Ontogenia

La “finca campesina” puede derivarse de la compra de parcelas campesinas y minifundios. El sistema puede evolucionar a “finca ganadera”.

### 3.3.1.4.6 Relaciones

Se pueden presentar relaciones de competencia con el “minifundio” y la “parcela campesina” por la potencialidad que tiene el sistema para absorberlos.

### 3.3.1.5 Sistema de alteridad “finca ganadera”

De 64 predios de la muestra, 4 conforman el sistema “finca ganadera” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 101 a 123 ha.

Se localiza espacialmente en las veredas Alto San Juan, Alto Sarabando y Cristalina.

Se conforma de dos subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “finca ganadera propia” y “finca ganadera ocupada”. (Ver Tabla 19)

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de producción agrícola y ganadera.

**Tabla 19: Sistema de Alteridad “finca ganadera”. Características generales.**

variable	finca ganadera	
	propia	ocupada
tensionantes	ganado extensivo de ceba, cultivos anuales, cultivos perennes	ganado extensivo de ceba, cultivos anuales, cultivos perennes
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria	agropecuaria
productos	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)	plátano, cacao, café, caña (miel); leche (queso)
Destino producción	venta	venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación
Distribución de la tierra	> 100 ha.	> 100 ha.
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar

### 3.3.1.5.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 130)

<sup>50</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>51</sup>  $K=1*177/2=88,5$ .

<sup>52</sup> Las entrevistas realizadas no incluyen propietarios u ocupantes de predios entre 51 a 80 ha.

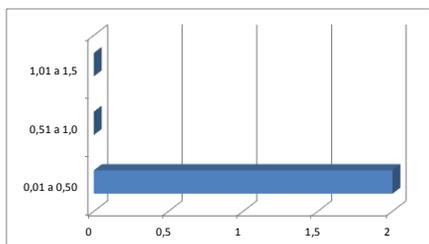


Gráfico 131: Densidad poblacional

La **tenencia de la tierra** se distribuye de forma similar entre ocupantes y propietarios. (Ver Gráfico 131)

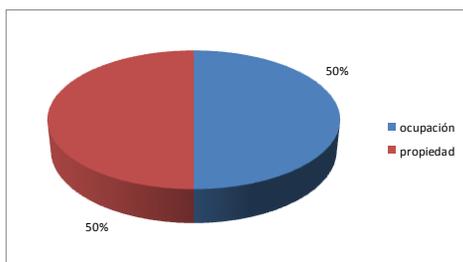


Gráfico 132: Tenencia de la tierra

El uso del suelo se orienta a la producción agropecuaria. Los cuatro predios que componen el sistema, desarrollan actividades agrícolas. El indicador del **suelo en agricultura** se concentra en el rango entre 0,01 a 0,25. (Gráfico 132)

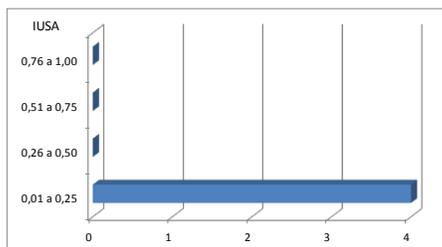


Gráfico 133: Intensidad de uso del suelo en agricultura

De los 4 predios que conforman el sistema, tres desarrollan actividad ganadera, el predio restante no registra hato ganadero y en la distribución de cobertura aparecen 90 ha en bosque y 20 ha., en pastos.<sup>53</sup> El indicador de **uso del suelo en**

<sup>53</sup> Cfr. BD SESA: Tabla8:Coberturas\_predio. Código\_predio: 02\_41.

<sup>54</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y

**ganadería** se concentra en el rango de 0,01 a 0,35. (Ver Gráfico 133)

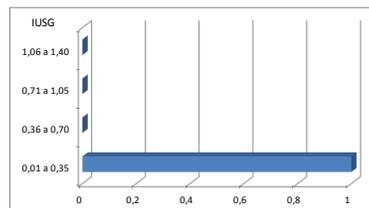


Gráfico 134: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.1.5.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del índice de Bernard<sup>54</sup>, indica un grado de dispersión de 114,25.<sup>55</sup>

### 3.3.1.5.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y los fines de semana generalmente el jefe de familia se traslada al centro urbano, en éste caso Belén de los Andaquíes, para comercializar productos y comprar “la remesa”.

Los tiempos de desplazamiento entre Belén y los predios registran en promedio 3,7 horas de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de cinco horas y el menor de tres horas.

### 3.3.1.5.4 Entorno Subjetivo

El tejido social de la población es débil, la red social está conformada por las JAC y actualmente la población está a la expectativa del rol que pueda jugar ASOJUNTAS con la llegada

N, el numero de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>55</sup>  $K=1*457/4=114,25$

a la alcaldía municipal de una persona originaria de la zona rural. Existe un proceso organizativo de productores de caña.

Los pobladores reconocen que anteriormente la cacería era abundante, pues así lo expresan al referirse a cómo era el lugar cuando llegaron: "...la cacería era mucho...mucho lo que había. Había puercos, manaos, cerrillo, boruga". Y bosques por toda la zona: "Había poca finca, la finca que había tenía por ahí dos hectáreas abiertas. Yo llegué a abrir montaña, porque la misión mía ha sido tener comida, sementera, vacas".<sup>56</sup>

Sobre las expectativas al llegar a la zona frente a los resultados logrados señala don Diomedes:

"Yo tuve un tiempo que estaba como desobligado por la vaina del pasto, porque allá cultivábamos todo el mundo *Decumbens* que le llaman, pasto común. Y resulta que por allá cuando llega el invierno, el invierno es muy bravo y entonces se nos aguarapaba el pasto. Y yo tuve unos días que no hallaba qué hacer, como con ganas de botar la toalla. Entonces un nuevo vecino dijo Diomedes mire que fui pa' allá pa' San Antonio y miré un pasto llamado *Brachiaria marandú* y se da en papa. Muy bueno, me dijo. Le dije, don Jeremías coloque usted un lote y yo lo miro, si me gusta yo hago lo mismo que usted. Socoló y dejó secar el monte, regó la semilla y tumbo la montaña y se paró un pasto muy bueno y eso estoy ahora, poniendo pasto.

Allá la mujer me dice: ¿Nosotros ya viejos porque no nos vamos pa'l pueblo y le digo pa' qué nos vamos pa'l pueblo? ¿A comer pueblo? Uno sin un peso, si acaso tiene pa' comprar un rancho y ¿se mete a comer rancho? No, yo estoy amañado aquí, yo no tengo necesidad de irme pa'l pueblo del todo. Bajaré a comprar la sal y por eso me vengo." (Calderón, 2012)

La expectativa de las familias se orienta a incrementar la ganadería y tienen interés en el cultivo del cacao y de caña. Sobre el cacao señalan que se presentan problemas fitosanitarios.

Consideran una limitante para el desarrollo económico de la zona, las dificultades de acceso por los inviernos extremos y la falta de vías.

### 3.3.1.5.5 Ontogenia

La "finca ganadera" puede derivarse de la mejora de colonización y de la compra de minifundios, parcelas y fincas campesinas. El sistema tiende a consolidarse como "finca ganadera" de mayor extensión.

### 3.3.1.5.6 Relaciones

Se pueden presentar relaciones de competencia con el "minifundio", la "parcela campesina" y la "finca campesina pequeña" por la potencialidad que tiene el sistema para absorberlos.

Se presentan relaciones de facilitación a través de "mano vuelta".

### 3.3.1.6 Sistema de alteridad "área de conservación municipal"

El sistema se caracteriza por corresponder a un área de conservación de los ecosistemas existentes.

En la cuenca del Sarabando se localiza el área de conservación municipal de la microcuenca la Resaca denominado "Parque Bosque La Resaca", cuya extensión es de 376 ha, y su función de conservación está representado en la generación de la oferta hídrica para el consumo de la población asentada en la cabecera municipal.

Así mismo el Ecoparque Las Lajas, cuya extensión dentro de la cuenca es de 31 ha., corresponde a 58% de su área total.

A diferencia de los otros sistemas descritos, el área de conservación municipal dada su función no provoca tensionantes sino que se convierte en una estrategia de mitigación a perturbaciones causadas por intervención antrópica. (Ver Tabla 20)

<sup>56</sup> Hace referencia al año 1984. Cfr. (Calderón, 2012)

**Tabla 20: Sistema de Alteridad “área de conservación municipal”. Características generales.**

variable	área municipal de conservación
mitigación a perturbaciones	conservación de servicios ecosistémicos
sistema de producción	NA
actividad económica ppal (agente) productos	conservación a escala local oferta hídrica
Destino producción	consumo local
Tenencia de la tierra	propiedad pública de carácter municipal
Distribución de la tierra	408 ha
Tenencia del ganado	NA
patrón de asentamiento	NA
organización social	ONG

### 3.3.1.6.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a la administración en carácter de comodato realizada por la Fundación Tierra Viva, organización de carácter local, encargada de garantizar la conservación del área. Esta organización está conformada por un grupo de voluntarios entre niños, adolescentes y personas adultas que realizan campañas de sensibilización ambiental y acciones de reforestación en la microcuenca.

La tierra pertenece a la Administración Municipal de Belén de los Andaquíes y por tanto la tenencia es de carácter público del orden municipal.

El uso del suelo está orientado a la conservación a través de procesos de regeneración natural y no se desarrollan actividades productivas.

### 3.3.1.6.2 Estructura espacial

El sistema está constituido por una extensión de 408 ha., donde no se registran asentamientos humanos.

### 3.3.1.6.3 Estructura temporal

La organización que administra el área desarrolla actividades a través de su grupo de voluntarios, orientadas a fortalecer la gestión de conservación. No se tiene una programación en sentido estricto, las campañas y las acciones de sensibilización se desarrollan cuando surgen las iniciativas.

### 3.3.1.6.4 Entorno Subjetivo

La Fundación Tierra Viva ha generado el proceso de creación de un sistema de áreas de conservación de carácter municipal que inició en 1993 y que a la fecha arroja la creación de ocho, de las cuales tanto el “Parque Bosque La Resaca” como el Ecoparque Las Lajas son de gran interés para la comunidad por constituir el primero en la fuente de suministro del acueducto municipal para la zona urbana de Belén de los Andaquíes y el segundo contribuir a una red de acueducto comunitario.

### 3.3.1.6.5 Ontogenia

El sistema “área municipal de conservación” se deriva de la adquisición, por parte de la Administración Municipal, de fincas ganaderas. El sistema tiende a consolidarse como una potencial área protegida de carácter local.

### 3.3.1.6.6 Relaciones

Se presentan relaciones de facilitación con los sistemas circundantes por la regulación del ciclo hídrico y la oferta sostenida del recurso que representa el área de conservación.

## 3.3.2 Cuenca río San Pedro

El análisis descriptivo y los resultados del análisis estructural de motricidad-dependencia de las variables, permiten identificar los sistemas de alteridad enunciados a continuación:

- Mejora de colonización
- Minifundio

- Parcela campesina
- Finca campesina

De los 10 sistemas de alteridad identificados a manera de hipótesis, se registran cuatro para la cuenca y se identifica un sistema adicional, el de “minifundio” que se diferencia de la parcela campesina por su menor extensión.

Los sistemas “minifundio” y “parcela campesina” se componen de los subsistemas “propio”, “ocupado” y “sin información de tenencia”; mientras que el sistema “finca campesina” se compone de los subsistemas “propio” y “ocupado”.

El sistema “mejora de colonización” no posee subsistemas y se caracteriza por la ocupación en la tenencia.

A continuación se diferencian los sistemas de alteridad de acuerdo a las categorías de análisis señaladas.

### 3.3.2.1 Sistema de Alteridad “minifundio”

De 59 predios de la muestra, 34 conforman el sistema “minifundio” que se caracteriza por contener predios con áreas entre una a 20 ha. Se localiza en las veredas Bellavista, Cafetales, La Cumbre y La Tigra. Se conforma de tres subsistemas diferenciados por la tenencia, el uno “minifundio propio”, el segundo “minifundio ocupado” y el tercero “minifundio sin identificación de la tenencia”. (Ver Tabla 21)

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de producción agrícola y ganadera.

**Tabla 21: Sistema de Alteridad “minifundio”. Características generales.**

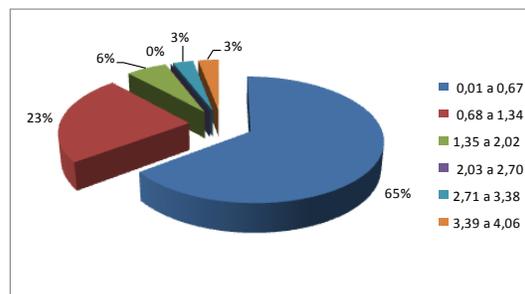
variable	minifundio		
	propio	ocupado	SIT
tensionantes	cultivos pan-oger, ganadería	cultivos pan-oger, ganadería	café
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria extraprediales	agropecuaria extraprediales	agrícola
productos	plátano, caña, cacao, leche.	plátano, caña, cacao, leche.	café
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación	sin identificación de tenencia
Distribución de la tierra	1 a 20 ha	1 a 20 ha	1 a 20 ha
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar	unifamiliar

### 3.3.2.1.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio.

Existe una asociación de paneleros que cuenta con fundo para la producción, allí se trabaja de forma rotativa (cada quien lleva la caña y produce su panela).

La densidad poblacional se distribuye en cinco de los seis intervalos, la mayor densidad (65%) se presenta en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha), en segundo lugar en el rango siguiente (entre 0,68 y 1,34); los demás intervalos registran baja participación (entre seis a 3%). (Ver Gráfico 134)



**Gráfico 135: Densidad poblacional**

La **tenencia de la tierra** se distribuye entre ocupantes (62%), propietarios (32%) y sin identificación de la tenencia (6%). (Ver Gráfico 135)

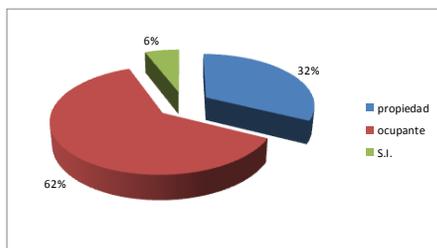


Gráfico 136: Tenencia de la tierra

En 62% del sistema se desarrollan actividades agrícolas. El uso del suelo se orienta a la producción agrícola de subsistencia. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se distribuye entre cuatro intervalos de los cinco definidos, concentrándose el indicador (63% del sistema) en el rango entre 0,01 a 0,50; 16% para los rangos entre 0,37 a 0,72 y 0,73 a 1,08 respectivamente y finalmente 5% del sistema registra el indicador en el intervalo de mayor intensidad, ente 1,45 a 2. (Gráfico 136)

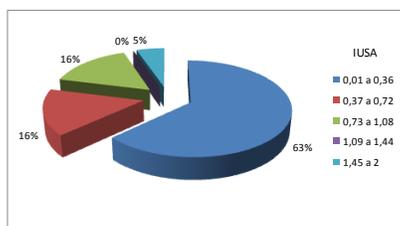


Gráfico 137: Intensidad de uso del suelo en agricultura

En 38% del sistema se registra actividad ganadera. El indicador **de uso del suelo en ganadería** se distribuye en tres de los intervalos y se concentra 77% en el rango menor entre 0,01 a 1,08; en segundo lugar (15%) en el rango entre 1,09 a 2,16 y 8% del sistema (1 predio) registra el indicador en el rango entre 3,25 a 5,06.<sup>57</sup>

### 3.3.2.1.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del

<sup>57</sup> Cfr. BD SESA: Tabla SISTEMAS GANADEROS. Código\_predio: 01\_96. El predio registra el IUSA en 3,5 en un área de dos ha., de pasto mejorado.

<sup>58</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y

índice de Bernard<sup>58</sup>, indica un grado de dispersión de 13,8.<sup>59</sup>

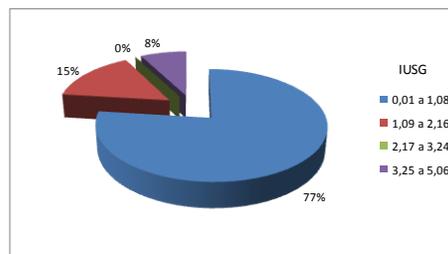


Gráfico 138: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.2.1.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo de forma parcial entre actividades agropecuarias en el predio y actividades extraprediales (jornaleo, oficios varios, docencia, moto-taxismo).

Se presentan tres casos de familias que no residen en el predio, que representa 9% del sistema (34 predios).<sup>60</sup>

Los tiempos de desplazamiento entre San José del Fragua y los predios registran en promedio una hora y 18 minutos, el recorrido mínimo es de 10 minutos y el máximo de cuatro horas de duración. Nueve predios del sistema (26%) se localizan a una distancia menor a 30 minutos del centro urbano, esta cercanía genera relaciones de intercambio de carácter permanente que tipifican una zona de interacción funcional urbano-rural.

### 3.3.2.1.4 Entorno Subjetivo

Los habitantes comentan que cuando llegaron a la zona “era montañoso” y el mayor atractivo lo constituyen “las aguas que nunca se secan a diferencia del plan que cuando hace verano se acaban. Ahora la mayoría de las fincas se han

N, el numero de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>59</sup>  $K=1*179/13=13,8$ .

<sup>60</sup> Cfr. BD SESA: Tabla VIVIENDA\_Consulta 1. Código\_predio: 01\_141, 01\_142 y 01\_148.

dedicado a la ganadería, los bosques que hay son poquitos”. (Lizcano Romero, 2012)

En la cuenca del San Pedro se ha dado un fenómeno inverso a la colonización agraria tradicional en la que generalmente el colono sigue paulatinamente corriéndose a la frontera o límite de la colonización. Aquí coinciden dos factores para que la situación sea distinta: de una parte la existencia del PNN AFIW que constituye una barrera de expansión y de otra, la incidencia de la producción de coca que genera excedentes. Es común que las personas hayan tenido predios más aislados y los hayan vendido y remplazado por predios mejor localizados. Sin embargo en sus imaginarios también figura “la brujería” como motivo de cambio de lugar:

“la finca que yo tenía era muy pendiente, yo recibí un ganado avalorado. A mí me quedaban ya libre 20 reses y se me mataron todas...me hicieron algo, me llegó la sal y se me mataba el ganado” (Lizcano Romero, 2012)

Las expectativas giran en torno a la continuación de la carretera que está proyectada hasta la vereda Palmeras y la interconexión eléctrica.

### 3.3.2.1.5 Ontogenia

El minifundio se origina por compra y en algunos casos corresponde a predios que bajaron de precio frente a la restricción del cultivo de la coca.

La dinámica con relación a su potencial de remplazamiento, en particular para la zona próxima al centro urbano, puede darse por fragmentación para posibles procesos de expansión urbana o en su defecto posibilitar procesos de concentración de la tierra para uso ganadero.

### 3.3.2.1.6 Relaciones

Las relaciones del sistema tienden a ser de competencia con los sistemas próximos que se traducen en potencial remplazamiento.

### 3.3.2.2 Sistema de Alteridad “parcela campesina”

De 59 predios de la muestra, 19 conforman el sistema “parcela campesina” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 21 a 50 ha. Se localiza espacialmente en las veredas Cafetales, La Tigra, Bellavista y El Mirador.

Se conforma de tres subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “parcela campesina propia”, “parcela campesina ocupada” y un tercero denominado “parcela campesina sin identificación de tenencia” o “parcela campesina SIT”. (Ver Tabla 22)

Tabla 22: Sistema de Alteridad “parcela campesina”. Características generales.

variable	parcela campesina		
	propia	ocupada	SIT
tensionantes	cultivos pan-ogger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado doble propósito	cultivos pan-ogger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado doble propósito	cultivos pan-ogger, cultivos anuales, cultivos perennes, ganado doble propósito
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria/ extraprediales	agropecuaria/ extraprediales	agropecuaria/ extraprediales
productos	plátano, caña (maíz), cacao, café, leche (queso)	plátano, caña (maíz), cacao, café, leche (queso)	plátano, café, leche (queso)
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación	sin identificación de tenencia
Distribución de la tierra	21 a 50 ha	22 a 50 ha	21a 50 ha
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar	unifamiliar

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de producción agropecuaria.

### 3.3.2.2.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,67 personas/ha). (Ver Gráfico 138)

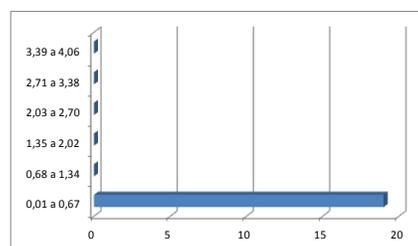


Gráfico 139: Densidad poblacional

La categoría de **tenencia de la tierra** que predomina en el sistema corresponde a la propiedad (74%) y en segundo término predios sin identificación de tenencia (16%) y en tercer lugar la ocupación (10%). (Ver Gráfico 139)

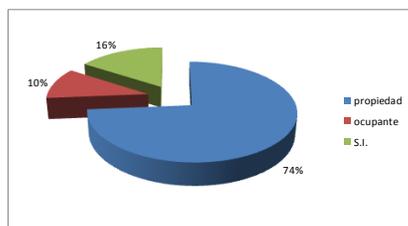


Gráfico 140: Tenencia de la tierra

El uso del suelo se orienta a la producción agrícola de subsistencia. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se concentra en el intervalo menor del indicador (0,01 a 0,36). (Gráfico 140)

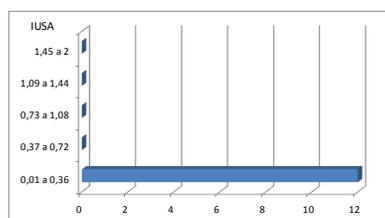


Gráfico 141: Intensidad de uso del suelo en agricultura

La mayor parte del sistema (76%) se localiza en el rango de 0,01 a 1,08 como indicador **de uso del suelo en ganadería**, en segundo lugar (18%) en el rango de 1,09 a 2,16 del indicador, en tercer lugar (6%) en el rango mayor entre 3,25 a 5,06. (Ver Gráfico 141)

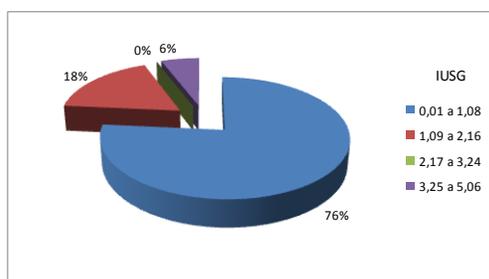


Gráfico 142: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.2.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del **índice de Bernard**<sup>61</sup>, indica un grado de dispersión de 34,53.<sup>62</sup>

### 3.3.2.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos. También realizan otro tipo de actividades extraprediales como compra-venta de ganado y transporte de leche.

Los tiempos de desplazamiento entre el centro urbano de San José del Fragua y los predios registran en promedio 1 hora 45 minutos de duración, siendo la mayor distancia cuatro horas y la menor de 20 minutos.

### 3.3.2.4 Entorno Subjetivo

Además de la presencia de la JAC se reitera la presencia de la Asociación de Paneleros utilizada de manera rotativa.

Consideran los habitantes que anteriormente la tierra estaba en mejores condiciones, “lo que se sembraba daba”, y había más cacería. Y señalan a “las avalanchas” como un evento natural registrado que causó perjuicios, para referirse a remociones en masa ocurridas hace unos años.

Así como la pendiente es vista como un factor negativo (en el caso narrado en el sistema “minifundio”), existe otra mirada que la reivindica en conjunto con “las aguas” como atractivos para el emplazamiento en la zona:

<sup>61</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

<sup>62</sup>  $K=1*656/19=37,32$ .

“Las aguas muy buenas las aguas, porque en el cambio del plan hacia la cordillera, digamos uno en el plan tiene que ir al caño pa’ subir baldaditos pa’ la casa; en cambio allá [se refiere al predio] consigue uno la manguerita y le llega la agüita a la casa” (Vargas Hurtado, 2012)

Otros habitantes consideran que la motivación para establecerse en la zona es que “funcionaba la coca” y les iba mejor económicamente antes de su erradicación.

El interés productivo actual gira en torno a la ganadería

### 3.3.2.2.5 Ontogenia

La parcela campesina puede derivar de la mejora de colonización o de fincas campesinas por fragmentación. Potencialmente puede transformarse en minifundio por venta o sucesión o en finca campesina por venta.

### 3.3.2.2.6 Relaciones

Las relaciones del sistema tienden a ser de facilitación con los sistemas próximos que se traducen en servicios de jornaleo. Y de competencia por remplazamiento con el minifundio y con la finca campesina.

### 3.3.2.3 Sistema de alteridad “finca campesina”

De 59 predios de la muestra, cinco conforman el sistema “finca campesina” que se caracteriza por contener predios con áreas entre 51 a 100 ha. Este sistema incluye la extensión de UAF. Se localiza espacialmente entre las veredas Bellavista, La tigre y La Cumbre.

Se conforma de dos subsistemas diferenciados por la tenencia, denominados “finca campesina propia” y “finca campesina pequeña ocupada.” (Ver Tabla 23)

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados a actividades de producción agrícola y ganadera.

Tabla 23: Sistema de Alteridad “finca campesina”. Características generales.

variable	finca campesina	
	propia	ocupada
tensionantes	cultivos pan-oger, cultivos anuales, ganado doble propósito	cultivos de pan-oger, ganado doble propósito
sistema de producción	agrícola-ganadero	agrícola-ganadero
actividad económica ppal (agente)	agropecuaria	agropecuaria
productos	plátano, caña (miel); leche (queso)	plátano, leche (queso)
Destino producción	autoconsumo/venta	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	propiedad	ocupación
Distribución de la tierra	51 a 100 ha	51 a 100 ha
Tenencia del ganado	avaluado/propio	avaluado/propio
patrón de asentamiento	espacial disperso	espacial disperso
organización social	unifamiliar	unifamiliar

### 3.3.2.3.1 Estructura socioeconómica

La **organización social** del sistema corresponde a familias nucleadas y ampliadas que constituyen los agentes de transformación en el territorio. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,67 personas/ha). (Ver Gráfico 142)

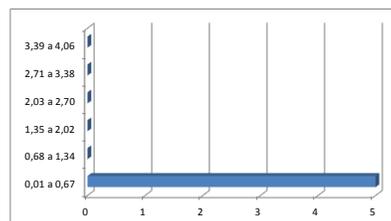


Gráfico 143: Densidad poblacional

En la **tenencia de la tierra** predomina la propiedad (80%) y en menor grado la ocupación (20%). (Ver Gráfico 143)

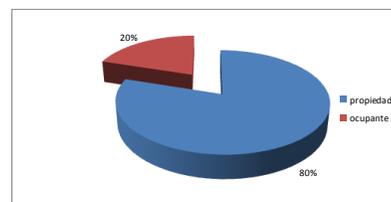


Gráfico 144: Tenencia de la tierra

El uso del suelo se orienta a la producción agropecuaria. De los 5 predios que componen el sistema, 4 (80%) desarrollan actividades agrícolas. La **intensidad del uso del suelo en agricultura** se concentra en el rango menor del indicador (0,01 a 0,36) (Gráfico 144)

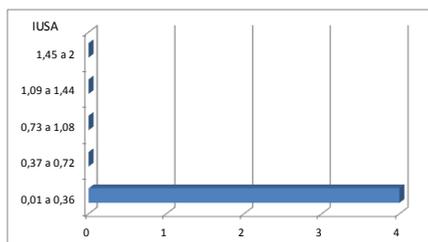


Gráfico 145: Intensidad de uso del suelo en agricultura

De los 5 predios que conforman el sistema, la totalidad (100%) registran actividad ganadera. El indicador se distribuye entre dos intervalos concentrándose en el rango de 0,01 a 1,08 y en segundo lugar en el rango de 3,25 a 5,06. (Ver Gráfico 145)

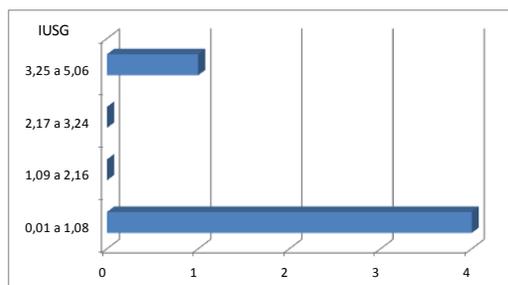


Gráfico 146: Intensidad de uso del suelo en ganadería.

### 3.3.2.3.2 Estructura espacial

En los predios se encuentra generalmente una sola vivienda ocupada por la familia. El patrón de asentamiento es de carácter espacial disperso y la distribución espacial calculada a través del **índice de Bernard**<sup>63</sup>, indica un grado de dispersión de 63.<sup>64</sup>

<sup>63</sup> Índice de Bernard:  $K=C/N \times S/N$  donde C representa el número de casas, S la superficie total, y N, el número de entidades de poblamiento que para el caso de estudio corresponde al número de casas.

### 3.3.2.3.3 Estructura temporal

La familia utiliza el tiempo en el desarrollo de las actividades agropecuarias en el predio y en algunos casos en jornaleo en predios cercanos.

Los tiempos de desplazamiento entre el centro urbano y los predios registran en promedio una hora de duración, siendo la mayor distancia un recorrido de 90 minutos y el menor de 30 minutos.

### 3.3.2.3.4 Entorno Subjetivo

El mayor atractivo de la zona es “que nunca falta el agua” y el clima que “es más fresco que pa’ la parte del plan”. Sin embargo consideran que se dificulta el ordeño por “lo que es cordillera, la vaca que es urona se estropea y le da mastitis.”

La gente considera que la zona fue muy afectada por la violencia y por las fumigaciones, pues “así uno no haya tenido cultivos también sale afectado”. La gente “vivía pegado de las matas de coca, pues no había ganadito”. La percepción es que la situación ha cambiado y ha mejorado por la erradicación de los cultivos ilícitos y su orientación actual a la ganadería.

Sin embargo la falta de diversificación en la producción genera dificultades ante la disminución del precio de la leche:

“Por mucha inundación se leche, se abarata la leche y uno va a comprar un bulto de sal bien caro, droga pa’l ganado bien cara, se pone uno que no sabe pa’ donde coger. Y como me pasa a mí, uno pa’ pagar un crédito y se abarata la leche...se pone uno preocupado”. (Mora, 2012)

Actualmente existe motivación por el fomento del cacao que debe ser aprovechada como alternativa de diversificación de la producción.

<sup>64</sup>  $K=1*315/5=63$ .

Los habitantes consideran positiva la gestión del PNN AFIW “pues es mucha la ayuda y va uno aprendiendo cositas. Anteriormente un rastrojo lo cogía uno y lo tumbaba parejo pa’ sembrar pasto, ahora uno deja mucho arbolito”.

El mercado de tierras se está dinamizando en palabras de los habitantes: “A la zona está entrando gente que tiene más plática y está comprando tierra”.

### 3.3.2.3.5 Ontogenia

La “finca campesina” puede derivarse de la compra de “parcelas campesinas”.

El sistema tiende a evolucionar a “finca ganadera” al absorber “parcelas campesinas”.

### 3.3.2.3.6 Relaciones

Se pueden presentar relaciones de competencia con la “parcela campesina” por la potencialidad que tiene el sistema para absorberlos. Se presentan relaciones de facilitación con sistemas próximos a través del jornaleo y los contratos.<sup>65</sup>

### 3.3.2.4 Sistema de alteridad “mejora de colonización”

De 59 predios de la muestra, un predio conforma el sistema “finca mejora de colonización”, se localiza espacialmente en la vereda Cafetales.

Se califican para el sistema algunos tensionantes asociados al tipo de cobertura (bosque, rastrojo y pasto). El predio no registra inventario ganadero ni actividades agrícolas.<sup>66</sup>

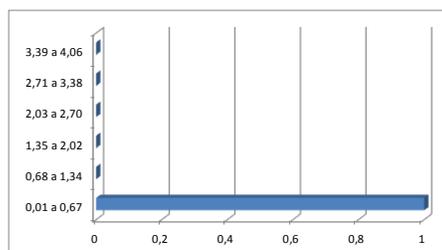
<sup>65</sup> Se presenta el caso de dos predios que reportan “jornaleo” y “contratista”. Cfr. BD SESA: Tabla ACTIVIDADES\_económicas\_pob\_Consulta4. Código\_predio: 01\_94, 01\_162

**Gráfico 147: Sistema de Alteridad “mejora de colonización”. Características generales.**

variable	Mejora de colonización
tensionantes	tala, quema, caza, extracción madera, cultivos panoger
sistema de producción	economía de colonización
actividad económica ppal (agente)	extracción de recursos naturales
productos	madera y otros
Destino producción	autoconsumo/venta
Tenencia de la tierra	ocupación
Distribución de la tierra	> 100 ha.(150 ha)
Tenencia del ganado	sin información
patrón de asentamiento	espacial disperso
organización social	unifamiliar

### 3.3.2.4.1 Estructura socioeconómica

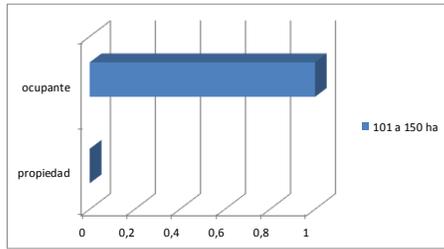
La **organización social** del sistema corresponde a una familia compuesta por el padre y tres hijos entre los nueve a 17 años, (para 2011), quienes estudian fuera de la zona. La densidad poblacional se concentra en el rango de densidad menor (entre 0,1 a 0,5 personas/ha). (Ver Gráfico 147)



**Gráfico 148: Densidad poblacional**

La **tenencia de la tierra** corresponde a la ocupación en una extensión de 150 ha. (Ver Gráfico 148)

<sup>66</sup> Cfr. BD SESA: Tabla8:Coberturas\_predio; Tabla SISTEMAS\_PRODUCTIVOS; Tabla SISTEMAS AGRÍCOLAS. Código\_predio: 0440



**Gráfico 149: Tenencia de la tierra**

El predio no registra actividad agrícola ni ganadera, pero si posee cobertura en pasto (2,5 ha.) y rastrojo (30 ha). La cobertura forestal es de 110 ha. No es posible el cálculo de los indicadores de uso del suelo en agricultura y ganadería.

#### 3.3.2.4.2 Estructura espacial

La extensión del sistema es de 150 ha, por tratarse de un solo predio no es posible calcular el grado de dispersión.

#### 3.3.2.4.3 Estructura temporal

El tiempo de desplazamiento entre San José del Fragua y el predio es de cuatro horas a caballo.

#### 3.3.2.4.4 Entorno Subjetivo

No se dispone de información para determinar el entorno subjetivo para éste sistema.<sup>67</sup>

#### 3.3.2.4.5 Ontogenia

La “mejora de colonización” configura el punto de inicio del proceso de intervención antrópica de las áreas naturales. El sistema potencialmente puede avanzar hacia finca campesina por fragmentación o hacia finca ganadera a través de la conversión de las áreas de rastrojo y bosque a pastos.

#### 3.3.2.4.6 Relaciones

Se pueden presentar relaciones de competencia con la “finca campesina” por la potencialidad que tiene el sistema para disolverla y con la “finca ganadera” por incremento en la intervención antrópica.

<sup>67</sup> Las entrevistas realizadas no incluyen propietarios u ocupantes de predios de extensión mayor a 100 ha.

## **4. Análisis territorial para la definición de la Función Amortiguadora**

A continuación se señalan algunos elementos que contribuyen al análisis territorial, entendido éste como una mirada de carácter general sobre el contexto subregional del piedemonte andino-amazónico, desde una perspectiva histórica que alimente la visión prospectiva para la gestión territorial en el área de influencia del PNN AFIW y en particular del área de estudio: Las cuencas de los ríos Sarabando y San Pedro.

### **4.1 Hitos de poblamiento y transformación territorial**

En el poblamiento contemporáneo de la subregión del piedemonte andino-amazónico se pueden identificar cuatro hitos históricos que han marcado los procesos de transformación territorial. El primero hace referencia a las actividades extractivas asociadas a la explotación de la Quina y el Caucho a finales del siglo XIX y comienzos del XX (Dominguez & Gómez, 1990); el segundo al conflicto Colombo-Peruano en 1932, motivo de construcción de la carretera Guadalupe-Florencia y Pasto-Mocoa que dinamiza la colonización de la subregión (Brucher, 1974); el tercero a la aplicación de la política pública de colonización dirigida (Brucher, 1974) (Castellanos Sierra, 1993); y el cuarto a la colonización motivada por el establecimiento de cultivos de coca reconocida como “neocolonización” (Jaramillo, Mora, & Cubides, 1989).

En la actualidad se está *ad portas* de una nueva etapa extractiva de explotación petrolera en desarrollo de la política “prosperidad para todos” del gobierno Santos (2010-2014), que generará múltiples impactos tanto ambientales, como inflacionarios en la economía y una potencial agudización del conflicto armado.

Características comunes del proceso de transformación territorial han sido de una parte el peso de las actividades extractivas (quina, caucho, oro, pieles, maderas) y de manera reciente el peso de la ganadería extensiva que predomina como actividad económica. Actividades que no han contribuido a configurar un desarrollo armónico para la región y sí en cambio alteración ecológica y por ende disminución de la oferta ambiental del territorio. En tanto la actividad petrolera que funciona como enclave, aparte de servicios de mano de obra no calificada, no se vislumbra como una actividad que aporte de forma equitativa al desarrollo regional.

El poblamiento del área de influencia del PNN AFIW, además de los sucesos señalados, ha estado influenciado por la colonización de la Bota Caucana que se dinamiza en la década de los años 30 (Ramírez, 1995) y de manera directa por el desarrollo de los programas de colonización dirigida de los años 60, establecidos en La Mono (Belén de los Andaquíes) y Valparaíso (Castellanos Sierra, 1989), en torno a los cuales se genera la colonización espontánea que dinamiza el mercado de tierras en la zona.

El área de influencia del PNN AFIW, al igual que la mayor parte del Caquetá, ha sido escenario de conflicto armado, allí incursionó el M-19 a finales de la década de los años 80 y por la misma época se genera la “bonanza coquera” en la zona del Medio y Bajo Caguán que incentiva la propagación de los cultivos a lo largo y ancho del Caquetá y por supuesto el piedemonte no es ajeno a tal fenómeno.

Seguido de un proceso de despoblamiento e inercia a raíz de lo que se ha denominado en la historiografía regional “la guerra del Caquetá 1978-1982” relativa a las condiciones de conflicto armado por la presencia del M-19 (Gonzales & Ramírez, 1985), la zona registra un boom de poblamiento asociado a la “neocolonización” (Castellanos Sierra & Serrano Moya, 1991).

El poblamiento a partir de los años 80, del área de influencia, es en gran parte producto de la bonanza coquera que dinamiza el mercado de tierras y el cultivo de la coca como una alternativa de generación de ingresos y que a la vez convierte a la zona en atractivo financiero para las FARC y en tal sentido la gente lo recuerda:

“Era una zona prácticamente caliente, hablémoslo claro. Cuando eso había harta violencia y guerrilla, y entonces de todas maneras le ponían a uno muchas condiciones que teníamos que cumplirlas. Sí, hemos tenido hartos tropezones con la violencia y por no meterse uno en cosas, entonces por eso hemos tenido los retiros [hace referencia a los abandonos de los predios]. Pero de paso volví a regresar al pedacito de tierra pues uno de pobre en ninguna parte puede hacer nada.” (Huaca Polanía, 2012)

Actualmente en la mente de los pobladores pesa como hito, que marca la dinámica reciente, “las fumigas” como denominan a las aspersiones aéreas de los cultivos de coca con Glifosato y que ha obligado de manera parcial a abandonar los cultivos.

## **4.2 Aspectos que inciden en las tendencias de transformación del territorio**

Con base en el análisis de los sistemas de alteridad se pueden señalar cuatro aspectos que se consideran de alta incidencia para las tendencias de los procesos de transformación territorial.

El primero se refiere a la actividad ganadera que de forma paulatina pero sistemática tiende a futuro a agudizar la transformación de los espacios naturales. Sin embargo se percibe un interés explícito de los habitantes por diversificar la producción en particular con cultivos perennes como el cacao y cultivos transitorios como la caña, actitud que coincide con el fomento a estas actividades por parte de instituciones y organizaciones que desarrollan programas en el área de estudio. Importa en estos casos garantizar el seguimiento y acompañamiento a los procesos instalados para consolidar alternativas productivas distintas a la ganadería. (Calderón, 2012)

Un segundo factor que incide de forma directa en la velocidad que pueda tomar la intervención antrópica del área de influencia se asocia al nivel de desarrollo de la infraestructura vial. De hecho la zona de Sarabando a pesar de haber sido un espacio de colonización antigua-siglo XIX- (Dominguez & Gómez, 1990), ha tenido un proceso de transformación relativamente lento en comparación con zonas cercanas, en parte por el limitado acceso que presenta. El desarrollo vial como es bien sabido genera mayor poblamiento y por ende mayores transformaciones territoriales.

Otro elemento que marca las posibles tendencias de transformación tiene que ver con la seguridad de la tenencia de la tierra. El área de estudio presenta una alta inseguridad en la tenencia de la tierra (Huaca Polanía, 2012), expresada en el predominio en algunos sistemas de la ocupación como tenencia, que si bien permite el usufructo de la tierra, sin embargo puede incidir en el nivel de arraigo y valoración del predio que aunados a la baja generación de ingresos de las actividades productivas fomenta la presencia de cultivos ilícitos.

El análisis realizado indica que el área de estudio configura una zona de economía campesina de subsistencia donde difícilmente se pueden generar excedentes que puedan ser capitalizados en mejoramiento de infraestructura productiva y de diversificación de la producción (Valenzuela & Ome, 2012). Los cambios en las actividades productivas necesariamente implicarían apoyo financiero y técnico tanto en la diversificación misma de la producción como en la articulación a mercados que generen sostenibilidad a los procesos.

Como espacio natural el área de influencia puede convertirse en escenario para actividades que no necesariamente correspondan a las actividades productivas tradicionales, sino a actividades que potencien la conservación ecosistémica. En tal sentido el área puede representar valores socioculturales distintos a la producción agropecuaria. Entre ellos se pueden contemplar entre otros su valor paisajístico, su valor histórico, su valor espiritual, su valor educativo, su valor recreativo y su valor científico.

## **5. Aproximación a la función amortiguadora del área de influencia del PNN AFIW (Cuencas ríos Sarabando y San Pedro)**

### **5.1 Elementos conceptuales**

La definición de la función amortiguadora en la perspectiva de la ecología de la alteridad, expuesta por Camargo et al (2007), debe responder de una parte al análisis de integridad de la estructura ecológica principal EEP, entendida ésta como el “modelo del encadenamiento espacial de los ecosistemas naturales de una región, el cual sostiene la integridad física de los procesos ecológicos esenciales” (Van der Hammen citado por Camargo et al, 2007) y, de otra, al análisis de los procesos de ocupación y transformación del territorio. El primero da cuenta de la salud de los ecosistemas y de la capacidad de reproducción de sus funciones ecosistémicas y el segundo de las condiciones sociodinámicas que generan tensionantes sobre dichos ecosistemas.

En tal perspectiva la función amortiguadora del área de influencia de un área protegida se fundamenta en el diseño de la estructura ecológica deseada o potencial, que permita compensar, corregir, mitigar, y prevenir la alteración de los ecosistemas producto tanto de las condiciones biofísicas como de la ocupación y transformación del territorio. Entendida la función amortiguadora como “la suma de las estrategias, tratamientos, concertaciones y reglas aplicados en la vecindad de un área protegida, dirigidos a prevenir, mitigar, corregir y compensar las perturbaciones sobre los valores de conservación de ésta, a armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de la misma y a conservar los objetivos biofísicos, los procesos ecológicos y los servicios ambientales que los conectan al mosaico de ecosistemas de la región”. (Camargo & Guerrero, 2007, pág. 138)

Para el caso del PNN AFIW la EEP estaría dada por el encadenamiento espacial de bosque andino-bosque subandino-bosque basal (Díaz, 2011), mientras que el área de influencia corresponde a una matriz de paisaje que combina relictos de bosque, vegetación secundaria y pastos. (Fundación Esawá, 2011)

Los ecosistemas protegidos por el PNN AFIW, que hacen parte de la EEP, proveen servicios ecosistémicos. Se entienden por servicios ecosistémicos aquellos generados por las funciones de los ecosistemas y que tienen valor para los seres humanos. (Daly & Farley, 2004)

Entre los servicios ecosistémicos generados por los bosques se encuentran los siguientes:<sup>68</sup>

- regulación de gas (captura de CO<sub>2</sub>, creación de O<sub>2</sub>, y limpieza de SO<sub>2</sub> de la atmósfera),
- regulación del clima,
- regulación de disturbios (protección de tormentas, control de inundaciones, y otros aspectos de la variabilidad ambiental que puede ser controlada por la estructura de la vegetación),
- regulación del agua (las raíces airean el suelo y permiten la absorción y liberación de agua durante lluvias y épocas secas),

---

<sup>68</sup> Cfr. Constanza citado por Daly et al (2004)

- oferta hídrica (la evapotranspiración puede incrementar las lluvias locales, los bosques pueden reducir la erosión y mantener el curso de las aguas, e incrementar el caudal),
- capacidad de absorción de residuos (los bosques pueden absorber grandes volúmenes de residuos orgánicos, filtrar los excesos de contaminantes y algunas plantas pueden absorber metales pesados),
- control de erosión y retención de sedimentación,
- formación de suelo,
- ciclaje de nutrientes,
- control biológico,
- refugio o hábitat,
- recursos genéticos,
- recreativos (ecoturismo, montañismo),
- culturales (estéticos, artísticos, educacionales, espirituales y científicos).

Estos servicios ecosistémicos se constituyen en valores de uso, una vez son apropiados por los seres humanos, que pueden ser de uso directo por la contribución que el servicio genera para los procesos productivos o para el consumo. (Brown, Pearce, Perrings, & Swanson, 1992)

La EEP del PNN AFIW contiene ecosistemas de bosques que generan los servicios ecosistémicos señalados anteriormente y que son utilizados de forma directa o indirecta por la población tanto asentada en el área de influencia del PNN AFIW como en la subregión.

## **5.2 Aproximación a la Función amortiguadora**

Con base en los elementos expuestos se considera que la función amortiguadora para el área de influencia del PNN AFIW debería orientarse a:

Conectar la EEP del área protegida con los fragmentos de bosque existentes en el área de influencia para contribuir a la sustentabilidad de los servicios ecosistémicos y a la restauración de la conectividad perdida. En tal sentido se proponen tres estrategias básicas: El ordenamiento territorial, la apropiación territorial y la coordinación institucional; que permitan armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación del área protegida, para compensar, corregir, mitigar, y prevenir la alteración de los ecosistemas de la EEP así como de los remanentes de bosque.

### **5.2.1 Estrategias para la función amortiguadora**

#### **3.3.2.2 Ordenamiento territorial**

- Ordenación de la cuenca del río Sarabando

La ordenación de la cuenca es una tarea prioritaria que debe estar en función de la estructura ecológica deseada. En tal sentido se requiere una mirada a escala subregional (área de influencia-PNN AFIW) de la matriz del paisaje que oriente el diseño de la estructura ecológica a través de conectividades que acojan de manera concertada los intereses de las familias. Existe una propuesta de conectividad ecológica potencial a nivel de la cuenca (Fundación Esawá, 2011) que puede tomarse como insumo y que con los ajustes requeridos sirve como punto de partida en este sentido.

La ordenación de la cuenca puede establecer a futuro, en torno a la estructura ecológica deseada, áreas para la conservación, para la producción sostenible, para la restauración ecosistémica, para el uso

múltiple, así como otras, tipo reservas campesinas, reservas naturales de la sociedad civil y zonas de desarrollo agroforestal<sup>69</sup>. Estas figuras compondrían un mosaico de ordenamiento que podrían conducir a un Distrito de Manejo Integrado.

“Entiéndese por Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI) un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen”. (Ministerio de Agricultura, 1989)

Especial atención en la ordenación de la cuenca amerita la microcuenca La Resaca como fuente abastecedora de agua para la cabecera municipal de Belén de los Andaquíes, donde la población urbana asciende a 5.518 personas que corresponde a 51,1% del total. (Garzón, Díaz , & Gónzales, 2012)

Si bien la microcuenca La Resaca cuenta con un plan de manejo elaborado por Corpoamazonia, se requiere valorar su nivel de pertinencia así como de implementación y hacer las actualizaciones correspondientes. Así mismo es necesario fortalecer la capacidad técnica de la Fundación Tierra Viva que tiene en comodato el área y que está encargada de la gestión de conservación de la microcuenca, la cual constituye un área de conservación de carácter municipal.

- Ordenación de la cuenca del río San Pedro

Se debe continuar con el proceso de ordenación de la cuenca del río San Pedro que en la actualidad incluye las veredas La Tigra, Bellavista, Cafetales y el Mirador y que está orientado a i) proteger zonas frágiles y propensas a generar eventos de riesgo a la población aledaña, ii) restaurar y recuperar áreas de interés ambiental (áreas degradadas, nacimientos de agua) iii) establecer sistemas de producción sostenibles y iv) propiciar lazos de vecindad. (Garzón, Díaz , & Gónzales, 2012)

De igual manera como se propone para la cuenca del río Sarabando, se requiere contextualizar la ordenación de la cuenca del río San Pedro en función de la estructura ecológica deseada.

La estrategia de la ordenación de las cuencas en función de la estructura ecológica implica profundizar tanto sobre el conocimiento ecosistémico del área de influencia, así como sobre las dinámicas sociales de la población, de una parte, y, de otra, fortalecer los procesos de participación para la gestión ambiental territorial tanto a nivel institucional como con los pobladores del área.

La debilidad de la estrategia puede ser el peso unilateral del sector institucional en las decisiones de no contarse con la participación efectiva de los habitantes, para contrarrestarla es necesaria la concertación efectiva con los pobladores, sin perder la perspectiva de la conectividad ecológica propuesta para la subregión.

El ordenamiento del territorio, en éste análisis, se entiende como un ejercicio de mediano plazo que conduciría a la definición de posibles figuras de ordenamiento en el tiempo y no a la inversa: ordenar normativamente para posteriormente buscar rutas posibles de implementación.

---

<sup>69</sup> La propuesta del desarrollo agroforestal para la cuenca se hizo por parte del representante del comité de Caucheros de Belén de los Andaquíes, en el conversatorio con las instituciones locales realizado en diciembre de 2011.

### 3.3.2.3 Apropiación Territorial

Una segunda estrategia, ligada a la anterior, tiene que ver con implementar mecanismos que favorezcan la apropiación positiva del territorio, entendida como el proceso de conocimiento y valoración de los servicios ecosistémicos y de su importancia para el desarrollo rural territorial y la sostenibilidad de los centros urbanos.

De los servicios ecosistémicos señalados arriba, el más tangible para los habitantes del área de influencia por su uso directo es la oferta hídrica. Sin embargo servicios ecosistémicos de carácter recreativo (ecoturismo, montañismo) y culturales (estéticos, educacionales, espirituales y científicos) pueden convertirse en alternativas de ingreso distintas a las actuales (ganadería extensiva y producción de plátano) de la subregión; que contribuyan a disminuir la pobreza, a generar formas de vida rural dignas y a disminuir los tensionantes sobre los ecosistemas. La apropiación territorial, en este contexto, implica convertir los servicios ecosistémicos en valores socioculturales, entre los que se pueden citar:<sup>70</sup>

Valor paisajístico: Depende del reconocimiento de la riqueza de un paisaje en aspectos para la contemplación, como referente de identidad social o como entorno sensorial acogedor y estimulante para la vivencia humana.

Valor histórico: Asociado al reconocimiento de escenarios que enmarcaron o determinaron hechos históricos trascendentales para la formación cultural y social de un pueblo.

Valor educativo: Potencial de un lugar y sus elementos para coadyuvar al aprendizaje de conceptos, valores y destrezas que enriquecen la cultura de una colectividad y sus medios de apropiar, conservar y disfrutar el territorio.

Valor recreativo: El potencial de un lugar y sus elementos para el esparcimiento, entretenimiento y la práctica de disciplinas que contribuyen a la salud física y mental.

Valor científico: Potencial de un lugar y sus elementos para la generación de conocimientos científicos. Especialmente, sus aportes particulares a la comprensión y manejo de los ecosistemas y al conocimiento y uso sostenible de la biodiversidad.

El desarrollo de la estrategia de apropiación territorial requiere del conocimiento cualificado de los atractivos de interés histórico, ecológico y cultural, para generar procesos de sensibilización a través de un enfoque de educación ambiental que responda a los requerimientos de la estrategia.

Por las razones anotadas se retoma lo propuesto por Garzón et al (2012) sobre la importancia de la “conservación de elementos naturales de valor cultural”.

A manera de ejemplo como elemento a los que se hace referencia en crónicas históricas, Friede citado por Pineda (1985), en la cuenca del río Sarabando existió el “camino andakí”, antigua ruta pareciese prehispánica, que conectaba la vertiente oriental con la occidental de la cordillera oriental.

---

<sup>70</sup> La definición de los valores es tomada de (Departamento Administrativo del Medio Ambiente, 2003)

### 3.3.2.4 Coordinación institucional para la gestión territorial

Así como se propone el ordenamiento territorial, como estrategia fundamental para el cumplimiento de la función amortiguadora para contrarrestar los procesos de alteración ecológica del área de influencia, se hace necesario fortalecer la coordinación institucional.

La gestión territorial del área de influencia es compartida por instituciones del orden nacional, regional y local.

A nivel nacional instituciones como INCODER e IGAC juegan un papel decisivo en lo relativo a la tenencia de la tierra, el primero dado el alto nivel de ocupación de predios que no cuentan con adjudicación y el segundo encargado de la definición de la formación catastral, competencias que se complementan claramente.

A nivel regional es CORPOAMAZONIA la entidad a la que corresponde la gestión ambiental del área; así como la Universidad de la Amazonia que en su calidad de universidad regional, podría aportar de manera significativa a la gestión a través de la investigación.

En el nivel local se encuentran las administraciones municipales y las organizaciones privadas que desarrollan acciones a través de proyectos generalmente de carácter productivo. Así mismo se encuentra la Gobernación del departamento que debe contribuir como ente orientador político-administrativo.

En este contexto la Unidad de Parques Nacionales Naturales podría convertirse en una pieza clave para la coordinación institucional.

La funcionalidad del accionar institucional para el área de influencia debería responder a un Plan de Gestión Institucional que a partir de las competencias de las diversas entidades y de los objetivos misionales de las organizaciones locales contemple una mirada de corto, mediano y largo plazo para la gestión territorial del área de influencia, al servicio de la función amortiguadora contemplada.

#### 3.3.2.4.1 Temas prioritarios para la coordinación institucional y la concertación comunitaria

A continuación se señalan aspectos fundamentales para avanzar en la gestión territorial del área de influencia que ayudarían de manera significativa a acrecentar o a reorientar las tendencias de transformación del territorio.

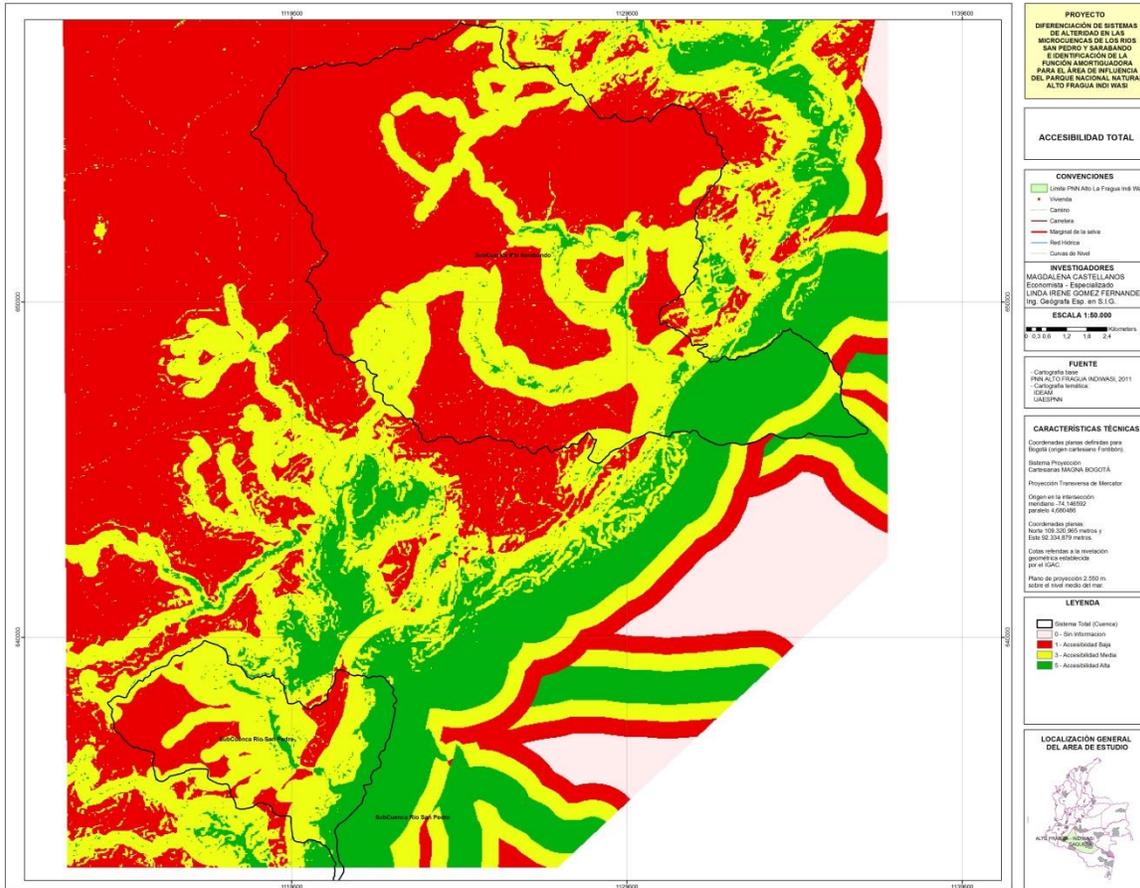
- ***Restricción al desarrollo de infraestructura vial y compensación por la conservación***

Un factor de dinamismo para la intervención antrópica en el área de influencia tiene que ver con el desarrollo de infraestructura vial, a través de apertura de nuevas vías o de convertir caminos de herradura en vías carretables, que constituye el deseo de los habitantes quienes consideran que si existiese mejor infraestructura vial sus condiciones productivas y su calidad de vida mejorarían.

Sin embargo, mayor equipamiento de vías para el área de influencia implica mayor densidad de población y por ende mayor presión sobre los ecosistemas que aún existen, en tanto la aplicación de mecanismos restrictivos es de poca efectividad en la práctica.

De tal manera que limitar el desarrollo de infraestructura vial se convierte en elemento para la gestión institucional que debe ser abordado, de forma particular con la Alcaldía Municipal y la Gobernación Departamental, y que exige una estrategia de incentivos a la conservación que compense una decisión de tal naturaleza.

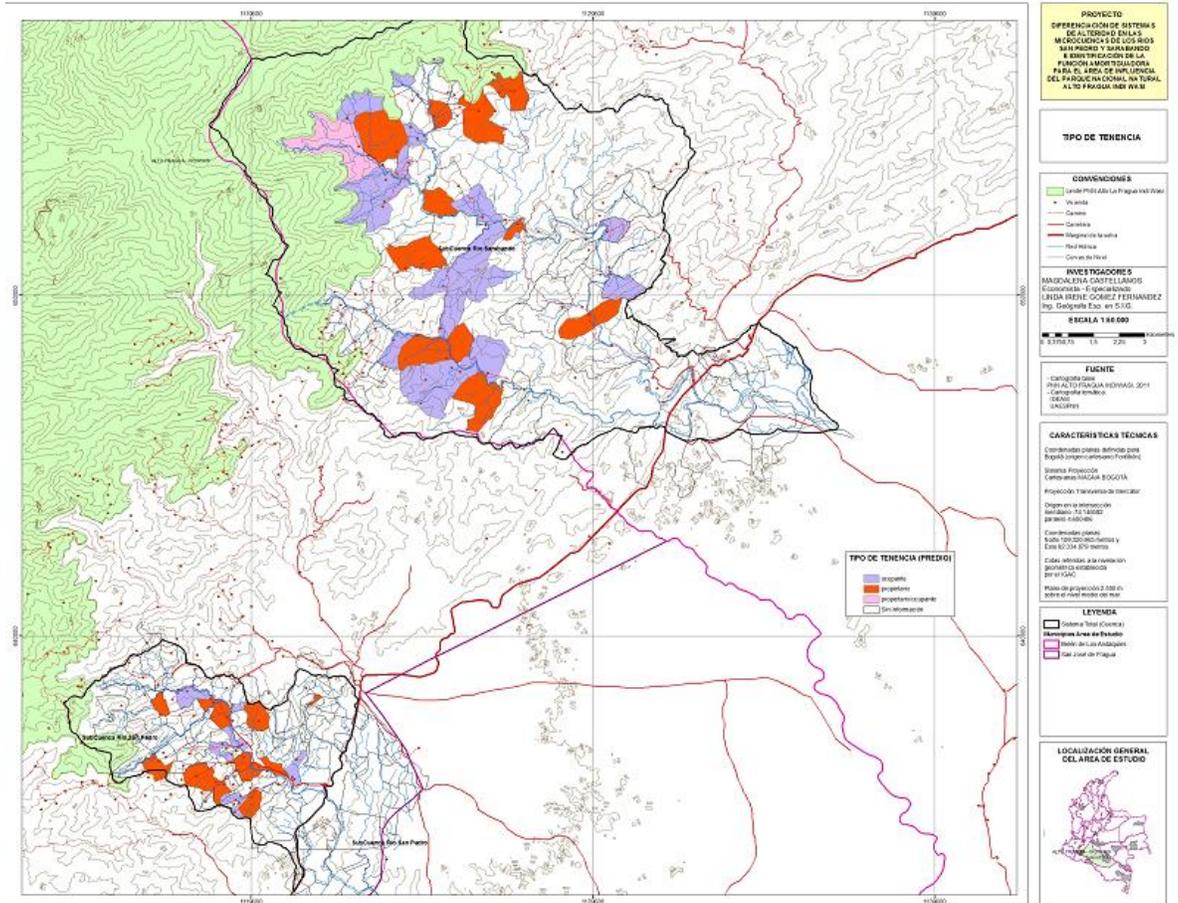
El análisis espacial de accesibilidad para el área de estudio (cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando) muestra la vulnerabilidad del área de influencia para esa zona en el momento actual que se agravaría con el desarrollo de mayor infraestructura. (Ver **Mapa 5**)



Mapa 5: Accesibilidad de la Cuencas de los ríos Sn Pedro y Sarabando 2012

- *Seguridad en la tenencia de la tierra*

De igual forma un aspecto de urgente intervención implica la resolución de la inseguridad de la tenencia de la tierra. En el área de estudio la participación de la tenencia por ocupación es significativa, con predominio en la cuenca del río Sarabando, este factor puede incidir en menor apropiación territorial y de forma hipotética podría afirmarse que puede constituir un incentivo a la producción de cultivos de uso ilícito en la zona. Para tal efecto es indispensable la actualización de la formación catastral de los municipios cuya jurisdicción hacen parte del área de influencia del PNN AFIW. (Ver **Mapa 6**)



Mapa 6: Tipo de tenencia en las cuencas de los ríos San Pedro y Sarabando 2012

- ***Diversificación de la producción y generación de ingresos a través de actividades de menor impacto para los ecosistemas***

A partir del análisis realizado se considera que los sistemas productivos que se encuentran establecidos en el área son de baja productividad. El tema debe ser estudiado a profundidad, en tal sentido se recomienda realizar la estimación de los costos de oportunidad por uso del suelo en las actividades agropecuarias, de tal manera que sea posible calcular los valores susceptibles de compensación para el cambio por usos de menor impacto.

Así mismo, se requiere mayor análisis para identificar alternativas que permitan diversificar la producción, en tal sentido adelantar ejercicios de investigación aplicada de la mano con las comunidades locales puede indicar caminos distintos al agropecuario que permitan mejorar las condiciones de vida de la población y de forma simultánea disminuir los tensionantes sobre los ecosistemas.

## Bibliografía

- Brown, K., Pearce, D., Perrings, C., & Swanson, T. (1992). *Economics and the Conservation of Global Biological Diversity*. Washington: Global Environment Facility.
- Brucher, W. (1974). *La colonización de la selva pluvial en el piedemonte amazónico de Colombia. El territorio comprendido entre el río Ariari y el Ecuador*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Calderón, D. (5 de Febrero de 2012). "Colonizador". (M. Castellanos Sierra, Entrevistador) Belén de los Andaquíes.
- Camargo, G., & Guerrero, G. A. (2007). *Lineamientos técnicos para la declaratoria y gestión en Zonas Amortiguadoras*. (P. N. Colombia, Ed.) Bogotá, Colombia.
- Cammaert, C., Palacios, M., Arango, H., & Calle, Z. (2007). *Mi finca biodiversa Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca*. Bogotá, Colombia: Instituto Alexander von Humboldt.
- Castellanos Sierra, M. (1989). *Aplicabilidad del proceso de descentralización en los municipios de colonización en la región amazónica. Estudio de caso Puerto Solano Caquetá*. Florencia: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Amazonía.
- Castellanos Sierra, M. (1993). Incidencia de la colonización dirigida en el poblamiento del piedemonte caqueteño. In U. d. Amazonía-IAMI, *Memorias del Primer Encuentro de Investigadores del Piedemonte Caqueteño*. Florencia: OEA-PROMESUP.
- Castellanos Sierra, M., & Serrano Moya, E. (1991). *Diagnóstico Socioeconómico de los municipios de Curillo y Valparaíso*. Organización de Naciones Unidas ONU. Universidad de la Amazonía.
- Castellanos, M. (2004). *Caracterización Sistemas de Alteridad*. Consultoría, Departamento Administrativo del Medio Ambiente DAMA, Bogotá.
- Daly, H. E., & Farley, J. (2004). *Ecological Economics*. Washington: Island Press.
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente. (2003). *Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales de Bogotá*. Bogotá: Documento Interno.
- Díaz, S. (1 de Abril de 2011). Comunicación personal. (M. Castellanos Sierra, Entrevistador)
- Dominguez, C., & Gómez, A. (1990). *La Economía Extractiva en la Amazonia Colombiana 1850-1930*. Bogotá: Corporación Colombiana para la Amazonia Araracuara.
- Fundación Esawá. (2010). *Caracterización de los sistemas de producción ganadera. Proyecto de Reconversión Ganadera Fase 1*. Informe de Avance, Fundación Esawá, Alvaro Mur C.
- Fundación Esawá. (2011). *Análisis y Definición del Paisaje de la Zona Alta y Media de la Microcuenca del Río Sarabando*. Pilar Vásquez.: Programa Paisajes de Conservación. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas.
- Fundación Esawá. (2011). *Definición de una propuesta de Conectividad Ecológica asociada a sistemas sostenibles de producción en las veredas Cristalina, Bellavista, Alto Sarabando y Las Platas en la cueca del río Sarabando. Área de influencia del PNN AFIW*. Florencia Caquetá: Programa Paisajes de Conservación. Ministerio de

- Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas. Fundación Estación Biológica Bachaqueros. (1998). *Plan de Manejo de Ecosistemas Estratégicos para las Áreas Rurales del Distrito Capital*.
- Garzón, A., Díaz, S., & Gónzales, A. (2012). *Anexo. Documento en preparación*. PNN AFIW.
- Godet, M. (1999). *De la anticipación a la acción. Manual de prospectiva y estrategia*. Santafé de Bogotá: ALFOMEGA S.A.
- Gónzales, J., & Ramírez, R. (1985). *De la colonización a la violencia en el Caquetá*. Florencia: Universidad de la Amazonía.
- Huaca Polanía, D. (05 de 02 de 2012). "La inseguridad de la tenencia". (M. Castellanos Sierra, Entrevistador) Belén de los Andaquíes.
- Jaramillo, J. E., Mora, L., & Cubides, F. (1989). *Colonización Coca y Guerrilla*. Bogotá: Alianza Editorial Colombiana.
- Lizcano Romero, M. (12 de Febrero de 2012). "Brujería y ontogenia". (M. Castellanos Sierra, Entrevistador)
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas Sociales Lineamientos para una teoría general*. Santafé de Bogotá: Anthrops, Universidad Iberoamericana, CEJA Pontificia Universidad Javeriana.
- Ministerio de Agricultura. (1989, Agosto 31). Decreto 1974. *Por el cual se reglamenta el artículo 310 del Decreto-Ley 2811 de 1974, sobre Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables y la Ley 23 de 1973*. Colombia.
- Mora, M. (12 de Febrero de 2012). "Monoproducción lechera". (M. Castellanos Sierra, Entrevistador)
- Morin, E. (1999). *El Método: La Naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Pineda Camacho, R. (1985). *Historia Oral y Proceso Esclavista en el Caquetá*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República.
- Ramírez, R. (1995). Un espacio amazónico. In E. Castillo Ordoñez, R. Ramírez, H. Quintero Cardona, F. Sierra Bonilla, & A. Valencia, *Los Pobladores de la Selva. historia de la Colonización del Noroccidente de la amazonía Colombiana*. (Vol. II). Santafé de Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología, COLCULTURA, PNR, Universidad de la Amazonía.
- Scalone Echave, M. (2012, Febrero 29). Retrieved Febrero 29, 2012, from [www.fing.edu.uy/ia/departamento%20legal/Apuntes/Capitulo4.pdf](http://www.fing.edu.uy/ia/departamento%20legal/Apuntes/Capitulo4.pdf)
- Valenzuela, M., & Ome, L. E. (05 de Febrero de 2012). "Insostenibilidad de las parcelas campesinas". 4. (M. Castellanos Sierra, Entrevistador)
- Vargas Hurtado, R. (2012, 02 12). "La pendiente y el agua". (M. Castellanos Sierra, Interviewer)
- Vasquez, P., & Castellanos, M. (1998). Perspectiva ecológica de la conservación. Criterios para una estrategia de manejo de ecosistemas en el piedemonte amazónico. In M. Cardenas, C. Mesa, & J. Riascos, *Planificación ambiental y ordenamiento territorial: enfoques conceptos y experiencias*. Santafé de Bogota: FESCOL. DNP. CEREC.