

**PERCEPCIONES DE AGRICULTORES ACERCA DE LAS
TRANSFORMACIONES EN ARREGLOS DE CAFETALES, APÍA RISARALDA**

SUSANA MARÍN MOLINA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PEREIRA, MARZO DE 2012**

**PERCEPCIONES DE AGRICULTORES ACERCA DE LAS
TRANSFORMACIONES EN ARREGLOS DE CAFETALES, APÍA RISARALDA**

SUSANA MARÍN MOLINA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de
Administrador Ambiental**

**Director
Alexander Feijoo Martínez, Ph.D.**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PEREIRA, MARZO DE 2012**

NOTA DE APROBACIÓN

Presidente del jurado

Jurados

*A mi padre, Ph.D. en Ciencias Agropecuarias,
Universidad de la Vida.
A mi madre, mi gran compinche.
A Manuel y Andrés, a los que siempre
he amado en silencio mudo.
A la abuela, que no vio mi logro terminado.*

AGRADECIMIENTOS

A los señores Aurelio Bermúdez, Luis Carlos Díaz y Gonzalo Marín, que me regalaron un rato de su preciado tiempo. A sus respectivas esposas, Lilia, María Oliva y María Elena; mujeres trabajadoras y amables. Gracias a la Orgánica Tatamá y al grupo técnico del Comité Municipal de Cafeteros del municipio de Apía por la información y datos suministrados.

A mi director Alexander Feijoo Martínez por su orientación y colaboración durante mi proceso de formación profesional.

Agradezco infinitamente a todos aquellos que me acompañaron, aguantaron y sirvieron de paño de lágrimas; los mismos con quienes vegeté, compartí risas, películas y cervezas durante esta larga etapa de mi vida.

Por último y no menos importante, agradezco a quienes me enseñaron lo injusta y cruel que puede llegar a ser la academia, la cual puede ser un lugar sorprendente donde se forjan nuevos pensamientos o un cubo hostil donde lo único importante es la competencia de ideas.

RESUMEN

En tres predios de trayectoria cafetera, en el municipio de Apía Risaralda, con permanencia superior a 18 años de los propietarios en sus fincas; se identificaron las percepciones que estos tienen acerca de las transformaciones en los arreglos de cafetales para el periodo de 1990 a 2010. Se identificaron los hechos de relevancia en la afectación de la caficultura nacional y local, como variaciones de producción, precio e implementación de nuevas variedades, además de las políticas y programas nacionales.

El estudio usó métodos cualitativos apoyados en técnicas como la entrevista semiestructurada, conversación, las historias orales, la revisión y análisis documental (archivos de periódico). Para el desarrollo de la investigación se seleccionaron tres fincas en tres veredas del municipio de Apía, predios productores de café asociado con especies arbóreas y certificados con algunos sellos (Rainforest, FLO, Producción orgánica).

El trabajo trata sobre el actuar de los productores y sus interacciones con los sistemas agroforestales, evidenciando algunos elementos que influyen en la toma de decisiones como son la práctica, la transmisión familiar-cultural, la asistencia técnica y la rentabilidad económica. Además al indagar acerca de la influencia o afectación que pueden generar algunos hechos nacionales (cambios en el precio, planes y programas de FEDECAFE, variabilidad climática y aumento o disminución de la producción) sobre la caficultura local; se identificó que las principales estrategias de adaptación que los caficultores adoptan ante estas situaciones son, el cambio a nuevas variedades, las renovaciones parciales de los cafetales, aumento en la siembra de árboles de interés comercial, la adquisición de préstamos y en casos extremos la renovación total del predio.

Palabras clave: Apía, arreglo de cafetales, caficultores, percepciones, transformaciones.

ABSTRACT

In three farms coffee grounds in the municipality of Apia Risaralda, with over 18 years of residence of the owners on their farms, the study identifies the perceptions they have about the changes in the arrangements of coffee for the period from 1990 to 2010. Were identified the significant events in the involvement of national and local coffee, as changes in production, price and implementation of new varieties, as well as policies and programs.

The study used qualitative methods supported by techniques such as semi-structured interview, conversation, oral histories, review and document analysis (newspaper). For the development of research we selected three farms in three villages in the municipality of Apia, coffee farms producing tree species associated with some seals and certificates (Rainforest, FLO and Organic Production).

The study deals with the actions of producers and their interactions with agroforestry systems, highlighting some factors that influence decisions such as the practical, family-cultural transmission, technical assistance and economic returns. In addition to inquiring about the influence or impact that can generate some national events (changes in the price, plans and programs FEDECAFE, climate variability and increase or decrease in production) on the local coffee, it was found that the main adaptation strategies that farmers are adopting these situations, the shift to new varieties, partial renovations of coffee, increased planting of trees of commercial interest, the acquisition of loans and in extreme cases, total renovation of the property.

Keywords: Apía, arrangement of coffee, coffee farmers, perceptions change.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
OBJETIVOS	11
2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	12
2.1 Agroforestería y los sistemas agroforestales	12
2.2 Arreglos cafeteros	12
2.3 La caficultura en Colombia	15
2.4 Estrategias de adaptación en la caficultura.....	17
2.4.1 La percepción como determinante en la toma de decisiones	18
3. METODOLOGÍA	19
3.1 Localización del estudio y caracterización de las fincas	19
3.2 Descripción de los arreglos de cafetales	21
3.2.1 Hechos claves de la caficultura.....	22
3.3 Clasificación de los sistemas agroforestales	22
3.4 Identificación de estrategias de adaptación	24
4. RESULTADOS	25
4.1. Cambios cronológicos de los arreglos en las fincas	25
4.2 Clasificación de los arreglos agroforestales	26
4.3 Prácticas de manejo de los sistemas agroforestales	29
4.3.1 Control de arvenses y enmiendas	29
4.3.2 Manejo de plagas y enfermedades	29
4.3.3 Renovación de los cafetales	30
4.4 Cambios de la caficultura en Colombia.....	31
4.5 Estrategias de adaptación	36
5. DISCUSIÓN	38
5.1 Arreglos cafeteros en el contexto de la transformación ambiental de las fincas	38
5.1.1 Percepción y transformación de los arreglos de cafetales.....	40
5.2 Afectación de hechos nacionales a la caficultura local	41
5.3 Los sistemas agroforestales como estrategias de adaptación a situaciones de riesgo en la caficultura	43
6. CONCLUSIONES	44
7. RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de los predios.....	19
Tabla 2. Productos de síntesis química usados para el control de plagas y enfermedades en los predios.....	30
Tabla 3. Prácticas de manejo de cafetales en las fincas.....	31

LISTA DE FIGURA

Figura 1. Cinco sistemas de cultivo de café identificados en México; mostrando la complejidad de vegetación, la altura del dosel, y la variedad de componentes.....	14
Figura 2. Localización de las tres fincas en el municipio de Apía, Risaralda, Colombia...	20
Figura 3. Cambio de variedades de café en los predios para el periodo 1990-2010.....	26
Figura 4. Diagrama del agroecosistema, parcela finca La Castilla.....	27
Figura 5. Perfil del agroecosistema, parcela finca La Hermita.....	28
Figura 6. Perfil del agroecosistema, parcela finca La Comuna.....	28
Figura 7. Línea de tiempo, basada en archivos del periódico El Tiempo.....	34
Figura 8. Producción y exportación anual de café en Colombia y producción anual del departamento de Risaralda.....	35
Figura 9. Cambios en el precio de la carga (125 kilogramos de café pergamino seco) de café en Colombia e IPC promedio nacional.....	35

INTRODUCCIÓN

Cada arreglo agroforestal es un sistema complejo y diverso, puesto que cada caficultor tiene una percepción diferente, o sea otra forma de verlo y utilizarlo. La percepción refleja la perspectiva, la importancia o el peso que tienen las cosas para una persona, es un proceso individual de acercamiento a la realidad. Cada persona selecciona la información que llega de acuerdo con su propia experiencia, normas, valores, cultura, cosmovisión, mitos, costumbres, restricciones sociales, religiosas y ambientales; proyectándola de acuerdo con sus expectativas y motivaciones, determinando directamente el actuar del individuo en su contexto (Durand, 2008; Schibli, 2001).

La diversidad de percepciones, lleva a que los arreglos de cafetales o formas de acomodo espacial del cultivo sean únicos e irrepetibles, puesto que cada uno se ha conformado debido a las percepciones que tiene el caficultor además las condiciones biofísicas y socioeconómicas del predio son diferentes. Su estudio puede proporcionar información necesaria para evaluar los sistemas existentes y para diseñar otros nuevos, principalmente en lo que concierne a su aplicación y posibilidad de éxito. A la vez, que pueden servir de base para una serie de cuestionamientos a la hora de promover ciertas prácticas relacionadas con el uso de la tierra.

En este caso, por medio de las percepciones que tienen los caficultores acerca de las transformaciones por las que han pasado los arreglos de cafetales al interior de sus fincas, se abordan los factores que han sido relevantes en la planificación, conformación y proyección de sus predios, además qué es lo que realmente valoran o rechazan de dichos sistemas de producción.

Con la incorporación de nuevas y más homogéneas descripciones de los sistemas agroforestales, la comparación con otras formas de uso del suelo puede aumentarse y refinarse, es decir, que la continua evaluación de dichos sistemas permite su puesta en prueba y validación, lo cual resulta particularmente importante cuando se pretende transferir técnicas (Sistema de información geográfica – Plan de acción forestal para Colombia. 1997), y cuando se pretende generar estrategias de adaptación a los nuevos retos que se generan en la agricultura, como son los cambios en el clima, la conservación de la biodiversidad en los predios, la producción en tierras degradadas y la disminución de la vulnerabilidad de los cultivos.

Lo anterior poco se ha investigado en paisajes complejos como los del Eje Cafetero de Colombia, puesto que las investigaciones se hacen de forma regional o global de la situación, sin adentrar en la especificidad de los arreglos o en el actuar del caficultor, lo

que genera una visión limitada de la realidad de los predios, donde se hace énfasis en el tema productivo sin profundizar en las relaciones caficultor-sociedad-naturaleza y trayectoria de los mismos. De esta manera con el presente trabajo se pretende hacer una aproximación al actuar de los caficultores, identificar cuáles son los aspectos más relevantes en la toma de decisiones, qué los afecta y cómo perciben su entorno. Además en concordancia con el perfil del administrador ambiental, el cual debe ser un gestor que promueva a partir de sus habilidades y destrezas, estrategias y técnicas enfocadas hacia una nueva dimensión ambiental del desarrollo.

A partir de lo anterior se propuso:

OBJETIVOS

General:

Analizar las transformaciones de los arreglos cafeteros en el periodo de 1990-2010 en las fincas La Hermita, La Comuna y La Castilla, ubicadas en el Municipio de Apía Risaralda.

Específicos:

- Describir los arreglos cafeteros implementados en los últimos veinte años en el área de estudio.
- Reconocer los aspectos que han sido relevantes en las transformaciones de los arreglos.
- Analizar los arreglos cafeteros como estrategias de adaptación a los sucesos históricos.

2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

2.1 Agroforestería y los sistemas agroforestales

La agroforestería definida por Ospina (2003) es entendida como la interdisciplina y modalidad de uso productivo de la tierra donde se presenta interacción espacial y/o temporal de especies vegetales leñosas y no leñosas o leñosas, no leñosas y animales. Cuando todas son especies leñosas, al menos una se maneja para producción agrícola y/o pecuaria permanente. Al conjunto de estas asociaciones de especies vegetales se le considera como sistema agroforestal, el cual a su vez se conforma de tecnologías agroforestales.

Las tecnologías agroforestales son los arreglos de los componentes agroforestales, con ciertas disposiciones en el tiempo y espacio, entendiendo arreglo como la estructura interna del sistema productivo, es decir, su arquitectura; donde se especifica qué especies se utilizan, su función al interior del sistema (sombrío, maderable, leña, entre otras), la cantidad y la distribución espacial dentro de las parcelas. Ejemplos de ellas son las cercas vivas, arboles en linderos y cultivos permanentes, cultivo en fajas, lotes multipropósito, huerto familiar, huerto de plantación frutal, entre otros (Ospina, 2001 y 2008; Torquebiaua, 2000). Cuando estas se llevan a cabo de acuerdo con los conocimientos, vivencias, cultura y capacidad económica de los productores, con disposiciones detallados de especies, acomodo espaciotemporal y manejo agroforestal particular de la localidad o cultura, son consideradas como prácticas agroforestales.

2.2 Arreglos cafeteros

El café pertenece al género *Coffea*, de la familia de las rubiáceas, es un arbusto perene adaptado a la sombra, por lo cual es muy susceptible a sufrir durante periodos prolongados de sequía o humedad aunque hay especies que han sido modificadas genéticamente para que resistan a dichos cambios. Hay dos especies de interés comercial, la Arábica originaria de Etiopía y la Robusta natural de Uganda (Guhl, 2008; Ospina, 2008). La Arábica produce granos de mejor sabor, razón por la cual predomina en el mercado mundial, la Robusta tomó importancia en la segunda guerra mundial pues es el café más adecuado para el mercado del café instantáneo.

En Colombia solo se siembra la especie Arábica, las variedades más comunes son la Borbón (*Coffea arabica* v. *bourbon*) y la Típica (*Coffea arabica* v. *typica*), se cree que las demás variedades se derivaron de estas ((variedad Caturra, Maragogipe, Colombia, Castillo) (Guhl, 2008; Robledo, 1998). Las variedades de porte alto (la Típica, Borbón y

Maragogipe) requieren mayor densidad de sombra, su producción es menor pero requieren menos insumos de síntesis química; por el contrario las variedades de porte bajo (Caturra, Variedad Colombia y Castillo) han sido modificadas para que su desarrollo sea mejor a libre exposición solar, con altas densidades de plantas y por ende una alta demanda de insumos de síntesis química.

El café se cultiva bajo diversos sistemas de producción en el mundo, con diferencias en términos de complejidad vegetal, estructural y de manejo, dando como resultado los diferentes tipos de arreglos que pueda tener el cultivo. Moguel y Toledo (1999) hacen una clasificación de los sistemas de producción en México (Figura 1) basados en su nivel de manejo, complejidad vegetal y estructural, se distinguen cinco sistemas:

Rustico: se eliminan los estratos más bajos de la selva y se siembra bajo el dosel de los árboles originales. Este sistema suele ser adoptado por comunidades indígenas pues sus funciones de administración son mínimas y no hay aplicación de productos agroquímicos, claro está que el rendimiento es notablemente bajo.

Policultivo tradicional: el café se siembra bajo la sombra de la cubierta del bosque original pero de manera diferente al sistema rustico puesto que el café se cultiva con numerosas especies útiles (arbóreas, arbustivas, herbáceas), favoreciendo o eliminando ciertas especies, dando como resultado un “huerto de café”.

Policultivo comercial: consiste en la eliminación de los árboles del dosel original de los bosques, para introducir árboles de sombra apropiados para el cultivo, como las leguminosas, el cedro (*Castillo sp*, *Inga sp.*, *Pimienta dioica*, *Cedrela odorata*, *Erythrina sp.*), cítricos, plátanos y otras especies de pancoger.

Sombrío de una sola especie: por lo general solo se utilizan especies de sombra como las leguminosas, además de un alto consumo de agroquímicos, debido a que la producción está orientada netamente al mercado.

Monocultivo sin sombra: el cultivo de café está expuesto directamente a la luz solar, sin presencia de otras especies y con un alto requerimiento de insumos químicos.

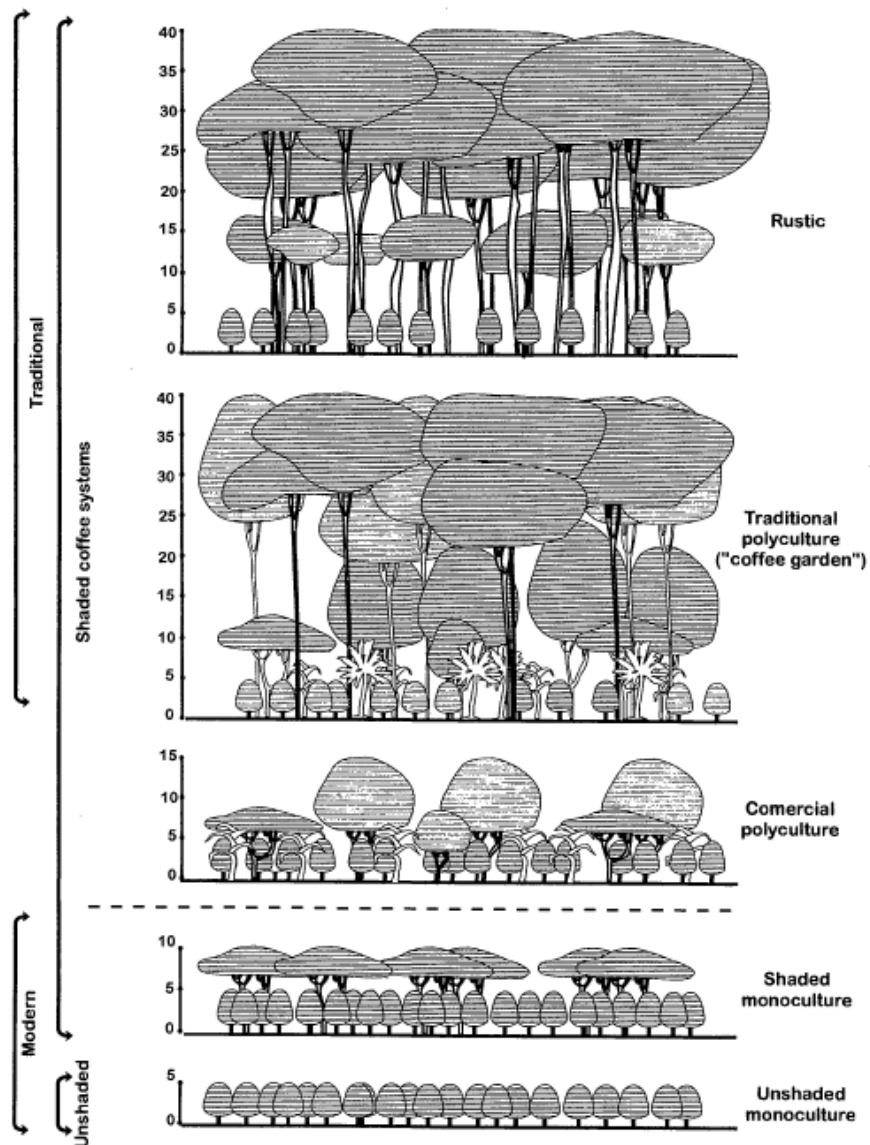


Figura 1. Cinco sistemas de cultivo de café identificados en México; mostrando la complejidad de vegetación, la altura del dosel, y la variedad de componentes. Tomado de: Moguel & Toledo (1999).

En Colombia los sistemas de producción han sido determinados por la variabilidad biofísica, cultural y socioeconómica, distinguiéndose dos tipos de sistemas. A libre exposición solar, con altas densidades de siembra (entre 7.500 y 10.000 plantas por hectárea), sin arbustos o árboles acompañantes, con alta producción pero alta demanda de insumos químicos. Y el café asociado, con presencia de especies arbóreas que proporcionan productos adicionales al sombrero como la madera, frutas y leña; cuya densidad de siembra es menor (entre 2.000 y 4.000 plantas por hectárea), su producción es inferior pero con bajo requerimiento de insumos (Arcila, *et al.* 2007) además presenta

beneficios como, el mejoramiento de las condiciones del suelo (Carvajal et al., 2009; Feijoo et al., 2007; Feijoo et al., 2011), refugio para la biodiversidad y por ende disminución de la susceptibilidad del cultivo a plagas y enfermedades, pueden restablecer o mantener funciones ecosistémicas como la caída, descomposición de hojas y el almacenamiento de carbono. (Carvajal, 2008; Díaz, 2009; Muschler, 1999; Perfecto et al. 1996).

Cuando el cultivo de café se asocia con diferentes especies arbóreas, permitiendo al agricultor una diversidad en su predio y la obtención de diferentes productos (leña, forraje, madera, frutas, entre otros), se considera como un sistema agroforestal cafetero. Aunque se cosechen otros productos a lo largo del año, el café es un cultivo permanente que da soporte económico, social y cultural al agroecosistema. Estos sistemas están compuestos de diferentes estratos que asemejan las condiciones de un bosque con plantas de porte bajo (café), medio (musáceas y frutales), y alto (maderables). (Porrás, 2006; Rodríguez, et al., 2008; Torquebiau, 2000). Hacen parte de las tradiciones agrícolas de América Latina, no son una extrañeza ni una excepción, ni una moda producto del auge de la producción orgánica, son una construcción cultural de vieja data (Ospina, 2008). En Risaralda los arreglos establecidos por los caficultores incluyen frutales (*Citrus*, *Manguifera indica*, *Persea americana*, *Annona cherimolia*, *Carica papaya*), plátano (*Musa sp*) y guamos (*Inga spp*) son elementos generalizados en toda la región cafetera del departamento de Risaralda; además de especies como Cedros (*Cedrela sp.*) y Nogales (*Juglans sp.*) (Rodríguez, et al., 2008).

2.3 La caficultura en Colombia

El café se cultivó por primera vez en los seminarios de los monjes jesuitas en los llanos orientales, en el siglo XVIII aunque no de manera comercial. Fue en el siglo XIX que se difundió a otras zonas del país y comenzó a sembrarse de manera comercial. Llegó al país desde Venezuela, a la zona correspondiente hoy a Santander y Norte de Santander, desde allí se expandió hacia el sur de la cordillera Oriental. Para el periodo de 1840 y 1860 llegó hasta Cundinamarca, Tolima, Huila y Cauca (Chalarcá, 1998; Junguito y Pizano, 1991). En 1970 ya había cultivos en Santa Marta y Antioquia; en el periodo entre 1880 y 1910 el café se extendió a los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y norte del Valle, producido principalmente por terratenientes (Robledo, 1998).

La producción cafetera en Colombia, según Guhl (2008), ha pasado por dos periodos, con características diferentes, el primero que comprende el periodo de 1850 a 1970, el cual se caracterizó por un sistema tradicional de producción de café, donde la expansión

de la producción era consecuencia de un aumento de la superficie cultivada, donde la limitante para aumentar las exportaciones fue la poca infraestructura de transporte. Este aumento del área sembrada se debió a la creciente demanda de café en Norteamérica.

El segundo periodo abarca desde 1970 hasta la fecha, se caracteriza por la tendencia hacia la producción intensiva, con la adopción de variedades de mayor rendimiento; lo que conllevó a que se produjeran altos volúmenes en áreas menores. En este lapso, los campesinos aún tienen una serie de actividades agropecuarias diversas, sin embargo el café tiende a monopolizar la producción.

El aumento de la intensificación, la aparición de la roya en 1983, la ruptura del Acuerdo Internacional del Café en 1989, el aumento en la producción de países como Brasil y Vietnam, el efecto del niño y niña (Pizano, 2001) además de la reaparición de la roya en el año 2010, fueron hechos determinantes en la conformación de la caficultura colombiana en los últimos veinte años, por ende el gremio cafetero debió amoldarse a estas situaciones y buscar alternativas en la producción como el desarrollo de variedades resistentes a la roya (la variedad Colombia y Castillo-Naranjal, Rosario, Paraguacito, Trinidad, Pueblo Bello y Santa Bárbara-); la disminución de las áreas de los cafetales, el aumento de monocultivos de maíz, frijol e introducción del pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) (Tobasura, 2005; Zúñiga et al., 2003). Entidades como el Ministerio de Agricultura, el Fondo Nacional del Café y la Federación Nacional de Cafeteros inician en el 2002 la estrategia de producción de cafés especiales, la cual busca que el café colombiano sea competitivo por su calidad, dándole un valor agregado al café y diferenciándolo de los demás cafés suaves del mercado (Muñoz, 2007).

Los cafés especiales se definen como aquellos valorados por los consumidores por sus atributos, consistentes, verificables y sostenibles; por los cuales están dispuestos a pagar precios superiores que redunden en un mayor bienestar de los productores. Existen tres categorías, cafés de origen, los cuales se generan en una región o finca con características especiales (a su vez se dividen en regionales, exóticos y de finca), los cafés sostenibles, cultivados por comunidades que tienen un compromiso con la protección del ambiente y el desarrollo social (se dividen en cafés de conservación, los que promueven relaciones sociales y los orgánicos); y los cafés de preparación que tienen un tamaño y una forma especial apetecida en el mercado internacional (se dividen en café selecto, supremo y caracol) (Ruiz, et al., 2009). En el municipio de Apía, han prevalecido los sellos de cafés sostenibles (FLO, Rainforest Alliance, UTZ Good Inside, 4C, café orgánico), desarrollados por instituciones como el Comité municipal de caficultores y la orgánica Tatamá; las cuales capacitan y asesoran a los caficultores sobre las adecuaciones que deben hacer para cumplir con la norma, además de realizar un control interno previo y pos solicitud de las auditorias del ente certificador.

2.4 Estrategias de adaptación en la caficultura

El desarrollo de las actividades agrícolas depende de diferentes fuerzas externas, la mayoría de las cuales son variables e inciertas, aunque son los campesinos quienes deciden sobre qué producir y cómo producirlo; además existe una variación entre su percepción y la sensibilidad a las fuerzas exógenas (Smit et al., 2000). Cuando el campesino ajusta sus sistemas productivos frente a entornos nuevos o cambiantes se está adaptando a las condiciones que le presenta el medio que lo rodea. Definiendo adaptación como las modificaciones del comportamiento que hacen los individuos ante condiciones nuevas o variables, que les permiten mantenerse en el tiempo, en este caso, desarrollando una actividad agrícola o pecuaria (Smit et al., 1996).

Rivera y Nieto (2002) consideran que la sobrevivencia de los campesinos, a pesar de todas las dificultades se debe a su capacidad de generar conocimiento autónomo aplicándolo a sus condiciones de producción y a las restricciones propias de sus sistemas productivos. Este tipo de tecnología que, a través de la prueba y error, del ajuste cotidiano o permanente que los productores han desarrollado, se le ha denominado práctica sobresaliente. Este conocimiento endógeno es un conjunto acumulado de información, habilidades y tecnología tradicional, en el contexto de su propia cultura, por eso incluye cosmovisiones, costumbres, mitos, tabúes sociales, religiosos y por supuesto dotación de recursos naturales.

Aparte de la adaptabilidad que los campesinos poseen, la persistencia y la innovación, desempeñan un papel fundamental para que la actividad campesina no se vea finalizada por la industrialización y modernización del campo. Mora (2008) considera que los elementos de la persistencia campesina que configuran su identidad son, los valores, el vínculo con la tierra, las semillas, sus antepasados y el lugar mismo, por tal motivo el campesinado debe pensarse como un modo de vida.

Para el presente trabajo se considerara la innovación como aquella práctica u objeto que el individuo percibe como nuevo, donde no importa que la idea sea “objetivamente” nueva. Pues si el individuo la considera nueva, la idea constituye una innovación. De acuerdo con este concepto, innovar requiere que dicha idea o práctica sea comunicada entre varios sujetos para que sea adoptada o no (Rogers y Shoemaker, 1971). Estas se difunden como un proceso social de naturaleza comunicativa que implica relaciones de intercambio de conocimientos o información entre miembros de un sistema próximos o extraños. Suele darse en mejores condiciones entre individuos que tienen características similares, como creencias, clase social, educación, edad, entre otros (*Homofilia*). Aunque, cuando existe diferencia en ciertos atributos de dos individuos que interactúan (*Heterofilia*), la comunicación puede ser más compleja pero conecta diversos puntos de vista (Zúñiga, 2006).

Si los agricultores perciben como un evento altamente anómalo, puede ser suficiente para convencerlos de que las condiciones están cambiando más allá de los límites de variación normal, y motivar a los cambios adaptativos, como la especialización de la producción, empleo de fuerza de trabajo familiar, ingreso a asociaciones de productores, reducción de gastos del presupuesto, incremento de la producción de alimentos de subsistencia o herramientas, empleo extrapredial y en casos graves la migración (Tucker et al., 2010).

2.4.1 La percepción como determinante en la toma de decisiones

El término percepción fue desarrollado desde la psicología y se consideró como las sensaciones que producen los estímulos a los órganos del sistema nervioso. Aunque en el proceso de estimulación hay factores externos, en los que las personas no perciben de la misma manera, es posible evidenciar el paso del suceso a un proceso fundamentado por medio de la experiencia y vivencias personales. En otra dirección complementaria, la antropología propuso ver la percepción como la manera en que el ser humano interactúa con el ambiente y obtiene conocimiento (Durand, 2008).

Vargas (1994) considera que la percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta sobre un sujeto pasivo, sino que hay de por medio procesos en constante interacción entre el individuo y la sociedad, los cuales conforman las percepciones particulares de cada grupo social. Al considerar la relación ser humano y entorno se desarrollan las percepciones ambientales, definidas como la forma de apreciar y valorar el medio (Fernández, 2008).

Si consideramos la percepción como el proceso de interacción complejo entre los procesos mentales e intelectuales de aprehensión del medio, el cual está condicionado por el ambiente y la cultura que rodea los individuos (Cárdenas, 2002), podremos afirmar que influye directamente en las actividades de los seres humanos y por ende en su capacidad de elegir o decidir entre opciones que se le presenten en el acontecer diario.

3. METODOLOGÍA

3.1 Localización del estudio y caracterización de las fincas

El trabajo se realizó en el municipio de Apía Risaralda, localizado sobre la vertiente oriental de la cordillera Occidental entre las coordenadas 5°06'52.94''N y 75°56'34.70''O, en la franja altitudinal de los 1630 msnm, con temperatura promedio de 19°C. Hace parte de la cuenca del río Risaralda y es atravesado por los ríos Apía, San Rafael y Guarne.

La superficie aproximada es de 21.400 ha, de los cuales el 99.8% (21.372,2 ha) hace parte del área rural. Caracterizado por diversos usos del terreno como cultivos de café, caña panelera, fríjol, granadilla, lulo, maíz, mora, plátano, tomate de árbol, tomate de mesa, yuca y pastizales mejorados. Las coberturas están representadas por relictos de bosque secundario, guadua y plantaciones forestales (Alcaldía municipal de Apía).

El estudio se realizó en tres fincas localizadas entre los 1500 y 1706 msnm, en las veredas, Alta Estrella, Jordania y La Farallona (Figura 2), los predios oscilan entre 4.5 y 9 ha, con producciones anuales entre 2.750 kg y 18.750 kg (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los predios.

Finca /Vereda	Propietario	Coordenadas geográficas	Altura (msnm)	Área total (ha)	Área en café (ha)	Producción anual (kg)
La Hermita Jordania	Gonzalo Marín	75° 57'42.27''W 5° 09'02.23'' N	1500	9	6	12.500- 18.750
La Comuna La Farallona	Luis Carlos Díaz	75° 58'10.82''W 5° 09'46,74'' N	1706	6	2	3.125 – 3.500
La Castilla Alta Estrella	Aurelio Bermúdez	75° 57'24.84''W 5°08'42.79'' N	1656	4.5	3.5	2.750

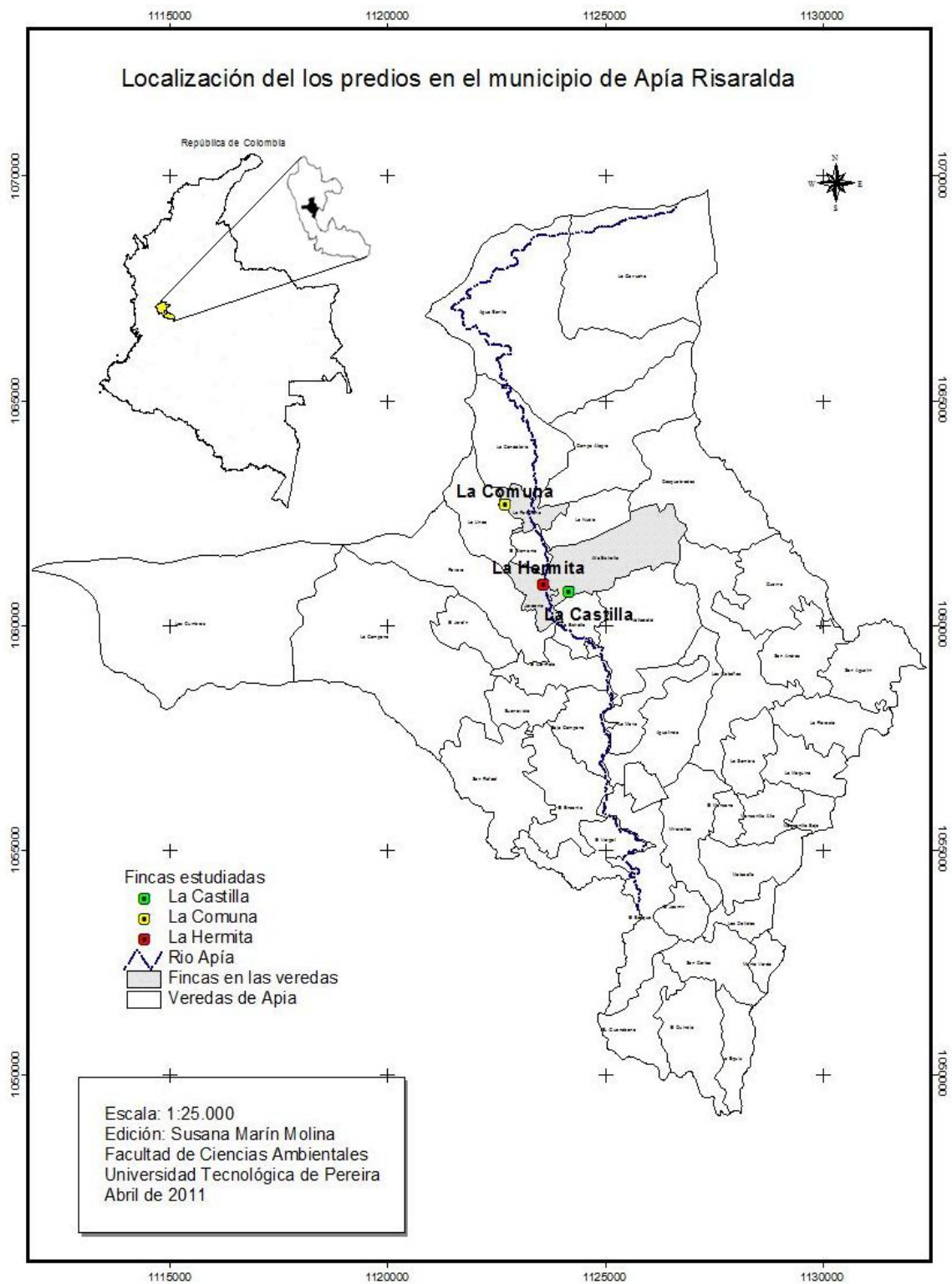


Figura 2. Localización de las tres fincas en el municipio de Apía, Risaralda, Colombia.

En la escogencia de las fincas los criterios de selección se definieron con base en el tiempo de permanencia de los propietarios en sus predios, superior o igual a los veinte años, el cultivo de café asociado con diferentes especies, la participación de los productores en programas de cafés especiales, además de diferencias entre las fincas, como la diversidad de especies, la producción de forestales, la adquisición de la finca por relevo generacional y la predisposición de los caficultores para la realización de trabajos en sus predios. Con dichos criterios se procedió a indagar a las instituciones encargadas del manejo de la información cafetera en el municipio (Comité municipal de caficultores y Orgánica Tatamá), sobre cuales fincas los cumplían, de esta manera se seleccionaron las tres fincas ubicadas en la misma zona del municipio, pero en diferentes veredas.

3.2 Descripción de los arreglos de cafetales

El trabajo indagó a cerca de los cambios y las características de los arreglos de cafetales en los últimos veinte años. En el diálogo con los agricultores se obtuvo respuestas relacionadas con los cambios que han hecho en sus predios, incluidas las mezclas del cultivo, la superficie plantada y los proyectos agrícolas de los que han hecho parte.

La investigación fue de carácter cualitativo (Deslauriers, 2004), se empleó la entrevista semi-estructurada, la conversación informal, la observación y las historias orales, se registró la información en diarios de campo, grabaciones y fotografías. La información recolectada aportó datos de tipo histórico productivo, como las variedades y especies arbóreas que se han sembrado en los predios, enfermedades que han afectado sus cafetales, manejo de árboles de sombra, producción, asistencia técnica, fertilización, control de plagas, enfermedades y malezas, además de las certificaciones de café presentes en la zona y los principales hechos nacionales que influyeron en los cambios de dichos arreglos para el periodo 1990-2010. La información se tabuló y algunos de los datos se graficaron para evidenciar las características de los predios.

Se utilizaron los métodos cualitativos, puesto que estos ayudan a los investigadores a explicar resultados cuantitativos y permiten a los participantes del estudio decir por qué piensan o actúan de cierta manera y describir los factores sociales y económicos que influyen en sus decisiones (Shears, 2002). Es de resaltar la importancia que tiene la percepción de los caficultores para el desarrollo del trabajo, puesto que son ellos quienes viven los cambios de sus arreglos de cafetales y quienes pueden relatar el por qué de su actuar.

Para diseño de la entrevista semi-estructurada se recopiló información de fuentes secundarias como, el Comité Municipal de Cafeteros de Apía, el sistema de información cafetera (SIC@) y La Orgánica Tatamá. Se recopilaron datos de producción, características de las certificaciones de café presentes en la región, las variedades

sembradas en el municipio; además de las especies utilizadas para sombrío, es de anotar que en los predios (según información de los caficultores) existen entre 30 y 40 especies de árboles, pero para el presente trabajo se tomaron las especies que ellos consideran de mayor relevancia en su sistema agroforestal.

Los agroecosistemas de cafetal se clasificaron según las clasificaciones que hace Moguel & Toledo (1999) de cinco sistemas de cultivo de café identificados en México; mostrando la complejidad de vegetación, la altura del dosel, y la variedad de componentes.

3.2.1 Hechos claves de la caficultura

Se utilizó información de censos cafeteros, la información anecdótica proporcionada por los funcionarios de extensión de la Federación Nacional de Caficultores, y estadísticas del ministerio de agricultura. Los cuales permitieron hacer un acercamiento al panorama cafetero de los últimos veinte años a nivel nacional y local.

Se tomó el periódico como fuente, debido a que este facilita información de la actualidad a la vez que permite el estudio de acontecimientos desde un enfoque retrospectivo (Santiago, 2003). Se recopiló noticias sobre el tema cafetero a nivel nacional y departamental, posteriormente se tabularon los titulares con sus respectivas fechas y fuentes (Anexo 1), para luego elaborar una línea de tiempo con los principales acontecimientos.

3.3 Clasificación de los sistemas agroforestales

Se utilizó la clasificación agroforestal realizada por Ospina (2001), la cual se basa en cuatro aspectos complementarios: estructural, funcional, ambiental y socioeconómico.

El aspecto Estructural, hace referencia a la naturaleza y acomodo espacio-temporal de los componentes de la tecnología agroforestal, entendiendo naturaleza como las características biológicas asimismo, el acomodo es la organización horizontal y la estratificación vertical, además de la dinámica temporal de los componentes en el área de uso de la tierra. El tipo de componentes, está determinado por la constitución biológica de ellos. En agroforestería se pueden distinguir tres tipos, leñosas (cultivadas y silvestres), no leñosas (cultivadas y silvestres) y animales (domésticos y silvestres). Los tipos de sistemas agroforestales son, agrosilvícolas, constituidos por leñosas y no leñosas y agrosilvopastoriles, constituidos por leñosas, no leñosas y animales.

El acomodo espacial hace referencia a la distribución horizontal y vertical de los elementos agroforestales. Donde la disposición horizontal puede ser, mezclada (sin

orden geométrico o aleatorio) o zonal (filas, fajas, cuadros, rectángulos, círculos, anillos, medias lunas, sinuosos, zig-zageantes, etc.). Por otro lado, la disposición vertical aérea de los componentes vegetales puede ser bi-estratificado o mul-tiestratificado.

Según la escala temporal de los acomodos, se pueden identificar, los arreglos simultáneos, cuando se encuentran simultáneamente en la parcela la vegetación leñosa y no leñosa, durante el ciclo del sistema; el componente no leñoso se puede presentar como un solo ciclo, o distribuido en varios de ellos que se relevan consecutivamente. Concomitante, cuando el no leñoso coincide al comienzo o al final del ciclo del elemento leñoso. Intermitente, cuando el leñoso está siempre presente y el no leñoso aparece y desaparece de manera regular del sistema. De relevo, cuando al final del ciclo el leñoso se encuentra con el no leñoso, y después de éste se encuentra nuevamente el leñoso. Superpuesto, cuando el no leñoso se superpone parcialmente al inicio del ciclo de vida del leñoso.

Criterio Funcional hace referencia a los tipos de productos y servicios principales de las tecnologías agroforestales (aumento de la biomasa, aumento de la producción y productividad del sistema, conservación de suelos (erosión eólica), producción de alimentos y forrajes, producción de leña y madera).

Criterio Ambiental se refiere a la selección de las tecnologías agroforestales, de acuerdo con principios conservacionistas de los ecosistemas locales y regionales.

Se hace necesario manifestar los propósitos de una propuesta de clasificación agroforestal, que contribuya a identificar la correspondencia e interacción de las tecnologías agroforestales con el ecosistema local y regional. Las tecnologías agroforestales, también podrían clasificarse, de acuerdo con su potencial protector de determinados recursos estratégicos, tales como suelos (principalmente en laderas y zonas expuestas a erosión eólica), conservación del agua (en cuencas y micro cuencas), y la biodiversidad local o regional (las denominadas zonas de amortiguamiento).

Criterio Socioeconómico es el nivel tecnológico y de producción de cada tecnología agroforestal. Se proponen las siguientes categorías y características de las tecnologías agroforestales: Tecnologías agroforestales principalmente comerciales: El objetivo de la tecnología agroforestal es producir una sola o pocas mercancías comercializables (local, regional, nacional, internacional).

Tecnologías agroforestales principalmente campesinas: el objetivo de la tecnología agroforestal es generar varios productos útiles (provenientes de los componentes leñosos, no leñosos y animales), que garanticen el aprovisionamiento básico familiar y/o comunitario (alimentos, leña, materiales de construcción, etc.), y el ingreso monetario

por la comercialización de productos (en el mercado local, regional, nacional e internacional).

3.4 Identificación de estrategias de adaptación

Por medio de la recopilación de datos, entrevistas semi-estructuradas, y la investigación en archivos, se obtuvieron datos relacionados con precios de las cosechas, los impactos y las respuestas a la crisis del café y los fenómenos climáticos, la percepción de los riesgos y las condiciones ambientales locales. Se evaluaron sus adaptaciones al pedirles que expliquen los cambios que ellos y miembros de la familia habían hecho en sus actividades de subsistencia, como la inversión en plantaciones de café, mezcla de cultivos, la superficie plantada, nuevos cultivos, la migración, el trabajo asalariado y nuevos proyectos. Se utilizó una guía de preguntas abiertas para realizar las entrevistas semi-estructuradas con las entidades gremiales relacionados con el café y las organizaciones cooperativas. Estas entrevistas permitieron explorar las percepciones, las actividades de los agentes conocedores del contexto local, las intervenciones relacionadas con la producción de café y los fenómenos climáticos.

4. RESULTADOS

4.1. Cambios cronológicos de los arreglos en las fincas

En la finca la Hermita, se identificaron tres periodos de cambio, el primero de 1990 a 1996 en el cual se sembró variedad caturra y arábigo, con densidades de siembra de 3.000 plantas por hectárea, combinado con especies de pancoger (*Zea Mays*, *Phaseolus vulgaris*, *Manihot sculenta*) y diferentes especies arbóreas (*Prunus integrifolia*, *Musa paradisiaca*, *Inga densiflora*, *Persea americana*, *Citrus communis*, *Erythrina edulis*, *Albizia carbonaria*, *Gynerium sagittatum*, *Montanoa quadrangularis*, *Trichanthera gigantea*). El segundo periodo comprende desde el segundo semestre de 1996 hasta el año 2008, aquí se sustituye la variedad arábigo por variedad Colombia, se aumentó la densidad de siembra (5.000 plantas por hectárea.), y se introdujeron árboles maderables (*Cedrela montana*). En el período comprendido entre los años 2009-2011, se introducen 5000 plantas de café variedad Castilla alternados con 70 árboles por ha. como parte de las pruebas que introduce el propietario para verificar la validez innovadora (Figura 3).

En la finca la Comuna se presentan tres periodos de cambio, el primero entre 1990 y 1992 caracterizado por la una baja densidad de siembra (3.000 plantas por hectárea), en su mayoría de variedad arábigo y otra pequeña parte de caturra, con alta densidad de arboles que aportan el sombrío (principalmente especies como *Trichanthera gigantea*, *Persea americana*, *Musa paradisiaca*, *Cedrela montana*, *Inga densiflora*, *Albizia carbonaria*, *Citrus communis*); el segundo periodo que comprende el II semestre de 1992 hasta el año 2006, el cual se caracterizó por la eliminación de la variedad arábigo, se aumentó la densidad de siembra a 4.000 plantas de caturra por hectárea además el productor inicia la selección de las especies de sombra, dando relevancia a aquellas que tenían mayor valor comercial o que aportaban productos adicionales (*cedrela montana*, cítricos y frutales). El tercer periodo abarcó el semestre II del 2006 hasta el 2011, en el cual introdujo la variedad castillo naranjal eliminando la caturra, conservando densidades de siembra de 4.000 plantas de café y 50 árboles de sombrío por hectárea (Figura 3).

El caso del predio la Castilla fue diferente puesto que esta permaneció sin cambios significativos en cuanto a la renovación de sus cafetales, los cuales eran cafetales de variedad arábigo cuya edad superaba los veinte años, combinado con pequeños lotes de variedad caturra, con densidad de siembra baja (2.000 plantas por hectárea), mezclada con aproximadamente 85 árboles por hectárea de diferentes especies (*Senna spectabilis*, *Cedrela montana*, *Eriobotrya japonica*, *Albizia carbonaria*, *Musa paradisiaca*, *Citrus communis*, *Cordia alliodora*, *Inga densiflora*, *Mangifera indica*, *Trichanthera gigantea*),

dando relevancia a especies como *Cedrela montana*, *Cordia alliodora* y eliminando algunas especies de *Inga densiflora* y *Senna spectabilis*. Este predio conservaba las características de un policultivo tradicional, aunque a inicios del año 2011, fue eliminada la variedad arábigo y más del 50% de los arboles de sombrero a causa de los estragos realizados por la roya en el cultivo; el sustituto será la variedad castillo naranjal (Figura 3).

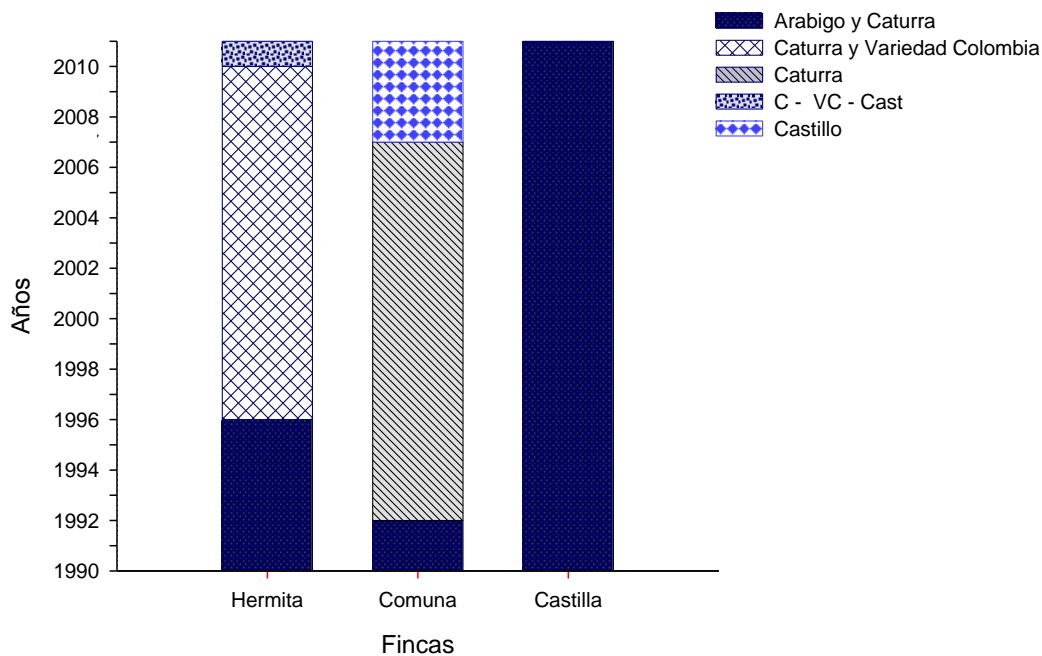


Figura 3. Cambio de variedades de café en los predios para el periodo 1990-2010.

4.2 Clasificación de los arreglos agroforestales

Los arreglos agroforestales de los predios estudiados se caracterizan por, ser sistemas agrosilvícolas, cuyo acomodo horizontal de los componentes vegetales es zonal, es decir, el café se siembra en zig-zag y los demás componentes (musáceas, frutales, maderables) en filas, fajas y cuadros. La disposición vertical es multiestratificada, con tres estratos definidos, el primero lo conforma el café y las especies de pancoger, desde los 0 a 2 metros, el segundo son las plantas de porte medio como las musáceas, los frutales, guamos y demás arboles para leña (va de los 2 hasta los 6 metros aproximadamente); y el tercer estrato lo componen los arboles maderables cuya altura oscila entre los 7 y 14 metros. En los predios estudiados los arboles de mayor altura y edad se encontraron en el predio la Castilla (14 metros), seguido por la Hermita (12 metros); en el caso de la Comuna son pocos los arboles de alturas superiores a los 10

metros pues la mayoría aun no han alcanzado la edad de aprovechamiento (superior a 12 años).

En los predios, los componentes leñosos y no leñosos se encuentran de manera simultánea durante todo el ciclo del sistema. Las tecnologías más relevantes practicadas son, las cercas vivas delimitadas con alambre (con especies como *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Eucalyptus grandis*), árboles en linderos (*Trichanthera gigantea*, *Mangifera indica*, *Montanoa quadrangularis*, *Gynerium sagittatu*) barreras rompevientos (*Musa paradisiaca*), árboles en cultivos permanentes (*Cedrela montana*, *Prunus integrifolia*, *Inga densiflora*, *Albizzia carbonaria*, *Citrus communis*, *Persea americana*, *Erytrina edulis*, *Cordia alliodora*, *Senna spectabilis*, *Eriobotrya japonica*, *Cecropia angustifolia*) y lotes multipropósito (café-*Zea Mays* - *Manihot sculenta* - *Phaseolus vulgaris*); (Anexo 2). De las cuales se obtienen servicios ambientales de: suministro como leña, madera, frutas, diversos productos alimenticios (maíz, yuca, plátano, frijol, entre otros); de regulación como, recuperación/conservación del suelo, el control de plagas y enfermedades, productividad del cultivo asociado y la regulación del microclima. Además de servicios culturales como la riqueza paisajística y de base como la purificación de oxígeno. Existe poca diferencia en el tipo de sombra, sin embargo, las especies más utilizadas son las musáceas, los cítricos, los guamos, los cedros y los piñones (Figura 4, 5 y 6), utilizados principalmente en la delimitación de los lotes o entre fincas.

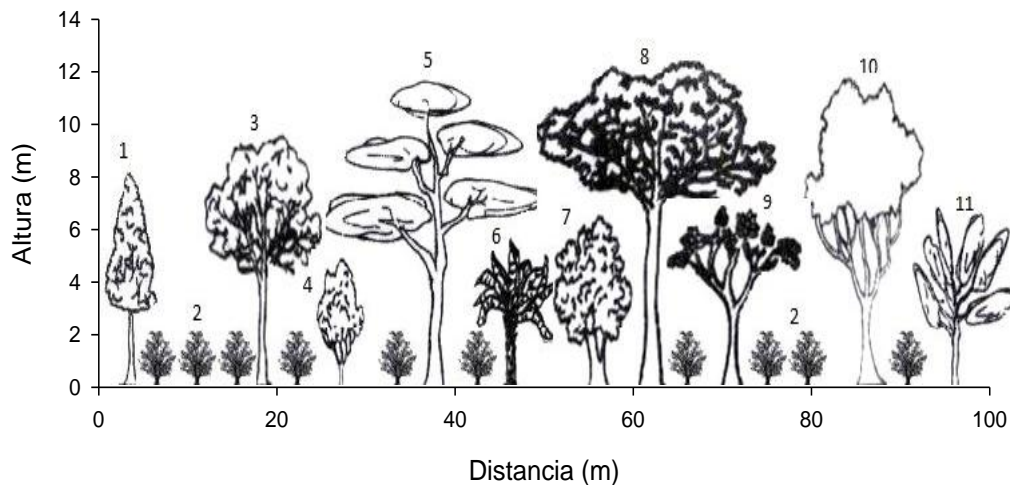


Figura 4. Perfil del agroecosistema, parcela finca La Castilla. Especies: (1) *Senna spectabilis*; (2) *Coffea arabica*. Var. Típica y Caturra; (3) *Cedrela montana*; (4) *Eriobotrya japonica*, (5) *Albizzia carbonaria*; (6) *Musa paradisiaca*; (7) *Citrus communis*; (8) *Cordia alliodora*; (9) *Inga densiflora*; (10) *Mangifera indica*; (11) *Trichanthera gigantea*.

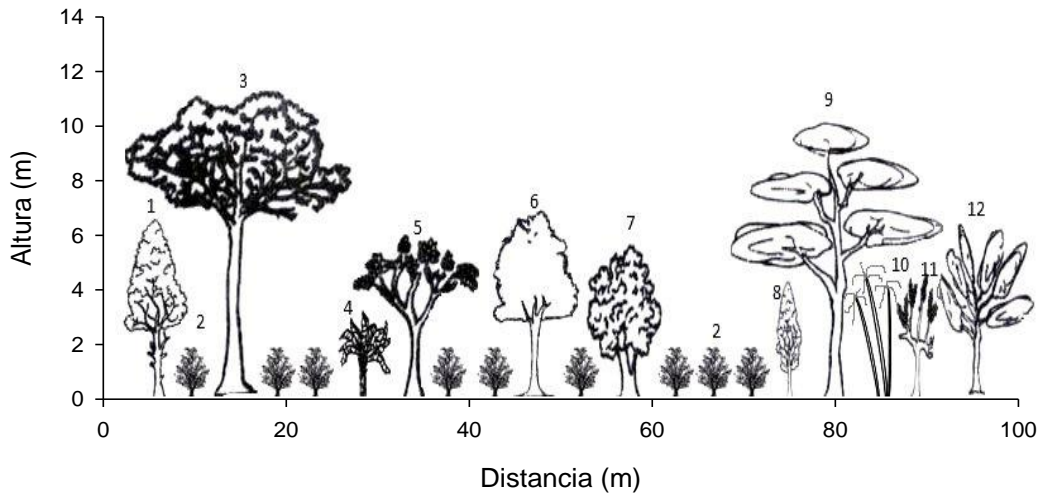


Figura 5. Perfil del agroecosistema, parcela finca La Hermita. Especies: (1) *Prunus integrifolia*; (2) *Coffea arabica*. var. Caturra, Colombia, Castillo; (3) *Cedrela montana*; (4) *Musa paradisiaca*; (5) *Inga densiflora*; (6) *Persea americana*; (7) *Citrus communis*; (8) *Erythrina edulis*; (9) *Albizia carbonaria*; (10) *Gynerium sagittatum*; (11) *Montanoa quadrangularis*; (12) *Trichanthera gigantea*.

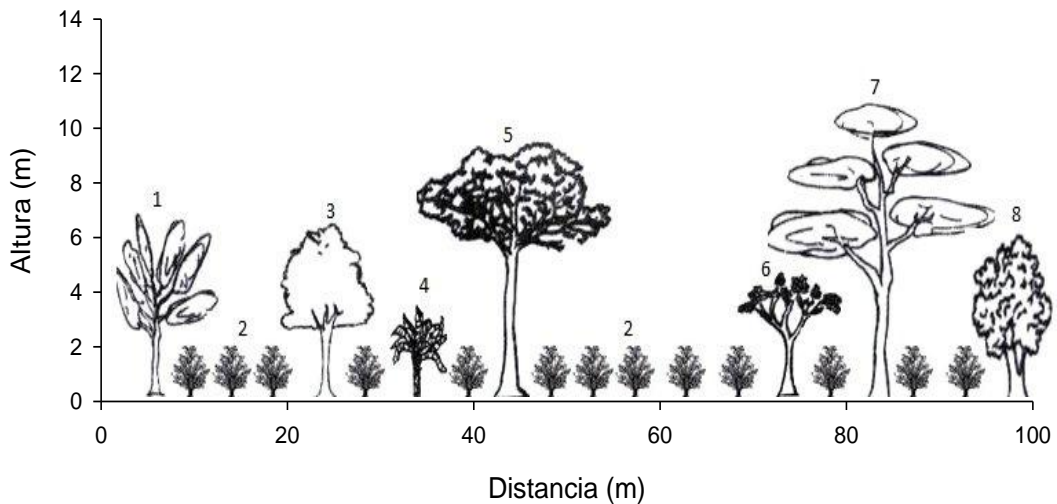


Figura 6. Perfil del agroecosistema, parcela finca La Comuna. Especies: (1) *Trichanthera gigantea*; (2) *Coffea arabica*. Var. Castillo y Caturra; (3) *Persea americana*; (4) *Musa paradisiaca*; (5) *Cedrela montana*; (6) *Inga densiflora*; (7) *Albizia carbonaria*; (8) *Citrus communis*.

4.3 Prácticas de manejo de los sistemas agroforestales

En las actividades de manejo del cultivo, los caficultores recurren a su experiencia y a las características que este vaya presentando y así reconocer las deficiencias o necesidades de la planta. Acudiendo a indicadores de campo como la coloración de las hojas, defoliación, tamaño y aspecto del fruto, presencia de insectos y hongos no deseados, aumento o disminución de malezas y hierbas nobles. En los predios la Hermita y la Comuna difieren poco las prácticas de manejo del cultivo, puesto que ambas tienen similitud en productos utilizados (fertilizantes, plaguicidas, herramientas) y tiempos de las mismas (fertilización, zocas, deshierbas), por el contrario el predio la Castilla difiere totalmente puesto que no tiene un cronograma de prácticas tan definido y su enfoque es de producción orgánica. Los caficultores de la Hermita y la Comuna perciben como algo “raro” la agricultura orgánica y consideran que no están preparados para dicho sistema de producción puesto que no están dispuestos a que la productividad de sus predios se vea disminuida.

4.3.1 Control de arvenses y enmiendas

Los métodos más importantes en el control y manejo de arvenses en las fincas evaluadas fueron la deshierba manual y el uso del machete. En la finca La Hermita se practican cuatro deshierbas al año en cafetales de levante y dos en cafetales en producción, en algunos casos se ha utilizado glifosato para malezas persistentes. En La Comuna se realizan seis deshierbas en cafetales de levante y tres en producción, no aplica herbicidas; en la Castilla se deshierba dos veces al año con machete.

En ninguna de las parcelas la aplicación de fertilizantes y abonos se lleva a cabo de acuerdo con los análisis de suelos de la finca. La mayoría de los agricultores recurrieron a su experiencia y gustos para la elección de los mismos. En el predio La Hermita y La Comuna aplican fertilizantes químicos como triple 15 (N, P, K) y producción (N, P, K, y elementos menores), 200 gramos por planta al año (tres veces al año). El caso del predio la Castilla difiere, puesto que aplica solamente compost sin regularidad y cantidad definidas (Tabla 3).

4.3.2 Manejo de plagas y enfermedades

En la zona de estudio los cafetales presentaron enfermedades causadas por hongos como la roya (*Hemileia vastatrix*) y mancha de hierro (*Cercospora coffeicola* Berk), que afectaron las hojas y causan pérdidas que llevan al agricultor a tomar medidas para contrarrestar el efecto, por lo tanto, utilizan como mecanismo de consulta las pautas

técnicas que recomienda la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, como la aplicación de fungicidas (Oxicloruro de cobre, Dithane y Alto 100, aunque solo en casos de infestación), hasta la poda parcial o total del cafeto. La principal plaga que perjudicó el cultivo de café en la zona fue la broca (*Hypothenemus hampei* Ferrari), la cual se ha controlado utilizando técnicas manuales como el RE-RE y solo en casos de infestación se aplicó Lorsban en el predio La Hermita, los demás no han presentado casos graves de infestación.

Los productos de síntesis química usados para el control de arvenses, hongos e insectos estuvieron entre las categorías toxicológicas III y IV, calificados como medianamente y ligeramente tóxicos, respectivamente, decretadas por los Ministerios de Salud y Medio Ambiente en 1992 (Tabla 2). Además uno de los requisitos que tienen los sellos de cafés especiales, es la no utilización de plaguicidas de categoría I y II.

Tabla 2. Productos de síntesis química usados para el control de plagas y enfermedades en los predios.

	<i>Nombre comercial</i>	<i>Ingrediente activo</i>	<i>Uso</i>	<i>Categoría toxicológica</i>
Herbicidas	Glifos	Glifosato	Malezas difíciles	IV
Fungicidas	Oxicloruro de cobre	Oxicloruro de cobre	Mancha de hierro	III
	Dithane	Mancozeb		
	Alto 100	Cyproconazole	Roya	III
Insecticidas	Lorsban	Clorpirifos	Broca	III

4.3.3 Renovación de los cafetales

En la Hermita y la Comuna se realizaron 3 y 2 podas totales (zoca) respectivamente, la cual consistió en dejar tocones después del primer o segundo año de máxima producción; en cuanto la renovación total de los lotes se realizó máximo a los 8 o 6 años de producción según la productividad de los cafetos y las preferencias de los agricultores por cambiar de variedades. Mientras que en la Castilla (en los últimos veinte años) solo se realizaron 2 podas pulmón o descope para dejar el árbol a 1.20 m. (Tabla 3).

En los tres predios se realizó poda sanitaria a la mayoría de arboles que proporcionan sombrío (principalmente aquellos que serían comercializados), se usó como técnica para retirar las partes enfermas de la planta y dar arquitectura al agroecosistema.

Tabla 3. Prácticas de manejo de cafetales en las fincas.

Prácticas	Fincas		
	<i>La Hermita</i>	<i>La Comuna</i>	<i>La Castilla</i>
Deshierbas	Control manual, corte con machete y químico. Utiliza Glifos (solo cuando el control físico no logra deshacerse de las malezas).	Control manual y corte con machete.	Corte con machete.
Manejo de plagas y enfermedades	Control químico con Oxicloruro de cobre, Dithane y Alto 100 (Solo en casos de infestación).	Control químico con Alto 100 como prevención y en casos de infestación de roya.	Control manual (RE-RE), no aplica ninguna clase de plaguicidas.
Fertilización	Aplicación de fertilizantes químicos como producción (17-6-18-2) ¹ y triple 15 ² . Aplicación aproximada de 200 gr. por árbol al año (dos o tres aplicaciones al año).	Aplicación de fertilizantes químicos como producción (17-6-18-2) ¹ Aplicación aproximada de 200 gr. por árbol al año (tres aplicaciones al año).	Aplicación de compost, sin regularidad ni cantidad definidas.
Renovación de cafetales	Renovación total, cada 8 años, periodo en el cual se realizan máximo 3 podas totales (zoca).	Renovación total, cada 6 años, se realizan 2 podas totales (zoca).	En los últimos 20 años solo se realizaron 2 podas pulmón al cultivo.

¹Compuesto por Nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y elementos menores.

²Compuesto por NPK.

4.4 Cambios de la caficultura en Colombia

A través de los años la caficultura colombiana ha sido influenciada por diferentes hechos, cada uno ha afectado de manera diversa el sistema de cultivo. La recolección de archivos de periódico evidencia factores relevantes que afectan o afectaron en algún momento la caficultura nacional como son, la caída del pacto cafetero y las heladas en Brasil (1990-1992) las cuales desencadenaron un aumento en la producción, exportación y precios del café. Con la recuperación de Brasil y la competencia de países como Vietnam se disminuye considerablemente la producción y exportación, además empiezan a surgir temas como la renovación de cafetales envejecidos, el cambio a otros sistemas productivos como frutales y pastizales (1993-1995). Además de la infestación de broca en la mayoría de los cafetales, el efecto del niño y la niña (1997-2001), que contribuyeron a generar la nueva crisis, con una inestabilidad en la producción y el

precio del grano, conllevando a que varios países productores, entre ellos Colombia tuviesen que destruir altos volúmenes del grano para estabilizar un poco los precios. Esta situación adquiere importancia para organismos como el Banco Mundial, puesto que para el 2004 existían entre 20 y 25 millones de campesinos que cultivan café en países en desarrollo. A raíz de la caída del precio del café, sus ingresos se han hundido al punto que en muchos casos han entrado en extrema pobreza. Estos hechos generan la búsqueda de alternativas como la producción de café con valor agregado, como los cafés especiales, producción orgánica, retomar el sombrero, además de la adopción de nuevas variedades (Figura 7).

Los datos históricos asociados con hechos en la caficultura nacional, evidenciaron una tendencia de acción-respuesta, es decir, sucede un hecho relevante o perjudicial para la caficultura e inmediatamente surgen propuestas para la adaptación de los mismos. En la línea de tiempo se aprecia (Figura 7) que al inicio del periodo de estudio aparecen plagas y enfermedades como la roya y la broca que afectan la producción comercial del sistema de cultivo, las cuales desencadenan reacciones de incentivo al cambio de cafetales envejecidos, la adopción de nuevos productos como los frutales y la posibilidad de aprovechar la venta de servicios ambientales asociados con la belleza escénica del paisaje. Con el efecto del niño-niña y la reaparición de la broca, inicia una tendencia hacia la preocupación por la calidad más que la cantidad de ahí surgen los programas de cafés especiales, orgánicos y sostenibles, además de la generación de campañas para incentivar el consumo interno.

Al indagarle a los caficultores por los hechos que consideraban de mayor relevancia en cuanto a eventos o situaciones ambientales, políticas o programas que motivaron los cambios en las fincas coincidieron en comentar que, la infestación por la broca, el efecto del niño y la niña, la promoción del programa de cafés especiales, visitas de auditorías para obtener las certificaciones y la reaparición de la roya en el último año (puntos rojos Figura 7), como factores sobresalientes que llevaron a la toma de decisiones significativas al interior de los predios como las renovaciones y el cambio de variedades. El análisis de la línea de tiempo destaca como criterio fundamental de preocupación para las instituciones y los medios de comunicación, el servicio en términos de la función económica y por lo tanto, las medidas o situaciones para abordar, giran en torno de la necesidad de sembrar más café, aparición de la broca o roya, la manera como afectan los cambios en el clima o el costo de la carga. A lo largo de la línea se pudieron detectar también algunos aspectos marginales que destacan la necesidad de cambio o la preocupación por encontrar un derrotero en otra dirección, por ejemplo la promoción de café orgánico (2001), introducción de cafés especiales (2002, 2008), la condición de pobreza de los cafeteros (2004), introducción de árboles maderables (2007) o campañas para aumentar el consumo de café. Sin embargo ninguno de los mensajes o

preocupaciones ante tal situación plantea la necesidad de integrar las problemáticas con el ambiente de trabajo y la relación con la familia o los vecinos (Figura 7).

Los volúmenes de producción y exportación de café en Colombia en los últimos veinte años (según datos de FEDECAFE y la Organización Internacional del Café) presenta una tendencia decreciente ya que en el año 1990 la producción nacional era de 14'083.000 sacos anuales de los cuales se exportaban 13'944.000 sacos, pasando al año 2010 a una producción de 8'923.000 sacos y una exportación de 7'824.000 sacos; es decir, actualmente se produce el 63% y se exporta el 56% de lo que se producía y exportaba en el año 1990, con aumento creciente en las densidades de siembra de los cultivos y mayor impacto y detrimento ambiental de las fincas. Por el contrario los datos que se obtuvieron del departamento de Risaralda, muestran una tendencia estable comparada con la tendencia nacional, puesto que la producción se ha mantenido en el rango de los 650.000 a 850.000 (sacos de 60 kg.), solo en los años 2002, 2003 y 2004 la producción llegó a aumentarse considerablemente (2'026.000, 1'565.000 y 1'234.000 respectivamente), aunque en el 2005 vuelve a estabilizarse la producción (Figura 8). Por el contrario el precio anual promedio de la carga de café (125 kilogramos de café pergamino seco) tiene una tendencia creciente, variable diariamente, además si se compara con el comportamiento del IPC nacional (Figura 9) en los últimos veinte años, este también ha sido creciente, es decir, a pesar que incrementan los ingresos de los caficultores, el costo de vida cada vez es más alto y no se visualiza una compensación entre el esfuerzo que realiza el agricultor con los ingresos que requiere para perdurar con bienestar en las fincas.

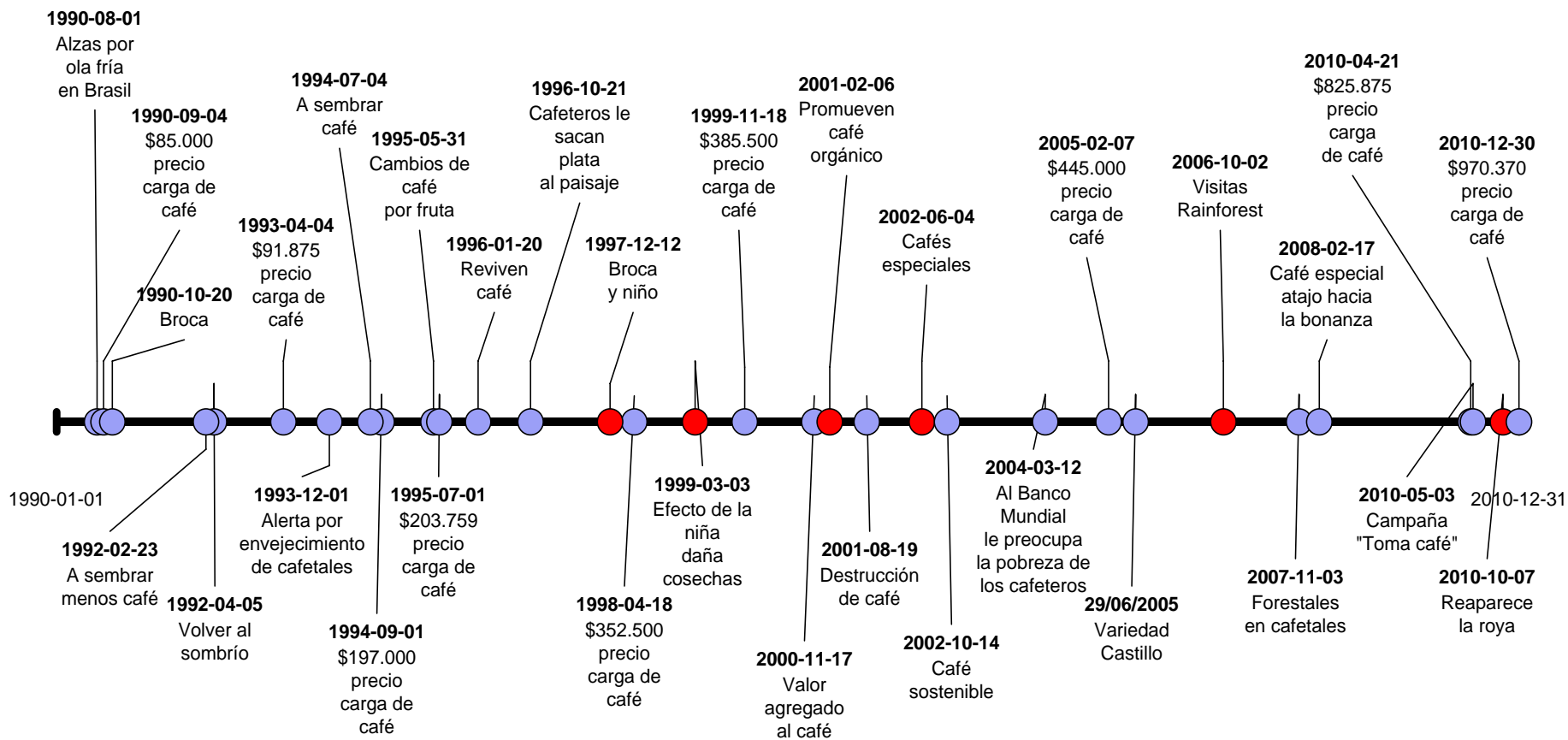


Figura 7. Línea de tiempo, basada en archivos del periódico El Tiempo.

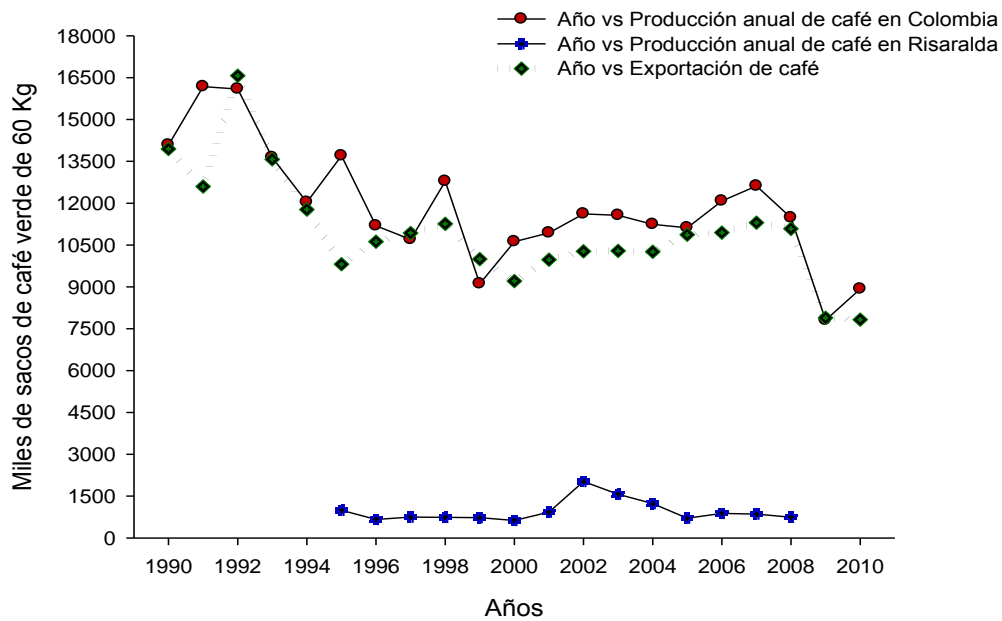


Figura 8. Producción y exportación anual de café en Colombia y producción anual del departamento de Risaralda. (Fuente: estadísticas FEDECAFE, DANE, Sistema de Información cafetera).

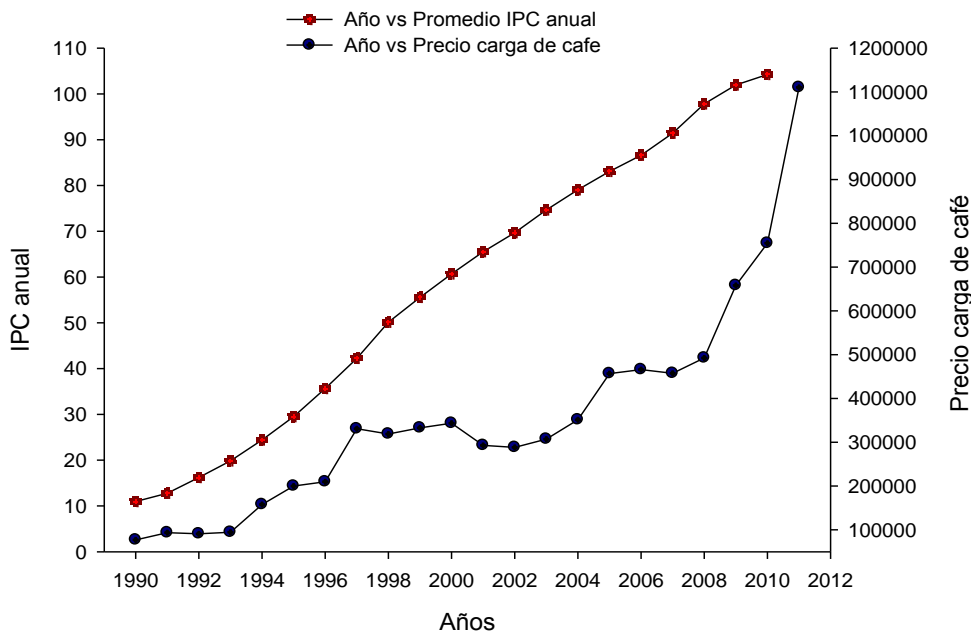


Figura 9. Cambios en el precio de la carga (125 kilogramos de café pergamino seco) de café en Colombia e IPC promedio nacional. (Fuente: estadísticas FEDECAFE, DANE).

4.5 Estrategias de adaptación

Los tres caficultores coincidieron en que los factores que más pueden afectar o han afectado son, los cambios climáticos, las plagas y enfermedades, proyectos de FEDECAFE y la volatilidad de los precios. Pero cada uno difiere en el hecho que consideran más trascendental para ellos, es así como el propietario de La Hermita, considera que el factor que puede llegar a afectarlo en mayor medida es un cambio brusco del clima como el efecto del niño; por otro lado el propietario de la Castilla cree que las enfermedades del cultivo (principalmente la roya) son el factor de mayor riesgo en su predio. Contrario a estas apreciaciones el propietario del predio la Comuna teme a los proyectos y programas pues los considera engañosos para el caficultor y riesgosos ya que pueden suministrar información errónea o inducir al caficultor en la toma de decisiones incorrectas para sus predios.

Las razones que llevan a Don Luis Carlos a pensar en la institución como un aspecto que induce al riesgo, es debido a las dificultades que tuvo al gestionar un préstamo con el Comité Municipal de Cafeteros de Apía y el banco Agrario; en el que pagó oportunamente los intereses y el capital, pero sus aportes no fueron reportados por los funcionarios que se dedicaban a estafar al banco y a campesinos como él.

Para mitigar los impactos que causaron o pueden llegar a causar estos factores de riesgo, los caficultores han desarrollado diferentes estrategias de adaptación, en el caso del predio la Hermita la conservación del sombrero es fundamental para disminuir los efectos de cambios en el clima. En el predio la Castilla se transformó el cafetal a comienzos del 2011 debido a la infestación de roya, más que una estrategia de adaptación fue una medida que llevó a la erradicación de la variedad arábigo y la disminución del sombrero. La razón que explica Don Aurelio es “porque no había nada que se pudiera salvar del cafetal”, y por lo tanto, la decisión del agricultor es radical al quedar desamparado y como único responsable en la toma de decisiones, cuando los programas de las instituciones son comunes, con llamados y visitas sucesivas que invitan a seguir la propuesta tecnológica de turno, donde no se analiza la gran cantidad de variantes que inducen al error. Contrario a los hechos evidenciados en los predios anteriores, en la Comuna el caficultor expresó que su estrategia para mantenerse en la actividad es de incredulidad ante el servicio de apoyo a los caficultores, es decir, no es que no participe, sino que evalúa mejor las opciones que le dan antes de tomarlas.

Actualmente los predios desarrollan otra estrategia de mercado, los cafés especiales. Guiados por entidades como la Federación Nacional de Caficultores y la Orgánica Tatamá. Los predios han sido certificados con sellos como Rainforest Alliance, Flo (Fair-trade labeling Organization), 4C (El Código Común para la Comunidad Cafetalera), Utz Certified Good Inside y el sello de producción orgánica (presente solo

en el predio la Castilla). Este proceso ha consistido en una serie de capacitaciones y adecuaciones de los predios según los requerimientos de las normas que manejan los entes certificadores, el comité municipal y la orgánica Tatamá acompañan a los caficultores en este proceso, hacen un control interno del cumplimiento de la norma y solicitan las auditorias del ente certificador, el cual evalúa minuciosamente el cumplimiento de las exigencias en los predios y procede a otorgar los respectivos sellos. Debido a las certificaciones los caficultores realizaron cambios en su forma de producción y manejo del café, coinciden en que los más significativos fueron, la implementación de pozos sépticos, señalización de sitios de riesgo o de importancia en el hogar (Zona de plaguicidas, de almacenamiento, de lavado, viviendas), mejoramiento de las zonas de beneficio del grano, uso de plaguicidas permitidos (categorías III y IV) y la adecuada disposición de residuos sólidos. Estas adecuaciones fueron costeadas con fondos propios o ayudados por préstamos de la Federación Nacional de caficultores.

Los beneficios que obtienen los caficultores son principalmente económicos, puesto que reciben sobrepuestos que varían de acuerdo con el tipo de certificación, en promedio pueden ser de 1.000 a 3.000 pesos por arroba (12.5 kg.) de café pergamino seco. Pero no se sienten tan conformes con la implementación de este programa en sus predios, pues consideran que ellos se esfuerzan para que su café sea de buena calidad, pero las cooperativas de caficultores no están preparadas para tratar el café especial de manera diferente, puesto que ellos lo compran y mezclan con aquellos que no tienen certificación o no son de tan buena calidad, por ende consideran sus esfuerzos en vano. El caso del predio la Castilla certificado como productor orgánico, piensa continuar con un método de producción con características del policultivo tradicional y comercial, pues considera que la nueva variedad (castillo naranjal) no se puede cultivar de manera orgánica además, debe pagar un crédito al que accedió para la renovación del predio y no está dispuesto a correr riesgos en la nueva producción.

5. DISCUSIÓN

5.1 Arreglos cafeteros en el contexto de la transformación ambiental de las fincas

La construcción de los arreglos y el uso de la diversidad de especies arbóreas depende de las variedades de café (Caturra, Colombia y Castillo requieren menos sombra), la siembra de árboles maderables y de su uso futuro (madera, leña, frutos), la cual está mediada por los gustos, la conciencia ambiental y el interés económico del caficultor. Los tipos de arreglos lo fundamentan los agricultores a partir del conocimiento local, que es uno de los enfoques del trabajo al tratar de intentar profundizar en las perspectivas epistemológicas de la integración del conocimiento local y el conocimiento científico. El local se construye a partir de específicos locales, tales como el ensayo y el error en el manejo de las plagas y enfermedades, la renovación de los cultivos o introducción de nuevas especies o variedades. El mismo se refiere a la economía informal, personal, a menudo implícito o tácito, pero posiblemente de agricultores expertos en el manejo de las fincas y en la toma de decisiones ambientales, que se sustentan en probar y revisar para luego diseñar el siguiente arreglo que probablemente se ajustará más a las necesidades que proyecta hacia el futuro con especies vegetales o animales. Mientras que el conocimiento científico deriva de métodos formales que provienen de las ciencias naturales y sociales (Raymond et al., 2010).

Esta visión relacionada con al manejo del sistema de cultivo se evidenció en La Comuna y La Hermita, fincas en las que el control de las especies arvenses se realiza con machete, conocimiento que se asocia con el manejo tradicional de la información, en los cuales el agricultor aprende en su predio y en el vecindario cuáles especies debe controlar, en qué períodos y por qué razón y sólo cuando el control físico no logra deshacerse de las especies indeseables, se usa el químico. Es el momento de la conjugación de dos conocimientos para formar un tercero denominado conocimiento híbrido, que toma vías individuales de aprendizaje para generar nueva información de contexto social que influye en cómo la gente comprende alguna cosa y cómo el machete se une al insumo de síntesis química para consolidar nuevas herramientas de trabajo.

En algunos casos las visiones expresadas a través del conocimiento local, son transformadas debido a la presencia de enfermedades en el cultivo, lo que conduce al cambio del arreglo cafetero y por lo tanto a la modificación ambiental (erradicación de la variedad sembrada durante muchos años, corte de los árboles para sombrero, introducción de variedades mejoradas, eliminación de hábitats propicios como refugio para la biodiversidad, cambio en las relaciones socio económicas con el sistema de la finca). Esta situación se pudo apreciar en la finca La Castilla, en la cual se conservó el arreglo del cultivo con siembra de arábigo y caturra durante 25 años, debido a las preferencias del propietario puesto que él consideraba que las variedades de alto rendimiento

(Caturra, Colombia, Castillo) no eran tan rentables como parecen debido a que producen más pero también requieren más insumos. A pesar de la visión del propietario (Don Aurelio Bermúdez), tuvo que renovar completamente el sistema de cultivo durante el primer semestre del año 2011 por la presencia de la roya, la cual afectó los cultivos con altos niveles de infestación y lo llevó a introducir la nueva variedad Castillo Naranjal, propuesta dentro de los procesos de innovación por el Comité de Cafeteros y visto por el conocimiento científico como la alternativa viable para enfrentar el problema. Pasando de una distribución de 2.000 plantas de café por hectárea a 3000, combinando algunos lotes con variedad Colombia. Sumado a esto él es consciente que en los últimos años descuidó mucho su cafetera pues se dedicó a la producción orgánica sin tener un amplio conocimiento.

Comparando los arreglos conformados en los tres predios se pudo evidenciar que la Hermita y la Comuna conservan similitudes funcionales y estructurales, aunque la Hermita posee más diversidad de especies y mayor cantidad de sombrío. Por otro lado la Castilla difiere de las anteriores en que el propietario conservó el cultivo como un policultivo tradicional con una estructura poco definida pero con gran diversidad. Sin embargo los productos y servicios generados en los predios son comunes, la diversidad, la conservación, la leña, la madera, los frutales y otros productos alimenticios utilizados al interior de los hogares.

Los tres propietarios coincidieron en que el cultivo a libre exposición produce más cantidad de café pero de menor calidad, mayor consumo de insumos y deterioro de la calidad ambiental del predio, por tal razón creen que el sombrío es una práctica que les ayuda a conservar los recursos presentes en sus predios y les permitirá seguir desarrollando su actividad por más tiempo. Razón por la cual el señor Aurelio Bermúdez, disminuyó la cantidad de árboles de sombrío por hectárea (paso de 85 a 70 árboles por hectárea), mas no, los eliminó totalmente, intentando conservar la diversidad del sistema de producción.

Los criterios de clasificación agroforestal realizados por Ospina (2001), coinciden con los que tienen los caficultores para la conformación de sus arreglos; debido a que ambos consideran la importancia estructural del arreglo, es decir el acomodo y desarrollo biológico de las especies, los productos y servicios que pueden generar las diferentes especies, la protección ambiental enfocada principalmente a sus predios y la importancia socioeconómica que tienen los productos que se generan en el sistema.

Las prácticas de manejo difieren poco entre la Hermita y la Comuna, pero sí son diferentes a las realizadas en la Castilla, debido a que en esta los itinerarios de fertilización, deshierbe y renovación no tienen ciclos definidos, además no se hace

ningún tipo de control químico de plagas y enfermedades. Las entrevistas con el propietario de la Castilla, el señor Aurelio Bermúdez, evidenciaron que su resistencia al cambio propuesto por entidades como la federación nacional de caficultores se debía a dos factores, el primero su preferencia por la variedad arábigo y el segundo la falta de recursos económicos, aunque considera que hay muchas ayudas del gremio cafetero, también cree que *“levantar cafeteras es muy costoso”*.

5.1.1 Percepción y transformación de los arreglos de cafetales

Cada uno de los propietarios de los predios estudiados, ha pasado durante este periodo de tiempo por un proceso que les ha implicado la toma de decisiones para la modificación o no de sus fincas; es claro que el componente económico es importante para los caficultores, pero ellos no consideran el café como un simple cultivo comercial, sino como una actividad cultural y un aspecto de identidad local (Tucker et al., 2010); como lo expresa el señor Gonzalo Marín: *“¿Qué cultivo se lo compran a usted en el estado en que lo lleve, en cereza, mojado, seco?... es tan bendito el café que hasta la basura del cultivo (pasilla) se la compran”*. Es así como se encontraron elementos diferentes a la rentabilidad que tienen influencia sobre sus percepciones, como son:

La transmisión familiar y cultural: los caficultores de los tres predios nacieron en la zona, sus familias han sido campesinas y desde muy jóvenes se han desempeñado en las actividades del campo, por consiguiente siempre han hecho parte del entorno cafetero; por ello cuando se les indagó a cerca del por qué conservaban el sombrero manifestaron que era la forma en la cual les habían enseñado a cultivar el café y con la cual obtenían mejores resultados. Este conocimiento refleja la comprensión de los fenómenos locales. A menudo se utiliza como un término que refleja un cierto nivel de conocimientos de un sitio local o un tema (por ejemplo, a sabiendas de los administradores de tierras, sus opiniones y creencias, o los aspectos ecológicos, tales como la ubicación de las especies y su hábitat), (Raymond et al., 2010).

La práctica: cada una de las fincas tiene unas condiciones que la hacen única, por esto la configuración que le han dado sus propietarios ha sido distinta, la experiencia que han adquirido con el pasar del tiempo les ha demostrado qué les da un mejor resultado en sus predios o el resultado que ellos esperan. Un caso concreto es la conservación de variedades no resistentes a la roya, aunque los productores saben que en cualquier momento se pueden infestar sus cafetales, continúan con su producción pues las consideran especies de muy buen resultado en sus predios.

El acompañamiento técnico: Los propietarios de los predios perciben a la Federación como un ente relevante en sus predios pues no solo ha aportado apoyo técnico, sino también créditos para el mejoramiento de los mismos. Consideran que parte del conocimiento que tienen acerca de la utilización de insumos químicos y del beneficio del café, fue adquirido por medio de los técnicos que les han hecho acompañamiento. Pero también dicen sentirse inconformes debido a que esta ha promovido reconversiones con resultados poco exitosos. Errázuriz (1993) considera que la Federación debe jugar un rol protagónico: descentralizarse y democratizarse en la toma de decisiones, aunando esfuerzos con los distintos niveles de gobierno y las comunidades locales, colocando sus competencia y su experiencia al servicio de las nuevas formas de hacer desarrollo social que impone la descentralización administrativa del país y dinamizando, dentro del gremio, el ejercicio de una política de desarrollo social reorientada a satisfacer las necesidades actuales de las zonas cafeteras.

5.2 Afectación de hechos nacionales a la caficultura local

Durante la mayor parte de su historia cafetera, Colombia ha dependido en gran medida de sus exportaciones, esto llevó a que el país se volviera susceptible a los cambios del dólar y del consumo de compradores internacionales (Guhl, 2008). Lo que evidencia que la política de mercado del grano está enfocada en producir altos volúmenes y ser competitivos principalmente en cantidad, de ahí que el gremio cafetero haya fomentado la implementación de variedades de alto rendimiento a libre exposición solar, en zonas no aptas para el sistema intensivo (como las pendientes pronunciadas del eje cafetero). Las razones de los problemas que viven los caficultores del país son de origen externo, como el rompimiento de acuerdo de cuotas del pacto cafetero, la volatilidad del precio y la competencia de países como Brasil, Vietnam y algunos de Centroamérica; además de factores internos como las políticas de incentivo a la producción que han llevado a escenarios como el presentado en 1992 (Figura 8), donde el incremento de la producción nacional llegó a 17 millones de sacos. Situación que significó para las regiones una reactivación de la economía cafetera local, de las ventas de insumos, del empleo, etc., puesto que entre 1989 y 1992 se sembraron (entre renovaciones, nuevas plantaciones y zocas) 252.178 hectáreas, el 22 por ciento del área cafetera del país (Errázuriz, 1993).

A pesar del auge, la estrategia fracasó y se requirieron medidas para desestimular la producción, las cuales implicaron para los productores y las regiones asumir la mayor parte del costo de la crisis. Y se puso en marcha, por primera vez en la historia de la caficultura colombiana, un plan de erradicación de plantaciones de café por razones de reconversión productiva o fitosanitarias (Figura 7) (Errázuriz 1993; Robledo, 1998).

Esto sumado a las plagas, enfermedades (broca y roya) y variabilidad climática desencadenaron una disminución en la producción anual, llegando a los 8'923.000 sacos en el 2010.

A pesar del fracaso de esta estrategia, la tendencia actual es hacia el fomento de la renovación de cafetales envejecidos por variedades como la Castillo, llegando a renovar en el 2011, 117.000 ha. de 914.000 ha, es decir para el año pasado se renovó el 12,7% de los cafetales del país. El nuevo paradigma para Colombia significa abandonar el paternalismo, estimular al productor empresario, administrar mejor el riesgo, revisar la distribución del ingreso, disminuir los intermediarios en la cadena de producción y la transformación de un producto menos masivo a más exclusivo (Asamblea de la Asociación Nacional de Exportadores de Café de Colombia (63:1999: Cartagena). Además se debe profundizar en el conocimiento local, aprehender de las experiencias y replicar los conocimientos, más no los casos de estudio, puesto que los planes y programas deben ser más específicos, para que sean apropiados de manera adecuada. Sumado a esto, las políticas de fomento a la agricultura a nivel nacional no deben estar enfocadas simplemente a cantidades producidas, debido a que no solo se es competitivo cuando se produce en grandes cantidades, también se es competitivo cuando la calidad de un producto es excelente y sobresale ante la competencia.

La integración del conocimiento local en los planes y programas de entidades gremiales es una labor que no solo depende de las instituciones pues también es un problema de formación, ya que en la academia a veces no se considera el conocimiento local como un tipo de información válida, formando profesionales de mentalidad errada, que menosprecian el conocimiento de infinidad de comunidades que poseen diversos conocimientos no sistematizados pero totalmente válidos.

Esta dinámica nacional se evidencia en las fincas, la Hermita y la Comuna, las cuales realizaron renovaciones impulsados por los cambios bruscos del clima, por auxilios económicos, por plagas como la broca y por la participación de programas como los cafés especiales. Esta inestabilidad en el comportamiento del cultivo de café, los ha llevado a generar estrategias de supervivencia como disminuir un poco sus costos de presupuesto, incremento de la producción de subsistencia (frijol, maíz, plátano, yuca), empleo de la fuerza de trabajo familiar, la búsqueda de asociaciones de productores y en el caso del predio la Castilla, implementación de agricultura orgánica como alternativa para la disminución de costos en insumos químicos.

5.3 Los sistemas agroforestales como estrategias de adaptación a situaciones de riesgo en la caficultura

Comparando los predios estudiados y analizando su manejo, se evidencia que se trata de familias campesinas con una percepción enfocada hacia la diversificación del predio, donde el café es el cultivo central pero siempre estará acompañado de especies que generan servicios o bienes adicionales. Esta visión se debe a que construyen su predio con un enfoque a largo plazo, es decir, siembran con el anhelo de ser ellos quienes cosechen, además las mismas características de cosecha del cultivo (solo dos veces al año), los lleva a buscar ingresos adicionales al café. El uso de árboles de sombra en los sistemas agroforestales puede ofrecer un mecanismo eficaz para hacer frente en las zonas agrícolas que sufren de condiciones climáticas extremas, pobreza de suelos y pendientes pronunciadas (Lin, 2007; Kilian et al., 2005); los caficultores identificaron como beneficios del sombrero el aumento de la calidad del grano, la presencia de controladores biológicos, aumento de la materia orgánica, disminución de malezas e insumos químicos. Los tres caficultores coinciden en que los sistemas agroforestales son una estrategia clave en el mantenimiento de la actividad cafetera, puesto que disminuyen la vulnerabilidad del cultivo ante las amenazas que pueden afectarlo, como el clima, las plagas y enfermedades.

Es evidente que el uso de árboles de sombra, su mantenimiento, estructura y protección de diversidad de especies, se ha visto como incompatibles con lo que se considera como prácticas agronómicas más productivas o tecnificadas. Debido a que no se piensa en sistemas de cultivo que sean un compromiso viable entre lo que es bueno para el agricultor y lo que realmente beneficia la diversidad biológica. (Perfecto et al., 1996).

A pesar del impulso que se le ha dado a la tecnificación de cafetales, los arreglos agroforestales cafeteros siguen siendo una estrategia adoptada por los caficultores, con la cual han obtenido resultados benéficos. Esto se debe al actuar del caficultor, los cuales retomaron prácticas y modificaron de acuerdo al contexto de la finca, manteniendo espacios en el predio para su experimentación y eligiendo la mejor opción para las necesidades del cultivo y de la familia (Murillo, 2010).

Los riesgos que implica la actividad cafetera convierten a los sistemas agroforestales, en una estrategia viable económicamente y accesible para los pequeños agricultores en las zonas rurales que no puedan acceder a la protección de cultivos a través de medios más costosos, como por ejemplo el pago de seguros para sus cosechas y para aquellos que su economía depende exclusivamente de los resultados de su predio.

6. CONCLUSIONES

Conocer la percepción que el caficultor tiene de su cultivo y los arreglos que ha conformado a través del tiempo, es de vital importancia para visualizar las diferencias en los modos y formas de enfrentar el reto de nuevas opciones en la producción.

El mantenimiento de los árboles de sombra en el sistema de café es una medida de disminución al riesgo de la actividad cafetera, aunque el uso de estos debe ser considerado en virtud de su costo económico, ambiental y ecológico. Además las especies a utilizar deben estar adaptadas a las condiciones específicas de cada zona para evitar pérdida de las mismas.

Factores como la transmisión cultural-familiar, la práctica, el acompañamiento técnico y la visión a largo plazo, influyen directamente en las transformaciones que el agricultor hace en su predio; algunas veces sin importar si es la decisión más oportuna económicamente hablando. Además, los campesinos no lo consideran como un simple cultivo comercial, si no como una actividad cultural y un aspecto de identidad cultural.

La descripción del actuar campesino y sus estrategias de supervivencia a través del tiempo, ayuda a identificar qué lineamientos se deben seguir para propender por el desarrollo en las zonas rurales. Este tipo de conocimiento local no debe ser subestimado, por el contrario la academia podría complementarse de este ya que es obtenido gracias a la práctica, ámbito en el cual esta (en muchos casos) posee falencias.

La caficultura Colombiana debe afrontar diferentes retos para mantenerse en el tiempo, como son, disminuir los intermediarios en la cadena de producción, transformar el café en un producto menos masivo a más exclusivo, abandonar el paternalismo de las instituciones, administrar mejor el riesgo, revisar la distribución del ingreso, aprehender de las experiencias locales y replicar los conocimientos más no los casos de estudio, políticas de fomento a la agricultura a nivel nacional enfocadas en la calidad y no en la cantidad, además de la generación de políticas de consumo interno donde se disminuya la dependencia del mercado internacional.

7. RECOMENDACIONES

La difusión de los arreglos agroforestales cafeteros, debe ser un trabajo concertado con los productores, no se deben considerar como “fórmulas” pues se perdería la especificidad y apropiación de los mismos. El objetivo será diseñar tecnologías apropiadas que satisfagan los requerimientos sociales y económicos de los caficultores con las condiciones naturales existentes.

Las instituciones gremiales encargadas de los procesos de extensión deberían aprovechar estos procesos de capacitación como un espacio de intercambio de conocimiento local y técnico, donde se construyan los programas para cada zona con conocimientos endógenos y pensados para un nivel local.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea de la Asociación Nacional de Exportadores de Café de Colombia. 1999. Dinámica del consumo del café en el mundo: Retos y oportunidades. Asociación Nacional de Exportadores de Café de Colombia. Colombia.

Arcila, J., Farfán, F., Moreno, A.M., Salazar, L.F., Hincapié, E., 2007. Sistemas de producción de café en Colombia. Cenicafé – FNC. Chinchiná, Colombia.

Carvajal, A. 2008. Relación del carbón y nitrógeno del suelo con usos y coberturas del terreno en Alcalá, Valle del Cauca. Tesis Maestría. Maestría en Ecotecnología. Universidad Tecnológica de Pereira.

Carvajal, A., Feijoo, A., Quintero, H. y Rondón, M. 2009. Carbono orgánico del suelo en diferentes usos del terreno de paisajes andinos colombianos. Revista Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal 9(3): 222-235 pág.

Cárdenas, F. 2002. Vida, ambiente y percepción: Breve aproximación a los modelos de interpretación ambiental existentes en antropología. En: Revista ideas ambientales. [en línea]. Edición No. 2. [Consultado sep. 2011]. Disponible en <http://www.manizales.unal.edu.co/modules/unrev_ideasAmb/documentos/IAedicion2Art11.pdf>

Chalarcá, J. 1998. Vida y hechos del café en Colombia. Común Presencia Editores. Santafé de Bogotá, Colombia.

Díaz, M. 2009. Producción-Descomposición de hojarasca y macroinvertebrados fragmentadores en cuatro agroecosistemas de la cuenca del río La Vieja. Tesis Maestría. Maestría en Ecotecnología. Universidad Tecnológica de Pereira.

Durand, L. 2008. De las percepciones a las perspectivas ambientales: Una reflexión teórica sobre La antropología y la temática ambiental. En: Revista nueva antropología. [en línea]. Vol. XXI, No. 068. [Consultado oct. 2011]. Disponible en <<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/nuant/cont/68/pr/pr5.pdf>>

Errázuriz, 1993. La crisis de la caficultura y su impacto social. En: Análisis político. [en línea]. No. 20 SEP/DIC 1993. [Consultado ene. 2012]. Disponible en <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/assets/own/analisis%20politico%2020.pdf>>

Feijoo, A., A. Carvajal. M. Zúñiga., H. Quintero & C. Fragoso. 2011. Diversity and abundance of earthworms in land use systems in central-western Colombia. *Pedobiologia* 54S: S69– S75.

Feijoo, A., Zúñiga, M.C., Quintero, H., Lavelle, P., 2007. Relaciones entre el uso de la tierra y las comunidades de lombrices en la cuenca del río La Vieja, Colombia. *Pastos y Forrajes* Vol. 30 N° 2.

Fernández, Y. 2008. ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?: Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. En: *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*. [en línea]. Vol. XV No. 43. [Consultado ago. 2011]. Disponible en http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/espinalpdf/espinalpdf/espinal43/179_202.pdf

Guhl, A. 2008. *Café y cambio del paisaje en Colombia, 1970-2005*. Fondo editorial universidad EAFIT. Banco de la República. Medellín, Colombia.

Junguito, R. y Pizano, D. 1991. *Producción de café en Colombia*. Fundación para la educación superior y el desarrollo. Santafé de Bogotá, Colombia.

Kilian, B.; Jones, C.; Pratt, L.; Villalobos, A. 2006. Is sustainable agriculture a viable strategy to improve farm income in Central America? A case study on coffee. *Journal of Business Research* 59: 322 – 330.

Lin, B. 2007. Agroforestry management as an adaptive strategy against potential microclimate extremes in coffee agriculture. *Agricultural and Forest Meteorology* 144: 85–94.

Moguel, P y Toledo, V. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13 (1):11-21.

Mora, J. 2008. Persistencia, conocimiento local y estrategias de vida en sociedades campesinas. En: *Revista de Estudios Sociales*. [en línea]. No. 29 [consultado mar. 2011]. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81502908>

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

Muschler, R. 1999. Modulo de enseñanza agroforestal N° 5. Árboles en cafetales. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. Turrialba, Costa Rica.

Ospina, 2001. Clasificación y caracterización de tecnologías agroforestales. En: MAELA. Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales. Memoria del taller regional de intercambio de experiencias: "Tecnologías Locales en Agroforestería". Realizado del 4 al 7 de Junio del 2001 en Buga, Colombia.

Ospina, A. 2003. Agroforestería: aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Asociación del colectivo de agroecológica del Suroccidente Colombiano – ACASOC. Santiago de Cali, Colombia.

Ospina, A. 2008. Aproximación a la conservación de las especies vegetales nativas en cafetales ecológicos con sombrero. [en línea]. [consultado nov. 2011]. Disponible en <<http://www.agroforesteriaecologica.com/index.php?action=view&id=60&module=newsmodule&src=%40random4740a6bf79fe4>>

Perfecto, I.; Rice, R.A.; Greenberg, R.; Van Der Voort, M.E., 1996. Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity. *BioScience* 46 (8): 598-608.

Pizano, D. 2001. El café en la encrucijada, evolución y perspectivas. Alfomega S.A. Santafé de Bogotá.

Porras, C. 2006. Efecto de los sistemas agroforestales de café orgánico y convencional sobre las características de suelos en el Corredor Biológico Turrialba–Jiménez, Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE.

RED DE AGRICULTURA SOSTENIBLE. Norma para agricultura sostenible. Rainforest Alliance. Costa Rica, 2010.

Raymond, C.; Fazey, I.; Reed, M.; Stringer, L.; Robinson, G.; Evely, A. 2010. Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of environmental management*. 91: 1766-1777.

Rivera, B. y Nieto, A. 2002. Sistema asociado café-granadilla: una práctica sobresaliente desarrollada por pequeños caficultores del norte del Valle (Colombia). Universidad de Caldas – Grupo ASPA Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (PRONATTA).

Robledo, J. 1998. El café en Colombia: un análisis independiente. El Áncora editores. Santafé de Bogotá, Colombia.

Rodríguez, D.; Duque, A.; Carranza, J. 2008. El patrimonio natural del 3 paisaje cultural cafetero en Risaralda (Colombia). En patrimonio cultural cafetero.

Rogers, E., Shoemaker, F., 1971. La comunicación de innovaciones. Un enfoque transcultural. Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional, México.

Ruiz, 2009. MIDAS Los Mercados del Café y de los Cafés Especiales. Situación Actual y Perspectivas.

Schibli, C. 2001. Percepciones de familias productoras de sus sistemas agroforestales con café, en el norte de Nicaragua. Programa CATIE/MIP AF, FUMDEC, I.M.C.

Sistema de información geográfica – Plan de acción forestal para Colombia. 1997. Revista informativa del proyecto SIG-PAFC. Año 4. No. 15. Colombia.

Smit, B., McNabb, D., Smithers, J., 1996. Agricultural adaptation to climatic variation. *Climatic Change* 33 (1), 7–29.

Smit, B., Burton, I., Klein, R.J.T., Wandel, J., 2000. An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climatic Change* 45 (1), 223–251.

Torquebiaua, E. 2000. A renewed perspective on agroforestry concepts and classification. *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie / Life Sciences*. 323: 1009–1017.

Tobasura, I. 2005. La crisis cafetera, una oportunidad para el cambio en las regiones cafeteras de Colombia. *Agronomía*, Volumen 13, No 2, Julio - Diciembre, 35 – 46.

Tucker, C.; Eakin, H.; Castellanos, E. 2010 Perceptions of risk and adaptation: Coffee producers, market shocks, and extreme weather in Central America and Mexico. *Global Environmental Change* 20: 23–32.

Vargas, L. 1994. Sobre el concepto de percepción. En: Alteridades. [en línea]. Vol. 4, No. 8. [consultado feb. 2011]. Disponible en <<http://www.uam-antropologia.info/alteridades/alt8-4-vargas.pdf>>

Zúñiga, M.C; Quintero, H. Feijoo, A. 2003. Trayectoria de los sistemas de cría en un área del piedemonte de Alcalá, Valle del Cauca. *Scientia et Technica*. 9 (23):81

Zúñiga, M. C. 2006. Procesos de comunicación en sistemas de producción campesinos, en un área del eje cafetero de Colombia. Tesis Maestría en Comunicación Educativa. Universidad Tecnológica de Pereira.

ANEXOS

Anexo 1: Recopilación de noticias del periódico el Tiempo, relacionadas con la caficultura colombiana.

Autor	Título del artículo	Periódico	Fecha
NULLVALUE	Sube café por ola fría en Brasil	eltiempo.com	01-ago-90
EFE	Brasil no quiere nuevo pacto cafetero: EE.UU	eltiempo.com	02-ago-90
NULLVALUE	\$85.000, precio interno del café	eltiempo.com	04-sep-90
Reuter	Los productores aceptaron prorrogar acuerdo cafetero	eltiempo.com	28-sep-90
NULLVALUE	Colombia aceptó nueva prórroga en el pacto	eltiempo.com	29-sep-90
NULLVALUE	Emergencia por la broca del café	eltiempo.com	20-nov-90
Jaime Cristancho Gómez	Un hongo contra la broca	eltiempo.com	02-dic-90
NULLVALUE	Café sube a \$94.375	eltiempo.com	22-mar-91
NULLVALUE	1.991: Cosecha de café de 13 millones de sacos	eltiempo.com	18-may-91
NULLVALUE	Lanzan propuesta de pacto cafetero	eltiempo.com	20-sep-91
NULLVALUE	Un nuevo pacto o retención, discutirán países cafeteros	eltiempo.com	15-nov-91
Profesor Yarumo	Volver al sombrío	eltiempo.com	05-abr-92
NULLVALUE	A sembrar menos café	eltiempo.com	12-may-92
Gabriel Ángel Ardila	Tumbar café es suicida	eltiempo.com	19-jun-92
EFE	Se reanudó negociación de nuevo pacto cafetero	eltiempo.com	24-nov-92
Profesor Yarumo	El hongo Boveria	eltiempo.com	24-ene-93
NULLVALUE	Hoy último intento para pacto del café	eltiempo.com	31-mar-93
NULLVALUE	La carga de café subió a \$91.875	eltiempo.com	06-abr-93
NULLVALUE	Crecen daños por expansión de la broca	eltiempo.com	13-abr-93
Profesor Yarumo	Convivir con la broca	eltiempo.com	05-sep-93
NULLVALUE	Fedecafé alerta por envejecimiento de cafetales	eltiempo.com	01-dic-93
Gabriel Ángel Ardila	Instan a los cafeteros a sembrar alimentos	eltiempo.com	19-feb-94

NULLVALUE	Pese a la mini bonanza el café no es negocio rentable	eltiempo.com	23-may-94
NULLVALUE	Ahora a sembrar café	eltiempo.com	04-jul-94
EFE	Sequía, nueva amenaza para café del Brasil	eltiempo.com	25-ago-94
NULLVALUE	Carga de café a \$197.000	eltiempo.com	01-sep-94
NULLVALUE	Aumenta la escasez de café	eltiempo.com	23-sep-94
NULLVALUE	Precios del café disparan fertilizantes	eltiempo.com	15-oct-94
NULLVALUE	Precio interno del café bajó a \$206.250	eltiempo.com	15-oct-94
Reuter	Hay acuerdo cafetero: Samper	eltiempo.com	11-dic-94
NULLVALUE	Carga de café a \$199.125	eltiempo.com	14-ene-95
NULLVALUE	Café con aroma a crisis y miseria	eltiempo.com	01-mar-95
NULLVALUE	Carga de café a \$209.125	eltiempo.com	16-may-95
NULLVALUE	Cambiaron café por fruta	eltiempo.com	31-may-95
NULLVALUE	Carga de café a \$203.759	eltiempo.com	01-jul-95
NULLVALUE	Vallunos se cambian de café a fruta	eltiempo.com	11-nov-95
NULLVALUE	Los campesinos reviven el sombrío	eltiempo.com	20-ene-96
NULLVALUE	Risaralda convierte a cafeteros	eltiempo.com	03-feb-96
NULLVALUE	El precio de la carga subirá a \$201.500	eltiempo.com	13-abr-96
Edmer Tovar Martínez	Cafeteros le sacan plata al paisaje	eltiempo.com	21-oct-96
NULLVALUE	Escasez eleva precio internacional del café	eltiempo.com	24-ene-97
NULLVALUE	No hay café	eltiempo.com	22-feb-97
NULLVALUE	Carga de café a \$387.625	eltiempo.com	03-may-97
NULLVALUE	Broca y el niño, los malos del café	eltiempo.com	12-dic-97
NULLVALUE	Déficit mundial de café	eltiempo.com	15-dic-97
NULLVALUE	Niño alborotó broca del café	eltiempo.com	28-ene-98
NULLVALUE	Se desploman precios del café	eltiempo.com	07-mar-98
NULLVALUE	Carga de café a \$352.500	eltiempo.com	18-abr-98
NULLVALUE	La niña pone en apuros cosecha cafetera	eltiempo.com	03-mar-99
NULLVALUE	La carga de café a \$385.500	eltiempo.com	19-nov-99
NULLVALUE	Cosecha cafetera será la más baja en 20 años	eltiempo.com	02-dic-99
NULLVALUE	Café Colombiano sube por heladas en Brasil	eltiempo.com	19-jul-00
NULLVALUE	Agregar valor, la estrategia del café	eltiempo.com	17-nov-00
Reuters	Destruirán 5 millones de sacos	eltiempo.com	10-ene-01
NULLVALUE	Promueven café orgánico	eltiempo.com	16-feb-01
NULLVALUE	Caficultores rechazan fallo de Endosulfán	eltiempo.com	04-abr-01
NULLVALUE	Destrucción de café	eltiempo.com	14-ago-01
NULLVALUE	Advierten incremento de la broca	eltiempo.com	06-nov-01

NULLVALUE	Comercio justo	eltiempo.com	23-may-02
Clara Inés Rueda	Café a cambiar el cuento (cafés especiales)	eltiempo.com	04-jun-02
NULLVALUE	Cafeteros lanzan alerta por broca	eltiempo.com	06-jul-02
NULLVALUE	Café a \$271.625	eltiempo.com	17-jul-02
NULLVALUE	Endosulfán de contrabando	eltiempo.com	29-ago-03
NULLVALUE	Café sostenible, una alternativa	eltiempo.com	14-oct-03
Juan Guillermo Londoño	KRAFT busca cafés especiales	eltiempo.com	27-nov-03
AFP	Preocupa pobreza de cafeteros: BM	eltiempo.com	12-mar-04
NULLVALUE	Café Colombiano, con el precio más alto en cuatro años	eltiempo.com	09-nov-04
NULLVALUE	Precio interno del café supera los \$445.000 pesos	eltiempo.com	07-feb-05
NULLVALUE	Veinte años después le nacen seis hermanas a la variedad Colombia	eltiempo.com	21-jun-05
No especifica	Se avecina cosecha cafetera de fin de año y no hay quien recoja	eltiempo.com	24-sep-06
NULLVALUE	Verifican proceso de beneficio del café (visitas Rainforest)	eltiempo.com	21-oct-06
No especifica	La denominación de origen es un privilegio	eltiempo.com	22-ene-07
NULLVALUE	Preocupación cafetera por alto riesgo de broca	eltiempo.com	13-mar-07
NULLVALUE	Siembran forestales entre cafetales	eltiempo.com	03-nov-07
No especifica	Comité de Cafeteros de Risaralda certificó con sello UTZ a 600 caficultores en el departamento	eltiempo.com	16-dic-07
Juan Carlos Domínguez	Café especial, atajo hacia la bonanza	eltiempo.com	17-feb-08
NULLVALUE	El invierno hará escasear el café y lo encarecerá	eltiempo.com	15-ene-09
Angélica Alzate Benítez	Risaralda descubre a que sabe su café	eltiempo.com	28-oct-09
Juan Carlos Domínguez	Precios altos, pero sin café	eltiempo.com	22-ene-10
NULLVALUE	Campeños de Risaralda cambiaron café por pastos	eltiempo.com	21-abr-10
No especifica	La campaña toma café busca estimular el consumo entre los Colombianos	eltiempo.com	31-may-10
NULLVALUE	Precio de carga de café a \$825.875 pesos	eltiempo.com	03-ago-10
Angélica Alzate Benítez	En Colombia escasean los recolectores de café	eltiempo.com	17-oct-10

Anexo 2: Características generales de algunas especies encontradas en los agroecosistemas en las fincas, municipio de Apía, Risaralda.

Familia Lauraceae Nombre científico <i>Persea americana</i> Nombre común Aguacate	Árbol de 20 m de altura, 50 cm de diámetro, tronco con corteza agrietada, copa de forma ovalada, follaje verde claro, caducifolio. Hojas enteras de ovadas a elípticas, flores de color verdoso y frutos verdes comestibles con una semilla. Crece desde el nivel del mar hasta los 2.400 m, con temperaturas medias de 16-24 °C y precipitaciones de 800 a 1.700 mm anuales. Se desarrolla bien en gran variedad de suelos, siendo los mejores los francos, bien drenados, ligeramente ácidos y ricos en materia orgánica.
Familia Asteraceae Nombre científico <i>Montanoa quadrangularis</i> Nombre común Arboloco	Árbol que crece en cañadas y matorrales de las tierras frías, de hasta 10 m de alto, con copa floja de forma piramidal, grandes hojas opuestas, ovaladas a casi triangulares, y con florecitas agrupadas en vistosas cabezuelas de color amarillo que semejan pequeñas margaritas. Sus tallos tienen una gruesa médula blanda que se utiliza para fabricar réplicas de frutas y otras artesanías, y su madera, a pesar de su poca dureza, es de gran duración cuando se usa para postes de cercas.
Familia Poaceae (Gramineae) Nombre científico <i>Gynerium sagittatum</i> Nombre común Caña brava	Planta cespitosa perenne, que parece un pasto gigante y una caña de azúcar, con culmos erectos, sólidos y semileñosos en la parte basal. Nativa de América tropical, se encuentra espontánea especialmente en las riberas de los ríos de 0 - 1.700 m.s.n.m. formando grandes colonias. Los tallos aéreos se utilizan para construcción de corrales y techos de casas, además son muy utilizados para decoración de paredes y en artesanía, sus tallos son un excelente material para fabricar papel.
Familia Meliaceae Nombre científico <i>Cedrela montana</i> Nombre común Cedro Rosado	Árbol grande, es deciduo, tiene raíces extendidas y superficiales y la base del fuste con aletones bien desarrollados en suelos poco profundos y raíces profundas de base acanalada en suelos fértiles. Su madera tiene albura de color blanco grisáceo, con duramen color pardo rojizo y olor característico. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta 1000 msnm, con temperaturas entre 20 y 32°C, y con una precipitación entre 1.200 y 2.000 mm por año, con una estación seca de tres a cuatro meses. Se utiliza en la fabricación de muebles, canoas, instrumentos musicales y en la construcción.
Familia Leguminosae Nombre científico <i>Erythrina edulis</i> Nombre común	Es un árbol con ramas espinosas, que alcanza hasta 14 m de altura. Vainas marrón oscuras sub-leñosas de 8 a 30 cm de largo, con constricciones poco profundas. Originario de los Andes tropicales, prospera entre los 1.200 y los 2.600 msnm y requiere entre 1.500 a 2.000 mm de lluvia al año. Se cultiva especialmente para la alimentación, ya

Chachafruto	que se obtiene un frijol gigante, de 2 a 7 cm de largo, 1,5 a 3 cm de ancho y 3 cm de grueso, que tiene 23 por ciento de proteínas. Es apto para el manejo industrial en la producción de harinas, fritos, encurtidos, potajes y concentrados.
Familia Myrtaceae Nombre científico <i>Eucalyptus grandis</i> Nombre común Eucalipto	Es un árbol que puede alcanzar grandes dimensiones, entre 25 a 50 m, de tronco grueso y corteza caduca de color claro. Las hojas son alternas y horizontales o colgantes. Se recomienda para elevaciones entre 900 y 1.800 msnm. con temperaturas de 10 a 35°C y precipitación de 1.000 a 3.000 mm al año, se usa como maderable, para conservación y ornamental. No es exigente en suelos ricos en nutrientes; por el contrario, se usa para recuperar zonas erosionadas o agotadas por el mal uso agropecuario. Se adapta mal a suelos compactos impermeables, inundables y superficiales. No se recomienda sembrarlo en suelos con menos de 50 cm de profundidad.
Familia Fabaceae Nombre científico <i>Phaseolus vulgaris</i> Nombre común Frijol	Es una planta herbácea, anual, de tallos erectos, cultivada en todo el globo por sus semillas, empleadas en gastronomía. Da su nombre a la familia de las fabáceas, de la cual es la especie tipo. Los frutos poseen una vaina alargada de longitud variable y consistencia carnosa, dentro de la que se ubican las semillas puestas en fila. La vaina, de color verde en estado inmaduro, se oscurece y se vuelve pubescente al secarse. Los granos en el interior de la misma varían entre 2 y 9. Estos granos son reniformes, de color verde claro, rojizo o grisáceo. Tanto en su forma en silvestre como cultivados es anual, y el ciclo vegetativo puede variar de 80 días en las variedades precocas hasta 180 días en variedades trepadoras.
Familia Mimosaceae (leguminosae) Nombre científico <i>Inga densiflora</i> Nombre común Guamo	Nativa de América tropical, se encuentra espontánea en las cordilleras de Colombia entre 1.000 y 1.500 msnm, y 19,5 a 22,5°C. Uso alimenticio, conservacionista ornamental y maderable. Frutos, legumbres verdes, surcadas transversalmente, con las suturas longitudinales prominentes con semillas negras, recubiertas por un arilo blanco comestible.
Familia Fabáceas Nombre científico <i>Leucaena leucocephala</i> Nombre común Leucaena	Mide de 3 a 7 m de altura y el tronco principal tiene un diámetro de 5 a 50 cm. La semilla es de forma aplanada, mide entre 11 y 19 mm de largo por 15 a 21 mm de ancho. Este árbol puede vivir unos 50 años y crece silvestre en zonas cálidas entre los 800 y los 1700 msnm. Usos, como forraje para ganado bovino, cabras y ovejas, aves de corral y para estanques de piscicultura; en construcciones livianas, pisos, durmientes, cajas y guacales; como madera para minas. También es frecuentemente empleada en la fabricación de postes para construcción y cercas, como leña y carbón de alta calidad.
Familia Anacardiaceae	Árbol ramificado resinoso, hojas alternas pecioladas, lampiñas, coriáceas, lanceoladas, de jóvenes son rojizas. Fruto en drupa grande

Nombre científico <i>Mangifera indica</i> Nombre común Mango	amarilla o rosada con mesocarpio fibroso comestible y semilla grande. Originario del trópico asiático, cultivado en zonas tropicales y subtropicales de 0 - 1.800 m.s.n.m. usos alimenticio, medicinal, maderable, ornamental.
Familia Rutaceae Nombre científico <i>Citrus comunis</i> Nombre común Naranja	Árbol de porte mediano -aunque en óptimas condiciones de cultivo llega hasta los 13 m de altura-, perenne, de copa grande, redonda o piramidal. Su fruto es la naranja dulce. Es una especie ávida de luz para llevar a cabo los procesos de floración y fructificación, que tienen lugar preferentemente en la parte exterior de la copa y faldas del árbol. Prospera mejor en suelos fértiles, bien drenados, de tipo limo-arenoso, no debiéndoles faltar el riego. Las altitudes aptas para el cultivo de naranjas oscilan entre los 400 y 1300 msnm.
Familia Poaceae Nombre científico <i>Zea Mays</i> Nombre común Maíz	Es una planta monoica; sus inflorescencias masculinas y femeninas se encuentran en la misma planta. Si bien la planta es anual, su rápido crecimiento le permite alcanzar hasta los 2,5 m de altura, con un tallo erguido, rígido y sólido; algunas variedades silvestres alcanzan los 7 m de altura. Óptimo de crecimiento entre los 20-30 °C. No tolera el frío ni la sequía. Es exigente en agua. Se adapta a distintas condiciones edáficas, pero resiste mal el encharcamiento.
Familia Papilionaceae (leguminosae) Nombre científico <i>Gliricidia sepium</i> Nombre común Matarratón	Árbol con ramas nudosas, entrenudos cortos con cicatrices prominentes. Nativo de América tropical, en Colombia se encuentra cultivado y espontáneo de 0 - 1.800 m.s.n.m. uso, ornamental, medicinal, maderable, conservacionista y alimenticia. Por el contenido tan alto de proteína se puede incorporar a la dieta alimenticia de algunos animales; por lo cual es necesario tener precauciones y evitar su exceso, ya que la acción lesiva depende, en la mayoría de los casos, de la cantidad que se consume.
Familia Rosaceae Nombre científico <i>Eriobotrya japonica</i> Nombre común Níspero	Árbol con ramas pecioladas y envés de las hojas pilosas. Hojas alternas corto pecioladas, oval - lanceoladas, coriáceas, con los nervios pronunciados, haz oscuro, envés claro. Inflorescencia en racimo con flores pentámeras, color blanco-amarillento, aromáticas, de 1 cm. de diámetro. Fruto en baya polispermica amarilla, con pulpa y cascara comestible, semillas de color pardo oscuro. Nativo del oriente asiático, se cultiva en suelos no inundados en zonas de 0 - 2.300 m.s.n.m. usos alimenticio, medicinal y maderable.
Familia Boraginaceae Nombre científico <i>Cordia alliodora</i> Nombre común Nogal	El nogal es un árbol de tamaño mediano a grande, alcanzando alturas superiores a los 30 m, cuyo fuste, de 50 a 60 cm de diámetro, es recto y limpio de ramas en un 60-70%. La copa es estrecha y subpiramidal, con ramificaciones por pisos, que se van secando a medida que aumenta la altura. El nogal es nativo de América tropical, se distribuye desde las Antillas y sur de México hasta el límite meridional suramericano, entre

	los 25° de latitud norte, hasta los 25° sur. En Colombia, se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.900 m, en climas húmedos y muy húmedos, de 1.500 a 3.000 mm de lluvia al año y con temperaturas entre 18 y 25°C. Usos conservacionista, maderable, construcciones, medicinal.
Familia Musaceae Nombre científico <i>Musa paradisiaca</i> Nombre común Plátano	Hierba perenne de gran tamaño. Como las demás especies de <i>Musa</i> , carece de verdadero tronco. En su lugar, posee vainas foliares que se desarrollan formando estructuras llamadas <i>pseudotallos</i> , similares a fustes verticales de hasta 30 cm de diámetro basal que no son leñosos, y alcanzan los 7 m de altura. Las musas son propias de regiones tropicales y subtropicales, y rara vez dan buenos resultados fuera de la banda comprendida entre los 30°N y 30°S. Algunos cultivos están adaptados a altitudes de hasta 2.300 msnm, pero la mayoría no prospera a más de 600 m de altitud.
Familia Mimosaceae (leguminosae) Nombre científico <i>Albizia carbonaria</i> Nombre común Piñón	Árbol de corteza fácilmente desprendible. Hojas grandes bipinnadas con 7 -15 pares de pinnas opuestas en el raquis, cada una con 10 - 25 pares de pequeños foliolos pubescentes. Originaria de Asia tropical. En Colombia se encuentra cultivada y espontanea en zonas entre 700 - 1.700 m.s.n.m. uso ornamental y maderable.
Familia Acanthaceae Nombre científico <i>Trichanthera gigantea</i> Nombre común Quiebrabarrigo	Mide hasta 12 m de altura. El tallo es ramificado, en forma de copa redondeada. Los frutos son alargados, hasta de 2 cm, duros como madera, Se puede utilizar como forraje de alto valor nutritivo para diversas especies, tanto en la ganadería, como en la avicultura. Es usada comúnmente como cerca viva y especialmente para el mantenimiento y conservación de fuentes de agua.
Familia Rosaceae Nombre científico <i>Prunus integrifolia</i> Nombre común Truco	Tiene excelente forma. La floración es de agosto a diciembre y la cosecha es de enero a marzo; la semilla se puede recolectar del suelo y germina a los 25 días de sembrada. Crece entre 1.500 y 2.400 msnm, y temperaturas de 15 a 19,5°C, en suelos francos, bien drenados y de alta pendiente. Uso maderable, construcción. Tiene madera pesada de gran dureza y usada para vigas, soleras, carrocerías para camión y barandales de balcón.
Familia Caesalpinaceae (leguminosae) Nombre científico <i>Senna spectabilis</i> Nombre común Vainillo	Árbol de hojas alternas, compuestas de 40 - 50 cm., con 15 - 16 pares de foliolos. Especie originaria de Centroamérica, se encuentra en Colombia se encuentra entre 1.100 a 1.600 msnm, y temperaturas de 19 a 22°C. Crece en suelos franco arenosos de buen drenaje. Uso combustible, maderable, alimenticio y conservacionista.
Familia Moraceae	Árbol de corteza oscura lenticelosa, con cicatrices foliares muy marcadas, hojas alternas palmatilobuladas, peltadas, hojas jóvenes

<p>Nombre científico <i>Cecropia</i> <i>angustifolia</i> Nombre común Yarumo</p>	<p>rojizas, estipula terminal que envuelve completamente la hoja nueva. Nativo de América tropical. En Colombia se encuentran numerosas especies en los diferentes pisos térmicos. Uso industrial, maderable, artesanal y medicinal.</p>
<p>Familia Euphorbiaceae Nombre científico <i>Manihot sculenta</i> Nombre común Yuca</p>	<p>Es un arbusto perenne, que alcanza los dos metros de altura. Está adaptada a condiciones de la zona intertropical, por lo que no resiste las heladas. Requiere altos niveles de humedad -aunque no anegamiento- y de sol para crecer. Se reproduce mejor de esquejes que por semilla en las variedades actualmente cultivadas. El crecimiento es lento en los primeros meses, por lo que el control de hierbas es esencial para un correcto desarrollo. En su uso normal, la planta entera se desarraiga al año de edad para extraer las raíces comestibles; si alcanza mayor edad, la raíz se endurece hasta la incomestibilidad. De las plantas desarraigadas se extraen los recortes para la replantación. La raíz de la yuca es cilíndrica y oblonga, y alcanza el metro de largo y los 10 cm de diámetro. La cáscara es dura y leñosa, e incomestible. La pulpa es firme e incluso dura antes de la cocción, rica en hidratos de carbono y azúcares, se oxida rápidamente una vez desprovista de la corteza.</p>

Fuente: Centro Nacional de Investigación de Café. Arboles encontrados en zonas cafetaleras. Catálogo de biodiversidad de Colombia (<http://www.siac.net.co/sib/catalogoespecies/welcome.do>)