

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE LA UNIÓN, NARIÑO¹

Andrés Cabrera M.²
Fredy Toro P.²
Jean A. León G.³

RESUMEN

La investigación se desarrolló en la vereda El Sauce, municipio de La Unión (Nariño), situado a 1° 36' y 06'' de latitud Norte y a 77°00' y 15'' longitud Oeste, con el fin de caracterizar socioeconómica y biológicamente la biodiversidad de especies de sombra del estrato arbóreo asociada al paisaje rural cafetero. La metodología utilizada fue el desarrollo de una encuesta semiestructurada a 24 productores y para la caracterización de la biodiversidad se trazo a nivel veredal 3 muestras con 4 transectos de 200 m² cada uno, donde se realizó la identificación y abundancia de las especies usadas como sombra en los cafetales. La información se analizó con el paquete estadístico Spad v3.5, mediante un análisis por conglomerados, con el propósito de establecer una tipología de fincas cafeteras con características similares. Se establecieron tres grupos: *FCP* (área 0.5-2 ha), que son manejadas por sus propietarios, su núcleo familiar se conforma por 4 o 5 personas con grado de escolaridad de primaria, los predios se encontraron establecidos entre tres y cinco especies para sombra; Las *FCM* (área 3-4 ha), se conforman por 2 a 3 personas, de los cuales el 33.3% es analfabeta., los predios tienen entre 6 y 7 especies para sombra; y las *FCG* (área 5-6 ha), que las constituyen entre 6 y 7 personas con un nivel de educación de secundaria, las fincas tiene entre 8 y 9 especies para sombra.

Se encontraron 18 especies arbóreas, entre las cuales se destaca el *Inga densiflora* por la gran cantidad de bienes y servicios económicos y ambientales que ofrece; así mismo, se destacan especies como *Lafoensia speciosa*, *Eucalyptus globulus*, *Cordia alliodora* y frutales como *Citrus aurantifolia*, *Persea americana*, *Citrus nobilis*, entre otros. De las tres muestras analizadas, se encontró el mayor índice de Shannon se presentó en la muestra dos con un valor de 2.32.

Palabras Claves: Tipologías de fincas, sombrío de cafetales, Índice de Shannon, etnobotánica económica.

1 Artículo presentado como requisito parcial para optar el título de Ingeniero Agroforestal. Facultad de Ciencia Agrícolas. Universidad de Nariño. 2009.

2 Estudiantes Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa de Ingeniería Agroforestal. Universidad de Nariño. Correo electrónico: fretoro06@hotmail.com, anforest20@yahoo.com.co

3 Docente Facultad de Ciencias Agrícolas, Programa Ingeniería Agroforestal. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto. Colombia. Correo electrónico: anjeleon1@hotmail.com

CHARACTERIZATION OF THE TRADITIONAL PRODUCTION SYSTEM OF COFFEE IN THE MUNICIPALITY OF LA UNION, department of Nariño

ABSTRACT

The research was conducted in the village of El Sauce, municipality of La Union (Nariño), located at 1 ° 36 'and 06" north latitude and 77 ° 00' 15" west longitude, in order to characterize biologically socioeconomic and biodiversity species of shade tree stratum associated with the rural landscape coffee. The methodology was the development of a semi-structured interview with 24 producers and for the characterization of biodiversity veredal stroke at 3 samples with 4 transects of 200 m² each, which undertook the identification and abundance of species used as shade coffee plantations. The data was analyzed with the statistical package SPAD v3.5, using a cluster analysis with the aim of establishing a typology of coffee farms with similar characteristics. Three groups were established: FCP (area 0.5-2 ha), which are managed by their owners, their family is formed by 4 or 5 people with primary education level, plots were established between three and five species for shade ; The FCM (area 3.4 ha), are formed by 2 to 3 persons, of whom 33.3% are illiterate., plots are between 6 and 7 species for shade, and FCG (area 5.6 ha) , which constitute between 6 and 7 persons with a secondary education level, the farms are between 8 and 9 species for shade.

We found 18 tree species, including the Inga densiflora stands by the large amount of goods and services it offers economic and environmental well are highlighted as species *Lafoensia speciosa*, *Eucalyptus globulus*, *Cordia alliodora* and fruits such as *Citrus aurantifolia*, *Persea americana*, *Citrus nobilis*, among others. Of the three samples tested, the highest Shannon index in the sample are presented both with a value of 2.32.

Keywords: Typologies of farms, coffee plantations somber, Shannon index, economic ethnobotany.

INTRODUCCION

La importancia de los sistemas agroforestales de café bajo sombra con leñosas perennes, radica en su contribución a la diversificación económica y ecológica de los caficultores en las unidades productivas, tales como la producción de madera y café, la disminución de la pérdida de suelo por erosión, la generación de servicios ambientales como sumideros de carbono, que permiten a los caficultores incursionar en los mercados de cafés de conservación, de sombra o los orgánicos especiales (Farfán y Mestre, 2004). Es conocido también la importancia del sector cafetero en Colombia y en el departamento de Nariño, por ser uno de los cultivos que generan más empleo en el sector rural en el país. En este ámbito, los aportes sociales de este sector son significativos, pues además de generar empleo a un número importante de familias, obtienen ingresos principalmente del café y cultivos alternos (hortalizas, frutales y maderables) usados para su propio consumo (pan coger) y ubicados dentro de las unidades de producción.

Las recurrentes crisis de bajos precios del café estimulan la búsqueda de una caficultura diversificada con especies maderables que brinden sombra al cultivo, generen ingresos y valoricen la finca (Galloway y Beer, 1997). Basados en la importancia de estos sistemas de

producción y el uso actual inapropiado de los recursos naturales en las regiones tropicales, y la problemática ambiental estrechamente relacionada con los procesos sociales, políticos y económicos, es necesario profundizar las percepciones sobre la diversidad de especies de sombra y su influencia en la generación de ingresos económicos del hogar. Así, es prioritario realizar trabajos en este sector que permitan la comprensión de la realidad que enfrentan las familias rurales cafeteras y sus motivaciones en el manejo de los recursos naturales arbóreos.

En este sentido, esta investigación buscó caracterizar biológica y socioeconómicamente la diversidad de especies de sombra del estrato arbóreo asociada al paisaje rural cafetero en la vereda El Sauce, municipio de La Unión, departamento de Nariño; para ello, se realizó la tipología de los hogares cafeteros, se hizo un inventario de especies del estrato arbóreo en cafetales y se determinó la importancia etnobotánica económica de las mismas, con el fin de conocer los diferentes aportes de las especies forestales que permitan contribuir a una posible planificación y el establecimiento de nuevos arreglos agroforestales que permitan potencializar la región en aspectos como la producción de leña, forraje, madera, cultivos agrícolas, entre otros.

MATERIALES Y METODOS

El área de estudio fue la vereda El Sauce, municipio de La Unión, departamento de Nariño, situada a 1° 36' 06'' de latitud norte y a 77° 00' 15'' de longitud oeste, situada a una altura de 1735msnm, con una temperatura promedio de 18°C y una precipitación media anual de 2116mm (EOT, 2005); se escogió esta vereda teniendo en cuenta la accesibilidad a la localidad y la disposición de los hogares a colaborar con la investigación. La unidad de análisis fue el hogar y la unidad de producción fueron las fincas de la vereda. Con base en los datos del sistema de información cafetero (SICA) de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (Tabla 1), se tomó la muestra de 24 fincas. Los predios visitados se ubican en un área geográfica aproximada de estudio de 650ha.

Tabla 1. Número mínimo de predios a muestrear.

No. fincas en ventana	No. fincas a muestrear
Menos de 30	6
30 – 50	8
50 – 80	10
80 – 100	12
Más de 100	20
100 – 500	25
Más de 500	40

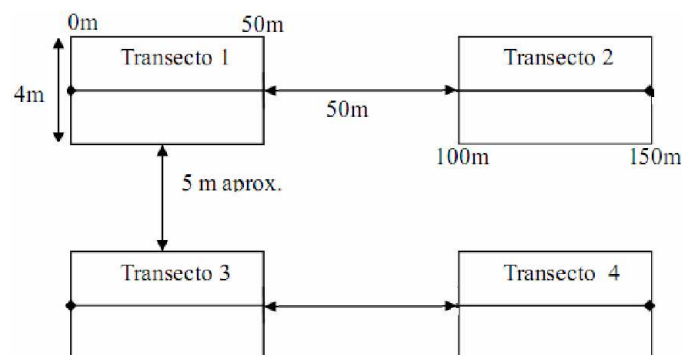
Fuente: Instituto Von Humboldt, 2002

La encuesta socioeconómica permitió la recolección de la información primaria, aplicando una entrevista semiestructurada a los jefes de hogar y mujeres cabezas de familia. La información solicitada correspondió a las características del grupo familiar como nivel de escolaridad, número de miembros, composición familiar, entre otros; además, se obtuvo datos sobre tenencia

de tierra, área de la finca, especies y sus usos en la finca, así como los ingresos económicos generados por las especies usadas como sombra.

Además, se realizó un inventario de especies aplicando la metodología del Instituto Von Humboldt (2002), trazando un transecto común de 150m de largo, en donde se ubicaron dos pares de transectos de vegetación, dispuestos de manera paralela y separados por 5m aproximadamente (Figura 1). Se escogió este tipo de muestreo porque permite ser aplicado en todos los elementos de los paisajes rurales. Así, se tomaron tres muestras a lo largo de los cafetales de la vereda, quedando constituidos 4 transectos de 200 m² cada uno, para un área total de muestreo de 2400m² (Figura 1).

Figura 1. Esquema general de la ubicación de una muestra de vegetación con los cuatro transectos de 200m².



Fuente: Instituto Von Humboldt, 2002

Para el muestreo de árboles con esta metodología se llamó árbol a todos los individuos que tuvieron un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a 5cm. De esta manera, se incluyeron no solamente los individuos que hacen parte del estrato arbóreo superior (dosel), sino también los que forman parte del estrato arbóreo inferior. Se contabilizaron e identificaron todos los individuos con base a las características mencionadas anteriormente. Se tomaron muestras vegetales a las especies no identificadas y fueron llevadas al herbario de la Universidad de Nariño (PSO).

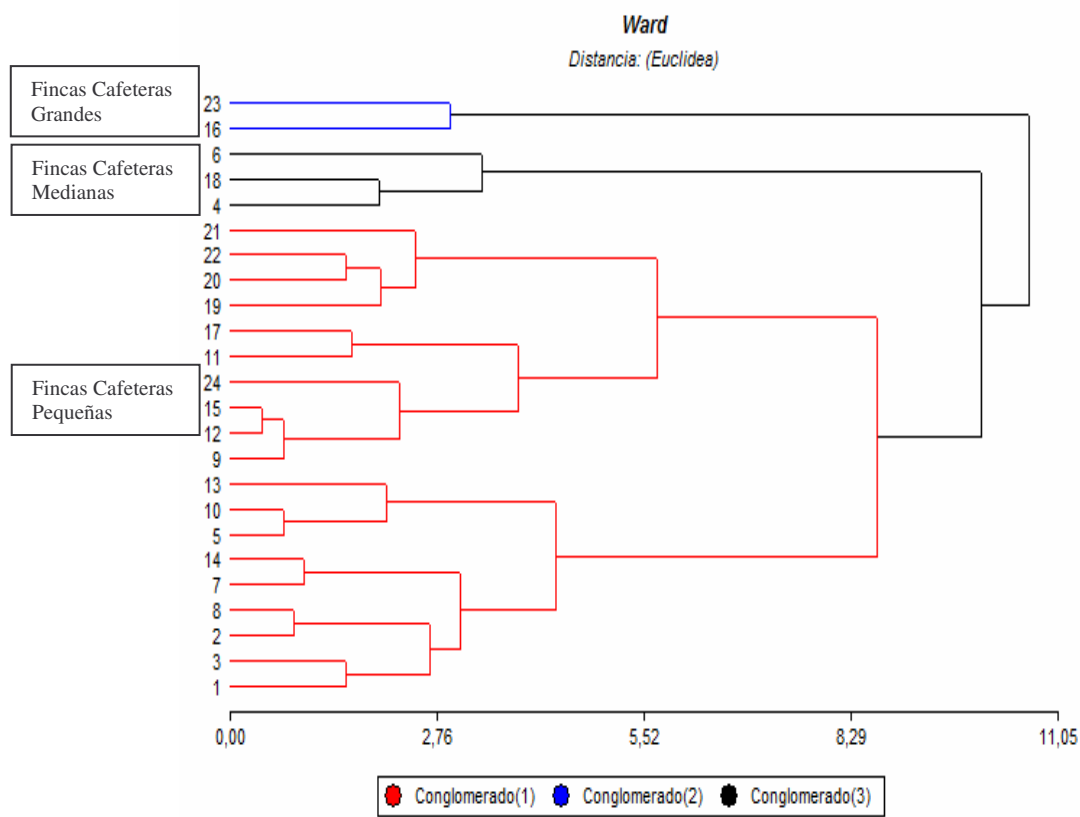
El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico Spad v3.5, mediante un análisis por conglomerados (cluster) con el propósito de establecer una tipología de fincas cafeteras con características similares. Las variables utilizadas para realizar esta clasificación fueron: número de personas por hogar (NPH), escolaridad (ESC), tenencia de tierra (TNT), área de la finca (AR), número de especies de sombrío (NES) (Anexo 1). Para determinar la riqueza de especies se utilizó el Índice de Diversidad de Shannon-Weiner a través del programa Estimates v6. De igual manera, los resultados de la encuesta permitieron realizar un análisis de la riqueza etnobotánica económica de la zona, priorizando en las especies que generen beneficios económicos adicionales para las familias caficultoras encuestadas. Los valores promedio de los ingresos monetarios se calcularon con base en el número de fincas que reportaron dicho ingreso específico y no sobre el universo de las 24 fincas encuestadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tipologías de fincas cafeteras

La Figura 2 muestra el análisis multivariado donde se observa la conformación de tres grupos de fincas cafeteras en la vereda el Sauce, municipio de La Unión (Nariño). El grupo uno se denominó Fincas Cafeteras Pequeñas (FCP), donde se ubican 19 fincas que representan el 79.16% del total de la población estudiada; el segundo grupo lo integran 3 fincas y es llamado Fincas Cafeteras Medianas (FCM), el cual representa el 12.5% del total de la población; el grupo tres, Fincas Cafeteras Grandes (FCG) lo conforman 2 fincas que corresponden al 8.33% de la población estudiada.

Figura 2. Dendrograma, grupos de fincas cafeteras en la vereda El Sauce, municipio de La Unión (Nariño)



Fuente: Esta investigación.

De acuerdo a la clasificación establecida, las *Fincas Cafeteras Pequeñas* (FCP) se caracterizan por tener predios que oscilan entre 0.5 y 2 hectáreas, los cuales son de propiedad de los caficultores. En el segundo grupo, *Fincas Cafeteras Medianas*, los terrenos tienen áreas entre 3 y 4 hectáreas, de los cuales dos son de propiedad de los agricultores (66.7%) y uno se encuentra bajo la modalidad de amediería (33.3%), estrategia que consiste en realizar un convenio entre el dueño de la finca y el productor, donde los ingresos por lo general sean equitativos para las dos

partes (López *et al*, 2008). Por otra parte, las *Fincas Cafeteras Grandes* (FCG), presentan un área de 5 a 6 hectáreas y de manera similar a la investigación realizada por Alpalá (2006), se pudo observar que el 100% de los encuestados, son propietarios de sus fincas, lo cual les permite distribuir, planear y manejar su predio según el criterio personal.

El componente social de los habitantes de las fincas cafeteras de la vereda El Sauce, municipio de La Unión, señala que los hogares de las *Fincas Cafeteras Pequeñas* (FCP) están conformados por 4 a 5 personas y presentan un grado de escolaridad de básica primaria, debido quizá a los bajos recursos económicos que les permite cubrir únicamente las necesidades básicas, situación reflejada en las escasas oportunidades de empleo y en un bajo nivel tecnológico que no les permiten tener una mejor calidad de vida (López *et al*, 2008). Las *Fincas Cafeteras Medianas* (FCM) se conforman por hogares con 2 y 3 personas donde solo uno no presenta ningún nivel educativo (33.3%). Además, se encontró que las *Fincas Cafeteras Grandes* (FCG) conforman su unidad familiar entre 6 y 7 personas quienes presentan un nivel de educación de básica secundaria.

Por otra parte, el número de especies de sombra en las *Fincas Cafeteras Pequeñas, Medianas y Grandes* fue entre 3 y 5, 6 y 7 y entre 8 y 9 especies, respectivamente, situación condicionada por el área característica de cada grupo. Entre las especies destacadas se encuentra Guamo macheto (*Inga densiflora*) Naranja (*Citrus sinensis*) y Chachafruto (*Erythrina edulis*), Aguacate (*Persea americana*), Limón sutil (*Citrus aurantifolia*), Nogal cafetero (*Cordia alliodora*), entre otras.

Muestras de vegetación evaluadas del estrato arbóreo

Como se observa en la Tabla 2, la especie Guamo macheto (*Inga densiflora*) es la más abundante en las tres muestras evaluadas, tomando valores de 40.9, 30 y 21.4% respectivamente, situación que coincide con la investigación de Sánchez *et al* (2007), quien afirma que los sombríos plantados suelen tener una especie principal o más abundante, la cual determina la estructura del dosel y del sombrío en general. Las otras especies en orden de Abundancia son Balso (*Ochroma lagopus*), Naranja (*Citrus sinensis*) y Chachafruto (*Erythrina edulis*). Se encontró que la muestra uno la diversidad es más homogénea, ya que con sólo cinco especies se tiene más del 80% de los individuos encontrados, mientras que en las muestras dos y tres la diversidad es mayor.

De igual forma, cabe mencionar que es muy común la presencia de musáceas como el plátano y el banano en los cafetales, esto implica una menor densidad y riqueza de especies arbóreas. Por tanto se recomienda establecer estas especies como un cultivo asociado al café en una fase temporal, mientras las especies arbóreas alcanzan una altura adecuada para prestar el servicio de sombrío (FNC, 2004).

Tabla 2. Identidad y abundancia relativa (AR%) de las cinco especies más abundantes en las tres muestras evaluadas en la vereda El Sauce, municipio de La Unión Nariño. (M1: muestra uno; M2: muestra dos; M3: muestra tres)

N°	M1		M2		M3	
	Nombre científico	AR	Nombre científico	AR	Nombre científico	AR
1	<i>Inga densiflora</i>	40,9	<i>Inga densiflora</i>	30,0	<i>Inga densiflora</i>	21,4
2	<i>Citrus sinensis</i>	13,6	<i>Erythrina edulis</i>	13,3	<i>Ochroma lagopus</i>	14,3
3	<i>Trichanthera gigantea</i>	9,1	<i>Mangifera indica</i>	6,7	<i>Citrus sinensis</i>	14,3
4	<i>Cupressus lusitana</i>	9,1	<i>Annona muricata</i>	6,7	<i>Erythrina edulis</i>	10,7
5	<i>Lafoensia speciosa</i>	9,1	<i>Ochroma lagopus</i>	6,7	<i>Persea americana</i>	10,7
Total Cinco Primeras		81,8		63,4		71,4

Fuente: Esta investigación.

Además, la mayoría de las especies encontradas en esta investigación, hacen parte de la flora nativa de las regiones cafeteras de nuestro país, a excepción de especies como el ciprés (*Cupressus lusitanica*), que han sido introducidas de diferentes partes de América y del trópico para su uso ornamental, protector (Sánchez *et al*, 2007). Es por ello que se puede afirmar que la composición de los sombríos depende en gran parte de un proceso de selección de especies de acuerdo a las características necesarias para ser usadas como sombrío (Farfán, 2007), sin dejar de lado el conocimiento local en cada región y los requerimientos de las certificadoras de cafés especiales a las cuales se quiera aspirar (Sánchez *et al*, 2007).

Diversidad de especies del estrato arbóreo evaluado.

La Tabla 3 indica las 18 especies de árboles que forman parte de las tres muestras evaluadas, las cuales pertenecen a 14 familias, entre ellas se encuentran las Mimosáceae (Guamos macheto y rabo de mico), Fabáceae (Chachafrutos y Leucaenas), Rutáceae (Naranjos y Limones) y Mirtáceae (Guayabos y Eucaliptos). Estas familias presentaron al menos 2 especies, mientras que el resto solo mostró una sola (Tabla 3). Las especies como Yarumo (*Cecropia* spp), Balso (*Ochroma lagopus*) y Nacedero (*Trichanthera gigantea*) se observan en las zonas de bosque de la localidad, además se pueden encontrar en diferentes tipos de sucesiones vegetales, bordes o en cualquier tipo de elemento del paisaje (Vargas, 2002). Las especies forestales encontradas en esta investigación coinciden con los estudios de Alpalá y Luna (2006), quienes identificaron 23 especies forestales representativas, entre las que se destaca el Eucalipto (*E. globulus*), Chachafruto (*Erythrina edulis*), Guayacán (*Lafoensia speciosa*), Aguacate (*Persea americana*), entre otros.

Como se observa en la Tabla 3, la muestra dos no solo presenta la mayor riqueza de especies (14 especies) con respecto a las muestras uno (8 especies) y tres (11 especies), sino que además posee el mayor número de individuos (30), seguido por la muestra tres con 28 individuos y la muestra uno que solo tuvo 22 individuos. Según el índice de Shannon calculado para cada muestra, la mayor diversidad en su orden fue para la muestra 2 con 2.32, 3 con 2.21 y la muestra 1 con 1.79. De igual manera, la muestra dos indicó el mayor número de especies exclusivas (Mango, Guanábana, Guayaba y Yarumo), le sigue la muestra uno con 2 especies (Guayacán y Pino) y la tres que presentó a el Eucalipto como la única especie exclusiva de este sombrío.

Tabla 3. Diversidad de especies encontrada en las tres muestras evaluadas en la vereda El Sauce, municipio de La Unión Nariño.

Nº	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	M1	M2	M3
1	Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	Nacadero	2	1	-
2	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	-	2*	-
3	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabana	-	2*	-
4	Bombacaceae	<i>Ochroma lagopus</i>	Balso	-	2	4
5	Boraginaceae	<i>Cordia allodora</i>	Nogal cafetero	-	2	1
6	Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> spp	Yarumo	-	1*	-
7	Cupresaceae	<i>Cupresus lusitana</i>	Cipre	2	-	1
8	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	Chachafruto	-	4	3
9	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	-	1	2
10	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	1	1	3
11	Lythraceae	<i>Lafoensia speciosa</i>	Guayacán	2*	-	-
12	Mimosaceae	<i>Inga densiflora</i>	Guamo macheto	9	9	6
13	Mimosaceae	<i>Inga codonantha</i>	Guamo rabo de mico	-	1	2
14	Mirtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	-	2*	-
15	Mirtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	-	-	1*
16	Pinnaceae	<i>Pinus pátula</i>	Pino	1*	-	-
17	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	Limón real	2	1	1
18	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	3	1	4
Total Individuos				22	30	28
Riqueza de Especies				8	14	11
Índice de Shannon				1,8	2,3	2,2

*: Especie exclusiva de cada una de las tres muestras evaluadas.

Fuente: Esta investigación.

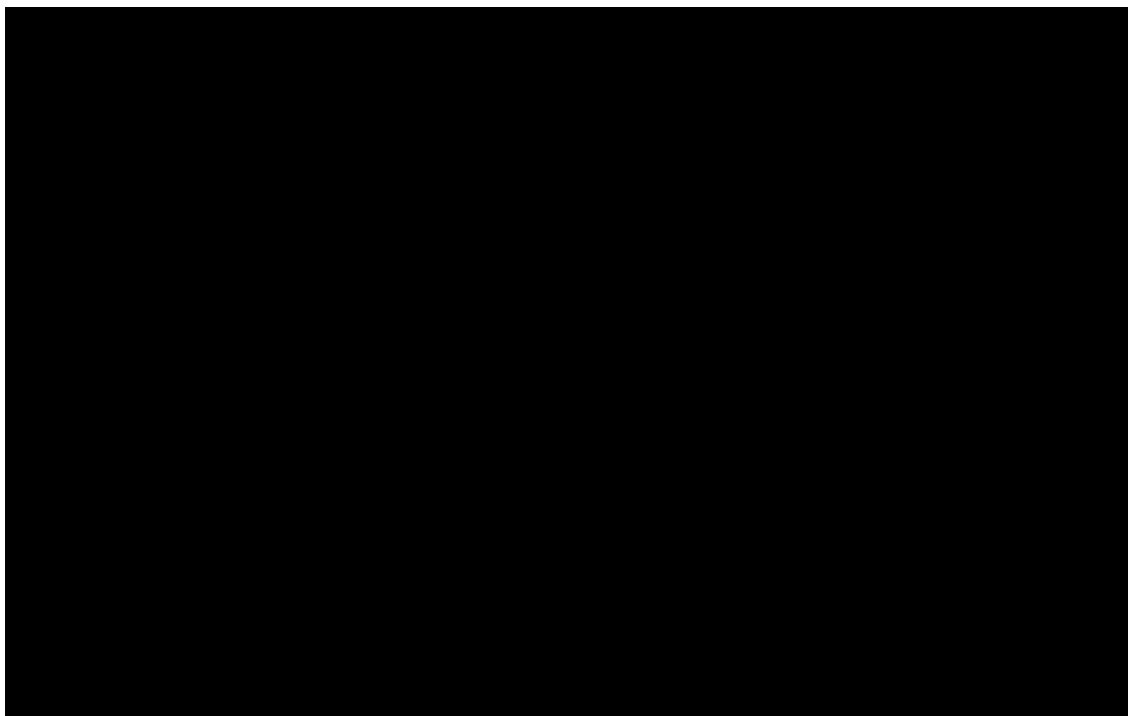
Duran *et al*, (2003) afirma que la diversidad de árboles en un sombrío afecta proporcionalmente la diversidad de otros organismos, y que además la presencia de especies de árboles nativos tiene un efecto positivo y fuerte en la conservación de la fauna típica del bosque o con alta vulnerabilidad de extinción, que resulta ser la de mayor interés para la conservación en paisajes rurales. Aunque en los sombríos estudiados se observa una pequeña fracción de la diversidad de plantas de la localidad, la riqueza es muy baja si se compara con la diversidad en remanentes naturales, ya que de acuerdo a Sánchez *et al* (2007), estos remanentes además de tener una mayor proporción de especies nativas, tienen un mayor número de estratos, y por tanto, hacen una mayor contribución a la diversidad de árboles silvestres y a la conservación de la fauna de la región.

De acuerdo a Altieri y Nicholls (2003), la incorporación de árboles al sistema cafetero presenta ciertos beneficios en el manejo de plagas y enfermedades, ya que una mayor diversidad de organismos, incluyendo a microorganismos en el suelo y en las plantas, genera beneficios importantes, particularmente para la prevención y el control biológico de plagas y enfermedades. Así mismo, Staver *et al* (2001) sostiene que algunos problemas en cafetales convencionales como ataques de minadores (*Leucoptera coffeella*), antracnosis (*Colletotrichum* spp.) y mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) ya han sido atribuidos a la pérdida de diversidad biológica debido a la "intensificación" agrícola.

Análisis etnobotánico económico

En la Tabla 4 se observa los diferentes usos que los caficultores de la zona dan a las especies, se enfatizó en las de mayor uso por parte de los caficultores, teniendo en cuenta su nivel de importancia. Dentro de las especies utilizadas como sombrío de los cafetales, se destacan las leguminosas como los guamos y el chachafruto que han sido catalogadas como las principales especies que acompañan a los cafetales por la gran cantidad de bienes y servicios que aportan (árboles multipropósito) tanto a los agricultores como a la conservación y recuperación de los recursos naturales. Sin embargo, no se puede obviar la importancia de otras especies como el nogal cafetero, guayacán, nacedero y algunos frutales como el aguacate y el mango, y algunos cítricos, que también contribuyen de cierta forma al bienestar de las familias cafeteras y a la conservación de los recursos. Todos los usos de las especies usadas en asocio con el café, se asemejan a los usos reportados por Alpalá y Luna (2006) para la zona cafetera del municipio de Arboleda (Nariño).

Tabla 4. Principales usos de las especies arbóreas encontradas en las tres muestras evaluadas en la vereda El Sauce, municipio de La Unión, Nariño.



Smb: Sombrío; **Amt:** Alimento; **Mble:** Maderable; **Lñ:** Leña; **Fje:** Forraje; **Prib:** Protector de Riberas

Fuente: Esta investigación.

Las especies que presentan mayores usos para los agricultores de la vereda El Sauce son: los guamos (*Inga codonantha* e *Inga densiflora*), utilizados como sombrío de los cafetales, alimento y leña; el balso (*Ochroma lagopus*) se usa como sombrío, maderable y protector de riberas; y el guayacán (*Lafoensia speciosa*) que se utiliza como sombrío, madera y leña.

Los guamos (*Inga* sp) son las especies que más se han utilizado como sombrío del café, ya que poseen la mayoría de las características que los hacen aptos para establecerlos en sistemas agroforestales, siendo algunas de las características más destacadas la recuperación y conservación de suelos (aporte de hojarasca, fijación de nitrógeno, ciclaje de nutrientes), protección de riberas, son útiles como cortinas rompevientos, sus frutos son comestibles y son una fuente de alimento tanto para el hombre como para las especies de fauna silvestre. Además, estos productos son fuente dendroenergética, pueden comercializarse y dentro de la medicina, se usa la cocción de sus hojas y corteza para curar el reumatismo articular, para lavar las heridas y en el tratamiento de úlceras gástricas (Cardona y Sadeghian, 2005; Tokura *et al*, 1996). Igualmente, el chachafruto (*Erythrina edulis*) cumple con algunas de las características mencionadas anteriormente, aunque el aporte de hojarasca es menor y además se utiliza como forraje y como cerca viva, sus frutos contienen altos contenidos de proteína por lo que son consumidos por el hombre y los animales (Cenicafé, 2007; Tokura *et al*, 1996).

El guayacán (*Lafoensia speciosa*) y el balso (*Ochroma lagopus*) se observan en los cafetales, pero su uso como sombrío es muy reducido ya que los caficultores los utilizan para madera, leña y protección de riberas (Cenicafé, 2007). Por su parte, el Nogal Cafetero (*Cordia allodora*) también se describe para la región como una de las especies importantes para el sombrío de los cafetales y otros sistemas agroforestales, por tener una copa estrecha, rápido crecimiento, poda natural y producir madera de calidad para la industria de muebles y la ebanistería. Esta especie se siembra en arreglos agroforestales bajo tres modalidades: arreglos agroforestales permanentes, como sombrío para el café; en arreglos agroforestales temporales (tipo taungya), cuando se combina con cultivos agrícolas anuales o semiperennes (maíz, yuca, plátano, banano, entre otros); y en plantaciones en línea como límites de cultivos como café. Además, la madera del nogal cafetero es considerada de buen valor comercial y es utilizada en la fabricación de instrumentos musicales y molduras de fundición. Las hojas se usan como tónicas y estimulantes de las vías respiratorias, en caso de catarro. Las semillas pulverizadas se pueden emplear para curar enfermedades cutáneas (Cenicafé, 2007; Tokura *et al*, 1996).

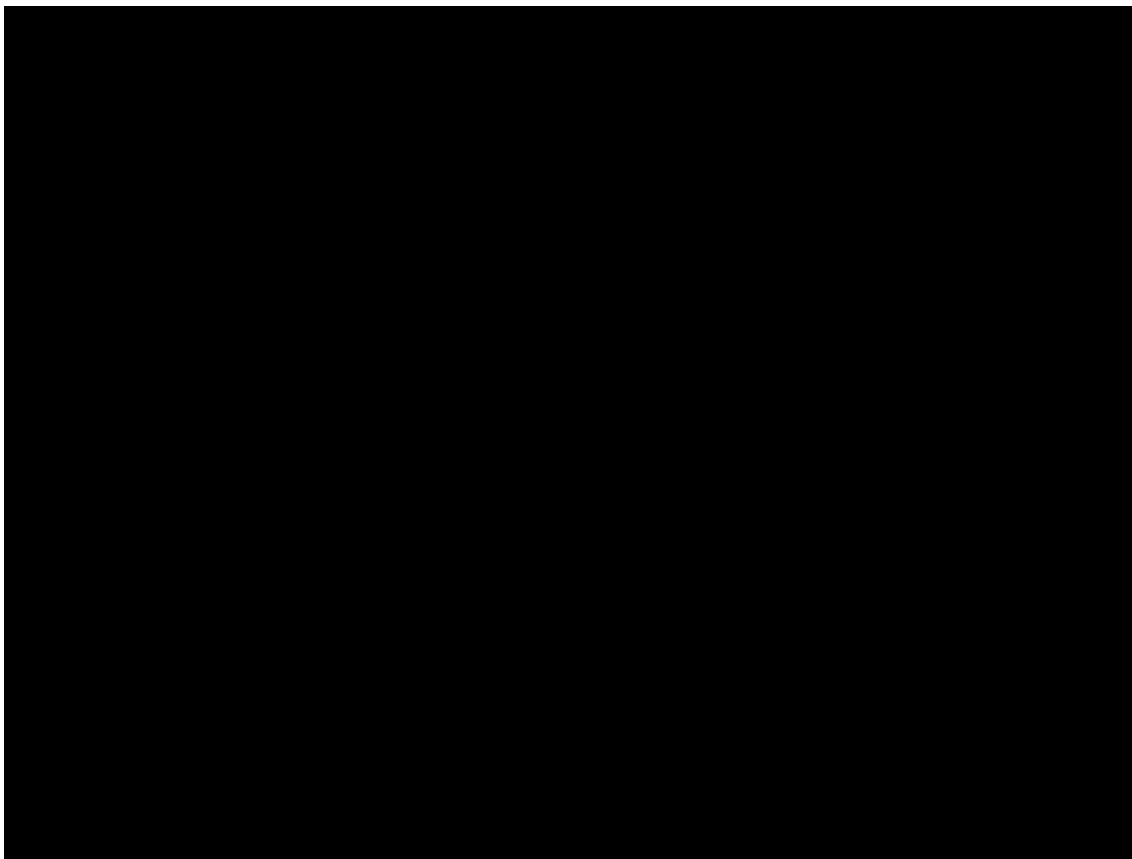
Según Muschler (2000), cultivar café con árboles no significa solamente dar sombra y reducir el estrés ambiental para el cafetal, es además generar ingresos adicionales por la producción arbórea, sobre todo madera, leña y frutos. Esta situación se observó en la vereda el Sauce, municipio de La Unión (Nariño), donde ha sido tradicional el uso de especies frutales como los cítricos (*Citrus* spp), el aguacate (*Persea americana*), el guayabo (*Psidium guajava*) y el mango (*Mangifera indica*) en las plantaciones de café (Sánchez *et al*, 2007), que aunque no tienen características ideales para sombrío de los cafetales, son usadas en el asocio, ya que sirven como fuente de alimento y a su vez, generan ingresos adicionales para la unidad familiar.

Se encontró que en promedio en un año, los mayores aportes económicos (representados en leña, frutales y madera) de las especies usadas como sombra en los cafetales de las *Fincas Cafeteras Pequeñas* (FCP) son en su orden: Guayacán (*Lafoensia speciosa*) con un ingreso promedio por finca de \$ 1.900.000, Pino (*Pinus pátula*) que aporta \$ 1.367.500, Guamo churimbo (*Inga* sp) con \$ 1.155.000 y Gualandai con un valor de \$ 1.052.500. Otras especies que se destacan son el Limón sutil *Citrus aurantifolia* (\$ 991.778), Guamo machete *Inga*

densiflora (\$ 727.105), Aguacate *Persea americana* (\$ 550.500), Mandarino *Citrus nobilis* (\$ 376.667), Nogal cafetero *Cordia alliodora* (\$ 321.200), Mango *Mangifera indica* (\$ 280.000), Guanabana *Annona muricata* (\$ 150.000), Guayaba *Psidium guajava* (\$ 137.000), Naranja *Citrus sinensis* (\$ 110.917) (Tabla 5)

La Tabla 5 muestra los valores económicos aportados por cada especie encontradas en las *Fincas Cafeteras Medianas* (FCM), donde el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) es la que genera mayores ingresos a la finca por año (\$ 1.053.750), seguido del Limón sutil (*Citrus aurantifolia*) con un valor promedio de \$ 900.000, Guamo macheto (*Inga densiflora*) con un aporte de \$ 640.000, Pino (*Pinus pátula*) con \$ 490.000. Otras especies que hacen aportes económicos en menor proporción son el Aguacate *Persea americana* (\$ 384.000), Guanabana *Annona muricata* (\$ 286.000), Balso *Ochroma lagopus* (\$ 285.000), Mandarino *Citrus nobilis* (\$ 268.750), Nogal cafetero *Cordia ailodora* (\$ 247.500), Guayaba *Psidium guajava* (\$ 130.000) y Naranja *Citrus sinensis* (\$ 64.000).

Tabla 5. Ingresos económicos generados por cada especie encontrada en las tres tipos de Fincas Cafeteras de la vereda El Sauce, municipio de La Unión.



Fuente: Esta investigación.

Además, se encontró que en las *Fincas Cafeteras Grandes* (FCG), la especie que hace una mayor contribución a la economía de la familia es el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) con un

valor promedio al año de \$ 1.320.000, seguido del Guamo macheto *Inga densiflora* (\$ 1.250.000), Limón sutil *Citrus aurantifolia* (\$ 720.000), Nogal cafetero *Cordia alliodora* (\$ 600.000), Balso *Ochroma lagopus* (\$ 575.000), Aguacate *Persea americana* (\$ 485.000), Pino *Pinus pátula* (\$ 390.000), Mandarino *Citrus nobilis* (\$ 250.000), Mango *Mangifera indica* (\$ 105.000), Naranja *Citrus sinensis* (\$ 84.000).

En general, se encontró que especies como el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), el Limón sutil (*Citrus aurantifolia*), Guamo macheto (*Inga densiflora*), generan los mayores aportes a la economía de las *Fincas Cafeteras Medianas* y *Pequeñas*. Además, se pudo observar que la especie *Pino patula* representa mayores beneficios monetarios tanto para las *Fincas Cafeteras Pequeñas* como para las *Medianas*. Llander y Somarriba (1999) afirman que el Nogal cafetero (*C. alliodora*) en regiones cafeteras de Costa Rica, regenera profusamente en los cafetales y provee madera para consumo doméstico y venta local, situación que coincide con lo encontrado en ésta investigación, ya que en los tres tipos de fincas cafeteras, la especie *C. alliodora* se destacó por contribuir el aporte significativo a la economía familiar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La vereda el Sauce, municipio de La Unión (N), se caracteriza por tener tres tipos de fincas: *Fincas Cafeteras Pequeñas* (FCP), que son las más representativas y tienen una área entre 0.5 y 2 ha; *Fincas Cafeteras Medianas* (FCM) que tienen entre 3 y 4 ha; y las *Fincas Cafeteras Grandes* (FCG) que presentan una área entre 5 y 6 ha, y por tanto, futuras investigaciones y programas de intervención, se deben enfocar a este tipo de finca identificadas.

Las grandes diferencias entre grupos de fincas cafeteras permiten deducir la gran heterogeneidad en cuanto al uso del suelo, manejo de la finca y al nivel económico de las mismas, ha generado diferentes escenarios en cuanto al uso de especies forestales del estrato arbóreo y diferencias en cuanto a uso, distribución dentro de las fincas

Las 18 especies encontradas permiten afirmar que la diversidad es baja y por ello es necesaria la planificación agroforestal en fincas cafeteras con especies nativas así como especies frutales, que permitan la sostenibilidad económica y la prestación de servicios ecosistémicos

Las especies que hacen un mayor aporte a la economía familiar de las *Fincas Cafeteras Pequeñas* son en su orden: Guayacán (*Lafoensia speciosa*), Pino (*Pinus pátula*), Guamo churimbo (*Inga sp*), Limón sutil (*Citrus aurantifolia*), Guamo macheto (*Inga densiflora*), entre otros. En las *Fincas Cafeteras Mediana*, las especies de mayores ingresos monetarios son el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Limón sutil (*Citrus aurantifolia*), Guamo macheto (*Inga densiflora*), Pino (*Pinus pátula*) entre otras; y en las *Fincas Cafeteras Grandes* las especies Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Guamo macheto (*Inga densiflora*), Limón sutil (*Citrus aurantifolia*), Nogal cafetero (*C. alliodora*), entre otras, son las que se destacan por sus destacados ingresos a la economía familiar.

Se recomienda realizar estudios similares en zonas cafeteras de nariño con el fin de ahondar conocimientos sobre los diferentes medios de vida de cada región, enfocados principalmente a

identificar la calidad de vida de las familias, especies asociadas al cultivo de café, bienes y servicios ambientales, entre otros.

BIBLIOGRAFIA

Alcaldía Municipal de La Unión (Nariño). 2005. Esquema de Ordenamiento Territorial. La Unión Nariño. 128p

Alpalá, W. y Luna, A. 2006. Caracterización e implementación de cercos vivos como alternativa agroforestal en la microcuenca la cascada, municipio de Arboleda, Departamento de Nariño. Ingeniero agroforestal. 96p.

Altieri, M. y Nicholls, C. 2003. Soil fertility management and insect pests: harmonizing soil and plant health in agroecosystems. Soil and Tillage Research 72: 203-211.

Cardona, D. Y Sadeghian, S. 2005. Aporte de material orgánico y nutriente en cafetales al sol y bajo sombrío de guamo. Avances Técnicos Cenicafé N° 334: 1-8.

Centro Nacional de Investigación de Café- Cenicafe. 2007. Árboles encontrados en zonas cafetaleras. En: http://www.eco-index.org/search/pdfs/299report_5.pdf.sp; consulta: Diciembre de 2008

Durán, S.; García, R.; Vélez, J.; Echeverry, O.; Botero, J. 2003. Caracterización de la biodiversidad en paisajes rurales cafeteros. Chinchiná, Cenicafé. 99p.

Farfán, F. 2007. Producción de café en sistemas agroforestales. Chinchiná, Cenicafé, p. 161-200.

Farfán, F. Y Mestre, A. 2004. Manejo del sombrío y fertilización del café en la zona central colombiana. Avances Técnicos Cenicafé N° 330: 1-8.

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia -FNC. 2004. Sombrío de cafetales. En: Cartilla cafetera. Tomo 1. Chinchiná, FNC - Cenicafé, p. 247-274.

Galloway, G y Beer, J. 1997. Oportunidades para fomentar la silvicultura en cafetales de América Central. Turrialba, Costa Rica. Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza – CATIE. 168p. (Serie Técnica, Informe técnico No. 285).

López, E.; López, C.; Ruales, E. 2008. Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca la Chorrera, municipio de Providencia, departamento de Nariño. Tesis de grado Ingeniero Agroforestal, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto. 351p.

Llanderal, T y Somarriba, E. 1999. Tipologías de cafetales en Turrialba, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 6(23): 30-32.

Muschler, R. 2000. Árboles en Cafetales. Modulo de Enseñanza Agroforestal N° 5. Turrialba, Costa Rica. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. 139 p.

Sánchez, L.; Botero, J. Y Vélez, J. 2007. Estructura, diversidad y potencial para conservación de los sombríos en cafetales de tres localidades de Colombia. *Chinchiná, Caldas, Cenicafé* 58(4): 304-323.

Staver, C.; Guharay, F.; Monterroso, D.; Muschler, R. 2001. Designing pest-sppressive multistrata perennial crop systems: shade-grown coffee in Central America. *Agrofor. Syst.* 53:151-170.

Tokura, Y.; Rondon, M.; Villanueva, G. Y Botero, L. 1996. *Especies Forestales del Valle del Cauca*. Cali, Colombia. 349 p.

Vargas, G. 2002. *Guía ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes Centrales*. Editorial Universidad de Caldas. Manizales. 813 p.

ANEXOS

Anexo 1. Variables utilizadas para realizar la tipología de fincas cafeteras en la vereda El Sauce, municipio de La Unión Nariño.

FIN	NPH	ESC	TNT	AR	NES
1	2	1	1	2	1
2	2	1	1	1	2
3	2	1	1	2	2
4	1	1	2	1	1
5	2	2	1	2	2
6	1	3	2	1	1
7	2	1	1	1	1
8	2	1	1	1	2
9	1	1	1	1	1
10	2	2	1	2	2
11	1	2	1	1	1
12	1	1	1	1	1
13	2	2	1	2	1
14	2	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
16	3	3	1	3	3
17	1	3	1	1	1
18	1	1	2	1	1
19	2	1	1	2	2
20	1	1	1	1	2
21	2	2	1	1	2
22	1	1	1	2	2
23	3	1	1	3	3
24	1	1	1	1	1

Variables: NPH: número de personas por hogar; ESC: escolaridad; TNT: tenencia de tierra; AR: área de la finca; NES: número de especies de sombrero.

Fuente: Esta investigación.