

**CARACTERIZACION DEL CONOCIMIENTO LOCAL DEL COMPONENTE
ARBÓREO EN FINCAS GANADERAS DE PUPIALES, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO.¹**

**CHARACTERIZATION OF THE LOCAL KNOWLEDGE OF THE TREE
COMPONENT IN CATTLE FARMS OF PUPIALES, DEPARTMENT OF
NARIÑO¹**

**JOHN PABLO CORAL.²
DIANA LUCIA CORAL BETANCOURTH.³
DIEGO ANDRES MUÑOZ GUERRERO.⁴**

RESUMEN

Este estudio se realizó en el municipio de Pupiales, Departamento de Nariño, localizado al sur del departamento de Nariño entre los 0°54' de latitud norte y 77°39' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 3014 m.s.n.m con una temperatura promedio de 12°C. EOT (2001). Recopilándose el conocimiento local de productores sobre el componente arbóreo y sus interacciones con los demás componentes del sistema (ganado, pastos, suelo y biodiversidad), identificando el acervo tradicional de diez veredas del municipio, en tres diferentes estratos: estrato I, fincas ganaderas de 0.1 a 3 hectáreas; estrato II, fincas de 3.1 a 6 has y estrato III fincas mayores a 6.1 has. Se utilizó la metodología descrita por Dixon *et al*, (2001), quien hace uso de la herramienta informática AKT5 (*Agroecological Knowledge Toolkit*), para la compilación y representación del conocimiento agroforestal y una adaptación de la matriz propuesta por Bentley *et al*, (2001); como una herramienta idónea para la toma de decisiones locales. A los datos se les aplicó estadística descriptiva, ya que el conocimiento es una expresión de la conducta del

¹ Artículo presentado a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño como requisito para optar el título de Ingeniero Agroforestal.

² Ingeniero Agroforestal, Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal. Universidad de Nariño, 2009; E-mail: borgvila@yahoo.es.

³ Ingeniera Agroforestal, Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa Ingeniería Agroforestal. Universidad de Nariño, 2009; E-mail: dcoral_bth@hotmail.com.

⁴ I. AF. M. Sc. Docente programa de Ingeniería Agroforestal. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa Ingeniería Agroforestal. Universidad de Nariño. E-mail: dmuñoz@udenar.edu.co.

ser humano, acorde con el enfoque cualitativo de la investigación. Se reconocieron 35 temas de conocimiento, provenientes de 30 informantes claves, (10 por estrato), validados aleatoriamente con 45 ganaderos. Los análisis descriptivos reconocen 14 tópicos representativos en la zona; resaltando la tendencia local hacia el uso medicinal de especies arbóreas, además de darle una valoración ecológica a las cercas vivas como unidad paisajística preponderante de la zona.

Los análisis estadísticos sugieren divergencias y conflictos en la creación, formalización y legitimación del conocimiento entre productores, localidades y estratos.

Palabras claves: AKT5, investigación cualitativa, valor ecológico, unidad paisajística, Alimentos para ganado vacuno – investigación. Alimentos para animales – municipio de Pupiales Departamento de Nariño.

ABSTRACT

The study was carried out in the municipality of Pupiales, south of Department Nariño. At 0°54' north latitude and 77°39' west of Greenwich, at 3,014 m.a.s.l, with average temperature of 12°C, The local knowledge on the woody component and their interaction with the other components of the system (livestock, pasture, soil and biodiversity) was studied, identifying the traditional knowledge at ten villages of the municipality, in three different strata: (stratum I, cattle properties of 0.1 to 3 hectares; stratum II, cattle of 3.1 a 6 and stratum III, cattle over to 6.1 hectares. The Dixon *et al*, (2001) methodology was used; it is base on AKT5 program (Agroecological Knowledge Toolkit, for the compilation and representation of the agroforestry knowledge. And an adaptation of the method of formalization proposed by Bentley *et al*, (2001). As an appropriate tool for making local decisions. The data were analyzed through descriptive statistic, because the knowledge is an expression of human behavior, in order to qualitative research approach. 35 themes of local knowledge were recognized, coming from 30 key informants (10 for stratum) validated by means of 45 randomized farmers. The descriptive analyses recognize 14 representative topics in the area, outstanding the local tendency for the medicinal use of the

woody species, further more to get is recognized and an ecological valuation of the alive fences, as unit preponderant landscape of the area.

The statistical analyses suggest divergences in the creation, formalization, legitimation of the knowledge among farmers, places and strata.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente los sistemas de uso de tierras en Colombia y especialmente en Nariño, han sido mal manejados, ocasionando un serio detrimento de los recursos arbóreos, acuíferos y edáficos; y aunque en los planes de desarrollo de gobiernos anteriores se involucró el componente ambiental para el sector, los planteamientos carecieron de una dimensión sectorial y de asignación de recursos por lo que no lograron resultados satisfactorios en cuanto a la sostenibilidad ambiental del sector agropecuario. Contraloría General de la República (2003).

Esta característica ha sido permanente en el municipio de Pupiales, pasando por un proceso de deterioro que tiene varios indicadores sectoriales, los cuales se originan en condiciones tecnológicas y económicas de carácter micro; es decir, en el ámbito de las fincas. Debido a eso la actividad agropecuaria de la región, produce algunos efectos negativos, presentando problemas de carácter ambiental que afectan a la población humana y a los demás organismos vivientes, dentro de ellos se encuentran: La deforestación, la contaminación y la erosión. EOT (2001).

La producción ganadera en Pupiales es muy importante y se constituye en el renglón básico de la economía del municipio considerando la existencia de 950 productores en la explotación bovina; que cuentan con 4.500 hectáreas en praderas; 240 de corte, 2500 tradicionales y cerca de 1600 mejoradas. EOT (2001), por ello es necesario empezar a recopilar información acerca de este sistema de producción, teniendo en cuenta el conocimiento local de los productores sobre las interacciones entre especies leñosas, pastos, suelo y ganado y su papel dentro del sistema productivo. Farrington y Martin (1988),

afirman que el conocimiento local es el conjunto de conocimientos, creencias y costumbres que son consistentes entre sí, y lógicas para aquellos que lo comparten.

Sin embargo, este conocimiento no se ha sistematizado con frecuencia, dificultando tanto los procesos de investigación en sistemas de producción ganadera, como los de toma de decisiones locales; resultando valiosa la implementación de softwares y elementos informáticos, como el AKT5 ampliamente utilizado como herramienta analítica de información y medio de consulta para técnicos y extensionistas hacia la toma de decisiones locales. Dixon *et al*, (2001), En los últimos años estos han tomado mayor relevancia, no sólo porque su establecimiento significa un ahorro de costos; sino porque constituye una forma de reducir la degradación del ecosistema; permitiendo intensificar la producción pecuaria y desarrollar otros beneficios y servicios. Paredes (2007).

Salvo en algunos casos como los de Narváz (2007), como también Botina y Taramuel (2009), la investigación en conocimiento local en el trópico de altura es casi nula de allí que sea de importancia la capacidad edificante y desarrolladora de investigaciones sea primordial para el ámbito del sector ganadero del municipio de Pupiales. Este trabajo hace parte del proyecto “Caracterización y evaluación de prácticas silvopastoriles tradicionales en las fincas del sistema de producción papa-pasto-bovino-leche en el trópico de altura hacia la sostenibilidad de suelo y agua” financiado por el Ministerio de Agricultura, FEDEPAPA y SAGAN; siendo sus objetivos: recopilar el conocimiento local del componente arbóreo en fincas ganaderas de Pupiales, identificar la perspectiva de los productores en el manejo y uso del componente arbóreo en prácticas tradicionales, generación de la base de conocimiento local del municipio, validando su representatividad con sus actores locales.

METODOLOGIA

Este estudio se realizó en el municipio de Pupiales, se encuentra ubicado al sur del departamento de Nariño entre los 0°54' de latitud norte y 77°39' de longitud oeste de Greenwich en la cordillera de los andes, se encuentra a 3014 m.s.n.m, tiene una extensión

de 13.049,3 hectáreas, con una temperatura promedio de 12°C y una humedad relativa del 84% que la cataloga como provincia húmeda; registrando cuatro zonas de vida Bosque seco montano bajo (bs-MB), Bosque húmedo montano (bh-M), Bosque muy húmedo montano (bmh- M) y Paramo sub – andino (p- SA), y sus unidades de paisaje se enmarcan sobre el piso bioclimático andino con tendencias que van desde el subhúmedo hasta el muy húmedo, EOT (2001). El estudio se realizó en diez veredas del municipio de Pupiales (Cuás, Pusialquer, Chires centro, Chires sur, la Arena blanca, El Espino Sur, San Marcos, Tepud, Piacun y El Común). La investigación se basó en la metodología propuesta por Dixon *et al.* (2001) para el estudio del conocimiento local en sistemas agroforestales comprendiendo cinco fases:

Fase I. Preparación y revisión de la información de la zona: se recopiló información primaria y secundaria, desarrollándose un análisis referente a las variables que resaltaban el conocimiento local del municipio; la información primaria se asumió del proceso de Caracterización biofísica y socioeconómica en fincas ganaderas de leche en Pupiales, Nariño; Yela y Zambrano (2009), donde se definieron los criterios de estratificación de la zona de estudio, tomando el número de hectáreas de las fincas productoras así: estrato I pequeños productores con fincas de 0.1 a 3 hectáreas; estrato II medianos productores con fincas de 3.1 a 6 hectáreas y estrato III grandes productores con fincas mayores a 6.1 hectáreas. La información secundaria se tomó a través del esquema de ordenamiento territorial del municipio EOT (2001) y la base de datos suministrada por el proyecto SACHA y SAGAN (2008).

Fase II. Identificación de informantes claves: el proyecto SACHA asumió una base de 153 usuarios potenciales distribuidos dentro de los estratos establecidos; 50 usuarios en el estrato I, 50 usuarios en el estrato II y 53 usuarios para el estrato III, mediante entrevistas semiestructuradas se indagó a la totalidad de estos usuarios. De ellos se seleccionaron informante claves por estrato mediante muestreo dirigido propuesto por Glasser y Strauss (1967) citado por Muñoz (2004), la información fue personalizada, grabada y editada a través del programa Voice editing standard versión 2.0. del formato de audio a texto.

Fase III. Realización interactiva de entrevistas y salida de campo: los informante claves fueron entrevistados y visitados nuevamente, intentando profundizar en la recopilación de los temas conocimiento; (sombra, uso forrajero, mezclas forrajeras, aporte de materia orgánica, descomposición de materia orgánica, competencias, interferencia radicular, rendimientos de pasturas, cortinas rompevientos, ciclaje de nutrientes, biodiversidad, manejo silvícola, deforestación y causas, regeneración natural, fertilidad del suelo, erosión, retención de humedad, protección de agua, medio ambiente, especies ecológicas, dendroenergía, usos arbóreos, posteadura, usos maderables, abonado orgánico, cercas vivas, paisaje, usos medicinales, conservación de recursos, producción de leche e interacciones del árbol con el ganado, suelo, pasturas, cultivos y biodiversidad). Realizándose recorridos dentro de sus predios con diálogos prolongados; dicha información fue transcrita y sumada a la compilada en la fase anterior.

Fase IV. Construcción de la base de conocimiento local: la información recolectada fue desagregada en expresiones unitarias cortas, que son frases cortas, concisas y con profundos contenidos de conocimiento, costumbres, y/o prácticas por ejemplo “*las hojas de chilca dulce se usan como alimento para el ganado*”, tras su representación formal se introdujeron los enunciados en el programa AKT5, que maneja una gramática especial que identifica al enunciado, en cuatro categorías diferentes según su representatividad: si son propiedad específica de un objeto, se reconocen como enunciados de atributo-valor. Si guardan una causa-efecto en su sintaxis, son reconocidas como causales o de causalidad, si estas hacen uso de una propiedad similar a otro enunciado, se denominan enunciados de comparación; por último si unifican o sirven de nexo entre objetos o acciones se reconocen como enunciados link. Posteriormente se crearon los tópicos que recogen y sintetizan toda la información derivada de interacción del árbol con (ganado, suelo, cultivo, biodiversidad) y en el ámbito general las cercas vivas como unidad de paisaje. La diagramación de la información arrojó los temas de conocimiento esenciales para ser validados.

Fase V. Análisis de los resultados (validación): La validación de la base de conocimiento se realizó a través de una encuesta para 45 usuarios provenientes de las mismas zonas de

origen de los informantes claves, teniendo en cuenta un modelo rápido, conciso y detallado que permitiera una confirmación sólida, de los “datos” obtenidos con anterioridad. Este proceso utilizó métodos de análisis esencialmente cualitativos, tabulaciones y estadísticas descriptivas simples con el objeto de permitir que las expresiones de conocimiento se regulen, expresen o discernan a través de elementos numéricos, sin desconocer su fundamentación cualitativa, teniendo en cuenta únicamente las expresiones o temas que sobrepasen el promedio porcentual 51%, como estándar representativo de la zona.

Además se realizó una adaptación de la matriz propuesta por Bentley (2001), como método de formalización y clasificación del conocimiento local que clasifica cada tópico dentro de cuatro tipos diferentes de conocimiento e igual número de propuestas pedagógicas para su legitimación y profundización

RESULTADOS Y DISCUSION

Base de conocimiento: se creó una base de conocimiento que arrojó 1002 frases unitarias referentes al conocimiento local, categorizadas de la siguiente manera; 586 frases de atributo- valor, 344 de causalidad, 64 de comparación y 8 de link; creándose 14 tópicos como instrumento para la validación de temas relevantes extraídos de las entrevistas con los informantes claves, sobre las interacciones ecológicas del componente arbóreo en relación al (ganado, suelo, cultivo, pasturas y biodiversidad); en las percepciones ambientales (conservación Recursos Naturales), conocimientos del componentes arbóreo tales como (potencialidad para el uso medicinal), concepciones locales a cerca del ámbito de las cercas vivas como elemento ecosistémico preponderante en la zona.

Se obtuvieron 58 diagramas, relacionados a las expresiones del conocimiento del componente arbóreo. Los juicios no podrían ser emitidos en torno a si o no el tema de validación fuese representativo para la zona, por lo que fue necesario ampliar el análisis de criterios específicos por estrato.

Los resultados del contraste entre la base de conocimiento y el proceso de validación identificaron representatividad para los siguientes tópicos.

Interacción árbol – ganado

El productor tiene una idea clara acerca de la funcionalidad del sombrío sobre el ganado y como dicho efecto puede beneficiar al animal en su respuesta dinámica en el ordeño, su mudanza y el empleo energético que demanda su movilidad dentro del predio; es por ello que califica al árbol como una herramienta útil en la obtención de un clima adecuado para el animal. “*El árbol ayuda a resguardar al ganado del calor y el frío y eso hace que mantenga y a veces aumente su producción de leche*”. Iguales resultados obtuvo Joya *et al.*, (2001), quienes encontraron que para los productores, el rol más importante de los árboles en torno al ganado es la provisión de sombra, evitando que los animales tengan estrés calórico y bajen su productividad.

Se describieron 18 especies que resultaron ser funcionales como sombrío para el ganado, siendo únicamente representativas la acacia amarilla (*A. decurrens*), con el 73.3% de representatividad en la zona, (75% para el estrato I, 54.2% para el II y el 100% para el III); seguida por el punde (*Tournefortia fuliginosa H.B.K*) con (54.5% para el estrato II y 66.6% para el estrato III), estas especies empiezan a ser descritas por los productores como óptimas para sombrío por su amplia dispersión, rápido crecimiento y facilidad de siembra, observaciones que no le permite a estos definir la calidad del sombrío, contrario a lo encontrado por Muñoz (2004), que evidenció en los ganaderos la capacidad para clasificar el efecto de la sombra, reconociendo al follaje como el elemento que permite un ambiente fresco al animal bajo la copa de el árbol. Algunas de estas observaciones se logran configurar mediante diagramas generados por el software AKT5 como se ilustra en la figura 1.

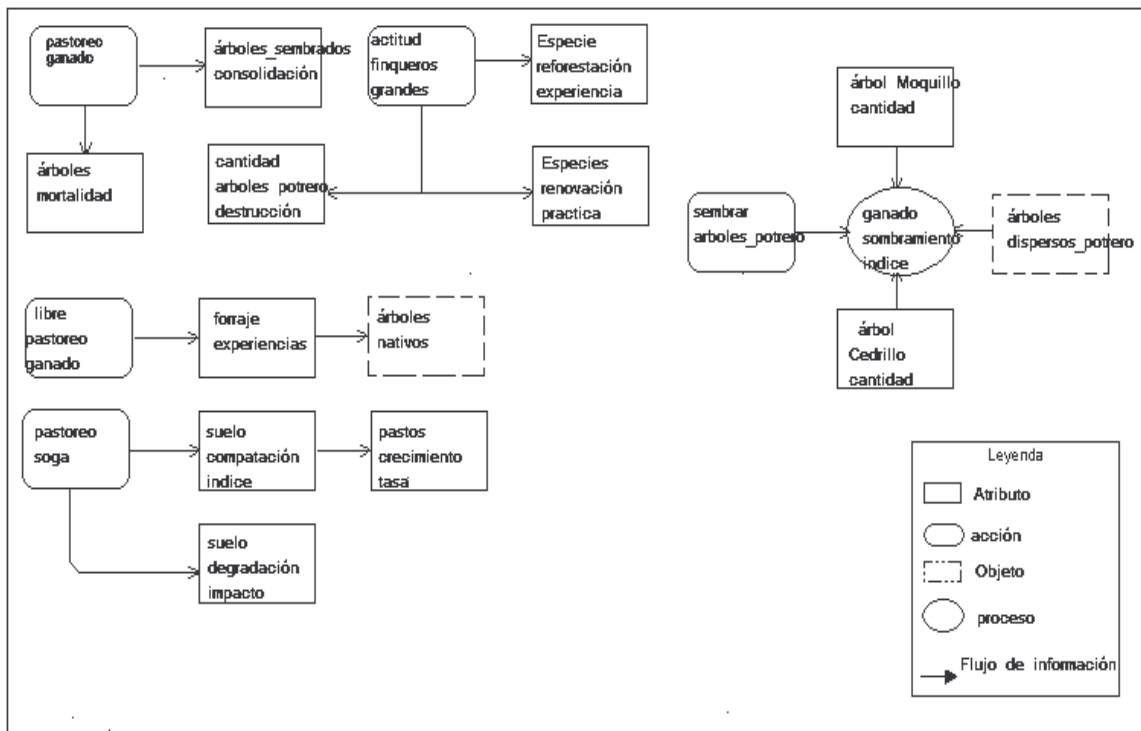
Otras especies funcionales como sombrío descritas es esta investigación son: pumamaque (*Gunnera pilosa*), cipres (*Cupressus lusitánica*), acacia japonesa (*Acacia japonesa*); siendo

el pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*), el de menor utilización como sombrío para el ganado.

Otro de los beneficios del árbol hacia el ganado, descrito por los productores es el uso de su forraje como suplemento alimenticio, siendo nombradas 11 especies como funcionales para este tema, destacándose: la chilca negra (*Bacharis budlejoides*), chilca dulce (*Bacharis latifolia*), colla blanca (*Verbesina arborea*), sauco (*Sambucus nigra*), acacia amarilla, aliso (*Alnus acuminata*), punde, guanto (*Bocconia frutescens*), acacia japonesa, cedrillo (*Brunnellia sp.*) y pumamaque; resultando representativa para la zona, únicamente la acacia amarilla que es altamente promocionada en la comunidad, en mezcla con pasto brasileiro (*Phalaris sp*) o tetrablend 260.

El productor ha acogido esta promoción ya que ha observado por cuenta propia aumentos significativos de grasa y proteína en la leche que oferta a diferentes empresas; indicios que muy difícilmente puede cuantificar, pero se expresan en bonificaciones en el pago de las facturas de venta. “*El ganado come hojas de diferentes árboles, haciendo que espese la leche y nos bonifiquen en la venta*”. Estas apreciaciones han sido corroboradas por González *et al*, (2006) donde encontró un incremento del orden del 32.68% en la producción de leche. A su vez lo confirman Preston y Leng, (1990), donde la acacia amarilla presentó un alto contenido de proteína, un bajo contenido de pared celular y una baja degradabilidad ruminal a las 48 horas, lo cual es favorable para la nutrición del animal. Algunos criterios o características referentes a esta interacción se evidencian a continuación.

Figura 1. Diagrama obtenido en AKT5 que indica el conocimiento sobre las interacciones entre árbol-ganado para el estrato III. (La figura dentro del software es dinámica y permite navegar a través de está revelando las frases que la integran). Pupiales 2009.



Fuente: esta investigación

Interacción árbol – suelo

Los productores tienen en claro que el árbol es un elemento que mejora la fertilidad del suelo, atribuyéndole dicha cualidad a suelos oscuros, fáciles de labrar, sin grumos y con buen rendimiento en anteriores cosechas; tal como lo encontró Alegre *et al*, (2004), donde estos nativos atribuyen fertilidad a suelos oscuros, no gredosos y con alto contenido orgánico y de humedad. Los productores describen tres especies arbóreas como importantes en el aporte de materia orgánica y mejoradoras de la fertilidad del suelo siendo punde representativo en la zona con el 57.7%, (64.2% en el estrato I, y 83.3% para el estrato III), el aliso y la acacia amarilla representativos, (únicamente en el estrato II con el 63.6% y 54.5% respectivamente); el pumamaque, drago (*Croton sp*) y hojarasco (*Ocotea sp*), aparecen igualmente reconocidos por algunos productores, sin alcanzar los porcentajes mínimos para la representatividad.

Del mismo modo los productores han determinado que algunas propiedades fisiológicas del punde, aliso y acacia amarilla, facilitan su descomposición y su fácil integración como abono natural para las cementeras de papa, ellos afirman que los follajes tiernos de estas especies, mantienen mucha humedad interna y por ello al contacto con el ambiente se ‘*podren*’ con mayor facilidad que otras especies tal como lo corrobora, Aceñolaza y Gallardo (1994), señalan que en el proceso de descomposición la hojarasca sufre transformaciones catabólicas más o menos intensas, que por un lado originan liberaciones de nutrientes y por otro forman sustancias estables y oscuras denominadas húmicas, que contribuyen a la capacidad de cambio del suelo y al mejoramiento de la estructura edáfica.

Por otra parte los productores describen a las siguientes especies como funcionales en los procesos de control de erosión: eucalipto (*Eucalyptus sp*), cipres, pandala (*Clethra sp*), acacia amarilla, encino (*Weinmannia multijuga*), pino colombiano, acacia japonesa, chilca negra, aliso, cerote (*Hesperomeles glabrata*), punde y drago; debido a su composición morfológica y radicular que les permite mayor anclaje y mayor capacidad de retención de suelo, así como lo reporta, Bonilla *et al*, (2003), donde resalta que el aliso es una especie que tiene la facilidad de formar simbiosis con hongos micorrizógenos para la obtención de fósforo y otros nutrientes; y puede beneficiar el proceso de fijación de nitrógeno por parte del actinomiceto *Frankia spp*, lo cual hace que se constituya en una especie propicia para la restauración de suelos degradados y en la aplicación de sistemas silvopastoriles para el control de la degradación de los suelos por agricultura y ganadería semiextensiva de ladera.

Interacción árbol - cultivo

Para el productor la idea de mantener una cobertura arbórea dentro del predio es cada vez más difícil de aceptar, pues afirma que si lo hace pierde terreno apto para la agricultura, “*los árboles dentro de la finca solo están distribuidos en las hileras, en los potreros compiten mucho con el cultivo*”, sus siembras serán altamente competidas por las raíces de los árboles y por ende sus ganancias se verán reducidas, estas apreciaciones difieren constantemente entre productores; de allí que no se pueda definir que especie puede influenciar negativamente esta interacción, iguales conclusiones obtuvo Joya *et al*,(2004),

quienes encontraron que la clasificación de los árboles en función del efecto que producen sobre pastos y cultivos es muy divergente entre productores presentándose muchas contradicciones, por su parte Navia *et al*, (2003), argumenta que la presencia de árboles dentro de los campos puede forzar al productor a cambiar sustancialmente el plan de manejo de sus cultivos; porque constituyen obstáculos a las labores normales de control de malezas, plagas, cosechas y otros (sin mencionar los problemas de mecanización), mientras que el manejo mismo de los árboles conlleva ciertos riesgos de trabajo.

El punde y la acacia amarilla igualmente están siendo reconocidos como especies importantes en el aporte de materia orgánica, siendo representativa su implementación, debido a la continua selección de sus partes o tejidos como abono natural de sus zanjas o cementeras; además los productores la describen como aportante de nitrógeno, fósforo y potasio, contribuyendo a la reducción de la fertilización química y por ende los costos económicos que demanda dicha práctica. Así como lo demostró Serrao, (1991), donde señala que la producción de hojarasca de acacia amarilla, da idea del aporte de nutrientes que se puede dar en este sistema. Lo cual es importante dentro del reciclaje de nutrientes que hace el sistema a través del aporte de hojarasca

Interacción árbol – pastos

El productor comienza a evidenciar el efecto de la sombra en el crecimiento de los pastos, de ahí que empieza a describir serias complicaciones en el asocio con eucalipto y cipres, ya que estas compiten intensamente con los pastos, por agua, nutrientes y espacio para sus raíces, causando amarillamiento en sus hojas, un bajo desarrollo y crecimiento lento. De ahí que se mantengan las praderas aisladas del componente arbóreo y este último únicamente en arreglos de cercas o linderos de delimitación. “*tener muchos árboles cerca de los potreros, perjudican el crecimiento de los pastos*” Al respecto, Mahecha *et al*, (1999), afirman que la capacidad de los árboles para promover el enriquecimiento del suelo ocupado con pasturas se ha reflejado en mayores contenidos de nitrógeno en la parte aérea de forrajeras herbáceas; registrándose un razonamiento totalmente diferente.

El productor describe que quizá el pasto natural saboya (*Panicum maximum*), es el pasto que comúnmente es más resistente a la competencia arbórea seguido del aubade (*Lolium sp.*), kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y el Brasilero, pero sin alcanzar aún una representatividad en la zona. Como lo confirman estudios técnicos publicados por Penagos *et al*, para Cenicafe (2005), encontrando que las plantaciones de aliso se desarrollan muy bien en asocio con el pasto kikuyo y en sitios sometidos a pastoreo. En el país se encontró que el pasto kikuyo creciendo bajo un rodal de aliso de 12 años de edad, contiene el doble de proteína que el mismo pasto a plena exposición solar; igualmente, se registró que terneros pastando en plantaciones de aliso aumentaron 33% más de peso, que aquellos pastando en áreas sin aliso, debido a la protección del sol y del viento, y a la mejor calidad del pasto.

Interacción árbol – biodiversidad

Los productores saben reconocer las interacciones existentes entre el árbol y los animales pequeños o grandes que puede alojar; además describen como algunas especies han ido desapareciendo progresivamente, a medida que se manejan o intervienen los arboles; afirman que el paso de tiempo los “*Chaparros*”, aquellas vegetaciones sobrevivientes del bosque natural y que alojaban un sin número de animales, han sido talados para dar paso a labores agrícolas, canales de desagüe, mayor espacio y movilidad para el ganado, como lo

constata Murgueitio *et al*, (2008), comentan que la elevada tasa de deforestación en los países tropicales tiene efectos locales como la degradación de los suelos y la pérdida de su productividad y a escala regional genera pérdida en la capacidad de regulación hídrica y contaminación de los principales ríos.

La mayor funcionalidad de un árbol en cuanto a su contribución con el mantenimiento de la diversidad, no se expresa en forma individual sino mas bien en grupo conformado una cerca viva; pero el productor igualmente sabe discriminar que especie puede facilitar el albergue, la anidación, tránsito, avistamiento y aprovisamiento, nombrando 14 especies entre las que se destaca el cipres, cedrillo, punde, encino, pelotillo (*Viburnum triphyllum*, Benth) y sauco; igualmente Harvey *et al*, (2001), encontraron que el hecho de que la mayoría de las cercas vivas se representen, en redes extensas y rectilíneas, que se expanden a través del paisaje significa que las mismas invariablemente, conectan diferentes áreas del mismo paisaje y proveen conexiones estructurales entre los hábitats arbóreos.

Conservación de Recursos naturales

Para la mayor parte de los productores es absolutamente necesario disponer de los recursos naturales, de una manera adecuada a como se ha venido haciendo a través del tiempo; por ello y ante una generalizada conducta de explotación de arboles nativos, su primer paso es reconocer cerca de 23 especies arbóreas que comúnmente consume; a saber cedrillo, pino colombiano, cipres, punde, eucalipto, cerote, amarillo (*Miconia ligustrina*), arrayan (*Myrcianthes rhopaloides*), encino, urapan (*Fraxinus chinensis*), cucharo (*Geissanthus andinus* Mez), pumamaque, pillo (*Euphorbia caracasana*), cujaco (*Solanum ovaforium*), hojarasco, pelotillo, pandala, moquillo (*Saurauia pruinosa*), guanto, sauco, nogal (*Juglans cinerea*) y chilca negra.

El productor tiene un especial cuidado a tumbar arboles como el encino, el arrayan, el cucharo y pandala; pues ha observado en estos grandes descensos en su población, además reconoce lo difícil que resulta conseguir su semilla, sus procesos de germinación y el manejo que requieren; esto unido a factores como la pérdida de aves y animales que el

mismo ha observado, lo motivan a cuidarlos aún mucho más. La mayoría de productores rememora como hace unos 15 años en promedio el páramo mantenía muchas especies y era relativamente más amplio; algo que técnicamente comprueba la experiencia en capacitación sobre restauración ecológica en el páramo de Chiles (2004), en donde se encontró que el primer paso para hacer restauración ecológica es reconocer el territorio con una mirada ecosistémica, tratar de entender todo lo que ha tenido que pasar para que encontremos los ecosistemas como están hoy en día: bosques convertidos en cultivos, páramos convertidos en potreros, montes gruesos convertidos en montes delgados, zonas agrícolas abandonadas y convertidas en matorrales y chaparrales.

Los productores también reconocen como mínimo 12 causales de deforestación siendo las tres primeras las de mayor significancia en la zona: consumo de leña, explotación ganadera, fenómenos erosivos, inexistencia de cultura ecológica, nula prohibición institucional, expansión de aéreas para pastura, poca sensibilización o capacitación y extracción de carbón de leña; fenómeno este corroborado también por la experiencia en capacitación sobre restauración ecológica en el Páramo de Chiles (2004), describiendo que los disturbios se presentan como la destrucción total o parcial de un ecosistema provocada directa o indirectamente por el hombre, bien sea por los métodos de roce, tumba y quema o de manera tecnificada con tractores. Los principales disturbios antrópicos que se pueden presentar sobre el paisaje son: la tala para madera y leña, el pastoreo de ganado vacuno, las quemas del páramo y el avance de la frontera agrícola, para la siembra de papa; también la destrucción de los ecosistemas naturales y sus diferentes vías de regeneración producen una “colcha de retazos” de sitios con coberturas diferentes, dentro de las cuales podemos destacar los relictos: fragmentos bien conservados; las coberturas de reemplazo; potreros y áreas de cultivo y los corredores biológicos; franjas que conectan dos o más áreas de relictos.

Con respecto a este reconocimiento el productor afirma que estas causales puede ser minimizadas con proyectos que sean concertados con ellos, no excluyentes en donde ellos puedan mostrar lo que realmente obtienen del bosque y como pueden retribuirlo; como se

suscribe en el ítem siete de la Declaración de Loja sobre los Páramos (2009), donde se recomienda que la gestión sostenible y conservación de los páramos debe basarse en el diálogo creativo, transparente y en el compromiso conjunto de los gobiernos, pueblos indígenas y comunidades locales, comunidad científica, ONGs, organismos internacionales y sectores productivos.

Cercas vivas

Los productores saben reconocer en las cercas vivas una unidad paisajística de su entorno, la mayoría de estos describe la importancia de ellas como elemento que embellece las fincas; por esto igualmente siente la obligación de mantenerlas, cuidarlas y en muchos de los casos restaurarlas o enriquecerlas, estas cercas se encuentran en la mayoría de las fincas de la zona, pero según los propios productores, están siendo vistas paulatinamente como conectoras de los fragmentos de bosque y de paisaje; ellos afirman que “*las cercas vivas representan primordialmente una barrera o medio natural de delimitación entre potreros, predios y cultivos*”; además comienzan a reconocer propiedades forrajeras y ecológicas que pueden beneficiar tanto animales como cultivos tal como lo encontró, Harvey *et al*, (2001), donde las cercas vivas se constituyen como una manera económica de establecer cercos a lo largo de los límites de la finca y dividir las pasturas en potreros, siendo estas opciones más baratas que el cercado eléctrico o postes de madera muertos; además de servir como barreras, las cercas vivas promueven una amplia variedad de productos, incluyendo estacas vivas, forraje con alto valor nutritivo, madera y leña.

Pero es quizá el reconocimiento de ser la unidad ecológica propicia para habilitar y mantener muchos nichos para múltiples especies animales, la característica que puede influir con mayor peso en su adopción. Los productores afirman que estos fragmentos de bosque son utilizados por animales de todo tamaño, destacándose: los gorriones (*Zonotricha capensis*), chiguacos (*Turdus serranus*), torcazas (*Columba fasciata*), tórtolas (*Zenaida auriculata*), curiquingas (*phalcoboenus carunculatus*), codornices (*Gallinago nobilis*), conejos de monte (*Sylvilagus brasiliensis*), cusumbos (*Nasuella olivácea*) y ardillas de monte (*Sciurus sp*). Este reconocimiento coincide con Harvey *et al*, (2001),

quien encontró más de 170 especies de aves, murciélagos, escarabajos estercoleros y mariposas registradas en las cercas vivas monitoreadas en dos paisajes de Nicaragua.

Usos medicinales del componente arbóreo

El uso del componente arbóreo en el ámbito medicinal, es el de mayor relevancia aunque no alcanza mayor desarrollo, difusión y aplicación local; siendo herramienta clave en la prevención y control de múltiples enfermedades y dolencias en favor del hombre e igualmente de muchas especies animales; destacándose el control de múltiples dolencias y enfermedades en humanos y animales. Se describen 12 especies como funcionales para este tema, destacándose el uso de arrayán, eucalipto, aliso, chilca negra, chilca dulce, sauco, ibilan, (*Monnina sp*), pumamaque, ciprés, drago, nogal y punde en el control y prevención de diarreas, reumatismos, lesiones e hinchazones, retención de placenta, dolor de estomago, e incluso el control de cáncer de próstata. Utilizándose en la mayoría de los casos partes exclusivas del árbol como ramas, cogollos, hojas, tallos, frutos, cortezas; preparadas bajo diferentes métodos como infusiones, emplastos, tomas, mezclas, o consumidas directamente.

Bentley *et al*, (2001), afirma que hay cuatro tipos básicos de conocimiento local: profundo, superficial, perdido y equivocado, dependiendo de si las cosas en el mundo natural son importantes o no para las personas, y si son fáciles o difíciles de observar.

Como los resultados del proceso de validación no siempre son uniformes ni homogéneos y atendiendo a que estos mismos serán la base técnica para la toma de decisiones; se pretendió implementar esta matriz del conocimiento para clasificar con certeza y plenitud profesional, la formalización del conocimiento; proponiendo cuatro categorías diferentes: el Conocimiento equivocado, que es el tipo de conocimiento que está siendo interpretado erróneamente, conllevando a que muchas prácticas, sean sesgadas, no operantes e incluso juzgadas equivocadamente dentro de la comunidad; el conocimiento perdido, en el cual se evidencia una continua desatención y una marcada carencia de información que priva a la comunidad, el albergar nuevas metodologías que puedan trastocar sus cotidianas

elecciones; también podemos a través de esta matriz formalizar los temas de conocimiento que se muestran medianamente desarrollados, aparentes y en muchos casos sin solidez, definidos como conocimiento superficial. Tal como se describe en el cuadro 1; finalmente podemos catalogar el conocimiento que se muestra más arraigado, consistente y fortalecido dentro de la comunidad, reconociéndolo como conocimiento profundo, siendo este último el que servirá de pieza clave en procesos de toma de decisiones; los otros tres deberán seguir un proceso técnico y comunitario que les posibilite establecerse y posicionarse objetivamente, este proceso estará enfocado en el mejoramiento de la observabilidad del productor, esta vez inducida por el técnico por medio de herramientas pedagógicas como la capacitación, la experimentación y el análisis para el caso del conocimiento equivocado, para el caso el conocimiento perdido se pueden facilitar mecanismos como el dialogo de saberes y para el superficial dinámicas experimentales que faciliten en los productores criterios innovadores y propositivos.

Cuadro 1. Clasificación del conocimiento de los agricultores en el municipio de Pupiales 2009.

	No se percibe como importante para los habitantes locales	Se percibe como importante para los habitantes locales
Fácil de observar	Conocimiento superficial Interacción árbol ganado Interacción árbol suelo	Conocimiento profundo Conservación de Recursos Naturales Cercas vivas Uso medicinal
Difícil de observar	Conocimiento perdido Manejo y funcionalidad arbórea.	Conocimiento equivocado Interacción árbol cultivo Interacción árbol pastos

Fuente: Adaptado de Bentley *et al* (2001).

Conocimiento superficial: dentro de esta clasificación encontramos la interacción árbol – ganado y la interacción árbol – suelo, estas interacciones son superficiales debido a que aún se muestran abstractas para los productores; muchas veces sus conocimientos están

exclusivamente enfocados en el proceso productivista, haciendo que las observaciones biológicas no se contemplen ni enfoquen con la atención necesaria.

Algunos mecanismos como el sombrero y la regulación térmica del ganado son interpretados ligeramente y casi siempre enfocados a la maximización de la producción láctea, y no en el beneficio fisiológico y anatómico del ganado.

Conocimiento profundo: dentro de este tipo de conocimiento se encontraron funciones como conservación de los recursos naturales, uso medicinal y cercas vivas. Los productores han desarrollado muchísimas percepciones que redireccionan el criterio de extracción insostenible de los recursos naturales, que se venía desarrollando. En la actualidad la mayoría de los productores está considerando técnicas que protegen y enriquecen la cobertura arbórea de sus fincas, como resultado del proceso de caracterización del proyecto SACHA y muchos otros proyectos institucionales; el productor empieza a explorar una nueva dinámica, basada en un apoyo y acompañamiento institucional que ha comenzado a valorar, retroalimentar y legitimar

Conocimiento perdido: el productor no tiene definido un conocimiento de los procesos silviculturales, causando un inadecuado manejo del componente arbóreo; debido a una carencia de información e inadecuada formación acerca de las potencialidades de los árboles y el diseño de arreglos y disposiciones espaciales, con que puede revertir problemas como el viento, el exceso de frío, la falta de forraje y la obtención de madera y leña.

Conocimiento equivocado: la interacción árbol- cultivo, interacción árbol – pastos, son funciones que se han manejado desacertadamente por parte del productor; quien muestra muchas dudas en torno al asociado y masiva implementación de árboles en su finca. Además el productor ha desarrollado progresivamente un juicio crítico sobre la conveniencia de mantener árboles, dentro de sus potreros o entre sus cultivos y pastos, juicio guiado por la subjetividad con que califica dicho asociado y por una conciencia netamente inmediatista en el campo productivo.

Por lo tanto se debe fortalecer el amplio conocimiento de las bondades ecológicas de las cercas vivas, desarrollándose estudios profundos sobre la abundancia y riqueza de especies encontradas en la región; así como la implementación de análisis bromatológicos, socioambientales y económicos, para cada especie, permitiendo así mejores elecciones, disposiciones, arreglos y el mejoramiento de los roles ecológicos del árbol y las cercas vivas; estableciendo metas tanto técnico - institucionales como gubernamentales en el campo de la divulgación de experiencias silvopastoriles; potencializando ante todo el conocimiento local de los informantes claves, siendo estos los usuarios más participativos, inquietos, dinámicos y con mayor credibilidad dentro de sus comunidades; de esta manera los productores tendrán un acceso rápido y directo en las técnicas de asocio de árboles, pasturas y ganado.

CONCLUSIONES

Se caracterizó el conocimiento local del componente arbóreo en fincas ganaderas de 10 veredas del municipio de Pupiales, Departamento de Nariño; reconociéndose divergencias y conflictos en la creación, formalización y legitimación del conocimiento entre productores, localidades y estratos; estas son influenciadas por un marcado sesgo produccionista a nivel regional que limita las percepciones ecológicas y sostenibles que deben mantener los usuarios del sector ganadero.

La perspectiva del productor ganadero en cuanto a la creación, formalización y legitimación del conocimiento, está directamente relacionada con su legado histórico-regional, su escala o nivel social y la calidad de sus actividades productivas; puesto que sus hábitos son personalizados, individuales e interiorizados, permitiendo diferentes matices de percepción, apreciación y acción.

La expresión de conocimiento está influenciada en su mayoría por la difusión masiva de especies exóticas como el aliso, la acacia amarilla y japonesa, circunstancias estas que van en detrimento del uso y potencialidad de especies nativas y endémicas.

El uso intensivo e indiscriminado de especies arbóreas como fuente de consumo y provisión de material de leña, postes, madera, artesanías, elaboración de carbón de leña y herramientas de labranza; ha generado una degradación ambiental progresiva en el paisaje y los sistemas boscosos naturales.

El contraste de la base conocimiento y el proceso de validación, fue diferenciado, divergente, heterogéneo y reflejo características y tópicos con bajo desarrollo dentro de la comunidad; aunque estas circunstancias no minimizan el alcance obtenido a través de la caracterización de un conocimiento, nunca antes referenciado para la comunidad técnica y científica, ni para la incipiente investigación en el trópico de altura.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que se brindaron incondicionalmente en cada entrevista y en la fase de campo, permitiéndonos recopilar su conocimiento y enriqueciendo la presente investigación. De igual manera agradecemos la oportunidad que nos brindó la directiva del proyecto SACHA, en cabeza del Ph.D Jorge Fernando Navia E y el M.Sc Diego Andrés Muñoz G; quienes nos facilitaron todos los medios posibles para el exitoso desarrollo de esta investigación. Reconocemos gratamente los aportes metodológicos y conceptuales emitidos por los I. AF. M.Sc William Ballesteros P y el I. AF. M.Sc. Jorge Alberto Vélez L; no solo en la presente investigación sino en la valiosa formación profesional que nos brindaron a lo largo del pregrado.

LECTURA CITADA

ACEÑOLAZA, P; GALLARDO, JF. 1994. Pérdida de peso seco en hojarasca de Aliso en la provincia de Tucumán, Argentina. Artículo disponible en la pagina: mingaonline.uach.cl/pdf/bosque/v15n1/art06.pdf

ALEGRE, J; AREVALO, L; LUQUE, N. 2004. Conocimiento Local en el Manejo de Recursos Naturales de la Etnia Shipibo – Conibo, Rio Ucayali, Pucallpa, Peru, Presentado al V Congreso Brasileiro de Sistemas Agroforestales, pp. 25-28.

BONILLA, R; GARCÍA, B; RONCALLO, A; JIMENO, J. 2003. Producción y descomposición de hojarasca en un bosque nativo, sistema silvopastoril y monocultivo de gramíneas en Codazzi, Cesar. Curso Nacional de Pastos y Forrajes. Medellín. 193p.

BOTINA. S; TARAMUEL, A. 2009. Caracterización del conocimiento local del componente arbóreo en fincas ganaderas del municipio de Cumbal, Departamento de Nariño. Tesis para optar por el grado de Ingeniero Agroforestal, 20 p.

DECLARACIÓN DE LOJA SOBRE LOS PÁRAMOS. 2009. En: segundo Congreso Mundial de Páramos. PARAMUNDI.

DIXON, HJ; DOORES, JW; JOSHI, L; SINCLAIR, FL. 2001. Agroforestry Knowledge Toolkit for Windows for AKT5. Bangor, School of agriculture and forest sciences , University of Wales, 171 p.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE PUPIALES. Pupiales. Diciembre de 2001. 270 p.

FARRINGTON, J; MARTIN, A. 1988. Farmer participation in agricultural research: A review of concepts and practices. ODI. Agricultural administration Unit. Occasional paper 9.

GONZALES 2006. Suplementación con follaje de *Acacia decurrens*, *Chusquea scadens* y *Solanum Tuberosum* a vacas Holstein en producción en el municipio de Ubaque Cundinamarca. Artículo disponible en la pagina: http://www.engormix.com/suplementacion_con_follaje_acacia_s_articulos_1063_GD.htm

HARVEY, C; VILLANUEVA, C; VILLACIS, J; CHACON, M; MUÑOZ, D; LOPEZ, M; IBRAHIM, M; GOMEZ, R; TAYLOR, R; MARTINEZ, J; NAVAS, A; SAENZ, J; SANCHEZ, D; MEDINA, A; VILCHE, S; HERNANDEZ, B; PEREZ, A; RUIZ, F; LOPEZ, F; LANG, I; KUNTH, S; SINCLAIR, F. 2001. Contribución de las cercas vivas a la productividad e integridad ecológica de los paisajes en América Central. En: Agroforestería en las Américas, volumen 10, numero 39- 40. 2003.

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT, CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO – CORPONARIÑO, RESGUARDO INDIGENA DE CHILES. 2004. Restauración ecológica una experiencia de capacitación en el Páramo de Chiles. 21 p.

INTERVENCIÓN DE LA MINISTRA DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL EN EL FORO SOBRE REFORMA DEL SECTOR AMBIENTAL. FESCOL, 24 de febrero de 2003 y Plan Nacional de Desarrollo. En: Revista Economía Colombiana. Contraloría General de la República. Política pública y medio ambiente en Colombia. Julio/agosto 2003, edición 297.

JEFFERY, W; BENTLEY y PETER, B. 2001. Comprendiendo y obteniendo lo máximo del conocimiento local de los agricultores. Centro Internacional de Investigación para el desarrollo- Ciencia Para La Humanidad. Artículo: Disponible en al world Wide Web: http://www.idrc.ca/es/ev-85049-201-1-DO_TOPIC.html

JOYA, M; LÓPEZ, M; GÓMEZ, R; HARVEY, C. 2004. Conocimiento local sobre el uso y manejo de los árboles en las fincas ganaderas del municipio de Belén, Rivas. Centroamericana. 44 - 59p

MAHECHA, M; XAVIER, D; MAURÍLIO JA. 1999. Uso de leguminosas arbóreas en la recuperación y sustentabilidad de pasturas cultivadas. En: <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6342S/X6342S00.HTM>

MUÑOZ, D. 2004 Conocimiento local de la cobertura arbórea en sistemas de producción ganadera en dos localidades de Costa Rica. CATIE. Tesis para optar por el grado de Máster Scientiae. Costa Rica. 206 p.

MURGUEITIO, E; CUARTAS, C; NARANJO, J. 2008. Ganadería del futuro: Investigación para el desarrollo. Fundación CIPAV. Cali, Colombia. 490p

NARVAEZ, MARIA FERNANDA. 2007. Conocimiento local de las funciones y manejo de las especies arbóreas en las prácticas tradicionales en el corregimiento de la Caldera, municipio de Pasto, Tesis para optar por el grado de Ingeniero Agroforestal, 145p

NAVIA, J; RESTREPO, J; VILLADA, D; OJEDA, P. 2003. Agroforestería: opción tecnológica para el manejo de suelos en zonas de ladera FIDAR, Santiago de Cali.

PAREDES, C. 2007. Formulación comunitaria de opciones silvopastoriles en la microcuenca Guachucal, Municipio de Pasto, Nariño. Tesis para optar por el grado de Ingeniero Agroforestal, pp 18 - 27

PENAGOS, C; RESTREPO, R; DELGADO, D; VALENCIA, F; CASTAÑO, ORTEGA, J. CENICAFE. 2005. Guías silviculturales para el manejo de especies forestales, con miras a la producción de madera en la zona andina colombiana. 37 p.

PRESTON, T; LENG, A. 1990. Ajustando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: Aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición en el trópico. Círculo de Impresores Ltda. Cali, Colombia, 312 p.

SERRAO, E A. 1991 Sustainability of pastures replacing forests in the Latin American humid tropics: The Brazilian Experience. *In* DESFIL humid tropical lowlands Conference. (1991, Panama City, Pan.).

YELA, L; ZAMBRANO, M. 2009. Caracterización biofísica y socioeconómica en fincas ganaderas de leche en Pupiales, Nariño. Tesis para optar por el grado de Ingeniero Agroforestal, 20 p