

## Tipología de fincas, capital social y cobertura arbórea en el cañón de Anaime (Tolima)

### Typology of farms, social capital, and tree cover in the canyon Anaime (Tolima)

Jenny Biviana Carvajal<sup>1</sup>, Alexandra Marcela Mendez<sup>1</sup>, Roberto Piñeros Varon<sup>2,4</sup> y Jairo Mora Delgado<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>MVZ, Universidad del Tolima, <sup>2</sup>Investigador asociado, Universidad del Tolima, <sup>3</sup> Profesor asociado, <sup>4</sup>Grupo de Investigación Sistemas Agroforestales Pecuarios, Universidad del Tolima, Ibagué.  
jrmora@ut.edu.co

#### Resumen

La tipología de fincas es un procedimiento para diferenciar grupos por características socioeconómicas y biofísicas de los sistemas de producción. Con base a una tipificación se pueden establecer grupos que constituyen sujetos de análisis e intervención bajo diferentes estrategias. Esto podría constituir la base de dominios de recomendación. El objetivo de este estudio fue realizar la tipificación de la población estudio constituido por 30 fincas localizadas en el cañón de Anaime, Cajamarca. Se diferenciaron dos tipos de fincas: grandes y chicas. En C1 predominan los predios grandes, con una área promedio de  $158 \pm 107,3$  ha. Es notorio que el capital social es más fuerte en el C2. El 72% de las fincas del C2, reportaron siembra de árboles, en diferentes arreglos agroforestales. Se concluye que los predios más pequeños poseen una mayor dinámica ambiental y económica.

**Palabras clave:** agroforestería, demografía, ambiente, economía campesina.

#### Abstract

The typology of farms is a method for differentiating groups by socioeconomic and biophysical characteristics of production systems. Based on a classification can establish groups that are subjects of analysis and intervention under different strategies. This could form the basis of recommendation domains. The aim of this study was to typing a study population consisting of 30 farms located in the canyon Anaime, Cajamarca. Large and small: two types of farms differed. In C1 large farms predominate, with an average area of  $158 \pm 107.3$  ha. It is noteworthy that social capital is stronger in the C2. 72% of the farms of C2, reported planting trees in different agroforestry arrangements. We conclude that smaller farms have greater environmental and economic dynamics.

**Keywords:** agroforestry, demography, environment, rural economy.

## Introducción

Todo proceso de investigación, transferencia y aplicación de nuevas tecnologías, deben ser desarrollado con base en el conocimiento de las circunstancias del productor rural, sus limitaciones y posibilidades (Coronel, 2005). El conocimiento y la información sobre las técnicas de producción agrícola y pecuaria definen el conjunto de alternativas tecnológicas aplicables, es decir, la combinación de insumos y las formas de usarlos en un entorno y una actividad específicos determinan las actividades productivas viables desde la perspectiva ecológica y económicas (García, 1998).

Por otro lado, los sistemas de producción se caracterizan por la heterogeneidad biofísica y socioeconómica, existiendo una gran diversidad de éstos, con diferentes características físicas, socioeconómicas o técnicas lo que dificulta la toma de decisiones de carácter transversal (Coronel, 2005). En tal sentido, al agrupar las explotaciones de acuerdo a sus principales diferencias y relaciones, se busca maximizar la homogeneidad dentro de los grupos y la heterogeneidad entre los grupos (Cabrera, 2004). Este tipo de caracterización de situaciones productivas, más la planificación racional de las labores de investigación y extensión, inicialmente determina grandes zonas agroecológicas y posteriormente se definen zonas homogéneas o dominios de recomendación (Berdegué y Larrain, 1981), además que tipifica los productores y describe los sistemas productivos con el objetivo de conocer en detalle la dinámica local, microregional y departamental e identifica los patrones productivos y los factores limitantes (García, 1998).

Es importante tener en cuenta que la caracterización no es más que la descripción de las características principales y las múltiples interrelaciones de las organizaciones; en tanto que la tipificación se

refiere al establecimiento y construcción de grupos posibles basados en las características observadas en la realidad. Así la planificación de acciones de investigación requiere distinguir los diferentes grupos o tipos que coexisten en la población estudiada, considerando los diversos aspectos en que se desarrollan los sistemas de producción y sus reacciones frente a los cambios del entorno (Cabrera, 2004).

En este sentido, es necesario seleccionar métodos apropiados para lograr una mejor clasificación de los productores (Coronel, 2005). Así, se requiere clasificar y tipificar las explotaciones agropecuarias con el supuesto básico de que la realidad de éstas se explica por medio de innumerables variables que actúan conjuntamente, y no por su forma unitaria, en esta vía, las técnicas de análisis multivariado son herramientas apropiadas para la clasificación de fincas (Coronel, 2005)

En términos prácticos, la información generada constituye el fundamento para formular y gestionar políticas agropecuarias, que operan mediante la ejecución de planes y programas de investigación y transferencia que generen y validen tecnologías adecuadas y sostenibles para cada región (García, 1988).

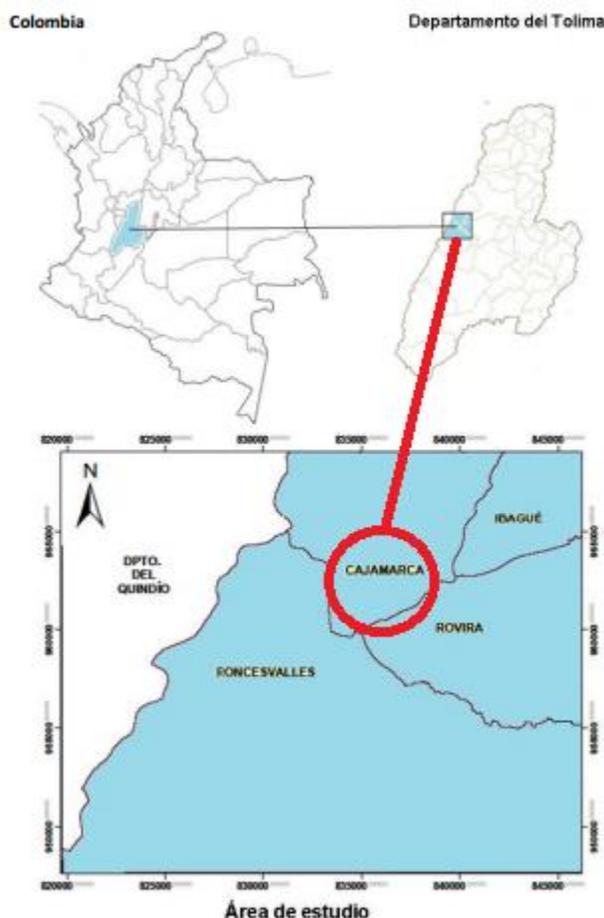
El objetivo de este capítulo es realizar la tipificación de la población estudio conformada por 30 fincas del cañón de Anaime, Cajamarca.

## Materiales y métodos

### Localización

El estudio se realizó en el Cañón de Anaime, ubicado en el municipio de Cajamarca, Tolima. Este municipio es conocido como la despensa agrícola de Colombia por su rica producción de alimentos. La cabecera del municipio está a 1814m.s.n.m. Esta parte de la región se caracteriza por tener clima

templado y una temperatura media de 18 °C al anochecer la temperatura baja casi hasta los 8 °C (Alcaldía de Cajamarca, 2014).



**Figura 1.** Zona de estudio en el cañón de Anaimé (Fuente: Mejía, 2012)

### Muestreo

Para la toma de datos se siguió el procedimiento “snowball” o muestreo de “bola de nieve” el cual consiste en seleccionar un grupo inicial de encuestados al azar, y después de ser entrevistados a estos se les pidió identificar a otros que pertenecen a la población de interés (Biernacki y Waldorf, 1981), los encuestados subsiguientes se seleccionaron con base en sus referencias. Como lo señalan Malhotra et al (2004) este tipo de muestreo permite incrementar sustancialmente la probabilidad de localizar la

población meta de acuerdo la característica deseada y la variación de la muestra apropiada, así se logró una muestra de 30 fincas distribuidas en diferentes veredas del cañón de Anaimé.

### Recolección de la información

La primera fase de la investigación se llevó a cabo entre junio de 2013 y julio de 2014, en la cual se recolectó información mediante visitas a cada finca y el diligenciamiento de una encuesta estructurada con preguntas puntuales y abiertas, siguiendo a Cadoche

(1998) para lograr una mayor riqueza en las respuestas.

Las encuestas fueron conformadas por varios módulos: 1) Aspectos generales de la finca: datos del propietario de la finca y su familia; mano de obra y horas de trabajo agrícola. 2) Capital social: se indago sobre la pertenecían a grupos organizados formales y no formales; intercambios entre vecinos de semillas o animales y participación en capacitación proveniente de instituciones pública o privada u otro tipo de vínculos sociales. 3) Capital natural: representado por el área de la finca y los usos del suelo; áreas de reforestación; fuentes hídricas y recursos forestales. Además, se indagó de la percepción sobre el interés de los propietarios por conservarlos. 4) Componente pecuario especies mayores: cantidad de cabezas de ganado, equinos, tipo de alimentación, distribución del hato, tipo de producción, manejo de desechos. 5) Componente pecuarios especies menores: producción de cerdos, aves, tipo de alimentación, manejo de desechos 6) Cultivos: tipo de cultivos, manejo, utilización de desechos. 7) Capital físico: Instalaciones, uso de combustibles y herramientas, 8) Capital financiero: mediante el ingreso proveniente de la venta de mano de obra o productos agropecuarios. Las encuestas se realizaban al propietario o al encargado de la finca.

### Análisis de datos

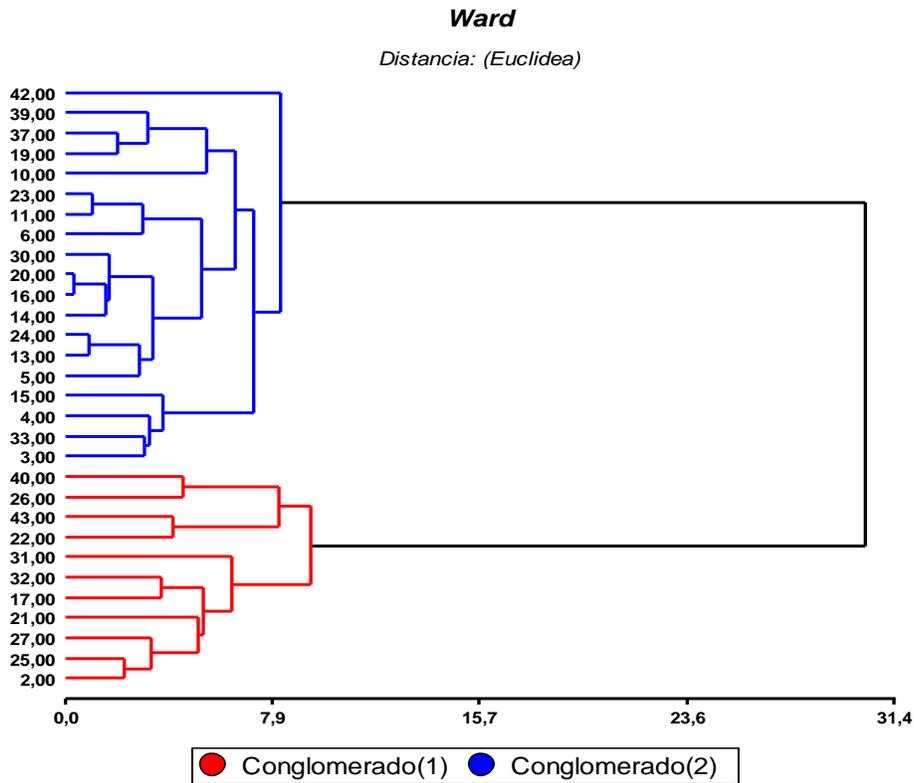
Luego de tener todas las encuestas se procedió a realizar el cómputo y la organización de todos los datos recogidos. Para ello, se hizo una base de datos en

Microsoft Excel, sobre la cual se realizó una estadística descriptiva general para los ítems con mayor variabilidad, las cuales se usaron para realizar el análisis de conglomerados (AC). Esta es una técnica de análisis exploratorio de datos para resolver problemas de clasificación; su objeto consiste en ordenar objetos (personas, cosas, animales, plantas, variables, etc.) en conglomerados de forma que el grado de asociación/similitud entre miembros del mismo grupo sea más fuerte que el grado de asociación/similitud entre miembros de diferentes clusters (Villardón 2007).

Se usó el método de Ward que es jerárquico aglomerativo. Con el objetivo de maximizar las medidas de similaridad y minimizar las distancias; esto partiendo de un grupo global que contenía todas las fincas de estudio; esto con el fin obtener divisiones sucesivas conformadas en grupos más pequeños (De la Fuente, 2011). El agrupamiento se realizó con base al análisis de 18 variables, consideradas como las más relevantes por poseer un coeficiente de variación mayor a 25%, estas fueron tomadas de las encuestas previamente aplicadas a los productores. Se corrobora si había diferencias significativas entre grupos ( $p < 0,05$ ) mediante diferencia de medias con una prueba de T de student, usando el software estadístico Infostat (Di Rienzo, 2008).

### Resultados y discusión

El dendograma muestra dos grupos con características diferentes entre sí (Figura 2). Se denominarán conglomerado 1 (C1) y conglomerado 2 (C2) con 11 y 19 fincas, respectivamente.



**Figura 2.** Dendrograma de análisis de conglomerados según la técnica de Ward, para las 30 fincas de estudio.

En el C1 se presenta una mayor homogeneidad en la muestra mientras que para el C2 se observa una subdivisión en 3 grupos, teniendo un grupo con 4 fincas, otro con 14 y el último con una sola que se considera una finca atípica. Las diferencias en las diferentes variables analizadas se explican a continuación.

**El capital humano y social**

El número de integrantes del grupo familiar en la muestra analizada, fue en promedio de

1.64±1.61 para el conglomerado 1 y de 3.11±1,71 para el conglomerado 2, lo cual, indica una población con hogares conformados por un número de integrantes reducido para el conglomerado 1 y para el conglomerado dos muestra un número cercano al promedio encontrado por Mora *et al* (2011) en fincas cafeteras del norte del Tolima y con el reportado por León *et al* (2006) en fincas de la zona cafetera de caldas, donde se reportan grupos familiares desde 4 integrantes.

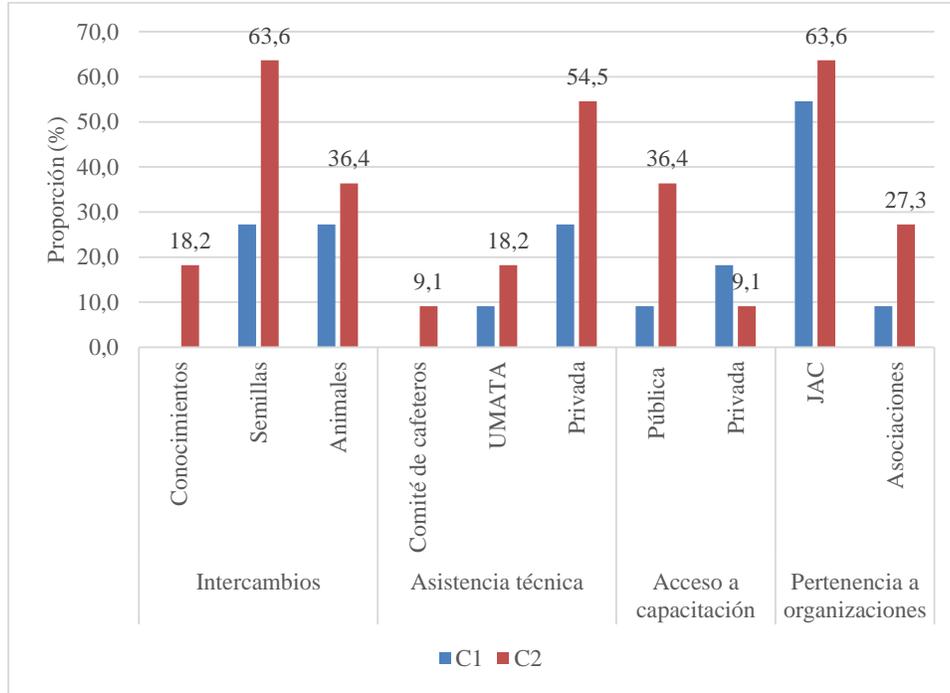
**Tabla 1.** Promedio de grupos familiares en una muestra del cañón de Anaime.

	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>Total</b>
<b>Miembros de la familia (N°)</b>	1,64±1,61	3,11±1,71	2,37±1,66
<b>Hombres (%)</b>	66,7	56,1	122,8
<b>Mujeres (%)</b>	33,3	43,9	77,2
<b>Menores (N°)</b>	0,55±0,99	0,95±1,15	0,75±1,07
<b>Posesión de la finca (años)</b>	15,27±10,6	16,05±12,3	15,93±11,4

Un número de personas reducido en la familia se traduce en la necesidad de la contratación de obra de mano externa para llevar acabo las diferentes actividades de producción de las fincas (Mora *et al*, 2011). Por otro lado la Distribución etaria es un factor importante en este aspecto, pues si bien las expectativas de ingreso de una familia dependen de la cantidad de sus integrantes, es también cierto que deben estar en una edad apta para trabajar es decir individuos mayores de 18 años, en este caso se puede observar que para los dos conglomerados más de un 30% de la población son menores, esto puede asociarse a la mayor o menor capacidad de una familia para generar ingresos respecto a los egresos que percibe por concepto de contratación de mano de obra para las actividades de la finca. (Mora *et al*, 2011).

Estas familias mantienen vínculos con diferentes organizaciones privadas y públicas o relaciones de confianza entre ellos, constituyendo formas de capital social que configuran redes de cooperación como las descritas por Mora Delgado (2013) en el norte del Tolima. Según el análisis de esta variable se observa que no existe una diferencia significativa ( $p=0.3254$ ) en cuanto a vínculos sociales que pueda tener cada grupo. En promedio se encuentra una relación entre  $3\pm 0.29$  y  $3.37\pm 0.22$  formas vinculantes para los conglomerados C1 y C2, respectivamente.

Esto sugiere que en esta comunidad los vínculos sociales son débiles y a su vez existe una baja presencia de instituciones privadas y públicas en la zona. También, las relaciones con instituciones que ofrezcan servicios de asistencia zootécnica o agrícola son escasos (Figura 3).



**Figura 3.** Relación de fincas pertenecientes a diferentes grupos sociales

Pocos instituciones del estado y privados ofrecen asistencia técnica en la zona del cañón de Anaime, Se encontró que menos de la mitad reciben asesoría técnica, y en su mayoría la hacen por parte de empresas privadas es decir, contrataciones directas a agrónomos y veterinarios zootecnistas, solo 3 hogares reciben asesoría por parte de una institución gubernamental como la UMATA y solo 1 por parte del comité de cafeteros. Por otro lado las capacitaciones son pocas y se han hecho en pocos predios en su mayoría por el SENA, algunas por la alcaldía a petición del propietario y otras por organizaciones campesinas, como lo son APACRA y semillas de agua, que son ONG's conformados por mujeres y hombres de la zona.

En cuanto relaciones de confianza y solidaridad entre los mismos productores, se puede resaltar que existen formas de intercambio. En 19 de las 30 fincas realizan diferentes tipos de intercambio. Por otro lado, las familias participan en grupos de

base, como los son la junta de acción comunal (JAC) y asociaciones de productores.

Sin embargo, puede sugerirse que la participación en las diferentes formas de capital social es débil. Posiblemente, esto sea el resultado de un desconocimiento de los entes de participación y las acciones que se pueden realizar en ellas y a la creciente desconfianza de la ciudadanía en la política y los políticos. Esto trae como consecuencia una brecha entre el ciudadano y la esfera pública, que de entrada constituye una poderosa barrera a la participación. Generalmente, lo público se asocia además con la "política" y esto conduce a su estigmatización, ya que tradicionalmente las acciones comunitarias se desenvuelven en un marco de relaciones sociales, políticas y simbólicas, fuertemente atravesadas por el ethos clientelista, al cual se suman las conductas corruptas. (Velázquez, 2003).

**Capital natural**

El capital natural está representado en los recursos naturales que manejan las poblaciones en sus predios. Estos pueden ser

recursos genéticos de animales y vegetales, agua y suelos. En este artículo se toman la presencia de recursos forestales y el agua como indicadores de capital natural.

**Tabla 2.** Promedio de usos del suelo en los conglomerados de fincas del cañón de Anaime

Áreas (Ha)	C1	C2	Total
Área Total	158,63±107,3	20,02±42,9	89,31±75,1
Área en ganadería	106,1±97,4	8,45±26,4	57,27±61,9
Área en cultivos	7,86±6,29	4,28±6,10	6,07±6,19
Reforestación	0,95±1,41	0,35±0,45	0,65±0,93
Otros usos	0,06±0,14	0,14±0,27	0,1±0,205
Área intervenida	115,01±96	13,24±27,7	64,12±31,85

La evaluación de las áreas de ocupación de las fincas permite hacer una comparación entre el tamaño de las fincas pertenecientes a cada conglomerado se evidencia que para el primero se clasifican las fincas más grandes encontrando un promedio de 158,63 hectáreas, para el caso del conglomerado 2 se encontró un promedio de 20.02 hectáreas.

reportan siembra de árboles con un promedio de 668,23± 996,6 aunque también con una alta dispersión.

La especie de árbol sembrada que más se destacaba era el eucalipto seguida del Cerezo, Acacia, y alnus.

### El componente leñoso en las fincas del cañón de Anaime

Una de las actividades resaltables en el lugar de estudio era el interés por la reforestación encontrado en la mayoría de las fincas, al hacer una comparación entre los dos conglomerados, pero se encontró que no existía una diferencia significativa ( $p=0.2115$ ). En el 72% de los predios del C2 se reportó la siembra de árboles, con un promedio de 5350,25 árboles por predio, pero con una alta dispersión que da una desviación estándar de 13263 árboles. En contraste, para el conglomerado 1 solo el 68% de los predios

**Tabla 3.** Especies plantadas reportadas por las familias encuestadas en el cañón de Anaime.

N. científico	N. común	C1 (%)	C2 (%)	Total (%)
<i>Eucaliptus sp</i>	Eucalipto	15,8	26,3	52,6
<i>Prunus cerasus</i>	Cerezo	5,3	10,5	36,8
<i>Fraxinus chiniensis</i>	Urapan	5,3	0,0	5,3
<i>Bambusa guadua</i>	Guadua	5,3	0,0	10,5
<i>Pinus sp</i>	Pinos	5,3	5,3	10,5
<i>Acacia sp</i>	acacia	10,5	5,3	21,1
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso	10,5	0,0	15,8
<i>Magnolia mahechae</i>	Alma negra	5,3	0,0	10,5
<i>Trichantera gigantea</i>	Nacedero	5,3	5,3	15,8
<i>Erithryna edulis</i>	Chachcafruto	0,0	5,3	5,3

Las especies leñosas en la fincas son muy importantes para la vida humana por la cantidad de servicios que proveen como regulación climática, mantenimiento del ciclo del agua, purificación hídrica, mitigación de riesgos naturales como inundaciones, además de que sirven como hábitat para un gran número de especies y captura y almacenamiento de carbono, además de los bienes que proveen directamente, como frutos, papel, madera entre otros (García, 2014). Sin embargo, en los últimos 20 años se ha perdido un gran número de del componente leñosos por la ampliación de la frontera agrícola. Las zonas más afectadas en la pérdida de bosques es la zona Andina, la Región Caribe y la Amazonía (IDEAM, 2011).

El estudio de Rocha (2014) da cuenta que de una submuestra de 55 fincas analizadas en la zona rural de Ibagué, en 42% se reportaron especies arbóreas o arbustivas multipropósito, es decir, podrían usarse como fuente de forraje, madera, frutales o como reguladores de sombra. Entre las especies leñosas, (arbustivas y arbóreas) más reportadas por los productores se cuentan: *Thitonia diversifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Gliricidia sepium*, *Pseudosamanea guachapele*, *Eritrina Sp*, *Psidium guajava* y cítricos entre otros. Pero es evidente que existe un desconocimiento sobre la utilidad de estos recursos, pues aunque están presentes no son manejados en su gran mayoría.

## Los nacimientos de agua

Una de las características de las fincas encontradas en la zona era que contaban con nacimientos de agua propios, la mayoría de los productores resaltaban el cuidado que tenían con estos y las diferentes actividades que tenían para su conservación, entre las que resaltaban el cercamiento de las mismas, la siembra de árboles alrededor y especialmente el cuidado que tenían de no arrojar residuos al mismo, pues manifestaban la gran importancia que tienen estos para sus producciones (Figura 4).

A grandes rasgos la cantidad de estos entre fincas era medianamente variable, pero entre los conglomerados del análisis se encontró una diferencia significativa  $p=0.0009$ , es decir que en promedio los conglomerados 1 y 2 tienen  $5\pm 0.77$  y  $1.42\pm 0.59$  nacimientos de agua, lo que indica que existe una desproporción de los mismos entre las fincas pero esto se debe ya a la ubicación geográfica de cada uno es decir que son variables independientes.

## Conclusiones

Las encuestas aplicadas a los 30 productores de la zona del cañón de Anaimé permitieron hacer la clasificación de las fincas en dos grupos, el primero compuesto por fincas grandes que se caracterizan por que su principal actividad económica era la ganadería, El segundo compuesto por fincas más pequeñas caracterizadas por tener mayor variabilidad de cultivos y una economía basada en la agricultura estos mayoritariamente.

## Referencias bibliográficas

Alcaldía de Cajamarca. 2014. Bienvenidos a la despensa agrícola de Colombia. Disponible en <http://www.cajamarca-tolima.gov.co/>

Berdegú J, Larraín B. (1988). Como trabajan los campesinos. Editorial Celater. Cali.

Biernacki, P., and D. Waldorf. 1981. Snowball sampling. *Sociological Research and Methods* 10:141-63.

Cabrera. V, Martínez. A, Acero. R, 2004. Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos, Departamento de producción animal, Universidad de cordoba. ISSN: 1698-4226 DT 1. Vol 1/2004

Cadoche, L. 1998. "Material del Seminario de Encuestas en Educación". UAQ. México.

Cohen, N. and Arieli, T. 2011. Field research in conflict environments: Methodological challenges and snowball sampling. *Journal of Peace Research* 2011 48: 423

Coronel, M. Ortuño, S.F. 2005. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, vol. 36, núm. 140, pp. 63-88.

De la Fuente. S, (2001). Análisis de conglomerados. Facultad de ciencias económicas y empresariales. UAM

García. H. 2014. Desforestación en Colombia: Retos y perspectivas, FEDESARROLLO

IDEAM. 2011. Análisis de tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia.

León JA. 2006. Estrategias de vida en familias cafeteras y su relación con la riqueza etnobotánica de fincas en el departamento de Caldas, Colombia.

Turrialba, Costa Rica. Tesis (Magister Science en Agricultura Ecológica). Centro Agronómico de Investigación Ecológica). Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza CATIE.

Malhotra N, Dávila. J, Treviño. M;(2004) Investigación de mercados, un enfoque aplicado. Pearson Educación, 2004 página: 324

Mejía LM. 2012. Delimitación del complejo del páramo de Anaime y río Chili apoyado en SIG participativo. Tesis de Maestría, Universidad del Tolima Ibagué. 131 p.

Mora-Delgado, J. 2013. Social capital and reciprocity relations in small households from rural Andean area of Colombia (South America), Perspectivas Rurales. Nueva época, Año 11, N° 22.

Mora-Delgado, J. Calderón, C. Gómez, S. 2011. Medios de vida en hogares campesinos del norte del Tolima-Colombia, Capitulo 3, Libro Medios de vida y materiales orgánicos en fincas campesinas, Universidad del Tolima.

Rocha, C. 2014. Tecnología y conocimiento local de técnicas alimentarias en una tipología de los sistemas de producción pecuarios según zonas de vida en el área rural de Ibagué. Tesis de M. Sc. Universidad del Tolima.

Velázquez. F, Gonzales. E, (2003). ¿Qué ha pasado con la participación ciudadana en Colombia? Fundación corona- LitoCamargo Ltda, Bogotá. 456.

Villardón, J. 2007. Introducción al análisis de cluster. Departamento de Estadística, Universidad de Salamanca. 22p.

