

## Caracterización de fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en Ecuador. I. Determinación de las principales heterogeneidades

Robinson Ulises Carrasco Carrasco\*, Reynaldo Figueredo Calvo\*\*, Lino Curbelo Rodríguez\*\*, Diego Armando Masaquiza Moposita\*\*\*

\*Riobamba Ecuador

\*\*Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA), Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Cuba

\*\*\*Pelileo Ecuador

lino.curbelo@reduc.edu.cu

---

### RESUMEN

Con el objetivo de determinar las principales variables que influyen en la heterogeneidad de las fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en el Cantón Chunchi de la provincia Chimborazo en Ecuador, se encuestaron 82 productores de ganado vacuno. Se procedió en base a la metodología de Cabrera *et al.* (2004), reducción dimensional. De este procedimiento se obtuvieron ocho factores: en el ACP (4) destacan las variables como inversión en pastos e ingreso mensual por leche (F1), tiempo que toma engordar un vacuno (F2), área total del predio (F3) y los miembros familiares en finca (F4). Para el ACM (4) resaltan variables como servicio prioritario faltante y aplicabilidad de tecnologías de punta en la finca (D1), a quién acude en situaciones emergentes (D2), raza o cruce (D3) y tecnologías en la finca (D4).

**Palabras clave:** *fincas ganaderas, extensión rural*

### Characterization of Cattle Farms for Rural Extension Work in Chunchi Canton, Chimborazo Province, Ecuador I. Determination of Main Heterogeneities

#### ABSTRACT

Eighty-two cattle farmers were surveyed to determine the main variables involved in cattle farm heterogeneity for rural extension work in Chunchi canton, Chimborazo province, Ecuador. The dimension reduction method suggested by Cabrera *et al.* (2004) was applied. Eight factors derived from the study: PCA (4), especially to variables investment in pastures and monthly milk income (F1); cattle fattening time (F2); total area (F3), and related farm members (F4). Concerning MCA (4), variables missing indispensable service and applicability of state of the art technology on the farm (D1); personnel in emergency situations (D2); breed or crossings (D3), and farm technology (D4).

**Key words:** *cattle farms, rural extension work*

### INTRODUCCIÓN

El extensionismo en la producción ganadera latinoamericana enfrenta grandes desafíos en zonas geográficas desfavorecidas, necesitadas de adopción de tecnologías apropiadas en los sistemas ganaderos, específicamente en los productores de leche. En este sentido, el estudio o diagnóstico de los sistemas lecheros, cuya base alimentaria fundamental son los pastos y forrajes, permite identificar las fortalezas y debilidades, así como aplicar estrategias de manejo sostenible, que les permitan hacer un uso más eficiente de los recursos que garanticen la sostenibilidad y seguridad alimentaria (Curbelo *et al.*, 2009).

Apollin y Eberhart (1999) indican que cuando la tierra es el factor de producción más escaso en un

país, el interés de todos (de la colectividad o de la economía en su conjunto) es el de favorecer los sistemas de producción más intensivos; es decir, los que generan la mayor cantidad de riqueza por unidad de superficie disponible. En yuxtaposición, Mora (2011) concibe al sistema intensivo sobre la base de grandes inversiones iniciales en maquinarias, equipos e instalaciones que permitan el uso de tecnologías de estabulación y alimentación suplementaria de los vacunos.

Los individuos de una población tienen la posibilidad de agruparse de varias maneras, generalmente por características que aparecen claramente visibles y estadísticamente por la relación entre características compartidas, para la extensión rural la identificación del contexto en el que ocurre esta relación, impera al determinar las posibilidades de

agrupación en los sistemas ganaderos. El presente estudio tiene como objetivo determinar las principales variables que influyen en la heterogeneidad de las fincas ganaderas vacunas para el trabajo de extensión rural en el Cantón Chunchi de la provincia Chimborazo en Ecuador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en las parroquias, Matriz y Capzol, del Cantón Chunchi, de la provincia de Chimborazo en la República del Ecuador. Cuyas condiciones climatológicas son propias de las ciudades de los Andes ecuatorianos. La existencia de páramos favorece la ocurrencia de mayor cantidad de precipitaciones y las temperaturas descienden mientras aumenta la altitud y sumado a esto, la presencia de pendientes superiores al 40 %.

Para el estudio fueron seleccionadas 82 fincas al azar, pero proporcional al número total de fincas pertenecientes a cada parroquia. Para la confección de la base de datos fueron seleccionadas 100 variables, las cuales fueron validadas por el Grupo de Expertos del Centro de Desarrollo de la Producción Animal (CEDEPA) de la Universidad de Camagüey, Cuba y expertos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) del Cantón Chunchi, perteneciente a la provincia de Chimborazo en Ecuador. La investigación recoge información correspondiente al año 2014.

Para la aplicación de las encuestas (individuales y colectivas), se contó con el apoyo del personal calificado del MAGAP en Chunchi. Se corroboró esta información mediante entrevistas personalizadas con líderes campesinos, personal técnico (miembros del grupo de extensión rural) e integrantes del MAGAP, con la presencia de los tutores de la investigación se verificó la información en fincas al azar y en los centros de acopio de leche.

El esquema presente en la Fig. 1 permite diferenciar dos fases de importancia como la reducción dimensional de variables donde cada procedimiento subsiguiente tiene el objeto de obtener un número menor de variables que por diferentes criterios estadísticos puedan aportar a encontrar diferencias entre los individuos investigados, la cual será la base para obtener un nuevo modelo de clasificación.

En la selección de variables mediante el coeficiente de variación (CV) se utilizó como valor de aceptación mínimo el 50 % de CV (Cabrera *et al.*, 2004) y también se consideran variables con importancia para el estudio con valores inferiores (García y Ramírez, 2011). Para medir el grado de asociación de variables se empleó una matriz de correlación. Como valor se tomó una correlación mínimo de 0,5.

Se tipificaron las variables; para la reducción dimensional de variables se hizo un análisis factorial por medio del Análisis de Componentes Principales (ACP) con rotación varimax en datos cuantitativos, y el Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM) en datos cualitativos. Los factores fueron seleccionados mediante el criterio del por ciento total de la varianza explicada, estableciéndose previamente como mínimo el 70 %.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Reducción de dimensiones*

Se obtuvieron 23 variables con poder discriminante divididas en dos grupos: cuantitativas (8) y cualitativas (15), eliminándose tres variables por el escaso aporte a los factores obtenidos. En el ACP se extrajeron los valores de los componentes principales y se escogieron los cuatro primeros componentes de la lista cuyos valores propios superan el valor numérico 1 y explican una varianza acumulada del 82,04 %.

Puede apreciarse que el primer componente (F1) describe con relevancia a las variables de inversión en pastos e ingreso mensual por leche; se deduce un efecto de la primera sobre la segunda, pues de acuerdo a la entrevista a los productores, existe la práctica de arriendo de pastizales para cubrir las necesidades de los semovientes. Contextualizando esto, Escobar y Berdegué (1990) precisan que los agricultores se interesan por maximizar sus ingresos y/o producción cuando las condiciones de mercado son justas y estables, pues cuando son precarias y aleatorias, provocan el interés de minimizar los riesgos, e intentan maximizar el empleo de recursos abundantes con bajos o inexistentes costos de oportunidad.

El segundo componente (F2) muestra claramente un valor de representación a las variables: tiempo que toma engordar un vacuno para la venta (meses) y el número de árboles en la finca, que permite inferir sobre el interés de intensificación del sistema en base a la optimización de espacio

en detrimento de los árboles, esto, debido a que en sistemas más intensivos se eliminan los árboles para evitar el efecto negativo de la sombra en el crecimiento de los pastos (Pérez, 2006). Los vacunos vendidos corresponderán entonces a las explotaciones que más necesiten este espacio para animales que se encuentren produciendo.

En el mismo sentido, el componente tres (F3) describe las variables correspondientes al área total de la finca y el precio de venta de los vacunos. En un contexto productivo, Benítez *et al.* (2006) y Vargas *et al.* (2011) puntualizan que las variables del tamaño del hato y la extensión de la finca, definen la capacidad del sistema de alimentar a los animales; al considerar la lógica de estos autores, en los predios de pequeña superficie aquellos animales no considerados productivos son vendidos rápidamente para priorizar el espacio y en explotaciones de mayor tamaño permanecerán más tiempo hasta su comercialización con mejor precio de venta.

En el componente cuatro (F4) se corrobora un aporte importante en la explicación de la variable miembros familiares que habitan la finca o predio, encasillado en el aspecto social de esta investigación; sin embargo, no existe un valor importante hacia el área total que nos muestra una correlación baja (0,28) entre estas dos variables. Al detallar la variable se encontró que hogares de una a cuatro personas representan el 73 % de la muestra y el 27 % restante corresponde a valores superiores, con un máximo de 11 personas por familia que viven actualmente en el predio. Adicional a esto en las Memorias Técnicas del Cantón Chunchi (MTCCh, 2013), se aprecia una distribución poblacional con valores técnicos de precisión que para el Cantón está representada por niños (28,28 %); adolescentes (15,22 %); jóvenes (17,15 %); adultos (27,83 %) y adultos mayores (11,52 %) y una edad promedio de 29 años.

Del ACM se consideran cuatro dimensiones que respecto a la varianza total explicada, en este caso ronda el 74 %.

En la dimensión uno (D1) existe una representación de influencia para el servicio básico, considerado como prioritario, y actualmente faltante con la frecuencia de prácticas de manejo del pastizal y la factibilidad de aplicación de tecnologías de punta, y en esta última la respuesta negativa se cuantificó en 60 %. Esta confluencia puede explicarse por la presencia de pobreza en los sistemas

motivo de estudio, pues no es novedad el requerimiento tradicional de innovación en base al capital disponible; por ello, se hace necesario potenciar el concepto de utilización óptima de recursos mediante los procesos de extensión rural (Gaitán y Lacki, 2014). Todo esto se debe considerar al atender el aprovechamiento social de los bienes y servicios que permitan el buen vivir de la colectividad y no solo individual (MTCCh, 2013).

En la dimensión dos (D2) concurren las variables de preferencia de asistencia en situaciones productivas emergentes y aquella en que se consultaba si se reconocía la presencia de deforestación en los predios; esta relación puede derivarse del efecto de las construcciones de vías de acceso hasta las fincas y las condiciones que imponen las distancias desde la cabecera cantonal. En este sentido, para alcanzar un extensionismo de soporte y desarrollo que tenga un mayor espectro de acción, se hace necesario la permanente participación conjunta y planificada de organismos públicos y privados (Vargas *et al.*, 2011)

La dimensión tres (D3) detalla las variables de condiciones actuales de las vías de acceso a los predios y la raza o cruce vacuno presente. Esta relación puede aparecer por el efecto de la inclusión histórica de programas de inseminación artificial que se ven favorecidos en locaciones en las que el acceso no presenta mayor dificultad y permiten un mejoramiento en cuanto a razas y biotipos vacunos que actualmente se pueden encontrar, en detalle, un 60 % de casos en los que el hato estaba compuesto por animales mestizos de la raza Holstein Friesian, en menores por cientos la presencia de Pardo Suizo (21 %), y hatos combinados entre estas dos razas y la raza Jersey representan el 19 % restante. Todo esto concordante con MTCCh (2013), quien reportó la presencia de razas de ganado criollo y mestizo con fines de producción lechera.

La dimensión cuatro (D4) relaciona tres puntos de vista que se pueden ligar desde el aspecto sociocultural, pues involucra los servicios considerados prioritarios y faltantes con el tipo de raza bovina existente y el origen de las tecnologías aplicadas para la producción; la relación que quienes disponen de tecnologías tradicionales, son quienes menos se han involucrado en el mejoramiento de su biotipo ganadero; en el mismo sentido, en la relación con el servicio faltante se deduce que quienes tienen menos servicios

disponibles, también incluida la capacitación técnica para mejorar el sistema de producción y el mejoramiento ganadero, son aquellos que tradicionalmente fueron excluidos por las políticas de desarrollo a través de la historia. En otro estudio se determinó que la conformación del rebaño y la alternativa tecnológica aplicada, repercuten en la productividad del sistema y en la situación ambiental de las fincas (Vargas *et al.*, 2011).

## CONCLUSIONES

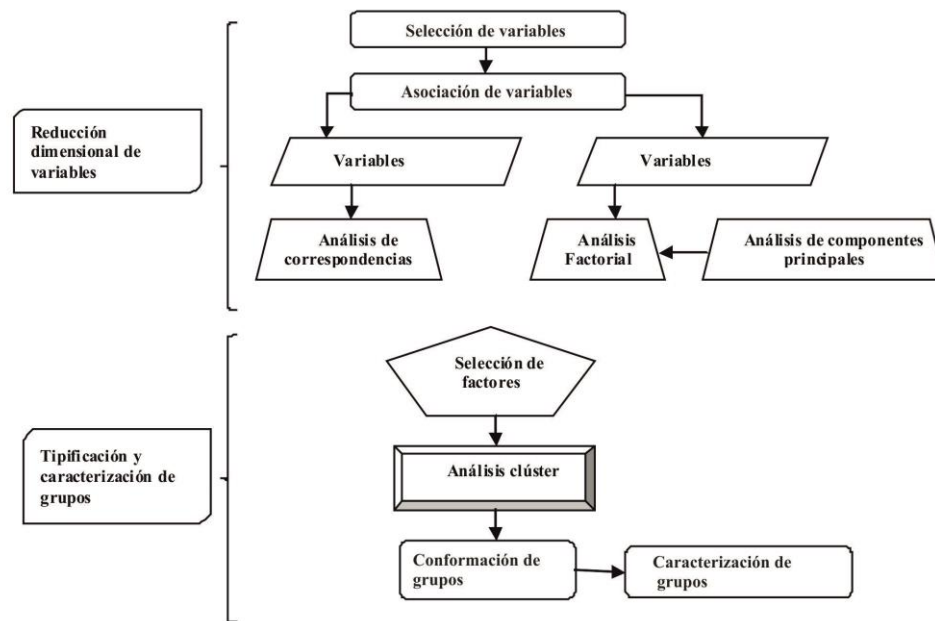
En el análisis de variables cuantitativas se enfatizan las diferencias por la intensificación de los sistemas en base al espacio, en cambio, en los aspectos cualitativos estas diferencias se arraigan en aspectos socioculturales de la población estudiada.

## REFERENCIAS

- APOLLIN, F. y EBERHART, C. (1999). *Análisis y diagnóstico de los Sistemas de Producción en el medio rural, Guía Metodológica*. Sistema de capacitación para el manejo de los recursos naturales renovables. Quito, Ecuador: COSUDE y DGIS-INTERCOOPERATION.
- BENÍTEZ, D. G.; RAMÍREZ, A.; GUEVARA, O.; DÍAZ, M.; HERNÁNDEZ, M. y GUERRA, J. R. (2006). *Ordenamiento de la actividad ganadera en los macizos montañosos occidentales*. Informe proyecto 0703083.-PNCT desarrollo sostenible de la montaña, Bayamo.
- CABRERA, D. V.; GARCÍA M., A., ACERO DE LA CRUZ, R.; Castaldo, A.; Perea, J. M. y Martos, J. (2004). *Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos*. Dpto Producción Animal Universidad de Córdoba Documentos De Trabajo Producción Animal y Gestión. Recuperado el 13 de diciembre de 2013, de [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14\\_19\\_10\\_sistemas2.pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/14_19_10_sistemas2.pdf).
- CURBELO, L.; LOYOLA, O. y GUEVARA, R. (2009). Acciones para la recuperación y mejoramiento de pastizales nativos en las sabanas serpentínicas del norte de Camagüey. *Revista de Producción Animal*, 20 (1), 55-58.
- ESCOBAR, G. y BERDEGUÉ, J. (1990). *Tipificación de sistemas de producción agrícola, Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural*. Ed. Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP) Santiago de Chile. Recuperado el 30 de junio de 2014, de <http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/3969/1/49675.pdf>.
- GAITÁN, J. y LACKI, P. (2014). *La modernización de la agricultura; los pequeños también pueden*. Comunicación personal 23 de junio, email Polan.Lacki@onda.com.br o Polan.Lacki@uol.com.br.
- GARCÍA, I. y RAMÍREZ, L. (2011). Tipificación de sistemas de producción ganadera del Municipio de Bolívar, Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 4 (1), 107-113.
- MORA, S. (2011). Producción de ganadería de leche para la reducción de presiones sobre los ecosistemas forestales andinos de la provincia de Napo. *Serie Investigación y Sistematización* (18). Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. Quito: ECOBONA. Recuperado el 18 de diciembre de 2014, de [http://www.bosquesandinos.info/ECOBONA/18GANADERIANAPO/Ganader%EDa%20verde%20WEB\\_Parte1.pdf](http://www.bosquesandinos.info/ECOBONA/18GANADERIANAPO/Ganader%EDa%20verde%20WEB_Parte1.pdf).
- MTCCCh (2013). *Proyecto: "Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala. 1: 25 000"*. Memorias Técnicas Cantón Chunchi. República del Ecuador: Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, Instituto Espacial Ecuatoriano, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero Metalúrgico.
- PÉREZ, E. (2006). *Caracterización de sistemas silvo-pastoriles y su contribución socioeconómica a productores ganaderos de Copán, Honduras*. Tesis de Maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Programa de educación para el desarrollo y la conservación, Escuela de posgraduados, Turrialba, Costa Rica.
- VARGAS, J.; BENÍTEZ, D.; TORRES, V.; VELÁZQUEZ, F. y ERAZO O. (2011). Tipificación de las fincas ganaderas en el pie de monte de las provincias Los Ríos y Cotopaxi de la República del Ecuador. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 45 (4), 381-390.

Recibido: 12-1-2017

Aceptado: 20-1-2017



Fuente: Cabrera *et al.* (2004), adaptación del autor

**Fig. 1. Flujograma de procesamiento de información**

**Tabla 1. Matriz de componentes principales rotados**

Variables	Componentes			
	1	2	3	4
Inversión en pastos	,904	,039	-,086	,013
Ingreso mensual por leche	,751	,116	,502	-,006
Tiempo que toma engordar un vacuno en meses	,104	,888	,032	-,083
Número de árboles	,041	,693	-,052	,484
Área total	,153	-,087	,899	,231
Precio de vacunos vendidos	-,348	,474	,588	-,390
Miembros familiares en finca	-,014	,041	,139	,897

**Tabla 2. Aporte de variables cualitativas a las dimensiones**

Variables	Dimensión				Media
	1	2	3	4	
Servicio prioritario faltante	,453	,150	,171	,310	,271
A quien acude en situaciones de emergencia	,047	,510	,192	,069	,204
Estado de las vías de acceso a la finca	,273	,056	,313	,073	,179
Especies de árboles	,383	,285	,165	,178	,253
Fuente de abasto de agua para uso agropecuario	,241	,121	,084	,041	,122
Destino de la materia orgánica	,262	,001	,288	,023	,143
Problemas de deforestación	,287	,395	,020	,166	,217
Manejo de pastizales	,451	,110	,054	,224	,210
Pastoreo	,316	,179	,124	,041	,165
Raza o cruce	,061	,297	,386	,320	,266
Destino de la leche	,181	,179	,015	,081	,114
Tecnologías en la finca	,028	,106	,169	,318	,155
Aplicabilidad de tecnologías de punta en la finca	,405	,000	,001	,019	,106
Total activo	3,386	2,388	1,981	1,862	2,404
% de la varianza	26,043	18,368	15,235	14,321	18,492