

**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**

**ESTACIÓN EXPERIMENTAL:** Santa Catalina

**PROGRAMA:** Forestería

**PROYECTO:** Programa eco-regional de Investigación/Desarrollo de cadenas productivas y manejo sostenible de bosques en la amazonia ecuatoriana.

**ACTIVIDAD:** Caracterización de los sistemas ganaderos en el Valle del Quijos, Provincia del Napo

**UBICACIÓN:** Provincia: Napo  
Quijos y el Chaco

**AUTOR:** Egdo: Santiago Alexander Guamán Rivera

**CO-AUTOR:** Jorge Grijalva, Ing. Agr. Ph. D.

**COLABORADORES:** Venus Arévalo, Ing. Agr. M. Sc., Robert Andrade, Econ. M Sc., José Riofrío Ing. Agr., William Guerrero, Med. Vet..

**FECHA DE INICIO:** Marzo 2009

**FECHA DE TERMINACIÓN:** Diciembre 2009

**PRESUPUESTO:** 5869.7 Dólares

**FINANCIAMIENTO:** INIAP 100%

## 1. ANTECEDENTES

Diferentes estudios sugieren que la rápida expansión de la ganadería y el uso extensivo de prácticas no sostenibles de manejo de pasturas, son probablemente los mayores determinantes de la deforestación y degradación ambiental en áreas rurales de la Amazonia Continental (Veiga y Tourrand, 2001; Proyecto IAI/NSF, 1999; Grijalva *et al.*, 2004; Ferreira L. A: Tourrand J.F, 2002; Hecht, 1986; Wunder, 2000). Estas formas inadecuadas de uso del suelo han conducido a la degradación de los recursos naturales, la pérdida de cuencas hidrográficas y la biodiversidad, con impactos drásticos en las oportunidades de subsistencia de las poblaciones locales más vulnerables (Iniciativa Amazónica, 2008; CATIE, 2006; FAO, 2006).

Desde la década 70 en que empezó la colonización, se ha registrado una tala de 67.000 hectáreas/año, lo que significa que se ha transformado más del 18 % de la cubierta boscosa amazónica para aprovechamiento forestal y expansión de la frontera agrícola, reflejando un índice preocupante de deforestación. Más del 80 % de la superficie con uso agropecuario en la región se destina a pasturas (Fundación Natura 1990; ECORAE 1996). Las cifras al nivel país, señalan un ritmo de deforestación que fluctúa entre 130 y 230 mil hectáreas, cifra que equivale al 1,2-1,8 % de la superficie con bosques. Más del 70% de la madera aprovechada y comercializada es ilegal y proviene del bosque húmedo tropical de la Amazonia (FAO, 2006).

El Proyecto IAI / NSF "*Ganadería, Uso de la Tierra y Deforestación en la Amazonia: Estudio comparativo entre Brasil, Perú y Ecuador, 2000-2005*", constituyó una iniciativa regional en la que participaron la Universidad de la Florida, Empresa Brasileña de Pesquisas Agropecuarias (EMBRAPA), Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS) y la Universidad Federal de Pará, auspiciada por el Inter American Institute for Global Change Research (IAI) y el co-financiamiento de la National Science Foundation (NSF), y cuyo propósito fue analizar comparativamente, la expansión del ganado y sus consecuencias sobre la deforestación en la cuenca amazónica de Brasil, Perú y Ecuador. En ese marco, el estudio en el Ecuador, se focalizó en el análisis de los factores socioeconómicos y biofísicos que influyen en el proceso de toma de decisiones por parte de una diversidad de actores rurales quienes deciden invertir su tierra, mano de obra y capital en la formación de pasturas y la ganadería en dos contextos contrastantes de esta vasta región: el Valle de Quijos y zonas de Piedemonte en Napo y la región del Coca en Francisco de Orellana (Grijalva *et al.*, 2004).

El resultado más relevante de ese estudio, determinó que la vinculación del Valle de Quijos al mercado mediante el proceso de colonización, desencadenó una dinámica de diferenciación campesina y la configuración de una estructura productiva diversa, ligada principalmente a la actividad lechera. Esta diferenciación se refleja en una dualidad caracterizada por la convergencia de economías campesinas, **marginal y de subsistencia**, las cuales son poco articuladas al mercado y en las que persiste una lógica de valorización pre-capitalista, dependen de la fuerza laboral familiar y se asocian a un bajo nivel tecnológico. Por otro lado, las economías de tipo mercantil, **estabilizada y empresarial**, articuladas estrechamente al mercado, utilizan mano de obra asalariada y presentan distintos niveles tecnológicos y acumulación de capital (Grijalva *et al.*, 2004; Arévalo *et al.*, 2008). Por consiguiente, este trabajo pretende profundizar el análisis de la dinámica espacial en la cual se desarrolla la ganadería a lo largo del Valle del Quijos, dado la relevancia socio-económica de esta actividad para la población de este contexto y su entorno.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, en el Valle del Quijos se evidencia una consolidación de los predios ganaderos con aptitud a la producción de leche, estimulados por la agroindustria lechera que sucesivamente se instala en el Valle y por la existencia de un mercado creciente en las ciudades cercanas como Quito (Grijalva, *et al.* 2008). Eso implica que más información precisa incorporarse al análisis de las innovaciones tecnológicas y su impacto ambiental, sobre todo la búsqueda de relaciones entre incrementos potenciales de la productividad e impacto sobre la tasa de deforestación, efectos sobre el precio y consumo de leche y otros productos. así

como otras variables macro relacionadas con la dinámica de crecimiento poblacional y los ingresos de la población, variables que en conjunto pueden afectar el patrón de consumo y consecuentemente afectar las decisiones de uso de la tierra a nivel local y regional. Tal análisis, implica la necesidad de adoptar un enfoque de análisis de cadenas de valor, a fin de potenciar la tecnología en pasturas y crianza de ganado. Es justamente en todo ese complejo contexto, en el que esta tesis pretende contribuir para entender de manera más objetiva, las decisiones de los productores para adoptar tecnologías y comprender las características de cada una de las funciones técnicas y las relaciones de los sistemas-actor, producción primaria, transporte, comercialización, transformación, mercadeo de la leche y el ámbito institucional relacionado con esta sub-cadena (Grijalva et al, 2008).

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivo general

Caracterizar los sistemas ganaderos en el Valle del Quijos, Provincia del Napo

#### Objetivos específicos

- Identificar y analizar la función técnica *Producción primaria* de las ganaderías del Valle de Quijos.
- Identificar los diferentes sistemas-actores de la función *Producción primaria*, y sus estrategias de producción y relacionamiento con otras funciones de la sub-cadena de leche.
- Analizar la formación y flujos de los precios en la función *Producción primaria*.

### 4. HIPÓTESIS

Ho. Las prácticas tecnológicas adoptadas por los productores en el Valle del Quijos no contribuyen a la comprensión de la estructura y función de la sub-cadena de leche ni a la formulación de propuestas políticas locales coherentes con el desarrollo sostenible local.

### 5. MATERIALES y METODOLOGIA

#### 5.1. De campo

Información secundaria sobre el Valle del Quijos, artículos técnicos, matrices de predios del MAGAP, mapas o cartas topográficas de escala 1:50000, vehículo, Sistema de Posicionamiento Global, GPS, Cámara digital, libro de campo.

#### Materiales de oficina

Suministros de oficina (computadora, impresora, cartuchos de tinta, papel A4).

#### Características del área de estudio

El Valle del Quijos pertenece a la cuenca hidrográfica alta del río Napo y las microcuencas de los ríos Papallacta, Quijos y Cosanga. Ubicado sobre la cordillera Oriental de los Andes, se encuentra rodeado de páramos, matorrales y bosques e innumerables lagunas que forman parte de las áreas protegidas: Reserva Ecológica Antisana, Reserva Ecológica Cayambe-Coca y el Parque Nacional Sumaco Napo Galeras.

Los Cantones que conforman el área geográfica de influencia del proyecto son:

Cantón Quijos (Parroquias: Baeza, Cosanga, Cuyuja, Papallacta San Francisco de Borja Sumaco).

Cantón el Chaco (Parroquias: El Chaco, Gonzalo Díaz de Pineda, Linares, Santa Rosa, Sardinas).

El clima varía en función de la altitud, cuyas temperaturas oscilan entre 6 y 12°C y una precipitación anual de 1000 a 2000 mm en las zonas más altas. Las partes más templadas, tales como Borja, Baeza, Sardinas y el

Chaco se encuentran ubicadas entre 1800 y 2000 m de altitud (Cañadas, 1983). Los suelos y su distribución geográfica presentan propiedades particulares en relación con el material de origen morfológico, propiedades químicas y físicas, así como las características climáticas y de relieve, encontrando un conjunto de suelos de tipo Orthens e Hydrandepts. En el Valle se identifican las siguientes zonas de vida: Bosque muy húmedo Montano (bmHM) y bosque húmedo montano bajo (bhMB).

#### 5.4. Proceso para recolección de información

##### 5.4.1. Estratificación del área

El área geográfica se dividirá en grupos denominados estratos (la estratificación permite maximizar la variancia de los principales parámetros entre estratos y minimizar dentro de cada estrato (Montagnini, 1992). Se realizará una estratificación simple, considerando como variable de división entre estratos a la cota altitudinal y tomando en consideración los cuatro sectores económicos propuestas por Grijalva *et al* (2004).

- Estrato alto: Rango altitudinal 2500-2000 m (Papallacta, Cuyuja)
- Estrato Medio: Rango altitudinal 2000-1800 m (Baeza, Borja, Cosanga, Sumaco)
- Estrato Bajo: Rango altitudinal 1800-1500 m (Sardinas, Santa Rosa, Gonzalo Díaz de Pineda, Linares, Chaco).

Los sectores económicos básicos son los siguientes:<sup>1</sup>

- Sector Marginal
- Sector de Subsistencia
- Sector Estabilizado
- Sector Empresarial

##### 5.4.2. Fuentes de información

Se realizará la búsqueda de información secundaria de trabajos realizados en el Valle del Quijos por parte de instituciones relacionadas con el área agropecuaria, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca, MAGAP, Asociación de Ganaderos de la Sierra y del Oriente, AGSO, Consejo Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa (CONEFA).

##### 5.4.3. Marco de Muestreo

La variable considerada para determinar el tamaño de la muestra será la **producción de leche/vaca/día** del Valle del Quijos, expresada por Grijalva *et al* (2004). Para lograr una precisión del Muestreo se utilizara una confiabilidad estimada del 95 % y un error permisible de  $\frac{1}{3}$  de lt/vaca/día.

La siguiente fórmula será utilizada para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{e^2(N-1) + Z^2\sigma^2} \quad (1.1)$$

En donde:

$N$ = Tamaño de la población

---

<sup>1</sup> Tomado de Grijalva *et al* 2004. Expansión y Trayectorias de la ganadería en la Amazonía.

$Z$  = Valor obtenido de la tabla Z

$e$  = Error permisible

$\sigma^2$  = Varianza de la población

El tamaño de la población se determinará en base de información de la CONEFA y MAGAP quienes disponen de listas de productores registradas durante las campañas de vacunación y reactivación de pastos. El número de Unidades Productivas Agropecuarias, UPA's, es 1 066.

El valor obtenido de la tabla Z al 95% de confiabilidad es de 1.96.

El error permisible determinado para tener un rango de confiabilidad es un mínimo de  $\frac{1}{3}$  lt/vaca/día, el cual se obtuvo mediante el estudio de Grijalva *et al* (2004), el cual menciona que la producción de leche se encuentra en los rangos de producción de máximo diario de 15 litros y mínimo 5 litros.

Los principales supuestos de la investigación son:

La distribución de la variable producción de leche/vaca/día tiene una distribución normal. El 95% de la población está comprendida en un rango de producción determinado equivalente a 5 lt/vaca/día y un máximo de 15 lt/vaca/día (Grijalva *et al.*, 2004).

Con esta información, se procede a determinar la media aritmética y la varianza de la población. Según estos valores, la media aritmética dentro de una distribución normal, sería de 10 litros/vaca/día. Basados en las propiedades de una distribución normal, se conoce que la media aritmética más/menos dos desviaciones estándar comprenden el 95% de la población. Utilizando los valores determinados previamente y la fórmula (1.2), que expresa la propiedad de la distribución normal, se puede determinar la desviación estándar y la varianza de la población.

$$\begin{aligned}\bar{x} + 2\sigma &= \max(x_i) \\ \bar{x} - 2\sigma &= \min(x_i)\end{aligned}\tag{1.2}$$

En donde:

$\bar{x}$  = Media aritmética de la variable producción de leche (10 lt/vaca/día)

$\sigma$  = Desviación estándar de la variable producción de leche (litros/vaca/día)

$x_i$  = Producción de leche (litros/vaca/día)

Mediante la aplicación de artificios matemáticos en la fórmula (1.2) se despeja la desviación estándar en las dos siguientes fórmulas:

$$\sigma = \frac{\min(x_i) + \bar{x}}{2} \quad \text{o} \quad \sigma = \frac{\bar{x} - \min(x_i)}{2}\tag{1.3}$$

Con el uso de la fórmula (1.3)<sup>2</sup> y otros valores derivados previamente, se determinará la desviación estándar. Una vez obtenidos los valores necesarios para estimar el tamaño de la muestra se procederá a utilizar la fórmula (1.1) con la cual se determinará el tamaño óptimo de la muestra.

#### 5.4.4. Recolección de información

<sup>2</sup> Tomado de Pita F 1996. Determinación del tamaño muestral.

La recolección de la información se realizará en los predios de los productores, con la colaboración de los técnicos del Ministerio de Agricultura Ganadería Acuacultura y Pesca.

#### 5.4.5. Diseño del Formulario (Anexo N° 1)

Se diseñará y utilizará una matriz para recavar información de tipo: estructural, funcional y socioeconómico como base para categorizarlos (Castaldo *et al.*, 2003). Ospina (2004), recomienda tomar en cuenta los siguientes aspectos dentro de cada criterio:

**Estructurales** \_ Hace referencia físicas en cuanto a duración y permanencia

**Funcional** \_ Son los productos y servicios generados

**Socioeconómicos** \_ Se refiere a aspectos sociales, culturales y económicos

#### 5.4.6. Análisis de la Información Recopilada

El análisis de la información consistirá en describir de una forma analítica aspectos socio-económicos, estructurales y funcionales de los sistemas ganaderos caracterizados. Se utilizará el sistema de análisis estadístico SPSS-STAT para analizar los datos recolectados en la matriz de caracterización, los cuales serán presentados en mapas, cuadros y figuras.

**CUADRO N° 1.** Criterios, indicadores y variables a tomarse en cuenta para la caracterización de los sistemas de Producción ganaderos. <sup>3</sup>

Criterio	Indicadores	Variables
<b>Estructural</b>	Ubicación geográfica	Cantón Parroquia Coordenadas UTM Altura
	Uso anterior, futuro y potencial de la tierra	
	Componentes y Especies Producción	Tenencia de la tierra histora Superficie
	Recursos y obras de infraestructura	Animales , pastos , arboles Establecimiento manejo y aprovechamiento Medios de producción
	Presencia de reservas y zonas de amortiguamiento	Presencia de zonas de amortiguamiento
<b>Funcional</b>	Productos y servicios	Venta de leche ,animales de descolle madera
	Alimentos de origen vegetal Madera de uso domestico artesanal/industrial Forraje	Cultivos para la venta Especies, usos Especies, manejo , producción

<sup>3</sup> Adaptado de Ospina 2004. Propuesta metodológica de Caracterización Agroforestal

<b>Socio-económico</b>	Población	Integrantes de la familia Nivel de educación Lugar de residencia
	Tipo económico principal uso de la tierra	Fuentes de ingresos de la finca
	Capital de trabajo e inversiones	Mano de obra Acceso a crédito
	Origen de la tecnología en la finca	Nivel de intensificación
	Equidad de genero	Toma de decisiones

## 6. CRONOGRAMA

**Cuadro N° 2.** Cronograma de actividades a realizarse en el estudio sobre "Caracterización de los sistemas ganaderos en el valle del Quijos Provincia del Napo"

Actividades	Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Recopilación de Información Secundaria	■	■											
Elaboración de proyecto de tesis		■											
Aprobación del Proyecto			■										
Levantamiento de la información			■	■	■	■	■						
Procesamiento de Datos							■	■					
Análisis e Interpretación de la Información									■	■			
Escritura y revisión de la tesis									■	■	■		
Incorporación de sugerencias y recomendaciones												■	
Presentación final de tesis													■

## 7. PRESUPUESTO

Rubro	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
Becario	1	12	323.85	3886,2
Movilización Viáticos	días	6	125	750,0
Subsistencias	días	20	25	500,0
Combustible	galones	135	1.73	233,5
Recursos bibliográficos	varios	1	300	300,0
Materiales y suministros (impresión del documento)	varios	1	200	200,0
<b>Σ TOTAL (USD)</b>				<b>5869,7</b>

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB CONSULTADAS

1. Arévalo, V. y J. Grijalva. 2002. Participación genérica en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el uso de la tierra y la adopción de tecnologías en el Valle de Quijos y Piedemonte Amazónico.
2. Arévalo, V., M. Andino y J Grijalva, 2008. Geopolítica y transformaciones agrarias. El Valle de Quijos en la Amazonía ecuatoriana. INIAP. Publicación miscelánea No 125.
3. Cañadas, L. 1983. El Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG- PRONAREG. Quito. Pág. 155,171.
4. Castaldo, A., Acero de la Cruz, R; García Martínez, A; Martos, J; Pamio, J; Mendoza García, F. 2003. Caracterización de la invernada en el Noreste de la provincia de La Pampa (Argentina). XXIV Reunión Anual de la Asociación argentina de Economía Agraria. Río Cuarto. Argentina. Quito. 50 p.
5. CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) 2006. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución Socioeconómica a productores Ganaderos. Programa de educación para el desarrollo y la conservación, Honduras. Pág. 18-22.
6. ECORAE .1996.Plan Maestro para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica Ecuatoriana. Estadísticas Básicas de la Región Amazónica. Quito 206 p. 2001 Zonificación Ecológica económica de la Provincia de Sucumbíos, Napo, Orellana, Morona Santiago, Zamora Chinchipe Pág. 18-22.
7. FAO. Las Repercusiones del ganado en el medio ambiente Publicado en Noviembre del 2006
8. Ferreira, L. A. y J.F. Tourrand. 2002. Caracterização e dinâmica dos sistemas de produção agrícola nas frentes pioneiras ao longo do Arco de Desmatamento da Amazônia. 1ras. Jornadas Amazónicas. UnB-CDS. Brasília. 3-7 junho de 2002.
9. Fundación Natura –AID .1990. El deterioro ambiental rural. Algunas Alternativas de Solución. Quito 132 p.
10. Grijalva, J., V. Arévalo y Ch. Wood. 2004. Expansión y trayectorias de la ganadería en la Amazonía. Ecuador. Publicación miscelánea No 125. INIAP. Quito, Ecuador. 201 p.
11. Grijalva, J., Arévalo, V., Andrade, R. 2008. Informe de análisis de cadena de la leche en el Valle de Quijos. Proyecto FLOAGRI "gestión integrada de recursos agrícolas y forestales por las poblaciones rurales de la Amazonía. 75 pp.
12. Hecht, S. B. 1986. Environment, development in the Eastern Amazon: evaluation of a development policy. Ph.D. Thesis. University of California, Berkeley.
13. IA, Consorcio Internacional para la Conservación y uso sostenible de los Recursos Naturales en la Amazonía 2008.
14. Montagnini F. 1992 Sistemas Agroforestales. Principios y aplicaciones En los trópicos 1ª Edición. San José, Costa Rica Pág.102-113
15. Ospina A. 2004. Propuesta Metodología de caracterización agroforestal
16. Pita F 1996. Determinación del tamaño muestral. [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com)



17. Proyecto IAI/NSF. 1999. Ganadería, Uso de la Tierra y Deforestación en zonas amazónicas de Brasil, Perú y Ecuador. IAI/ NSF. University of Florida-EMBRAPA-UNAS-INIAP-Mc Gill University-Universidad Federal Do Pará.

18. Veiga J.B. y J.F. Tourrand. 2001. Pecuária na Amazônia: situação atual e desafios para o futuro. In. O futuro da Amazônia. Ed. Guilherme, Embrapa Amazônia Oriental, Belém (no prelo)

19. Wunder, S. 2000. The economics of deforestation: The example of Ecuador. Mac Millan Press Ltd. London. 262 p.



## 2. CROQUIS DE LA FINCA

Cuál es la superficie de su predio ha / \_\_\_\_\_ /

Punto De referencia















