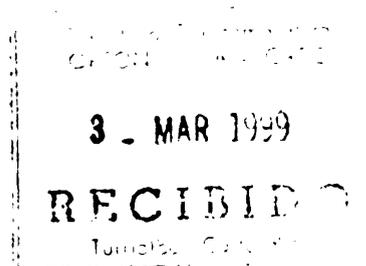


ATLANTIC ZONE PROGRAMME



Field Reports No. 30

**LA GANADERIA EN PEQUENA ESCALA
EN EL NORTE DE LA ZONA ATLANTICA DE COSTA RICA**

A.I. Koffeman ✓

Abril 1989

CENTRO AGRONOMO TROPICAL DE
INVESTIGACION Y ENSEANZA - CATIE

AGRICULTURAL UNIVERSITY
WAGENINGEN - AUW

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y
GANADERIA DE COSTA RICA - MAG

CONTENIDO

| | | |
|--------------|--------------------------------------|-----------|
| | PRESENTACION | |
| 1 | INTRODUCCION | 1 |
| 2 | METODOLOGIA | 4 |
| 3 | LA ZONA ATLANTICA | 7 |
| 3.1 | Introducción | 7 |
| 3.1 | Historia de la ganadería en la Zona | 9 |
| 3.2 | Historia breve de las subáreas | 10 |
| 4 | IMPORTANCIA DE LA GANADERIA | 11 |
| 5 | CARACTERIZACION DE LAS FINCAS | 13 |
| 6 | MANEJO Y TECNOLOGIA | 15 |
| 6.1 | Introducción | 15 |
| 6.2 | Manejo del hato | 16 |
| 6.2.1 | Ordeño | 16 |
| 6.2.2 | Enfermedades | 17 |
| 6.2.3 | Cría | 19 |
| 6.3 | Alimentación | 21 |
| 6.4 | Cercas | 22 |
| 7 | INSUMOS | 23 |
| 7.1 | Introducción | 23 |
| 7.2 | Capital | 23 |
| 7.2.1 | Insumos variables | 24 |
| 7.2.2 | Capital fijo | 25 |
| 7.3 | Tierra | 29 |
| 7.4 | Mano de obra | 31 |
| 8 | RENDIMIENTOS Y RENTABILIDAD | 32 |
| 8.1 | Rendimientos | 32 |
| 8.2 | Rentabilidad | 36 |

| | | |
|--------|--------------------------------|----|
| 9 | INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL | 40 |
| 9.1 | Introducción | 40 |
| 9.2 | Política del Gobierno | 40 |
| 9.3 | Insumos | 42 |
| 9.4 | Crédito | 42 |
| 9.5 | Mercadeo | 43 |
| 9.6 | Investigación | 45 |
| 9.7 | Asistencia técnica | 46 |
| 9.8 | Organizaciones rurales | 48 |
| 10 | EVALUACION | 48 |
| 10.1 | Introducción | 48 |
| 10.2 | Estabilidad ecológica | 49 |
| 10.3 | Eficiencia del manejo | 49 |
| 10.3.1 | Introducción | 49 |
| 10.3.2 | Cría | 50 |
| 10.3.3 | Alimentación | 50 |
| 10.3.4 | Enfermedades | 50 |
| 10.4 | Rentabilidad | 51 |
| 10.5 | Atracción social | 52 |
| 11 | ALTERNATIVAS Y FUTURO | 52 |
| 11.1 | Alternativas | 52 |
| 11.2 | Futuro | 53 |
| 12 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 54 |
| 13 | BIBLIOGRAFIA | 55 |
| | RESUMEN | |
| | SUMMARY | |
| | SAMENVATTING | |

ANEXOS

- 1 PRECIPITACION PROMEDIA EN COSTA RICA EN LOS MESES ENERO
 Y MAYO
- 2 PUNTOS DE ATENCION DE LA ENCUESTA GENERAL Y DEL ESTUDIO
 ESPECIFICO
- 3 INFORMANTES
- 4 LISTA DE ABREVIATURAS Y UNIDADES
- 5 ALGUNAS GRAMINEAS, LEGUMINOSAS E HIERBAS EN LA ZONA
 ATLANTICA
- 6 ADAPTACION DE LAS GRAMINEAS MAS IMPORTANTES
- 7 CALCULOS DETALLADOS PARA LA GANADERIA EN PEQUENA ESCALA

PRESENTACION

El presente estudio fue realizado dentro del marco de un programa de investigación multidisciplinaria, que se inició en la Zona Atlántica de Costa Rica en 1986, orientada a buscar un uso sostenible de la tierra, tanto desde el punto de vista físico-biológico como socio-económico.

Las primeras acciones comprendieron un estudio exploratorio y otro de base en áreas delimitadas. Como parte del estudio de base fueron analizados, entre otros, los mas importantes sistemas de producción.

Entre los sistemas estudiados se encuentran tanto sistemas de cultivo como pecuarios. De los sistemas pecuarios fueron estudiados la ganadería de carne, de leche y de doble propósito.

Este informe describe la ganadería de doble proposito, o como el autor lo indica: la ganadería en pequeña escala, y analiza su potencial al nivel de la región y del productor. La información está basada en observaciones propias, entrevistas realizadas a productores y otras informantes y en una revisión de literatura. El estudio se efectuó en los cantones Pococí, Guácimo y Siquirres en el período febrero-julio 1987, u fue supervisado por Henk Waaijbergen, técnico del Programa Zona Atlántica.

Este informe constituye un requisito parcial para optar el grado de Master en Zootécnia de la Universidad Agrícola de Wageningen, Holanda. Para utilizar la información presentada en él se requiere la autorización del Programa.

Jan F. Wienk
Coordinador del Programa

El Programa CATIE/UAW/MAG de la Zona Atlántica de Costa Rica se diseñó para un período de 5 años (1986 - 1990) (CATIE/UAW/MAG, 1987). Su objetivo a largo plazo es dar una contribución al desarrollo ecológico y socio-económico y al bienestar de la población de las Zonas Atlánticas de América Central y Panamá. Se investigarán las transformaciones estructurales; los resultados tal vez puedan contribuir a la creación de mejores políticas en la agricultura y a la planificación del desarrollo.

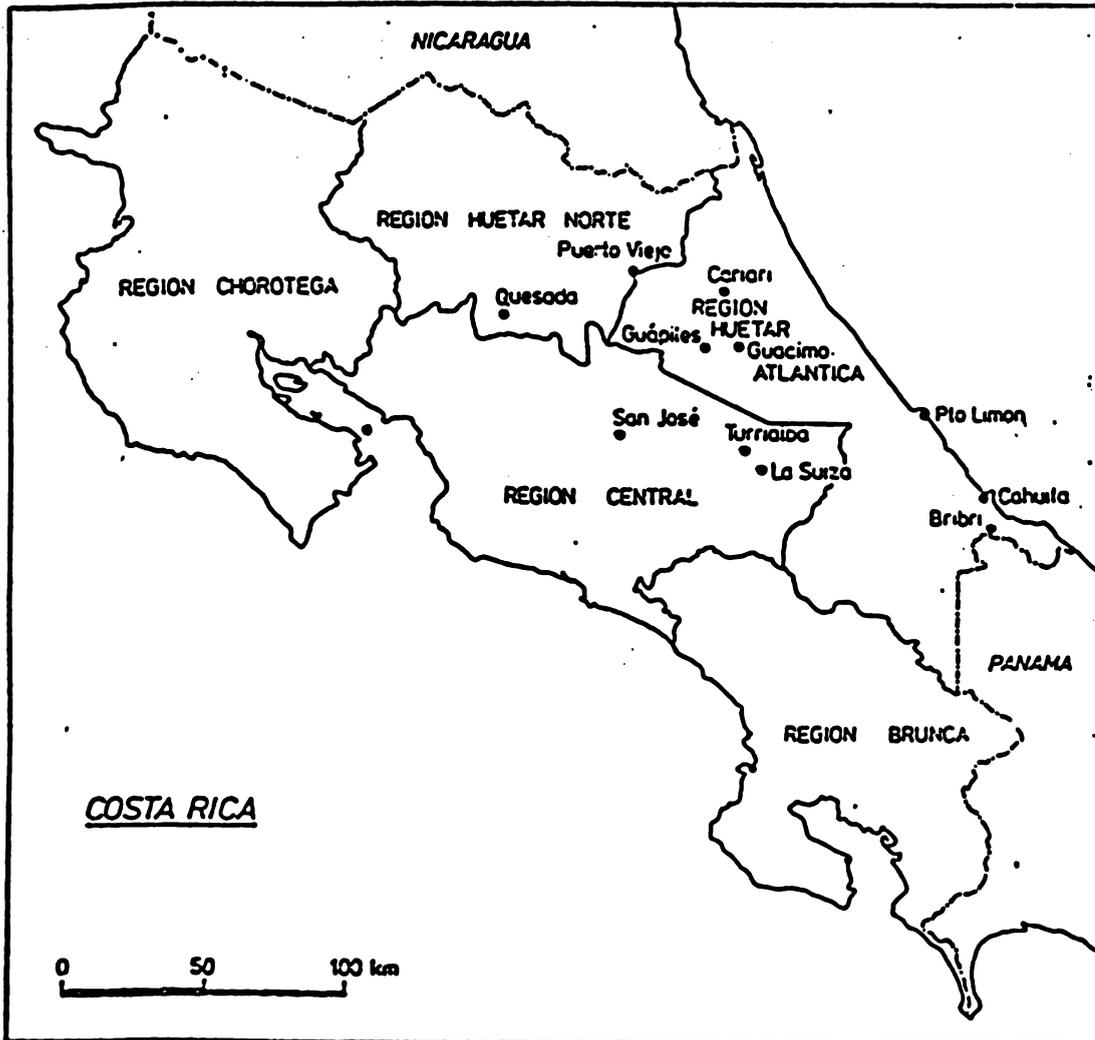


Figura 1.1. Mapa de Costa Rica (Boerboom *et al.*, 1986).

El programa se inició en abril de 1986, con un estudio exploratorio, para obtener una identificación rápida de sistemas dominantes en el uso de la tierra, problemas y transformaciones. Esta identificación se propuso para hacer la formulación de los ítemes de investigación en el estudio de base para elegir las áreas representativas.



Figura 1.2. Regionalización administrativa de Costa Rica según la Oficina de Planificación y Política Económica (Castro, 1984).

Para el estudio de base se eligieron dos áreas: los cantones Pococí, Guácimo y Siquirres en el norte, y el distrito Sixaola del cantón Talamanca en el sur. En estas áreas se tuvieron que seleccionar subáreas de modo que tanto la deforestación como el asentamiento se representen. Para la primera mitad de 1987 las siguientes subáreas fueron elegidas (CATIE/UAW/MAG, 1987).

- El asentamiento Neguev del Instituto de Desarrollo Agrario, a 25 km ESE de Guápiles, con una extensión aproximada, de 55 km². En el pasado Neguev era una gran hacienda con parte bajo pasto para ganado de carne y otra parte con bosque virgen. Luego fue subdividido en 310 fincas para colonizadores de orígenes diferentes. El IDA acompaña los procedimientos de intensificación en Neguev, entre otras cosas de pasto a cultivos anuales.
- La parte occidental del distrito Río Jiménez, a 20 km ENE de Guápiles, con una extensión de 55 km², con una población aproximada de 200 familias campesinas. La subárea tiene una historia de asentamiento relativamente larga. Los remanentes del ferrocarril y tranvías testifican que se usaban grandes áreas para plantaciones (banano). Ahora la tierra es aprovechada por pequeños y medianos campesinos para la producción de leche y carne, así como los cultivos de maíz, yuca, arroz, cacao y frutales. La creciente escasez de la tierra y cambios de posibilidades del mercado, forzan a los campesinos a intensificar y diversificar sus producciones.

- Las Lomas de Cocori y sus alrededores, a 50 km al norte de Guápiles, con una extensión aproximada de 120 km² y una población de 150 familias. La tierra en esta subárea que estaba en posesión de hacendados urbanos, fue ocupada y deforestada por precaristas, utilizándola para ganado de carne y ofreciéndola para la venta cuando es interesante.

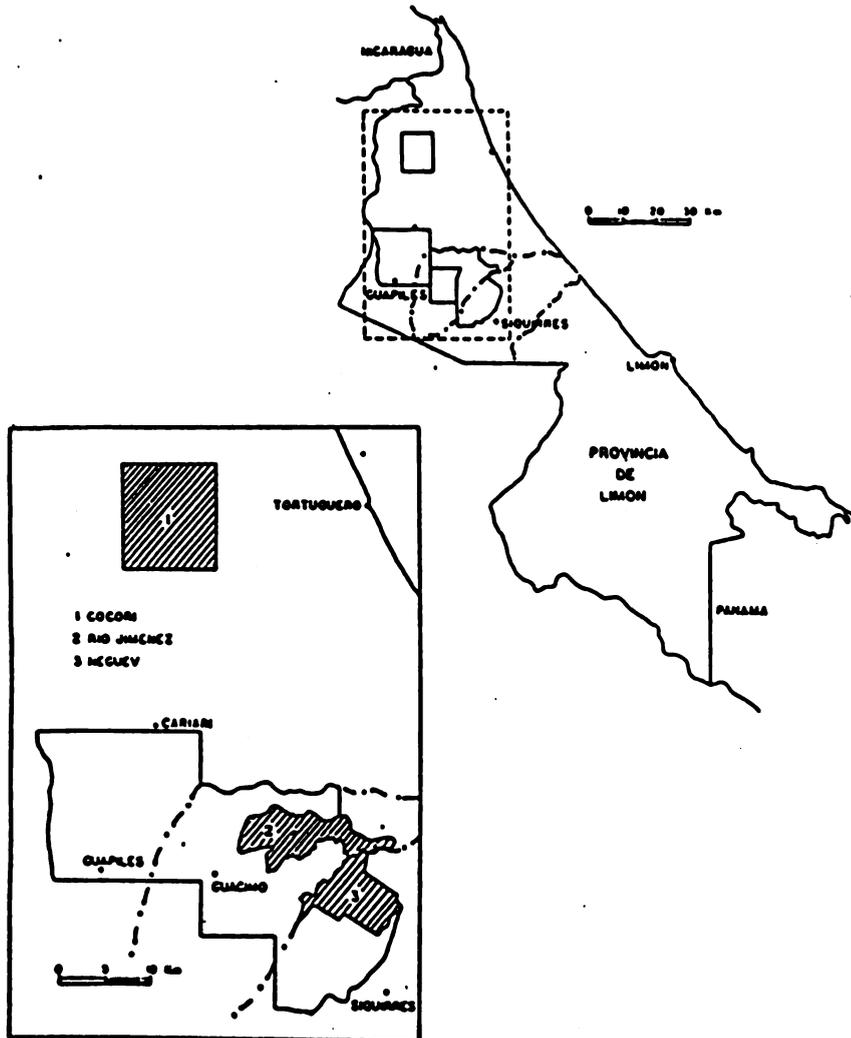


Figura 1.3. Mapa de las tres subáreas del programa (Wienk et al., 1987).

El objetivo del estudio de base era obtener más ideas de las transformaciones de la Zona Atlántica. Habían tres componentes principales en la investigación.

1. La tierra como recurso natural.
2. Uso de la tierra y sistemas de producción.
3. Contexto socio-económico e institucional.

El estudio de base, en cuanto al componente de uso de la tierra y sistemas de producción, abarca tres fases por componente, para obtener una idea del pasado, presente y futuro de la agricultura y ganadería en la Zona Atlántica de Costa Rica.

1. Encuesta general.
2. Estudios específicos.
3. Evaluación.

En base a los datos colectados se seguirá una investigación de las transformaciones mayores (CATIE/UAW/MAG, 1987).

La presente investigación sobre la ganadería en pequeña escala forma parte del componente "uso de la tierra y sistemas de producción". Abarcará la primera (encuesta general) y la segunda fase (estudios específicos) del estudio de base. El énfasis de la investigación estará en las transformaciones de este subsistema de ganadería.

Usaré en este informe el término "ganadería en pequeña escala" en lugar de "ganadería de doble propósito", como se usa muchas veces en la literatura, porque hay varias definiciones de ganadería de doble propósito, de modo que pueden causar muchas confusiones, que casi no existen con el término "ganadería en pequeña escala". A veces sí se usará el término "doble propósito", cuando se cite la literatura o cuando se refiera la producción de leche y carne para el mercado.

Los campesinos y fincas de la ganadería en pequeña escala se mencionarán en este informe como los pequeños campesinos y las pequeñas fincas.

2 METODOLOGIA

Introducción

La investigación para este estudio específico se compone de seis fases: preparación general, realización de la encuesta general, selección de los campesinos, estudio de la literatura y conversaciones con funcionarios de organizaciones, trabajo de campo y la escritura del informe.

Preparación general

Como una preparación para la investigación en los meses pasados aproveché una semana para leer la literatura existente en la oficina de la UAW en Guápiles.

Para conocer más sobre una de las subáreas, estuve una semana en Neguev, donde luego realizaría las encuestas del estudio de base, para hacer un mapa global del uso de la tierra. En la semana

anterior a la realización del estudio de base probé algunas veces las encuestas, hechas por la jefatura del programa.

Realización de la encuesta general

Durante la encuesta general se entrevistaron, en cooperación con 7 estudiantes de agronomía de la Universidad de Costa Rica (UCR), más o menos 50 campesinos en cada subárea sobre los temas dados en el anexo 2. El tiempo de la realización fue de 3 semanas.

El objetivo de la encuesta general fue (CATIE/UAW/MAG, 1987):

1. Introducción del programa en las subáreas.
2. Concebir idea de la agricultura y la ganadería en la Zona Atlántica.
3. Clasificación de las sistemas de fincas.
4. Identificación de los problemas mayores.
5. Colocar los estudios específicos en un marco mayor.

Selección de los campesinos

Las encuestas del estudio de base se usaron para la división de los campesinos, que tienen ganado, en tres categorías.

1. Ganadería lechera: el primer objetivo es producir leche y subproductos de leche para el mercado;
2. Ganadería de carne: el primer objetivo es producir carne para el mercado.
3. Ganadería en pequeña escala: la producción de leche y cría a pequeña escala.

Ad 1. Ganadería lechera

El número de fincas lecheras es bajo, el tamaño varía desde 10 ha a más de 100 ha. Las fincas son dependientes de buena infraestructura como carreteras, electricidad y transporte. La mayoría de estas fincas están cerca de Guápiles, que no está incluido en una de las tres subáreas.

Ad 2. Ganadería de carne

Este es el subsistema comercial más importante de producción animal y tiene una gran importancia en Guácimo, Pococí y Siquirres.

Las fincas con ganado de carne tienen desde un tamaño mediano (50 ha) hasta un tamaño muy grande (>1000 ha). Además la producción de carne, la agricultura puede ser importante. La ganadería de carne se puede subdividir en cría, desarrollo y engorde. Los terneros para desarrollo y engorde se obtienen de las fincas de cría o de las pequeñas fincas.

Ad 3 Ganadería en pequeña escala

El número de fincas de este subsistema es alto, el tamaño de éstas es pequeño (<15 ha pasto). La producción animal es uno de

los subsistemas de estas fincas. Generalmente la producción de cultivos es más importante. Se produce leche para el autoconsumo y cría para el mercado (Ee et al., 1986).

La práctica de esta división no siempre es clara; entre las tres categorías existen muchas formas de transición.

Dentro del mismo programa de CATIE/UAW/MAG, Ottens (1987) realizó la investigación sobre la ganadería lechera, y Hijfte (1989) sobre la ganadería de carne. Esta investigación se extiende a la tercera categoría, la ganadería en pequeña escala.

El objetivo de esta investigación es obtener idea de la ganadería en pequeña escala en la Zona Atlántica, especialmente de la formación de decisiones, los problemas mayores y las posibilidades en el futuro. Por eso el énfasis era dar una descripción de la ganadería en pequeña escala y no dar muchas cifras estadísticas.

En base a las 151 encuestas del estudio de base se eligieron 11 campesinos. Por la diferencia en número de los campesinos de la tercera categoría por subárea (ver capítulo 4) se hizo la siguiente subdivisión:

| | | |
|--------------|---|---------------|
| Neguev | : | 5 campesinos; |
| Río Jiménez: | | 4 campesinos; |
| Cocori | : | 2 campesinos. |

Se seleccionaron solamente 11 campesinos, por la falta de tiempo y porque se prefirió a pocas entrevistas detalladas sobre muchas entrevistas superficiales y menos dignas de confianza.

Cuando se mencionan en este informe los 11 campesinos seleccionados, se habla sobre los campesinos o productores entrevistados. La selección de los campesinos de la encuesta general era difícil, porque no hay muchas diferencias entre los campesinos que tienen ganado en pequeña escala. Por eso no se puede dividirlos en categorías.

Para estudiar lo mejor posible los procedimientos en la ganadería en pequeña escala he elegido de la encuesta general no solamente casos modales, sino más bien casos excepcionales, tomando en cuenta las siguientes características:

- a. número de ha de pasto y de cultivos;
- b. cabezas de ganado y las razas;
- c. historia y conocimiento del campesino;
- d. nivel de tecnología;
- e. planes para el futuro.

Se pensó que con estas características podrían variar tanto el manejo como la historia de la finca. Observando los casos excepcionales se puede obtener una idea más amplia de la ganadería en pequeña escala. Los datos de la encuesta general no daban suficiente información para poner los campesinos seleccionados en

categorías diferentes.

Estudio de literatura y conversaciones con funcionarios de instituciones relacionados a la ganadería

Antes de empezar con el trabajo de campo, busqué literatura sobre la ganadería en pequeña escala en la Zona Atlántica. Fue difícil, porque no se ha escrito mucho sobre este subsistema de ganadería. Tuve conversaciones con funcionarios de las organizaciones que trabajan en el área de la ganadería (ver anexo 3).

Trabajo de campo

Dediqué más de un mes en encuestas con los campesinos seleccionados, observando sus fincas, (a veces) ayudándoles con el trabajo (para los puntos de atención ver anexo 2). Por problemas de transporte no se podía trabajar muy efectivamente. Además cuesta mucho tiempo hacer citas, especialmente en los países tropicales. De una finca hice un estudio más detallado - visitándola varias veces - para obtener una idea sobre el manejo de toda la finca y de las decisiones que el campesino debe tomar.

3 LA ZONA ATLANTICA

3.1 Introducción

El clima es muy importante en cuanto a la producción animal. La Zona Atlántica es una zona muy húmeda con una precipitación de 4000 - 5000 mm por año. El período de enero hasta abril es el más seco del año. Para un resumen de la precipitación promedio en enero y en mayo en Costa Rica ver anexo 1. La humedad relativa es por término medio todo el año arriba de 80 %. La temperatura media es más de 24 °C (Boerboom et al., 1986).

La producción animal no puede ser muy alta por este clima. La "zona de confort" del ganado es la zona de temperaturas en que no se exige ningún esfuerzo al mecanismo de regulación térmica. Esta zona varía de 10 a 27 °C para el ganado de tipología tropical (Bos indicus); para el Bos taurus esta zona es más baja. Si la temperatura sobrepasa los 35 °C, los mecanismos termo-reguladores empiezan a fallar.

La figura 3.1 presenta que al aumentar la temperatura arriba la "zona de confort" ocurre una disminución en el consumo de alimento, por lo se produce una disminución en el desarrollo corporal (carne) y en la producción de leche. Desgraciadamente Argüello no dice nada sobre el tipo animal y la alimentación que se usaron. Por eso no se tiene que tomar en cuenta las cifras usadas.

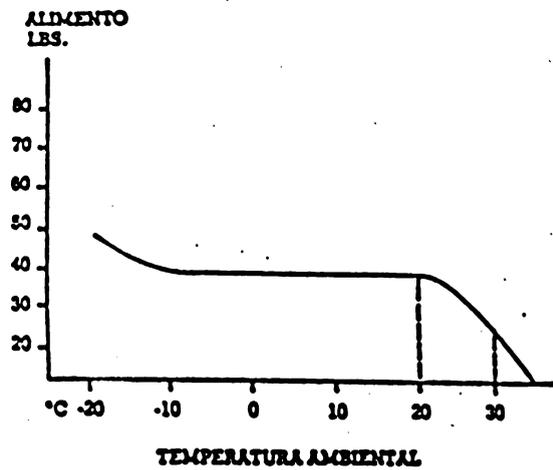


Figura 3.1. Influencia de la temperatura en el consumo de alimento (Argüello, 1976).

Se observa en la figura 3.2 que conforme aumenta la temperatura se produce una disminución en la producción de leche, especialmente en las razas lecheras.

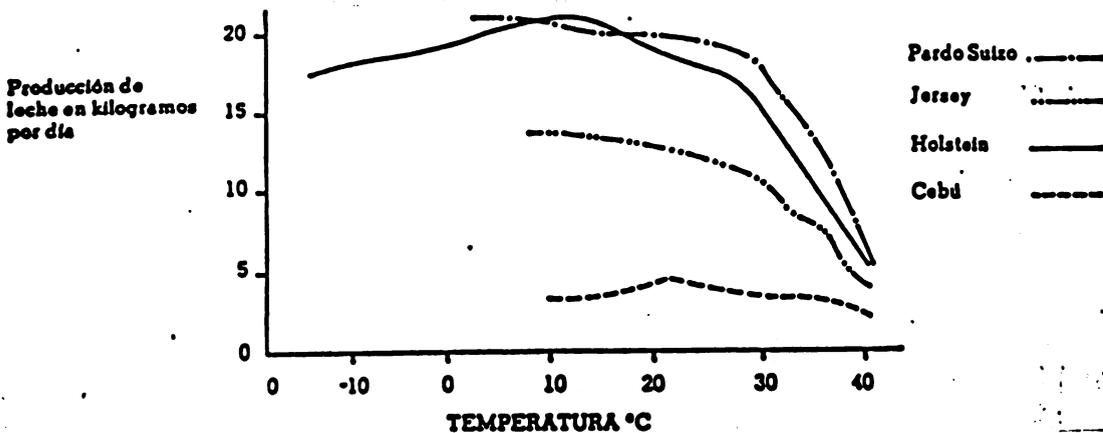


Figura 3.2. Influencia de la temperatura sobre la producción de leche en las razas Pardo Suizo, Holstein y Cebuínas (Argüello, 1976).

Los altos niveles de humedad unidos a alta temperatura ambiental afectan el grado de evaporación y de transpiración de los animales, por consiguiente una temperatura elevada y mucha humedad aumentan la fatiga fisiológica del animal. En términos generales se podría decir que una humedad relativa arriba de 60 % con temperaturas sobre 24 °C, como en la Zona Atlántica, no permite una producción muy alta de leche y de carne (Castro, 1984).

La radiación solar tiene efectos directos e indirectos en el animal. Puede afectar directamente la piel, causando cáncer de la misma y puede aumentar el agobio del calor en el animal. Generalmente la radiación solar es más intensa en los trópicos subhúmedos que en los trópicos húmedos ya que, en proporción, sus cielos están más despejados (Castro, 1984).

3.2 Historia de la ganadería en la Zona

Hace 20 ó 30 años existía muy poca ganadería en la Zona Atlántica, casi solamente en el área cercana a Río Jiménez. No había asistencia técnica y el mercado estaba lejos. Habían unas grandes haciendas dedicadas a la producción de carne, como Pocora, Bremen y Los Diamantes. Tenían un buen manejo, especialmente Bremen, que tiene un buen registro. La leche se producía solamente cerca de las comunidades; la red de vías era muy mala (Viquez, com. pers.).

A partir de ese tiempo la ganadería surgía muy rápidamente en la Zona en paralelo de la creciente deforestación (Fajardo, com. pers.).

Hace aproximadamente 5 años bajaron los precios de la carne drásticamente, porque la exportación a los Estados Unidos disminuyó. Para obtener ingresos aceptables se ordeñaban los animales lactantes. Esta leche era para la familia o se vendía los vecinos. Así se obtenían un poco más de ingresos. Muchas fincas dedicadas a la producción de carne llegaron a ser fincas lecheras o de doble propósito (Ottens, 1987). Este cambio de carne a leche/doble propósito también es claro, cuando se observa el cambio de animales de las diferentes tendencias de producción (ver cuadro 3.1).

Cuadro 3.1. Población ganado vacuno de Costa Rica en 1982 y 1984: número de hembras (Anónimo, 1987).

| Tipo de animal | -----Población----- | | Tasa de crecimiento |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|
| | 1982 | 1984 | |
| Carne | 1.052.278 | 750.509 | -13,3 % |
| Leche | 225.200 | 335.153 | 15,0 % |
| Doble propósito | 222.400 | 251.269 | 6,3 % |
| Total | 1.529.878 | 1.376.931 | -5.1 % |

Debido a una gran reducción de la exportación de carne a los Estados Unidos, hace 5 años, bajaron los precios de la carne. Razón por la que se mataban más hembras y novillos, y con los bajos precios de la carne muchos campesinos tuvieron ingresos escasos. Quizá sea un problema mantener el nivel del hato en el futuro (Fajardo, com. pers.).

Cuando se abrió la carretera Siguirres-Guápiles en 1983, se pudo alcanzar el mercado de ganado más fácilmente. Hace 3 años cuando se instaló la planta lechera de Borden en la Zona Atlántica, y la gente se especializaba en la producción de leche, porque al principio Borden la compraba en su totalidad, incluyendo la parte de mala calidad.

Sin embargo cuando la producción de leche subió, subieron también las exigencias de Borden. La gente creía que el ordeño era fácil, pero tenía muchos problemas con la higiene de la leche, debido principalmente al procedimiento que utilizaba y por la presencia de Mastitis. En muchos casos Borden no aceptaba la leche. Por eso muchos productores se desmotivaron y regresaron a la ganadería de doble propósito o de carne, también porque en la actualidad los precios de la carne están subiendo (Ottens, 1987).

Por estos cambios en la ganadería ahora hay ganaderos especializados que producen carne o leche para el mercado. La mayoría tiene ganado para producir tanto leche para autoconsumo como para vender los terneros. Este grupo de productores no tiene posibilidades de producir leche o carne (a excepción de los terneros) para el mercado, por falta de dinero, tierra y/o conocimiento.

3.3 Historia breve de las subáreas

La subárea Río Jiménez se utiliza desde hace 60 a 80 años para la agricultura y ganadería. En ese tiempo era un área bananera. La parte occidental de la subárea Río Jiménez es la más antigua. Allí se empezó el asentamiento al principio de este siglo. La parte oriental tiene solo 15 años, cuando los precios de la tierra aún eran muy bajos (Ottens, 1987).

Por la construcción de infraestructura en la subárea, sobre todo la construcción de la carretera Siguirres/Guápiles, subieron los precios de la tierra. Esto pasó también cuando abrió la nueva carretera San José-Guápiles en 1987.

Al principio había mucho ganado, en relación con las otras subáreas. Cuando el Consejo Nacional de Producción (CNP) empezó con la comercialización de los productos de agricultura, mucha gente cambió la tendencia de producción ganadera a la agricultura. Se cultivaba maíz, yuca y cacao, porque producían mayores ingresos por ha y como el mercado de ganado se encontraba muy distante (Crawford, com. pers.).

Anteriormente parte de Neguev era una hacienda grande con ganado de carne y el resto era bosque. Una porción de la tierra fue ocupada por miembros y partidarios de la Unión de Pequeños Agricultores de la Zona Atlántica (UPAGRA), una asociación rural, que ayuda a la gente a obtener tierras. UPAGRA demandó que el IDA comprara la tierra de Neguev. El IDA lo hizo y la repartió en 310 parcelas de más o menos 10, 15 ó 17 ha. Con la división de la hacienda en parcelas hubo campesinos que recibieron una parcela en la que todo era pasto, otros recibieron una en la que casi todo era bosque.

En Neguev las posibilidades para obtener suficiente ingresos con ganado de carne son casi nulas, porque todas las parcelas en Neguev son menores de 17 ha. También la posibilidad de entregar

leche a Borden ya no existe, porque no pudieron acceder a las altas exigencias de Borden (Ottens, 1987). Por eso muchos campesinos tienen poco ganado, que se ordeña para el autoconsumo, y además tienen algunos cultivos.

Cocori es un área relativamente nueva, donde se corta el bosque virgen en gran escala. En los lugares deforestados se tiene ganado para ocupar y usar la tierra, sobre todo ganado de carne, porque no cuesta mucho trabajo, y porque el transporte de leche y de los productos de la agricultura es caro e imposible en el invierno

4 IMPORTANCIA DE LA GANADERIA

Se puede ver en el cuadro 4.1 que la ganadería es muy importante para Costa Rica, la carne es el producto más importante después del banano y el café. En cuarto lugar sigue la leche. Sobre todo la producción de carne aumentó entre 1950 y 1980.

Cuadro 4.1. Cifras de producción de los productos agropecuarios más importantes de Costa Rica en millones de colones de 1966 (Weide, 1986; Ottens, 1987).

| productos | --1950-- | | --1960-- | | --1980-- | | 1983 | 1950-1980 |
|-----------|----------|------|----------|------|----------|------|------|------------|
| | abs. | % | abs. | % | abs. | % | % | aum. anual |
| banano | 215 | 30,7 | 125 | 12,5 | 468 | 20,1 | 25,0 | 2,8 |
| café | 123 | 17,6 | 293 | 18,5 | 535 | 23,0 | 18,6 | 4,8 |
| carne | 31 | 4,5 | 101 | 10,1 | 246 | 10,6 | 9,0 | 6,9 |
| leche | 68 | 9,7 | 101 | 10,1 | 231 | 9,9 | 8,3 | 4,0 |

También el aumento en el área de pasto y en la cantidad de ganado indica una creciente importancia de la ganadería en Costa Rica (ver cuadros 4.2 y 4.3).

En los cuadros 4.2 y 4.3 se puede notar el crecimiento de la ganadería en Costa Rica, sobre todo en las regiones Huetar Norte y Huetar Atlántica, es decir en la Zona Atlántica. En Costa Rica el promedio de la carga animal por ha de pasto es más o menos 1.

En el diagrama 4.1 se indica la importancia de la ganadería en pequeña escala con respecto a la ganadería lechera: solo el 10 % de la leche se produce en las pequeñas fincas para el autoconsumo, donde el 8 % es leche fresca y el 2 % para queso, mantequilla y natilla.

Cuadro 4.2. Comparación de los datos del censo agrícola (1973) y la adquisición de ganaderos (1982) sobre los pastos (Weide, 1986).

| región | -----1973----- | | -----1982----- | | cambio % |
|------------------|------------------|------|------------------|------|-------------|
| | ha | % | ha | % | |
| Chorotega | 693.830 | 44,5 | 731.420 | 33,8 | 5,4 |
| Central | 406.770 | 26,1 | 563.011 | 26,0 | 38,4 |
| Brunca | 184.300 | 11,8 | 279.948 | 12,9 | 51,9 |
| Huetar Norte | 203.950 | 13,0 | 359.605 | 16,6 | 76,3 |
| Huetar Atlántica | 71.290 | 4,6 | 323.928 | 10,8 | 226,7 |
| Total | 1.560.640 | | 2.166.910 | | 38,8 |

Cuadro 4.3. Comparación de los datos del censo agrícola (1973) y la adquisición de ganaderos (1982) sobre la cantidad de ganado (Weide, 1986).

| región | -----1973----- | | -----1982----- | | cambio % |
|--------------|------------------|------|------------------|------|-------------|
| | # | % | # | % | |
| Chorotega | 748.457 | 14,2 | 792.100 | 34,8 | 5,8 |
| Central | 459.156 | 27,1 | 525.600 | 23,1 | 14,5 |
| Brunca | 164.630 | 9,7 | 278.700 | 12,2 | 69,3 |
| H. Norte | 241.560 | 14,3 | 414.600 | 18,2 | 71,6 |
| H. Atlántica | 80.109 | 4,7 | 265.300 | 11,7 | 231,2 |
| Total | 1.693.912 | | 2.276.300 | | 34,4 |

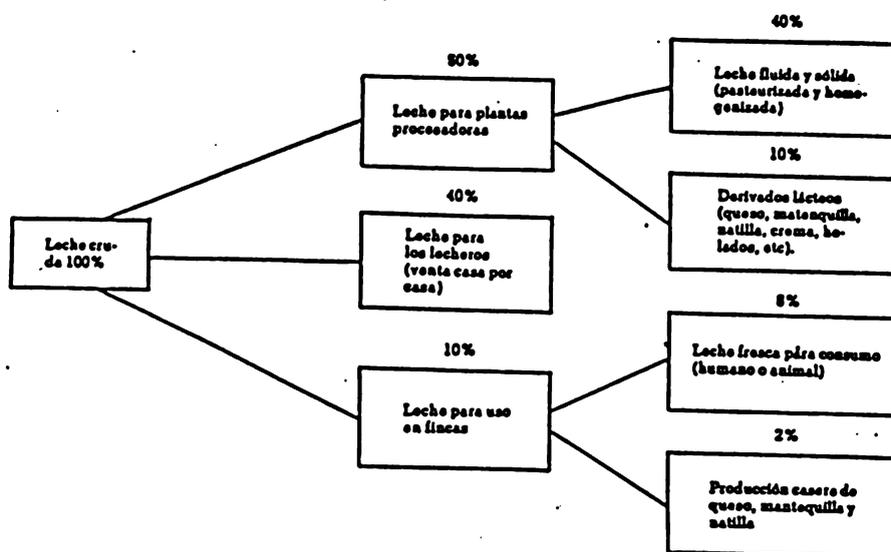


Diagrama 4.1. Estimación de canales de comercialización de la leche en 1982 (Castro, 1984).

De los datos de la encuesta general (el número de las encuestas: Neguev 53, Río Jiménez 48 y Cocori 50) resulta que el 54 % de los ganaderos en las tres subáreas tienen una pequeña finca, que produce para el autoconsumo, el 14 % tiene fincas lecheras y el 32 % fincas de carne.

Cuando se comparan los datos sobre la ganadería en pequeña escala entre las tres subáreas, sobresale que la cantidad de los pequeños campesinos es grande en Neguev; en Cocori la ganadería de carne es más importante (ver cuadro 4.4).

Cuadro 4.4. Clasificación las fincas de ganado en tres subáreas de la Zona Atlántica (encuesta general, 1987).

| | Neguev | Río Jiménez | Cocori |
|------------------|--------|-------------|--------|
| total de fincas | 53 | 48 | 50 |
| fincas lecheras | 7 | 7 | 0 |
| fincas de carne | 3 | 8 | 22 |
| pequeñas fincas | 28 | 19 | 9 |
| fincas de ganado | 38 | 34 | 31 |

Nota: en cuanto a las categorías vea el capítulo 2.

Por lo tanto la ganadería en pequeña escala es muy importante en cuanto a la cantidad de las fincas. Sin embargo, la producción de leche es muy baja y casi no es relevante en el mercado interno. Porque la cantidad de las pequeñas fincas es muy grande y casi todo el trabajo es manual, mucha gente trabaja en este tipo de ganadería: muchos miembros de la familia, ocasionalmente empleando peones para chapear los pastos.

5 CARACTERIZACION DE LAS FINCAS

La ganadería en pequeña escala en las tres subáreas se caracteriza por tener poco ganado, pocos insumos, y pocos conocimientos sobre ganadería.

El cuadro 5.1 demuestra que las fincas son pequeñas. Además del ganado, siempre tienen algunos cultivos, una parte para la venta y otra parte para el autoconsumo. Unas vacas se ordeñan durante todo el año, generalmente la leche es para la familia, y en ocasiones es regalada o vendida a los vecinos. El número de cabezas se mantiene en relación a los nacimientos y a las ventas: las terneras se conservan y los terneros se venden a los intermediarios o comerciantes de ganado, que pasan semanalmente. En caso de falta de dinero se venden uno o más animales. En la mayoría de

los casos no se compra ganado (solo un toro cada 3 años); la reproducción natural es suficiente. Con el aumento del hato crece también la cantidad de capital.

Cuadro 5.1. Datos medios de ganadería en pequeña escala (encuesta general, 1987).

| | Neguev | Río Jiménez | Cocori |
|----------------------------|--------|-------------|--------|
| número de fincas | 28 | 19 | 9 |
| tamaño medio (ha) | 12,6 | 15,0 | 36,0 |
| cultivos (ha) | 3,4 | 6,9 | 3,7 |
| (% de la finca) | 27 | 46 | 10 |
| pasto mejorado* (ha) | 3,6 | 1,9 | 5,9 |
| (%) | 29 | 13 | 16 |
| pasto natural (ha) | 2,4 | 3,3 | 5,6 |
| (%) | 19 | 22 | 16 |
| número de animales > 1 año | 6,5 | 7,7 | 7,5 |
| < 1 año | 3,9 | 3,3 | 2,6 |
| costos veterinarios (¢) | 2721 | 2539 | 1175 |
| por año por finca | | | |

* Incluso Ratana.

Las medidas sanitarias en las fincas son deficientes. Por falta de dinero muchas veces no se acude al veterinario en caso de un animal enfermo. Por falta de conocimiento se les inyectan con vitaminas o antibióticos indistintamente de la enfermedad. Dependiendo del conocimiento y del dinero se usan desparasitantes y/o vacunas.

El manejo de los pastos y de las cercas requiere mucho trabajo: por ejemplo la mayoría de los pequeños campesinos casi todo el tiempo están chapeando los pastos.

De la encuesta general se puede concluir que la razón principal por que los pequeños campesinos tienen ganado, es que necesitan la leche para la familia. Otra razón es que gran parte de los pequeños campesinos les gusta mucho trabajar con ganado. Otra cosa muy importante es que el ganado tiene mucho valor: cuando el campesino necesita dinero puede vender uno o más animales. Otra razón, que casi no se dice, es que mucha gente piensa que tener ganado no es más que mantenerlo en los potreros, ordeñarlo y obtener leche para la familia: la gente no tiene tiempo suficiente para cultivar todo su terreno; por eso el resto del terreno se ocupa para pastos, porque se piensa que tener ganado no cuesta mucho trabajo.

El interés por el ganado varía desde muy hasta no interesado. La última categoría ve el ganado como una buena inversión de dinero. A mi juicio la importancia de la ganadería dentro el sistema de una finca varía con este interés: una persona que se interesa más por el ganado tendrá más ganado que una que no se interesa.

En el cuadro 5.1 se puede ver la diferencia entre las tres subáreas en cuanto a la importancia de la ganadería dentro de la finca. En Neguev casi la mitad de la tierra se ocupa para pastos, en Río Jiménez solamente el 35 %, debido a la fertilidad de los suelos, por lo que es más rentable cultivar. En Cocori la parte de la finca que se ocupa para pastos es menor, porque gran parte de la finca es bosque.

En cuanto al área de cultivos se puede ver lógicamente que la importancia de la agricultura en Río Jiménez es más grande que en Neguev. Porcentualmente las fincas en Cocori tienen menos cultivos que en las otras subáreas. Espero que cuando habría más posibilidades para mercadeo, la gente cultivaría más terreno. El hecho que el porcentaje de pastos mejorados en Neguev está más alto que en Río Jiménez, también podría significar que la ganadería en Neguev es más importante en Río Jiménez. En Cocori la mitad de los pastos son naturales y la otra de pasto mejorado (Ratana). Para un resumen de las especies de pastos mejorados usados vea el cuadro 6.5.

Parece que en Neguev hay más animales menores de un año que en Río Jiménez, quizás porque la subárea es más reciente, por lo que todavía se tiene que extender más el hato. Sin embargo, la cantidad de animales menores de un año en Cocori no confirma esta suposición.

6 MANEJO Y TECNOLOGIA

6.1 Introducción

En la ganadería en pequeña escala generalmente no existe un manejo bien estructurado. Los campesinos muchas veces no tienen suficiente conocimiento de las cosas necesarias y de las posibilidades que se tienen o se pueden tener con el manejo del ganado y de los pastos. Tienen el ganado porque quieren leche para la familia y se olvida que tener ganado es más que solamente ordeñar. Sin embargo el conocimiento de la ganadería depende del interés y de la experiencia con la ganadería del pequeño campesino. Otra razón por la cual el manejo no puede ser avanzado, es la falta de dinero. Debido a esta hay un nivel bajo de tecnología.

6.2 Manejo del hato

6.2.1 Ordeño

La actividad más interesante del ganadero es la de ordeñar, porque la cantidad de la leche es un indicador en el manejo del ganado y de los pastos. La mayoría de los campesinos entrevistados tiene 2 ó 3 vacas en lactación (ver cuadro 6.1).

Cuadro 6.1. La cantidad de vacas, producción de leche y de queso.

| finca ^o | vacas en total | vacas en producción | producción de leche (botellas/vaca/día) | Producción de queso |
|--------------------|----------------|---------------------|---|---------------------|
| N 1 | 8 | 3 | 4 | no |
| N 2* | 0 | 0 | - | -- |
| N 3 | 7 | 2 | 4 | no |
| N 4 | 3 | 0 | (5)■ | no |
| N 5 | 11 | 3 | 3 | sí |
| R 1 | 9 | 2 | 4 | no |
| R 2 | 4 | 3 | 3 | a veces |
| R 3 | 3 | 3 | 7 | no |
| R 4 | 6 | 3 | 5 | no |
| C 1+ | 2 | 0 | - | -- |
| C 2 | 3 | 3 | 5 | no |

o N = Neguev; R = Río Jiménez; C = Cocori.

* Vendió todos sus animales hace poco tiempo.

■ Animales femeninas más de 2 años.

+ Hasta ahora no tenía vacas produciendo.

En muchos casos la esposa del campesino ordeña las vacas o ayuda a su esposo a ordeñar. Siempre se ordeña todos los días en la mañana, la hora puede variar entre las cinco y las doce. A veces se ordeña en el corral, pero muchas veces se atan las vacas en los potreros y se ordeñan allí. Los corrales se utilizan más para los animales enfermos y para encerrar los terneros. Para el ordeño se usa un cubo o una olla grande.

Durante el ordeño los terneros están cerca de sus madres, porque así las vacas dan la leche más fácilmente. Los terneros, en casi todos los casos, se quedan unas horas con sus madres, después se atan cerca la casa, en otro apartado o se encierran en el corral. Después del ordeño la esposa hierve la leche. Casi nunca se hace queso, porque normalmente la cantidad de la leche no es suficiente para los dos: leche fresca para la familia y queso.

6.2.2 Enfermedades

Otra parte muy importante del manejo es prevenir y curar las enfermedades del ganado. Las enfermedades más importantes en la Zona Atlántica son: Pierna Negra o Carbón, Brucelosis, Septicemia, Antrax y Mastitis, pero también endo- y exoparásitos. Los veterinarios del MAG vacunan cada 9 meses contra Brucelosis. En Neguev el veterinario del IDA vacuna cada 6 meses contra Pierna Negra, Septicemia y Antrax, y también vacuna contra Brucelosis. En las otras subáreas estas vacunas a veces son dadas por los veterinarios, pero también los campesinos pueden comprar las vacunas en algún negocio agropecuario e inyectar sus animales, pero estos negocios tienen a veces una disponibilidad muy reducida de vacunas. En la parte siguiente se describen brevemente las enfermedades antes mencionadas para obtener una impresión de las causas y las posibilidades para la prevención y el tratamiento.

Pierna Negra (sinónimos: Carbón Sintomático, Carbunclo, Morriña)

Es una enfermedad que se caracteriza por ser aguda y febril. Se presentan tumefacciones efisematosas y sero-hemorrágicas en las regiones de mayores masas musculares (Castro, 1984). Se causa por el Clostridium chauvei. Las esporas pueden sobrevivir muchos años en el suelo.

El primer método para controlar la enfermedad es la cremación de los cadáveres y no enterrarlos. También se tienen que vacunar los animales antes del destete (entre 2 y 4 meses) y repetir la vacunación anualmente o dos veces por año, hasta la edad de 2 años (Hall, 1985). El tratamiento es posible con antibióticos, como estreptomycinas, sulfaridas, penicilinas y oxitetraciclinas en la primer fase de la enfermedad.

Brucelosis

Brucelosis es una enfermedad causada por bacterias de la especie Brucella abortus y se caracteriza por inflamaciones de los órganos genitales y de las membranas fetales, aborto y lesiones localizadas en diversos órganos (Castro, 1984). Es un zoonosis.

Hay tres métodos para controlarla. Primeramente controlar a los animales nuevos con seguridad y expulsar a fondo los animales infectados. El segundo es vacunar los novillos cuando tienen entre 4 y 8 meses de edad. El tercer método es examinar el suero de sangre; esta medida se puede usar cuando no se vacunan los animales.

Cuando se señala Brucelosis, hay que matar los animales infectados y vacunar los animales negativos entre 4 y 8 meses de edad, o todos los animales (Hall, 1985). Como del 60 a 70 % de las vacunas dan inmunidad y aproximadamente el 65 % de las fincas en la Zona Atlántica se visitaron por los veterinarios del MAG para vacunar contra Brucelosis (Fajardo, com. pers.). De tal manera no

hay un control muy efectivo contra Brucelosis, como el Gobierno quiere.

Septicemia Hemorrágica (sinónimos: Fiebre de embarque, Pasteurellosis)

Es una enfermedad caracterizada por su curso agudo y sobre agudo febril, con síntomas de neumonías o septicemia. Se cree que el agente es viral asociado con agentes bacterianos. La enfermedad se presenta cuando los animales están sujetos a "stress", cambios bruscos de temperatura, traslados y cambios en dieta (Castro, 1984). La muerte sobreviene a las 6 horas después de un período de incubación de 2 días. Si hay un tratamiento, pero es difícil por la rapidez de la enfermedad. La prevención más efectiva es vacunar con Bacteriana contra la Septicemia uná dos veces por año (Hall, 1985).

Antrax (sinónimos: Carbón Hemático, Carbón Hemorrágico, Fiebre Esplénica)

Es una enfermedad que se caracteriza por su curso agudo, febril o infeccioso. El agente etiológico es el bacilo Antracis grampositivo, que es altamente resistente al calor, a temperaturas bajas, a desinfectantes químicos y a la desecación prolongada. Es un zoonosis (Castro, 1984). La muerte sobreviene de las 24 a 28 horas después de un período de incubación de 2 a 7 días.

Para control se necesita una higiene como en el caso de Pierna Negra. Hay una vacunación anual de todos los animales mayores de un año (Hall, 1985). A veces hay confusión de terminas sobre Antrax y Pierna Negra, porque los campesinos casi siempre hablan sobre Carbón y no se sabe a cual enfermedad exactamente se refieren.

Mastitis (sinónimos: Mamitis, Agalactica)

Es una inflamación de la ubre, especialmente de las vacas lecheras. Como agente patógeno se conocen actualmente numerosos gérmenes, siendo los principales Streptococcus spp. y las bacterias piógenas. Se transmiten de un animal a otro por las manos del ordeñador, por la suciedad de los corrales o por las moscas. Para prevenir la Mastitis es necesario trabajar muy higiénicamente durante el ordeño y tener corrales limpios. Como tratamiento se puede usar antibióticos (Castro, 1984).

Endo- y exoparásitos

Debido a que no hay un período de sequía en la Zona Atlántica, los parásitos son un problema, son enzooticos. Los parásitos más importantes son:

- * endoparásitos: - Strongyloidea
- Trichuris spp.
- Toxocara vitolorum
- Dictyocaulus viviparus

- * exoparásitos: - torzalos
- garrapatas

Para combatir los parásitos se usan los desparasitantes Citarin, Panacur y Sinantic contra endoparásitos; Asuntol, Negason y Nuvan contra exoparásitos; Ivomec y Neguvon contra ambos.

En capítulo 7 se describen las acciones de los campesinos entrevistados contra las enfermedades antes mencionadas.

6.2.3 Cría

La cría empieza con la selección de los animales, especialmente la selección del toro, porque la producción de leche y la de carne en el futuro depende de la cría de hoy.

Cuando se compara el cuadro 6.2 con el cuadro 6.1, aparentemente la Brahman (no cruzada) es una raza que tiene una producción de leche más baja que las razas Pardo Suizo y Holstein. No se puede decir mucho sobre la diferencia en el período de lactación, solo que parece que el período de Brahman es un poco más breve.

Las ventajas de la Brahman son: que está mejor adaptada al clima de la Zona Atlántica y que produce más carne y terneros más pesados que razas como Guernsey y Pardo Suizo (castro, 1984).

Cuadro 6.2. Datos de reproducción de los campesinos entrevistados.

| finca | mayor 2 razas | período de lactancia (meses) | edad al 1º parto (meses) | intervalo entre partos (meses) |
|-------|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| N 1 | Brahman - | 5 | 27 | 12 |
| N 2* | Brahman, Criollo | - | -- | -- |
| N 3 | Brahman, Pardo | 6 - 7 | 30 | 18 |
| N 4 | Brahman, Holstein | 8 - 10 | 30 | 18 |
| N 5 | Brahman - | 3 - 4 | 24 | 18 |
| R 1 | Brahman, Criollo | 6 - 7 | 24 | 18 |
| R 2 | Brahman, Criollo | 6 - 7 | 24 | 12 |
| R 3 | Pardo, Holstein | 6 | 24 | 12 |
| R 4 | Holstein, Brahman | 8 | 24 | 12 |
| C 1+ | Guernsey, Brahman | ? | ? | ? |
| C 2 | Brahman, Holstein | 7 - 8 | 24 | 18 |

- * Vendió todos sus animales hace poco tiempo;
- + Hasta ahora no tenía vacas produciendo.

En cuanto a la edad del primer parto y del intervalo entre partos tampoco se puede concluir mucho, porque muchas veces los campesinos quieren aparentar tener buen manejo, pero parece que la fertilidad de los animales en las pequeñas fincas es muy buena en comparación con los datos nacionales. Dicen que la edad al primer parto es de 2 a 2,5 años y que el intervalo entre partos es de un año a uno y medio (promedio nacional: 3 respectivamente 2 años; Fajardo, com. pers.). Los datos de los campesinos entrevistados podrían ser mejores, porque se pueden observar mejor algunos que muchos animales.

Los datos dados por los campesinos entrevistados corresponden con los datos ideales. Porque los campesinos no tienen una selección avanzada, no creo que son datos realistas. En los cálculos siguientes (ver los capítulos 7 y 8) se toma el 70 % como porcentaje de fertilidad para obtener datos más realistas.

De la selección de razas se observa que la producción de leche más o menos tiene la misma importancia que la producción de carne/cría, porque los campesinos compran muchas veces vacas de la raza Brahman (carne), pero también vacas de las razas de leche, como Holstein y Guernsey. Eso se observa también en la selección de los toros. De los 7 campesinos entrevistados que tienen un toro, 4 tienen uno de la raza Brahman, 2 de Holstein y 1 de Pardo Suizo. Los campesinos que no tienen un toro de su propiedad, pueden usar un toro de los vecinos, y a veces tienen que pagar (± \$ 100 por vaca).

Muchas veces se seleccionan los toros en base de características como: color, la forma de las orejas o la giba. Estas características no dan ventajas económicas. La cría en este subsistema de ganadería puede ser mejor cuando se da más atención a las características productivas.

Cuadro 6.3. Intervalos reproductivos de los cruces en diferentes grados de encaste entre Holstein (H) y Cebú (C) en Cuba (CATIE, 1986).

| Genotipo | Edad al prim. parto (meses) | Período parto - gestación (días) | Intervalo entre partos (días) |
|---------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| H | 31,0 | 154 | 438 |
| 3/4 H . 1/4 C | 34,0 | 147 | 416 |
| 5/8 H . 3/8 C | 30,9 | 91 | 376 |
| 1/2 H . 1/2 C | 32,1 | 101 | 392 |
| 1/4 H . 3/4 C | 36,5 | 116 | 417 |

Los cuadros 6.3 y 6.4 presentan los resultados más ilustrativos del compartamiento de la raza Holstein cuando fue cruzada con Cebú en diferentes grados de encaste.

Del análisis de esta información se deduce que el genotipo de

mejor comportamiento productivo y reproductivo es el compuesto por 5/8 Holstein, 3/8 Cebú, en cuanto a la producción de leche, aunque la raza pura Holstein tiene una producción de leche más alta.

Cuadro 6.4. Producción de leche de cruces en diferentes grados de encaste entre Holstein (H) y Cebú (C) en Cuba (Dirección Nacional de Genética, 1979).

| Genotipo | -----Lactancia Total----- | | | |
|---------------|---------------------------|------------|------------|----------------|
| | n | Leche (kg) | Días lact. | Leche/día (kg) |
| H | 56833 | 3444 | 302 | 11,4 |
| 3/4 H . 1/4 C | 8500 | 2187 | 250 | 7,9 |
| 5/8 H . 3/8 C | 464 | 3060 | 262 | 11,7 |
| 1/2 H . 1/2 C | 9051 | 2261 | 237 | 9,5 |
| 1/4 H . 3/4 C | 463 | 1158 | 180 | 6,4 |

Cuando se comparan los cuadros 6.2, 6.3 y 6.4 se puede concluir que los datos de los intervalos entre partos de Cuba corresponden con los datos de los campesinos entrevistados, pero los datos sobre la edad al primer parto son más altos en Cuba. No es cierto que se puedan comparar los datos de Cuba y de Costa Rica, porque las circunstancias en Cuba pueden ser mejores.

6.3 Alimentación

Los animales siempre están en los potreros, si no están enfermos, entonces el pasto es su principal alimento.

Cuadro 6.5. La cantidad de hectáreas y especies de pasto.

| finca | ----pasto (ha)---- | | especies | número de apartos |
|-------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| | natural | mejorado ^o | | |
| N 1 | 2 | 10 | Ratana, Brachiaria | 4 |
| N 2 | 0 | 7 | Estrella, Ratana | 2 |
| N 3 | 8 | 0 | - | 3 |
| N 4 | 0 | 6 | Ratana | 3 |
| N 5 | 3 | 10 | Ratana, San Juan | 2 |
| R 1 | 4 | 3 | Pará, Alemán | 2 |
| R 2 | 4 | 0 | - | 1 |
| R 3 | 1 | 2 | Estrella, Guinea | 2 |
| R 4 | 6 | 1 | Ratana | 3 |
| C 1 | 0 | 15 | Ratana | 2 |
| C 2 | 0 | 8 | Ratana | 5 |

^oRatana se considera por los campesinos como un pasto mejorado.

El pasto más importante es el natural. Es posible mantener muchos animales en el pasto sin dañarlo por pisoteo. Sin embargo, la producción es muy baja: el porcentaje de proteínas crudas es 8 a 10% y se puede mantener 1 vaca/ha con una producción de leche de 3 a 4 litros por día (Romero, com. pers.).

La Estrella Africana es muy exigente al suelo, no crece en suelos ácidos. Puede disimular las faltas del manejo de pasto, porque la producción, sin el uso de fertilizantes, es muy alta y pueden pastar de 1,8 a 2 vacas por ha con una producción de leche de 7 litros por día (Romero, com. pers.). La producción de Estrella Africana es más alta cuando se aplican fertilizantes.

El Ratana es un pasto que se introdujo en 1977 y que pareció prometedor. Todavía la mayoría los campesinos piensan que el Ratana es la mejor especie en pastos, porque produce muchas semillas y empuja la mala hierba mejor que las otras especies. Pero el valor nutritivo de Ratana no es muy alto: el porcentaje de proteínas crudas es 6 a 7 % y la digestibilidad 56% (Romero, com. pers.).

Casi todos los campesinos, que tienen pastos mejorados, tienen Ratana (ver cuadro 6.5). Lo sembraron una vez, y después no fue necesario resembrarlo. También los otros pastos se sembraron una vez y al cabo del tiempo predomina el Ratana (ver sección 10.2). Esta empuja la mala hierba, entonces los potreros no se tienen que chapear muchas veces por año.

Hay muchas otras especies de pasto, pero tampoco son muy buenas. Posiblemente el Proyecto Silvopastoril del CATIE pueda contribuir a la selección y al desarrollo de especies mejoradas (Romero, com. pers.).

Casi todos tienen dos o más apartos en sus pastos. Por eso es posible la rotación de los animales de un apartado al otro. Los animales se rotan cuando un apartado está muy escaso, después se chapea la mala hierba. Estas rotaciones podrían ser también muy importantes para erradicar enfermedades que están relacionadas al suelo, por ejemplo los parásitos intestinales o Antrax.

Como suplemento a la alimentación solo se utiliza sal corriente. La frecuencia de suministro varía de cada semana a cada mes (ver sección 7.2). Algunos campesinos, que no inyectan sus animales con vitaminas, no dan sal corriente sino sal vitaminada/mineralizada, que contiene las vitaminas liposolubles: A, D, E y K y minerales como el calcio y el fósforo.

6.4 Cercas

Las cercas se componen de cercas muertas y cercas vivas. Todos los campesinos entrevistados tienen cercas muertas con alambre; 7 de los 11 también cercas vivas, pero solamente los campesinos de Río Jiménez y Neguev. Es notable que todos los campesinos en Río Jiménez tienen Poró, mientras los campesinos en Neguev tienen

Madero Negro. Según los campesinos este último es mejor que el Poró, porque los animales se comen la cáscara del Poró, especialmente cuando el ganado tiene falta de vitaminas. Otras especies de cercas vivas son: Sauce, Jobo y Javillo. Se dice que los animales no se comen las cáscaras de estas especies.

Una ventaja de las cercas vivas es que se pueden usar más tiempo, porque no se pudren, como las cercas muertas. Por eso son más baratas. Los animales se pueden comer las hojas de las cercas vivas, que es una buena suplementación de nitrógeno, porque muchas especies de cercas vivas son leguminosas. El CATIE está realizando una investigación sobre leguminosas como forrajes (ver sección 9.6). Además las cercas vivas podrían ser una fuente de ingresos, porque pueden cortarlas y vender las semillas (estacas).

Para un resumen de los nombres científicos de las especies más comunes y de la adaptación de las gramíneas más importantes ver los anexos 5 y 6.

7 INSUMOS *

7.1 Introducción

La ganadería en pequeña escala se caracteriza por una pequeña cantidad de insumos como: costos veterinarios y herbicidas. Sin embargo, el pequeño campesino y parte de su familia casi siempre está trabajando, ordeñando las vacas o chapeando los pastos. Su hato de ganado representa un gran capital. Otro insumo, que se olvida a veces, es la tierra. No necesitan una gran extensión de tierra: la mayoría de los pequeños campesinos tienen más de 4 ha de pasto, pero no más de 15.

En las conversaciones con los pequeños campesinos se puede notar que en la mayoría de las veces pueden dar solamente una estimación aproximada de la cantidad de tiempo y dinero, que es necesario para el ganado. Por eso se darán en este y en el siguiente capítulo sobre todo una tendencia y no cifras exactas.

7.2 Capital

El capital se puede dividir en capital variable como fertilizantes, medicinas veterinarias, etc. y capital fijo como el corral y las cercas. La descripción del uso de capital y sus costos se trata en dos partes: una para capital variable o insumos variables, y otra para capital fijo.

* El señor Bert Jan van der Kamp ha contribuido al análisis económico.

7.2.1 Capital variable

Las medicinas veterinarias son los insumos variables más importantes. Estos medicamentos veterinarios se componen más o menos de dos tipos: vacunas y desparasitantes.

El cuadro 7.1 contiene el resumen de los costos veterinarios por finca y las actividades preventivas contra las enfermedades más comunes. Fué imposible obtener datos específicos sobre los costos de cada actividad, solamente el monto total de los costos es conocido; esa es la cifra que los productores revelaron en la encuesta general.

El cuadro 7.1 también contiene los costos del uso de la sal. La mayoría de los productores usan sal corriente o sal vitaminada/mineralizada como suplemento en la alimentación. La sal corriente cuesta 7 colones por kilo, la sal vitaminada/mineralizada cuesta 75 colones por kilo. La necesidad de sal vitaminada/mineralizada es, según el dueño de un negocio agropecuario, diez kilo por animal por año. Esta estimación se usa cuando los campesinos no supieron informar cuánta es la cantidad que usan. Los productores a veces usan también medicinas veterinarias, por ejemplo el campesino R 4, contra alguna enfermedad, o cuando los animales bajan de peso, ellos mismos aplican una inyección de vitaminas. Esos costos se comprenden también en los costos veterinarios.

Cuadro 7.1. Costos por finca de acciones contra enfermedades y uso de sal.

| finca | vacuna contra PN/A/S | contra B ^o | desparasitantes interno | externo | costos (¢/año) | sal kg/año | ¢/año |
|-------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------|-------------------|---------------|-------|
| N 1 | + | + | - | + | 4.160 | 120 | 840 |
| N 2 | + | + | - | + | 5.000 | 0 | 0 |
| N 3 | - | - | - | + | 3.000 | 0 | 0 |
| N 4 | - | + | - | + | 3.500 | 60 | 420 |
| N 5 | + | + | - | + | 2.500 | 125 | 875 |
| R 1 | - | + | - | + | 4.500 | 16■ | 1.200 |
| R 2 | - | - | - | - | 1.500 | 100 | 700 |
| R 3 | - | - | + | + | 3.000 | 9■ | 675 |
| R 4 | - | - | - | - | 6.000 | 100 | 700 |
| C 1 | - | - | - | + | 2.000 | 20* | 140 |
| C 2 | - | - | + | - | 500 | 40* | 280 |

o PN = Perna Negra; A = Antrax; S = Septicemia; B = Brucelosis.

■ Estimación de sal vitaminada/mineralizada.

* Estimación de sal corriente, el promedio de los campesinos.

De este cuadro se podría concluir que en Neguev existe mayor prevención de enfermedades. Esto puede ser un resultado de la asistencia técnica del IDA. Quizás los campesinos de las otras

subáreas necesiten más extensión sobre las enfermedades. C 1 baña sus vacas cada semana, después de ver una película sobre la prevención de garrapata. En Neguev esta situación varía de 2 a 4 veces por año.

Otro insumo variable es el uso de herbicidas contra las malas hierbas en los potreros. Hay solamente tres productores que usan herbicidas. El productor N 5 usa una vez por año Tordon para las 6,5 ha. Se usa aproximadamente 65 litros de Tordon 472 (más común), que cuesta ₡ 28.000. R 2 utiliza dos galones de Tordon 101 por año, lo que cuesta ₡ 4.600. El productor R 3 utiliza una vez por año 2,4-D, pero no sabía cual era la cantidad exacta que utiliza. En cuanto al modo de empleo de 2,4-D se dice que se necesita 2 a 3 litros por ha. Tiene 3 ha de pastos, entonces usa como 7,5 litros de 2,4-D, que cuesta ₡ 1.230.

El cuadro 7.2 contiene el total de los costos variables de los productores entrevistados. El productor C 2 usa el toro de su vecino para montar sus vacas y paga ₡ 100 por vaca por cada vez; tiene tres vacas, por lo tanto paga ₡ 300 por año (otros costos).

Cuadro 7.2. Total de costos variables por finca en colones.

| finca | medicinas | sal | herbicidas | otros | total |
|-------|-----------|-------|------------|-------|--------|
| N 1 | 4.600 | 840 | 0 | 0 | 5.000 |
| N 2 | 5.000 | 0 | 0 | 0 | 5.000 |
| N 3 | 3.000 | 0 | 0 | 0 | 3.000 |
| N 4 | 3.500 | 420 | 0 | 0 | 3.920 |
| N 5 | 2.500 | 875 | 28.000 | 0 | 31.375 |
| R 1 | 4.500 | 1.200 | 0 | 0 | 5.700 |
| R 2 | 1.500 | 700 | 4.600 | 0 | 6.800 |
| R 3 | 3.000 | 675 | 1.230 | 0 | 4.905 |
| R 4 | 6.000 | 700 | 0 | 0 | 6.700 |
| C 1 | 2.000 | 140 | 0 | 0 | 2.140 |
| C 2 | 500 | 280 | 0 | 300 | 1.080 |

7.2.2 Capital fijo

El capital fijo que los productores tienen, se compone por lo general de un corral, las cercas de los potreros, el ganado y la tierra usada para pasto. Sin embargo, la tierra como factor de producción se trata aparte en la sección 7.3.

Los costos del capital fijo se componen de depreciación y costos de interés. Para calcular los costos de interés se debe conocer el costo de oportunidad del capital. En 1979 Carlos Pucci realizó un estudio sobre los precios sociales de mano de obra, capital y divisas en Costa Rica (Pucci, 1979). El período de estudio fue

desde 1960 hasta 1977 y concluyó que la tasa de retorno del capital reproducible del sector privado osciló en ese período entre 15 y 17 %. Ahora el MIDEPLAN usa una tasa del 15 % para evaluar inversiones (Molina, com. pers.). El "Sistema Bancario Nacional" usa también esa tasa del 15 % para evaluar inversiones. El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo están de acuerdo que se usa la tasa del 15 % como mínima (Santisteban, com. pers.). Para calcular los costos de interés de los productores entrevistados se usará esta tasa del 15 %.

El primer componente del capital fijo que se describe es el corral. Siete de los nueve productores (se omiten N 2 y C 1 por falta de información) tienen un corral, pero hay una gran diferencia entre los corrales individuales. Algunos son muy pequeños y sin techo; otros son más grandes y/o con techo. La madera de un corral sin techo se pudre más rápidamente que de uno con techo; en los cálculos de los costos se supone que los corrales sin techo tienen una duración de cinco años y los que tienen techo diez años.

Cuadro 7.3. Costos de oportunidad y depreciación de los corrales de los campesinos entrevistados, en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 | R 1 | R 3 |
|---------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
| - Con Techo | no | sí | no | no* | no | no |
| - Costos de construcción | 6.000 | 50.000 | 3.000 | 25.000 | 5.000 | 3.000 |
| - Edad del corral en años | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 30 |
| - Valor promedio | 3.600 | 27.500 | 1.800 | 13.750 | 2.750 | 1.800 |
| - Costos de oportunidad | 540 | 4.125 | 270 | 2.060 | 410 | 270 |
| - Depreciación | 1.200 | 5.000 | 600 | 2.500 | 500 | 600 |

o Estimación: 3 años es aproximadamente la mitad de 5 años;

* Pintó su corral contra el deterioro, de modo que tuviese una duración de diez años.

El cuadro 7.3 contiene el resumen de los corrales y sus costos. La depreciación es proporcional con los años de duración y el valor de salvamento es cero, lo que significa que la depreciación son los costos de construcción dividido por la duración.

En Neguev todos los campesinos entrevistados tienen un corral. El IDA daba ₡ 30.000 de crédito para la construcción del corral y de las cercas; dos de los cuatro campesinos recibieron este crédito.

La descripción de los costos de las cercas es la siguiente: todos los productores entrevistados tienen cercas de madera y alambre, cercas muertas. La madera usada para las cercas siempre es pro-

pia, a excepción de un productor, N 4, que ha comprado 650 postes a ¢ 15 c/u. Muchos tienen además cercas vivas, pero no se calculan costos (de capital) para las cercas vivas, porque en todos los casos las semillas de las cercas vivas son regaladas.

Se supone que los productores compraron el tipo de alambre más barato que hay con un valor de ¢ 650 por rollo de 335 metros (tiendas veterinarias en Guápiles, pers. com.). En los cálculos se usa el precio actual. Se supone que la duración del alambre es seis años (entrevistas; tiendas veterinarias, com. pers.) y que todos los productores la reemplazan cada seis años. Debido a que parte del material de las cercas se renueva periódicamente, se desconoce la edad de las cercas. La edad que se calcula para todas las cercas es de 3 años, que es la mitad de la duración del alambre.

Cuadro 7.4. Costos de oportunidad y depreciación de las cercas, en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|----------------------------|-------|-------|--------|--------|
| Rollos de alambre | 15 | 13 | 15 | 16 |
| Compra de madera* | 0 | 0 | 650 | 0 |
| Costos en ¢ | 9.750 | 8.450 | 19.500 | 10.400 |
| Valor promedio en ¢ | 5.690 | 4.930 | 11.375 | 6.070 |
| Costos de oportunidad en ¢ | 855 | 740 | 1.710 | 910 |
| Depreciación en ¢ | 1.625 | 1.410 | 3.250 | 1.735 |

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rollos de alambre | 9 | 10 | 11 | 8 | 7 |
| Compra de madera* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costos en ¢ | 5.850 | 6.500 | 7.150 | 5.200 | 4.550 |
| Valor promedio en ¢ | 3.410 | 3.790 | 4.170 | 3.030 | 2.650 |
| Costos de oportunidad en ¢ | 510 | 570 | 625 | 455 | 400 |
| Depreciación en ¢ | 975 | 1.080 | 1.190 | 870 | 870 |

* Número de palos.

Para las cercas también la depreciación es proporcional a la duración. La cantidad de alambre que se usa es estimada por el perímetro de las cercas multiplicado por el número de hilos de alambre. El cuadro 7.4 contiene el resumen de los costos de capital de las cercas.

El ganado también representa capital, pero no se deprecia. Los costos de oportunidad se calculan de la siguiente forma: valor del inventario inicial multiplicado por el 15 %. Para la explicación del valor inicial véa el capítulo 8.

Después de los cálculos de los costos de oportunidad y las depreciaciones de diferentes tipos de capital fijo se pueden totalizarlos costos y depreciaciones. El cuadro 7.6 contiene los resultados.

Cuadro 7.5. Costos de oportunidad de ganado en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|---|--|---------------------------|---------------------|----------------------------|
| Composición del hato al momento inicial | 8 vacas 4 novillas (1 año) 1 toro | 7 vacas 1 toro | 4 vacas | 11 vacas 1 toro |
| Valor en ¢ | 152.000 | 104.000 | 48.000 | 152.000 |
| Costos de oportunidad | 22.800 | 15.600 | 7.200 | 22.800 |

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|---|----------------------------|---|---|--|--------------------------------|
| Composición del hato al momento inicial | 9 vacas 2 toros | 4 vacas 11 novas. (1 año) 1 toro | 3 vacas 2 novas. (1 año) 2 novas. (> 1 año) 1 toro | 6 vacas 2 novas. (1 año) 1 toro | 3 vacas 1 nova.* (1 año) |
| Valor en colones ^o | 148.000 | 167.000 | 98.000 | 110.000 | 45.000 |
| Costos de oportunidad | 22.200 | 25.050 | 14.700 | 16.500 | 6.750 |

^o Precios estimados de los animales: toro ¢ 20.000; vaca ¢ 12.000; novilla (> 1 año) ¢ 12.000; novilla (1 año) ¢ 9.000.

* nova = novilla.

Cuadro 7.6. Totales de los costos de oportunidad y depreciaciones en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|-----------------------|--------|--------|-------|--------|
| Costos de oportunidad | 24.195 | 20.465 | 9.180 | 25.770 |
| Depreciaciones | 2.825 | 6.410 | 3.850 | 4.235 |

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Costos de oportunidad | 23.120 | 25.620 | 15.595 | 16.955 | 7.975 |
| Depreciaciones | 1.475 | 1.080 | 1.790 | 870 | 1.760 |

7.3 Tierra

El cuadro 7.7 muestra que todos los campesinos entrevistados tienen unas hectáreas de cultivos: todos tienen cultivos anuales y 5 de los 11 campesinos también tienen cultivos permanentes.

Cuadro 7.7. Uso de la tierra de los campesinos entrevistados, en ha.

| finca | -----cultivos----- | | pastos | bosque y | otro | total |
|-------|--------------------|-------------|--------|----------|-------|-------|
| | anuales | permanentes | | montes | uso * | |
| N 1. | 0,2 | 2,0 | 12,0 | 2,8 | 0 | 17,0 |
| N 2 | 0,7 | 0 | 7,5 | 1,5 | 0,3 | 10,0 |
| N 3 | 0,7 | 0,5 | 8,0 | 2,8 | 0 | 12,0 |
| N 4 | 4,0 | 0 | 6,0 | 0 | 0 | 10,0 |
| N 5 | 5,5 | 1,5 | 6,5 | 0 | 0 | 13,5 |
| R 1 | 5,0 | 0 | 7,0 | 3,0 | 0 | 15,0 |
| R 2 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 0 | 0 | 15,0 |
| R 3 | 10,0 | 0 | 3,0 | 1,0 | 0 | 14,0 |
| R 4 | 3,7 | 0 | 7,0 | 0 | 2,3 | 13,0 |
| C 1 | 1,5 | 0,5 | 15,0 | 23,0 | 0 | 40,0 |
| C 2 | 1,5 | 0 | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 22,0 |

* A la categoría "otro uso" pertenece charrales, tacotales, plantaciones forestales, suamos, etc.

Del cuadro 7.7 se puede concluir que los productores entrevistados en Río Jiménez tienen más ha de cultivos que los de Neguev y Cocori, debido a que las tierras en Río Jiménez son más aptas

para cultivar. En cuanto a la cantidad de pastos se puede ver una situación inversa: en Neguev y Cocori tienen más ha de pasto por finca que en Río Jiménez. Los datos de Cocori muestran el área relativamente grande de la finca, de bosque y de montes, en relación con las otras dos subáreas, probablemente porque es un área relativamente nueva, donde se puede obtener la tierra más fácil y más barata.

Algo común en las tres subáreas es que los cultivos están en los suelos más fértiles y en los que sobran hay bosque, montes o pastos. Generalmente el ganado pasta en estas partes del terreno, donde los suelos no son muy fértiles, son colorados, y/o hay fuertes pendientes o mal drenaje.

La carga animal promedio nacional es aproximadamente 1 unidad animal por ha (Fajardo, com. pers.). Los promedios de los campesinos entrevistados en las tres subáreas son:

- Neguev : 0,9 unidades animal por ha;
- Río Jiménez: 2,2 unidades animal por ha;
- Cocori : 0,6 unidades animal por ha.

La tierra también es una forma de capital fijo, pero siempre se analiza aparte. Ninguno de los productores entrevistados arrienda tierra para ganado. También, según la encuesta general, se arrienda muy pocas veces. Por lo tanto no se pueden calcular los costos de tierra con los precios de arrendamientos.

Para calcularlos de otra manera se necesita el precio de una hectárea de la tierra y la tasa de interés por la que se multiplica. La tasa que se usará es la misma que se usa para calcular los costos de capital fijo. Según los datos de las entrevistas los precios de una hectárea en las subáreas son:

- Neguev : ₡ 25.000 - 40.000;
- Río Jiménez: ₡ 70.000 - 100.000;
- Cocori : ₡ 10.000 - 30.000.

Se supone que la tierra que se usa para pastos es la más barata, porque muchas veces los pastos están en los suelos menos fértiles.

Cuadro 7.8. Costos de tierra en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| Costos por ha (15%) | 3.750 | 3.750 | 3.750 | 3.750 |
| # ha de pasto | 12 | 8 | 6 | 6,5 |
| Total | 45.000 | 30.000 | 22.500 | 24.375 |

Cuadro 7.8. Continuación.

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Costos por ha (15%) | 10.500 | 10.500 | 10.500 | 10.500 | 1.500 |
| # ha de pasto | 7 | 4 | 3 | 7 | 6 |
| Total | 73.500 | 42.000 | 31.500 | 73.500 | 9.000 |

Así, el precio de una ha multiplicado por el 15 %, que son los costos de una ha de pasto por año, es en Neguev ₡ 3.750, en Río Jiménez ₡ 10.500 y en Cocori ₡ 1.500. En el cuadro 7.8 se muestra el total de los costos de cada productor.

7.4 Mano de obra

Se divide en: mano de obra contratada y mano de obra familiar. Para los pequeños productores la última categoría es la más importante. Hay dos trabajos fijos para el productor: ordeño y chapeo de los potreros. Sin excepción los productores necesitan más o menos 1 hora para ordeñar sus vacas. Según las entrevistas se chapea normalmente seis veces por año y se necesita 45 horas de chapeo al año por hectárea de pasto. Esa cifra se usa para calcular las horas de chapeo por año, excepto cuando el productor expresó algo diferente. Los productores también tienen otros trabajos como vacunar y curar animales enfermos, pero estos son trabajos irregulares y no implican mucho tiempo.

Para calcular los costos de la mano de obra familiar se debe saber el costo de oportunidad de la mano de obra. La alternativa más probable de los productores es trabajar como peones en el sector agropecuario. La encuesta general muestra que la mayoría de los peones en ese sector ganan ₡ 200 por 5 horas de trabajo (encuesta general, 1987). Por lo tanto un peón gana ₡ 40 por hora y ésto se usará para calcular los costos de la mano de obra familiar.

Cuatro de los productores entrevistados emplean ocasionalmente peones para el trabajo en la finca. N 1 emplea un peón 6 veces por año para chapear los pastos, pagándole ₡ 3.250 cada vez, entonces ₡ 19.500 anuales. N 1 contrata al peón, porque él mismo no trabaja en la finca: trabaja como leñador fuera de su finca. El productor R 3 tuvo 3 peones por medio día para sembrar 1,5 ha de pasto con Guinea, lo que costó ₡ 480. Los productores C 1 y C 2 también usan a veces peones para chapear sus potreros. Estos costos se usarán para los cálculos en la sección 8.2.

Los cuadros 7.9 y 7.10 contienen el resumen de las horas de trabajo y los costos de la mano de obra familiar por finca.

Cuadro 7.9 Mano de obra familiar (horas) y sus costos imputados (¢) en Neguev.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ordeñar | 365 | 365 | 365 | 365 |
| Chapear | 150 | 360 | 90 | 100 |
| Total | 515 | 735 | 455 | 465 |
| Costos | 20.600 | 29.400 | 18.200 | 18.600 |

Cuadro 7.10 Mano de obra familiar (horas) y sus costos imputados (¢) en Río Jiménez y Cocorí.

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ordeñar | 365 | 365 | 365 | 365 | 365 |
| Chapear | 315 | 180 | 135 | 315 | 150 |
| Total | 680 | 545 | 500 | 680 | 515 |
| Costos | 27.200 | 21.800 | 20.000 | 27.200 | 20.600 |

De los cuadros 7.9 y 7.10 se puede concluir que los campesinos necesitan de 1,5 a 2 horas por día por su ganado, ordeñando y chapeando.

8 RENDIMIENTOS Y RENTABILIDAD

8.1 Rendimientos

Según el "Glosario de administración rural" (FAO, 1985) se lo calcula el rendimiento total del ganado, llamado Ingreso Bruto del Ganado, en la forma siguiente:

- Venta de animales
- Compra de animales
- + Valor del inventario final de animales
- Valor del inventario inicial de animales
- + Venta de productos de origen animal
- + Valor de los animales consumidos en la finca
- Valor de los animales recibidos como regalo

Leche

La producción de leche procura al productor sus ingresos diarios. La mayoría la usa para consumo familiar y no la vende ni produce

queso. Ahora ninguno de los productores entrevistados entrega leche a Borden. Antes entregaban algunos, pero no pudieron cumplir con sus altas exigencias. A veces se vende una cantidad pequeña de leche a los vecinos, pero normalmente ésto no es posible porque en el campo casi todo el mundo tiene su propio ganado.

Cuadro 8.1. La cantidad de vacas y la producción de leche y de queso por finca de los campesinos entrevistados.

| finca | vacas en total | vacas en producción | leche (botellas/vaca/día) ^o | lactación (meses) | queso |
|-------|----------------|---------------------|--|-------------------|---------|
| N 1 | 8 | 3 | 4 | 5 | no |
| N 3 | 7 | 2 | 4 | 6 - 7 | no |
| N 4 | 3 | 0 | 5 | 8 - 10 | no |
| N 5 | 11 | 3 | 3 | 3 - 4 | sí |
| R 1 | 9 | 2 | 4 | 6 - 7 | no |
| R 2 | 4 | 3 | 3 | 6 - 7 | a veces |
| R 3 | 3 | 3 | 7 | 6 | no |
| R 4 | 6 | 3 | 5 | 8 | no |
| C 1+ | 2 | 0 | - | - | -- |
| C 2 | 3 | 3 | 5 | 7 - 8 | no |

^o 1 botella = 0,67 l;

■ Cuando las vacas están produciendo leche;

+ Hasta ahora no tenía vacas produciendas.

Si un campesino vendiera la leche en el campo, recibiría aproximadamente 6 colones por botella. La mayoría de los productores entrevistados tuvieron 2 ó 3 vacas en producción en el momento de la entrevista, de modo que producían entre 8 y 21 botellas de leche para la familia. La producción por vaca es entre 3 y 7 botellas por día. Estos datos no son muy objetivos porque ningún productor tiene instrumentos para medir la cantidad de leche. También los productores no saben exactamente el período de lactancia. Con estos datos y el intervalo entre partos se pueden calcular la producción anual de leche por finca. Se calcula de la siguiente forma:

Producción anual = A x B x C x D,

A = porcentaje de fertilidad;

B = número de vacas;

C = período de lactancia (días);

D = producción de leche por vaca (kg/día).

Para obtener datos más realistas no se usan los datos de la fertilidad dados por los campesinos, sino el porcentaje de 70 % (ver el párr. 6.2.3).

Los ingresos anuales se calculan por la multiplicación de la producción anual y el precio de 6 colones por botella. Estos ingresos son en realidad costos economizados, bajo el supuesto que si el productor no tuviera ganado, compraría la misma cantidad de leche. Se tratan estos ingresos como venta de productos de origen animal en el cálculo del Ingreso Bruto del Ganado según la FAO (1985).

Cuadro 8.2. La producción de leche por año por finca, en botellas y en colones.

| finca | producción de leche/año/finca en botellas | ingresos de leche/año/finca en colones |
|-------|---|--|
| N 1 | 3.600 | 21.600 |
| N 3 | 3.900 | 23.400 |
| N 4 | 2.700 | 16.200 |
| N 5 | 2.520 | 15.120 |
| R 1 | 4.680 | 28.080 |
| R 2 | 1.755 | 10.530 |
| R 3 | 2.520 | 15.120 |
| R 4 | 4.800 | 28.800 |
| C 2 | 2.250 | 13.500 |

Nota: para los cálculos más detallados véa el anexo 7.

Cálculo de venta, compra y valor del hato

La definición del Ingreso Bruto del Ganado incluye el valor de los animales consumidos en la finca y el valor de animales recibidos como regalo. Como en todas las fincas de los productores entrevistados éstos dos no acaecen, de aquí en adelante se niegan. Así restan la venta, la compra y el valor del hato al momento inicial y al momento final del inventario. Los productores han sido entrevistados sólo una vez, por lo que es imposible de hacer cálculos. El problema se resuelve usando un momento ficticio para el momento inicial en que se supone que no hay terneros y el momento final será un año más tarde.

Para calcular el Ingreso Bruto se deben hacer más supuestos:

1. El número de los terneros nacidos en un año es el número de las vacas dividido por el intervalo entre partos. Cuando este número no es entero se redondea al número entero más cercano.
2. La mitad de los terneros nacidos son hembras.
3. Se venden todos los machos a 6 a 7 meses de edad y se mantienen las terneras.

4. Al año se vende el número de vacas de su hato inicial que ha sido sustituido por novillas.
5. Si se vende el toro, lo sustituyen por otro del mismo valor.
6. El precio de los animales no subió en el año ficticio.
7. La mortalidad en los años pasados se ajusta al valor del hato al fin del año ficticio.
8. Los precios - conforme los productores - son los siguientes:
 - toro o novillo más de 2 años: ₡ 20.000;
 - vaca o novilla más de 2 años: ₡ 12.000;
 - novillo de 1 año : ₡ 10.000;
 - novilla de 1 año : ₡ 9.000;
 - ternero de 6 a 7 meses : ₡ 6.000.

Se hacen los cálculos bajo estos supuestos, pero cuando un productor entrevistado tiene planes reales para extender su hato, se supone que no vende sus terneros.

Cuadro 8.3. Composición del Ingreso Bruto de los productores entrevistados en miles de colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|--------------------------|---------|---------|--------|---------|
| - Venta | + 66,0 | + 15,0 | + 18,0 | + 24,0 |
| - Compra | - 0 | - 0 | - 0 | - 0 |
| - Valor final del hato | + 140,6 | + 123,5 | + 43,0 | + 186,8 |
| - Valor inicial del hato | - 152,0 | - 104,0 | - 48,0 | - 152,0 |
| - Producción de leche | + 21,6 | + 23,4 | + 16,2 | + 15,12 |
| - Ingreso Bruto | 76,2 | 57,9 | 29,2 | 73,92 |

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| - Venta | + 30,0 | + 9,0 | + 50,0 | + 0 | + 0 |
| - Compra | - 0 | - 0 | - 10,0 | - 0 | - 0 |
| - Valor final del hato | + 175,0 | + 201,5 | + 73,0 | + 142,0 | + 66,0 |
| - Valor inicial del hato | - 148,0 | - 167,0 | - 98,0 | - 110,0 | - 45,0 |
| - Producción de leche | + 28,08 | + 10,53 | + 15,12 | + 28,8 | + 13,5 |
| - Ingreso Bruto | 85,08 | 54,03 | 30,12 | 60,8 | 34,5 |

El cuadro 8.3 contiene el resumen de los cálculos del Ingreso Bruto. Para los cálculos más detallados ver el anexo 7.

8.2 Rentabilidad

Este párrafo describe la rentabilidad de la ganadería en pequeña escala. Primero se hará un resumen de los ingresos y costos por finca y por subárea que al final tiene el beneficio por finca que proviene de ganadería.

Cuadro 8.4. Ingreso bruto, margen bruto, retornos para los factores de producción y el beneficio por finca de la subárea Neguev, en colones.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| - Ingreso bruto | 76.200 | 57.900 | 29.200 | 73.920 |
| - Costos variables | 5.000 - | 3.000 - | 3.920 - | 31.375 - |
| | 71.200 | 54.900 | 25.280 | 42.545 |
| - Mano de obra por fuera | 19.500 - | 0 - | 0 - | 0 - |
| - Margen bruto | 51.700 | 54.900 | 25.280 | 42.545 |
| - Depreciaciones | 2.825 - | 6.410 - | 3.850 - | 4.235 - |
| - Retorno para capital, tierra y mano de obra | 48.875 | 48.490 | 21.430 | 38.310 |
| - Costos de oportunidad de capital | 24.195 - | 20.465 - | 9.180 - | 25.770 - |
| - Retorno para tierra y mano de obra | 24.680 | 28.025 | 12.250 | 12.540 |
| - Costos de oportunidad de tierra | 45.000 - | 30.000 - | 22.500 - | 24.375 - |
| - Retorno para mano de obra familiar | -20.320 | -1.975 | -10.250 | -11.835 |
| - Costos imputados de mano de obra familiar | 20.600 - | 29.400 - | 18.200 - | 18.600 - |
| - Beneficio | -40.920 | -31.375 | -28.450 | -30.435 |

Cuando se observa el cuadro 8.4 se puede concluir que la ganadería en pequeña escala no es rentable en el subárea Neguev, desde

el punto de visto económico, pero cuando se considera que los productores ya tienen su propio ganado, su propio terreno y que la mano de obra es de su misma familia, la cifra es muy diferente. El retorno para capital, tierra y mano de obra es muy positivo para todos los campesinos entrevistados en Neguev. Este saldo resulta de las ganancias que provienen de sus propios factores de producción.

Para el productor este saldo es lo más importante, no cuenta con los costos de oportunidad de capital que su ganado representa, o con los costos de oportunidad de su propia tierra. Los productores que ya tienen ganado y terreno, reciben ingresos para sus propios factores de producción, pero cuando se tiene que comprar la tierra y el ganado es mejor no invertir el dinero en ganado.

Cuadro 8.5. Ingreso bruto, margen bruto, retornos para los factores de producción y el beneficio por finca de las subáreas Río Jiménez y Cocori, en colones.

| | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| - Ingreso bruto | 85.080 | 54.030 | 30.120 | 60.800 | 34.500 |
| - Costos variables | 5.700- | 6.800- | 4.905- | 6.700- | 1.080- |
| | 79.380 | 47.230 | 25.215 | 54.100 | 33.420 |
| - Mano de obra por fuera | 0- | 0- | 480- | 0- | 3.000- |
| - Margen bruto | 79.380 | 47.230 | 24.735 | 54.100 | 30.420 |
| - Depreciaciones | 1.475- | 1.080- | 1.790- | 870- | 1.760- |
| - Retorno para capital, tierra y mano de obra | 77.905 | 46.150 | 22.945 | 53.230 | 28.660 |
| - Costos de oportunidad de capital | 23.120- | 25.620- | 15.595- | 16.955- | 7.975- |
| - Retorno para tierra y mano de obra | 54.785 | 20.530 | 7.350 | 36.275 | 20.685 |
| - Costos de oportunidad de tierra | 73.500- | 42.000- | 31.500- | 73.500- | 9.000- |
| - Retorno para mano de obra familiar | -18.715 | -21.470 | -24.150 | -37.225 | 11.685 |
| - Costos imputados de mano de obra familiar | 27.200- | 21.800- | 20.000- | 27.000- | 20.600- |
| - Beneficio | -45.915 | -43.270 | -44.150 | -64.225 | -8.915 |

Cuando se observa el cuadro 8.5 se puede concluir que la ganadería en pequeña escala en estas dos subáreas tampoco es rentable. En Río Jiménez el saldo de beneficio promedio es más negativo que en Neguev, debido a que el precio de la tierra es más alto en Río Jiménez. Se puede notar el mismo que en el área Neguev: cuando se observa el retorno para capital, tierra y mano de obra familiar la figura es diferente.

En Río Jiménez las ganancias para los propios factores de producción son considerables. Para los productores entrevistados en Río Jiménez el promedio del retorno para capital, tierra y mano de obra familiar es ¢ 11.000 más alto que para los productores en Neguev. La razón es que en Río Jiménez en promedio se tienen más unidades animal por ha (2,2) que en Neguev (1,2).

Cuadro 8.6. Total de unidades animales (inicial), la cantidad de hectáreas y la cantidad de U.A. por hectárea.

| | N 1 | N 3 | N 4 | N 5 | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 | C 1 |
|-----------|-------|------|-----|-------|------|------|------|------|------|
| # U.A. | 12,25 | 8,25 | 4,0 | 12,25 | 11,5 | 13,5 | 7,25 | 8,75 | 3,75 |
| # ha | 12 | 8 | 6 | 6,5 | 7 | 4 | 3 | 7 | 6 |
| # U.A./ha | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 1,9 | 1,6 | 3,4 | 2,4 | 1,3 | 0,6 |

En Cocori se puede ver que el beneficio no es muy negativo, pero el retorno para capital, tierra y mano de obra tampoco es muy alto. No quiero concluir mucho de los datos de Cocori, porque solamente hay una observación.

En el cuadro 8.7 se puede notar que los ingresos y el retorno para capital, tierra y mano de obra por ha son más altos en Río Jiménez, basados en que los productores en Río Jiménez tienen más animales por ha (ver el cuadro 8.6). El retorno por hectárea para mano de obra y naturalmente el beneficio por ha son más bajos en Río Jiménez que en Neguev, porque los costos de oportunidad de la tierra son más altos. Eso también se puede ver en el cuadro 8.8; el retorno para capital, tierra y mano de obra por unidad animal es muy similar en Neguev y Río Jiménez, pero cuando se toma en cuenta los costos de capital, tierra y mano de obra, el beneficio por unidad animal en Río Jiménez es más grande.

Del cuadro 8.9 se puede concluir que el retorno para capital, tierra y mano de obra, el dato con que el productor cuenta, es en todos los casos más de ¢ 40, la ganancia de un peón.

Cuadro 8.7. Ingreso bruto, retornos y beneficio por hectárea para las fincas individuales, y el promedio por subárea, en colones.

| finca | # ha | ingreso bruto | retorno para capital tierra y mano de obra | retorno para tierra y mano de obra | retorno para mano de obra | beneficio |
|----------|------|---------------|--|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| N 1 | 12 | 6.350 | 4.070 | 2.060 | -1.690 | -3.410 |
| N 3 | 8 | 7.240 | 6.060 | 3.500 | -250 | -3.920 |
| N 4 | 6 | 4.865 | 3.570 | 2.040 | -1.710 | -4.740 |
| N 5 | 6,5 | 11.370 | 5.890 | 1.930 | -1.820 | -4.680 |
| Promedio | 8,1 | 7.460 | 4.900 | 2.380 | -1.370 | -4.190 |
| R 1 | 7 | 12.150 | 11.130 | 7.825 | -2.675 | -6.560 |
| R 2 | 4 | 13.510 | 11.540 | 5.130 | -5.370 | -10.820 |
| R 3 | 3 | 10.040 | 7.650 | 2.450 | -8.050 | -14.720 |
| R 4 | 7 | 8.690 | 7.600 | 5.180 | -5.320 | -9.180 |
| Promedio | 5,3 | 11.100 | 9.480 | 5.150 | -5.350 | -10.320 |
| C 2 | 6 | 5.750 | 4.775 | 2.955 | 1.945 | 985 |

Cuadro 8.8. Ingreso bruto, retornos y beneficio por unidad animal (U.A.) para las fincas individuales y el promedio por subárea.

| finca | # U.A. | ingreso bruto | retorno para capital, tierra y mano de obra | retorno para tierra y mano de obra | retorno para mano de obra | beneficio |
|----------|--------|---------------|---|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| N 1 | 12,25 | 6.220 | 3.990 | 2.010 | -1.660 | -3.340 |
| N 3 | 8,25 | 7.020 | 5.880 | 3.400 | -240 | -3.800 |
| N 4 | 4,00 | 7.300 | 5.360 | 3.060 | -2.560 | -7.110 |
| N 5 | 12,25 | 3.470 | 3.130 | 1.020 | -970 | -2.480 |
| Promedio | 9,20 | 6.000 | 4.590 | 2.370 | -1.360 | -4.180 |
| R 1 | 11,50 | 7.400 | 6.770 | 4.760 | -1.627 | -3.990 |
| R 2 | 13,50 | 4.000 | 3.420 | 1.520 | -1.590 | -3.210 |
| R 3 | 7,25 | 4.150 | 3.160 | 1.010 | -3.330 | -6.090 |
| R 4 | 8,75 | 6.950 | 6.080 | 4.150 | -4.250 | -7.340 |
| Promedio | 10,25 | 5.630 | 4.860 | 2.860 | -2.700 | -5.160 |
| C 2 | 3,75 | 9.200 | 7.640 | 5.520 | 3.115 | -2.380 |

Cuadro 8.9. Ingreso bruto, retornos y beneficio por hora para las fincas individuales y el promedio por subárea.

| finca | # horas | ingreso bruto | retorno para capital, tierra y mano de obra | retorno para tierra y mano de obra | retorno para mano de obra | beneficio |
|----------|---------|---------------|---|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| N 1 | 515 | 148 | 95 | 48 | -39 | -79 |
| N 3 | 735 | 79 | 66 | 38 | -3 | -43 |
| N 4 | 455 | 64 | 47 | 27 | -23 | -63 |
| N 5 | 465 | 159 | 82 | 27 | -25 | -65 |
| Promedio | 543 | 113 | 73 | 35 | -23 | -63 |
| R 1 | 680 | 125 | 114 | 81 | -28 | -68 |
| R 2 | 545 | 99 | 85 | 38 | -39 | -79 |
| R 3 | 500 | 60 | 46 | 15 | -48 | -88 |
| R 4 | 680 | 89 | 78 | 53 | -55 | -94 |
| Promedio | 601 | 93 | 81 | 36 | -43 | -82 |
| C 2 | 515 | 67 | 56 | 40 | 23 | - 17 |

9 INFRAESTRUCTURA INSTITUCIONAL

9.1 Introducción

La ganadería en pequeña escala es en su totalidad relativamente estática. Ni la política del Gobierno, ni el mercado, ni la investigación motiva a los campesinos de este subsistema a cambiar el manejo de sus fincas. Solo muy pocas veces la extensión les puede motivar. Cuando los campesinos quieren cambiarlo, falta muchas veces el dinero. Las posibilidades de obtener crédito para los pequeños ganaderos crecen, de modo que podrían cambiar su producción de leche para el autoconsumo por la producción para el mercado. La planta lechera Borden podría estimular este cambio si pusiera un enfriador de leche comunal, por ejemplo en Neguev.

9.2 Política del Gobierno

El Gobierno no tiene una política regional en cuanto a la ganadería. A nivel nacional se presta atención principalmente a la agricultura. En el caso de la ganadería, los objetivos del Gobierno son aumentar la productividad de la ganadería con mejor manejo y genética. No se interesa en un incremento del número de ganaderos (Viquez, com. pers.).

Anteriormente el Gobierno estimulaba la producción de leche, por ejemplo con el programa "Fomento Lechero" del MAG/BNCR/BID. Este programa quería estimular a los pequeños productores de carne que tenían aproximadamente 20 ha de tierra, para producir leche, después de abrir la nueva carretera Siguirres-Guápiles hace 3 años (González, com. pers.). Con este programa los pequeños ganaderos pudieron obtener crédito, lo que antes no era posible. Se demostró a los Bancos que la ganadería lechera podría ser económicamente atractiva (Romero, com. pers.). Hace aproximadamente 1 año se terminó el programa "Fomento Lechero" y empezaron dos nuevos programas.

1. PROGASA (Programa Ganadero de Desarrollo y Sanitario).
Para mejorar la tecnología en las fincas de ganadería con asistencia técnica y veterinaria y crédito, dirigido por técnicos de la Cámara de Ganaderos y del MAG.
2. FODEA (Fomento de Desarrollo Agropecuario).
Un proyecto para la readecuación de las deudas que los ganaderos tienen por los cambios frecuentes en la producción. En este programa pagan un interés del 10 al 12 % sobre las deudas que tienen actualmente y amplian al plazo para pagar las deudas. Los campesinos se estimulan para diversificar sus actividades para disminuir los riesgos. Los cultivos que se estimulan son: coco, cacao y macadamia (Viquez, com. pers.). Por un lado se impedirá el desarrollo de la ganadería lechera con el proyecto, por otro se estimulará la economía y se darán más empleos (González, com. pers.).

La razón por la que ahora se da menos atención a la ganadería lechera, es probablemente que el Gobierno piensa que se produce suficiente leche. La demanda de leche por Borden todavía es alta. En este momento se pueden elaborar aproximadamente 100.000 litros de leche más, porque se abrió una nueva fábrica de leche en polvo en San José (González, Romero, com. pers.).

Desde 1979 el MAG tiene el Programa Nacional de Salud Animal (PRONASA), que tiende a combatir la Brucelosis y la Rabia. Estas enfermedades no solo se combaten por medio de vacunas, sino también por medio de comprobación activa de salud animal, entre otras cosas por la inspección de los negocios que venden medicinas veterinarias (Fajardo, com. pers.).

Otro aspecto de la política del Gobierno es la referente a los precios de los productos de la ganadería. Estos productos pertenecen a la categoría "Canasta Básica". Los precios de estos productos son fijados por el Gobierno y no se pueden cambiar fácilmente, lo que es posible con los productos de otras categorías (González, com. pers.). Esa política tiende a beneficiar a los consumidores; los productores tienen la ventaja indirecta que el Gobierno estimula la demanda de los productos de la ganadería y por eso se crea un mercado bastante estable para esos productos.

9.3 Insumos

Los campesinos de este subsistema usan muy pocos insumos, casi solamente las medicinas veterinarias, cuando los animales están enfermos. Muy pocas veces usan herbicidas, como Tordon o 2,4-D para combatir la mala hierba en los pastos.

Estos recursos se pueden obtener en todos los negocios agropecuarios, localizadas en varias partes de la zona, pero a veces hay escasez de insumos. Sin embargo el problema mayor no es la disponibilidad de los insumos, sino la disponibilidad del dinero para comprarlos.

9.4 Crédito

Hay algunas posibilidades para los pequeños campesinos de obtener crédito formal para ganado en los bancos, entre otros el Banco Nacional de Costa Rica (BNCR) y el Banco Central de Costa Rica (BCCR), pero deben tener la escritura de la tierra. También el IDA otorga crédito para ganado a los parceleros de los asentamientos del IDA. Para solicitar crédito el productor va al banco y tramite la solicitud. Después el 'perito' del banco va a la finca y evalúa la condición y el manejo de la misma, luego con el productor hace un plan de inversión. Para obtener crédito el productor debe tener un cierto nivel de instrucción, experiencia en la actividad y debe ser receptivo a las recomendaciones del perito y a las nuevas ideas. Además la inversión debe ser rentable. El banco también comprueba si el productor tiene una cuenta en uno de los bancos y si ya ha tenido crédito anteriormente.

La mayor parte de los créditos del banco es para la ganadería, más o menos la mitad de los solicitantes son pequeños productores (al nivel de subsistencia). Es notable que ninguno de los pequeños campesinos entrevistados en la encuesta general recibió crédito de un banco para la ganadería. El monto para pequeños productores está limitado. Las tasas de interés para todas las actividades de pequeños productores son del 12 %. Para los medianos y grandes productores éstas son más altas.

La mayor parte del crédito para ganado es para el de carne. Es más difícil obtener crédito para la ganadería en pequeña escala, porque la de carne en pequeña escala no puede ser rentable (Morales, com. pers.).

El IDA quiso estimular la ganadería de carne en la Zona Atlántica. Por tanto otorga crédito solamente para la ganadería de carne. Como todas las parcelas de Neguev son muy pequeñas para la ganadería de carne, hace más de 1 año el IDA dejó de dar crédito para la ganadería en Neguev.

Se puede preguntarse si es conveniente para un pequeño campesino recibir un crédito, porque así es dependiente de un banco u de otra organización de crédito. Por ejemplo, cuando el ganado, que

se ha comprado con el dinero del crédito, no produce mucho, tal como en el caso del productor N 2, reembolsa el dinero del crédito y además los intereses. Pierde más que cuando hubiera comprado el ganado con su propio dinero. Pero muchas veces el campesino no tiene su propio dinero.

Sin embargo, el interés del banco es bajo, especialmente cuando se toma en cuenta la inflación del colón, que es muy alta. Sin crédito no podrían invertir en mejoramientos del manejo, hato y/o construcciones.

Las demandas para crédito adecuado son las siguientes:

- Los intereses deben ser bajos.
- El crédito se debe dar en el tiempo y lugar justo, por ejemplo, cuando el campesino va a sembrar tiene que recibir las semillas y los abonos (o dinero para esto) en este tiempo y no un mes más tarde.
- Se tiene que dar asistencia técnica con el crédito, aunque es relativamente más cara en el nivel de la ganadería en pequeña escala comparandolo con la ganadería lechera o de carne.
- Se tiene que dar el crédito para el factor más limitante de la producción.

9.5 Mercadeo

Por falta de un sistema bien organizado de mercadeo fue fundada en 1964, por unos ganaderos de carne, una cooperativa, CoopeMontecillos. El problema más grande hasta ese tiempo era la distribución y el transporte de la carne. Querían comprar animales y matarlos, de modo que la vía al consumidor era más accesible. Con algunos problemas al principio y con un poco de ayuda del Gobierno, CoopeMontecillos ahora es una gran cooperativa que se ocupa entre otras cosas de:

- industria de carne: matadero y feria;
- elaboración de cuero;
- harina de huesos, gelatinas;
- investigación para la ganadería de carne (ver sección 9.6).

Actualmente CoopeMontecillos tiene 118 miembros en el área Guácimo/Pococí. La mayoría de estos 118 miembros tienen una pequeña o mediana finca de ganadería, es decir menos de 100 y entre 100 y 500 animales respectivamente.

El precio de la carne es fijado por CoopeMontecillos, tanto para la exportación como para el mercado interno. Los precios de la semana del 4 al 9 mayo 1987 fueron:

- * Alajuela (mercado interno)
- machos: 1 kg canal ¢ 101
- vacas : 1 kg canal ¢ 98

* Barranca (exportación)

- machos: 1 kg canal ₡ 100 (precio mínimo)

- vacas : 1 kg canal ₡ 96 (precio mínimo)

(Crawford, com. pers.).

En Costa Rica hay 4 empresas que exportan carne: CAMSA, ECCSA, GISA y CoopeMontecillos. Las primeras 3 son empresas privadas, CoopeMontecillos es una cooperativa y tiene la mayor parte en el mercadeo de carne. Esta parte variaba todos los años (Crawford, com. pers.).

Cuadro 9.1. Porcentaje de la exportación de carne y número de animales por CoopeMontecillos en los años 1982 a 1985 (Crawford, CoopeMontecillos, pers. com.).

| año | % de la exportación de carne | número de animales |
|------|------------------------------|--------------------|
| 1982 | 30,9 | 36.673 |
| 1983 | 26,7 | 19.976 |
| 1984 | 25,3 | 27.817 |
| 1985 | 31,8 | 51.175 (est.) |

La Cámara de Ganaderos del Atlántico, una de las 17 Cámaras de Ganaderos de Costa Rica, es otra organización. Se fundó hace más o menos 25 años por unas 20 personas, para obtener con más facilidad acceso al mercado de exportación de carne.

En este momento 138 ganaderos pertenecen a la Cámara de Ganaderos del Atlántico, sobre todo los ganaderos lecheros y de doble propósito; todos los ganaderos que entregan leche a Borden son miembros. Solo 6 ganaderos de carne todavía pertenecen, pero solamente los más grandes. Las otras fincas son menores de 250 ha, el 85 % de los ganaderos lecheros tiene una finca menor de 50 ha. Desafortunadamente muchos salieron juntos al desaparecer los ganaderos de carne, también algunos miembros activos y los fundadores. La fuerza de la Cámara de Ganaderos del Atlántico disminuyó, porque los ganaderos lecheros todavía no eran miembros y no estaban acostumbrados a organizarse (González, com. pers.), dando como resultado que la importancia de la Cámara de Ganaderos Atlántico se vió disminuída en cuanto al mercadeo.

Hace aproximadamente 3 años hubo un cambio de la ganadería de carne a la ganadería lechera y de doble propósito. Los precios de la carne bajaron considerablemente hace 5 años. La razón de los precios bajos fue debida que el mercado de exportación a los Estados Unidos disminuyó. Los precios bajaron, porque el mercado interno de carne no pudo consumir el sobrante de la producción. Además el Gobierno y Borden estimulaban la ganadería lechera.

Hace 3 años Borden se extendió a la Zona Atlántica. Tiene un centro de recolección de leche en Guápiles. La leche se elabora

en San José. Al principio compraba toda la leche, también leche sin enfriar y leche con un alto nivel de bacterias. Pero cuando la producción subió aumentaron también las exigencias en cuanto a la calidad de la leche y en muchos casos no se aceptó la leche (Romero, com. pers.). Por eso algunos ganaderos intentaron organizarse (ver sección 9.8). Sin embargo, ahora casi solo los ganaderos más ricos pueden especializarse en la producción de leche y entregarla a Borden. La demanda de Borden para la leche es todavía alta, como se dijo en la sección 9.2.

Para el campesino con ganado en pequeña escala, el mercado interno no es muy importante y el de exportación menos. La leche que se produce principalmente es para el autoconsumo y ocasionalmente se vende un poco de ésta y/o queso a los vecinos, además se desechan los animales viejos, parte de los terneros y en caso de necesidad una vaca o un toro. En muchos casos se vende el ganado a comerciantes, que lo venden en la feria de Montecillos y en los mercados locales, como mataderos o carnicerías. En estos últimos se vende más ganado que en la feria de Montecillos.

En marzo de 1987 se abrió la nueva carretera Guápiles-San José, lo que ha causado que el mercado esté mucho más cercano. La carretera es de gran importancia para la Zona Atlántica. Anteriormente el transporte de un animal a Montecillos costaba ₡ 1.000 por animal y por la nueva carretera podrían ser más o menos ₡ 300 - 500. Además los animales perdían de 20 a 30 kg de peso antes de llegar a la feria, ahora llegan en mejor condición.

También para la ganadería lechera la nueva carretera es un gran mejoramiento. Los costos de transporte de leche eran ₡ 1,20 por kg leche y los pagaban los productores. Ahora los productores tienen que pagar aproximadamente la mitad. También Borden puede aprovechar los costos bajos y estimular la producción en esta zona, quizás a expensas de otras áreas (Viquez, com. pers.).

9.6 Investigación

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) trabaja a nivel de ganadería y de pastos, junto con el MAG, IDA y CIID, con el Proyecto Silvopastoril. Sus actividades se componen de 2 fases.

1. Experimentos básicos para la investigación en el futuro

En Turrialba en el CATIE hacía experimentos con leguminosas. En primer lugar con árboles: Cabras y ovejas recibían alimentación de Poró y soya y también se empezó con terneros. El objetivo es suplir proteínas a la alimentación y con ellos aumentar la producción animal, además aumentar el porcentaje de nitrógeno en el suelo. La investigación de hoy busca los métodos para sembrar las leguminosas. El CATIE también busca leguminosas indígenas como especies de Desmodium y Centrosema. Para observar la capacidad de adaptación de las plantas se

hacen experimentos en la estación experimental "Los Diamantes" en Guápiles.

2. Estudios de fincas

En esta fase del proyecto se analizará una manera general de trabajar durante casi todo el año en algunas fincas. Después se introducirán nuevas tecnologías, luego se observarán periódicamente las fincas. Estas fincas estarán en Neguev, Cariari, El Indio y Guácimo (Weide, 1986).

El Coope Montecillos también investiga ligeramente en fincas de ganadería, por ejemplo una investigación del desarrollo o crecimiento del ganado después del uso de hormonas. Los resultados se publican en la revista "CoopeMontecillos R.L.", que aparece casi todos los meses, desde febrero de 1985.

Otra investigación con respecto a la ganadería de carne que se realiza, es una encuesta por Zaglul del CATIE. El Coope Montecillos realiza las entrevistas. Esta investigación se hace para saber porque se mataban muchas hembras o animales muy jóvenes en los años anteriores (Crawford, com. pers.).

Por mediación de la Cámara de Ganaderos también se hacen investigaciones. Habían contactos con la compañía productora de medicamentos veterinarios "Romangas", la cual investigó cuáles parásitos existen en la Zona Atlántica y aconsejó a los campesinos sobre el uso de los medicamentos contra estos. Además se hacen experimentos con la leguminosa Kudzú Tropical para observar su aptitud en la Zona Atlántica y si se podría usar para mejorar los pastos (González, com. pers.).

9.7 Asistencia técnica

En Pococí trabajan dos extensionistas del MAG y ambos dan extensión tanto sobre cultivos como sobre ganado. Visitan a los campesinos regularmente hasta dos veces por mes, según el producto. Para ganado lo hacen dos veces por mes. Por falta de empleados se visita un número limitado de campesinos: solo 30 fincas con ganado: 20 de carne y 10 de leche/doble propósito. Se tiende a los pequeños y medianos campesinos. La clasificación del MAG es la siguiente:

| producción | pequeño (ha pasto) | mediano (ha pasto) | grande (ha pasto) |
|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| carne | 20 - 50 | 50 - 100 | > 100 |
| leche/dobl.prop. | 8 - 20 | 20 - 100 | > 100 |

Cuando se observa el cuadro 6.6 se puede ver que solo 5 de los 11 campesinos entrevistados pertenecen a la categoría "pequeño"; el resto es menor que "pequeño"; lo que significa que hay una gran falta de extensión a la ganadería en pequeña escala.

La cantidad de cultivos que el ganadero también tiene no es de gran importancia, casi siempre tienen solo algunos productos para el autoconsumo.

Se trabaja en conjunto con los campesinos que están interesados en la extensión dada y que también quieren aprovecharla. En la agricultura no hay problemas con esto, siendo lo contrario en la ganadería. Casi nunca están dispuestos a aprender nuevas tecnologías. El problema es que se trabaja con pequeños campesinos con poco dinero. Para ellos los costos de los cambios introducidos son demasiado altos. Los extensionistas se satisfacen con algunos pequeños cambios (Araya, com. pers.).

Se hizo una división de trabajo: uno de los extensionistas visita los campesinos alrededor de Cariari (ganadería de carne) y el otro las áreas de Guápiles (ganadería lechera) y Jiménez (de doble propósito).

El MAG quiere establecer una finca demostrativa sobre forrajes, especialmente hierbas y eventualmente leguminosas. El CATIE está realizando una investigación sobre esta materia (ver sección 9.6). Además el MAG está estableciendo 2 fincas demostrativas: una especializada en ganadería lechera y otra en ganadería de doble propósito. Se dará extensión en estas fincas sobre:

- Manejo de los pastos, eliminación de la mala hierba, suplementación de vitaminas y minerales, regulación de la aplicación de los pastos por el ganado.
- Parásitos, cómo hacer muestras de estiércol y cuáles productos se pueden usar mejor contra parásitos.
- Estimulación de vacunas contra Brucelosis, Septicemia, Pierna Negra, Carbón y Antrax. Ahora no hay mucha vacunación, a excepción de las grandes fincas con un manejo más avanzado.
- La tenencia de un corral apropiado, donde también un veterinario pueda trabajar y otras adaptaciones como pesebres cubiertos para sal en los potreros.
- Registro de datos de fertilidad, de producción, etc.
- Aspectos de salud de los terneros (aunque la mortalidad no sea muy alta, aproximadamente el 5 %).
- Atención a la Mastitis, hasta ahora el problema más grande en las fincas lecheras.

El MAG quiere invitar a los finqueros, especialmente a los que ya reciben asistencia, a una tarde de extensión, se espera que posiblemente los vecinos interesados vendrán también. La capacidad será como máximo 25 personas (Araya, com. pers.).

La Cámara de Ganaderos y el MAG supervisan 36 fincas lecheras. Se da consejo sobre salud animal y manejo (sobre todo en fertilidad e higiene alrededor del ordeño).

El MAG tiene el "PRONASA" desde 1979, para combatir la Brucelosis y la Rabia. Hay un veterinario y 2 asistentes que son responsables de vacunar en el área Guácimo/Guápiles. La vacunación contra la Brucelosis es obligatoria. Sin embargo por falta de personas calificadas y vehículos se atiende solamente al 65 % de los ganaderos, una vez cada 9 meses siendo lo indicado cada 6. La vacuna tiene un valor de ₡ 45 c/u, que los ganaderos muchas veces no pagan o por esta razón no vacunan (Fajardo, com. pers.).

El IDA también da asistencia técnica a los campesinos en sus proyectos. Esta asistencia casi siempre está relacionada al crédito (ver sección 9.4). Aquí también falta transporte, por lo que la asistencia no puede ser óptima (Fuentes, com. pers.).

Costa Rica tiene un programa de inseminación artificial (I.A.). El semen es producido en la Estación Experimental del Alto de Ochomogo. Los toros están aprobados por las asociaciones de las razas respectivas. El semen cuesta de ₡ 150 a ₡ 220 por dosis, por lo que solamente los más grandes productores pueden usar I.A. Hay núcleos de I.A., por ejemplo uno en cooperación con el IDA en Río Frío. Los veterinarios de la zona quieren montar un centro de I.A. en Guápiles para servir a los ganaderos de Cariari y Santa Rosa. Los ganaderos de Guápiles parecieron no interesados, por lo menos no asistieron a una reunión sobre el tema (Viquez, com. pers.).

9.8 Organizaciones rurales

Hay bastante organizaciones rurales como comités para el mejoramiento y la construcción de caminos, puentes, escuelas, iglesias etc.. La más grande y la mejor organizada es UPAGRA, una asociación de campesinos.

En el caso de la ganadería no hay muchas organizaciones rurales. En Neguev se probó instalar un enfriador de leche comunal. Este proyecto fracasó, porque parte de los campesinos desconfiaban en la inversión. Los campesinos de Santa Rosa, en la subárea Río Jiménez, sí compraron una enfriador de leche comunal. Ven la leche como ganancias accesorias y usan el 70 % de los ingresos de ella para pagar el tanque. Desgraciadamente es un caso excepcional (González, com. pers.).

10 EVALUACION

10.1 Introducción

Antes de evaluar la ganadería en pequeña escala, se tiene que examinar la veracidad de los datos colectados. Porque muchos de estos provienen de conversaciones con campesinos, que a veces no dicen la verdad, porque quieren presentarlo demasiado bien, o

porque no tienen una buena administración de la finca, tienen que hacer estimaciones en cuanto a los datos de producción, los costos veterinarios, mano de obra, etc. Por eso no se tiene que atribuir demasiada importancia a los datos absolutos, sino ver la tendencia general.

Por no existir suficiente literatura relevante en este subsistema de la ganadería, no se pueden comparar los datos de los campesinos con la literatura.

10.2 Estabilidad ecológica

Cuando hay una carga animal muy alta en los pastos, los suelos de pastoreo pueden mostrar indicios de pisoteo: se compactan. A primera vista parece que conduciría a una producción reducida de los pastos, pero eso todavía no se puede decir con seguridad. En este momento se le da mucha atención a las consecuencias de la compactación de los suelos en el programa CATIE/UAW/MAG.

Otro aspecto, que está relacionado con la estabilidad ecológica, es la especie de pasto. Muchas veces se siembra parte del pasto con Ratana. El Ratana se extiende muy rápido por la alta producción de semillas y casi no se puede erradicar, las otras especies de pasto son eliminadas. Al cabo del tiempo casi todo el pasto se compone de Ratana.

Hasta ahora el pasto natural es el más importante, pueden pastar muchos animales por ha sin daños por pisoteo, aunque la producción es baja (Romero, com. pers.).

10.3 Eficiencia del manejo

10.3.1 Introducción

El manejo en la ganadería en pequeña escala tiende a obtener una producción regular de ganado con menos insumos de lo posible. A primera vista parece muy eficaz, pero, por ejemplo, es más barato vacunar todos los años a los animales, a que 1 animal muera.

El mejoramiento de la eficiencia es posible, también sin un gran aumento de los insumos financieros, en puntos como la cría, la alimentación y enfermedades. En la mayoría de las veces los pequeños campesinos no se arriesgan y no pueden invertir para mejorar la eficiencia del manejo.

Cuando la producción de las vacas crece, se podrían vender unos animales y por lo tanto aprovecharse parte de los pastos para la producción de cultivos (dependiente de la fertilidad del suelo). Desgraciadamente disminuirá con eso el hato y la función del ahorro.

10.3.2 Cría

Muchas veces se tiene una mezcla de razas en la finca sin un fin claro y consecuente. En las circunstancias de la alimentación y del clima de la Zona Atlántica, los cruces con Cebú producen lo mejor, las razas puras lecheras tienen demasiados problemas para dar una alta producción de leche (Fajardo, com. pers.).

Cuando se compra ganado, el productor casi nunca tiene ayuda técnica y no sabe en cuáles características debe interesarse. Muchas veces se compran animales de desecho de otras fincas, lo que significa que son animales con una baja producción de carne o de leche y/o con bajas características de fertilidad, como edad al primer parto e intervalo entre partos, aunque estas características de fertilidad dependen más del manejo que del animal.

Por medio de una buena extensión se podría traducir la importancia de una buena cría y conocer criterios de selección. Podría ser más barato comprar un toro con recomendación de un veterinario, que sin ella. Porque con el uso de un buen toro se puede mejorar todo el hato.

10.3.3 Alimentación

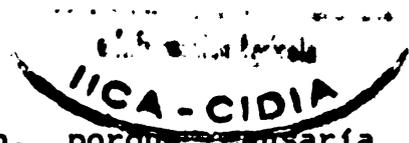
Los animales siempre están en los pastos y solo se les suplementa con sal corriente. Sin embargo, la suplementación de minerales es importante, se puede usar harina de huesos. La suplementación con leguminosas, como Poró, Madero Negro o Kudzú Tropical, o con urea puede aumentar la producción bovina.

También se pueden mejorar los pastos, usando para la preparación del suelo sus propios bueyes o los del vecino. Sobre todo el Ratana que es problemático, como ya se dijo en el capítulo 6. Para un resumen de las Gramíneas más importantes y sus posibilidades ver el anexo 6. La extensión podría tener la misión de mejorar los pastos.

En Panamá se hizo una investigación, entre otras cosas para el desarrollo de alternativas en la ganadería en pequeña escala. Una cosa importante desde el punto de vista de la alimentación animal fue la separación del hato en tres grupos: los terneros, el hato seco y el hato de ordeño. Al último grupo se le daban los mejores pastos (CATIE, 1986).

10.3.4 Enfermedades

No se trabaja mucho para prevenir las enfermedades animales. Los campesinos, que se adhieren al programa de comprobación del MAG, previenen más. Como se dijo en el párrafo 10.3.1, para los campesinos sería más barato prevenir que curar. Creen que los animales sobrevivirán sin vacunar o desparasitar. En muchos casos se usan antibióticos para tratar a cualquier animal enfermo. Casi nunca se consulta un veterinario.



Las vacas no se desparasitan antes del parto, porque causarían tensión y disminuiría la resistencia. Se podría disminuir la mortalidad de los terneros con la desinfección del ombligo al nacer. Desparasitar contra garrapatas es necesario, pero la desparasitación no debe hacerse muy frecuentemente, porque la Piroplasmosis, transferida por las garrapatas, se oprime por premunición. Pero en la Zona Atlántica casi no se pueden erradicar las garrapatas.

Un problema muy grande es la Mastitis, relacionada con condiciones poco higiénicas durante el ordeño de las vacas, transferida por manos y tetas sucias. Los campesinos solamente distinguen la forma visible de Mastitis.

El conocimiento de los pequeños campesinos de las enfermedades es muy limitado. Porque un animal enfermo en todos los casos produce menos y un mejor conocimiento conduciría a la disminución de enfermedades y a un aumento de la producción. Generalmente el campesino no invertirá en mejoramientos cuando solo está produciendo leche para la familia. Pero si tuvieron una actitud más comercial convendría invertir.

10.4 Rentabilidad

Como se dijo en la sección 8.2, la ganadería en pequeña escala no es muy rentable cuando se observan los factores como mano de obra familiar, los costos del capital y de la tierra. Los pequeños campesinos no calculan los costos de estos últimos, porque para ellos no son reales: el capital crece todos los años por el aumento del hato; la tierra la compraron hace muchos años, o quizás la obtuvieron por herencia de sus padres. Si no se calculan, los costos del capital y de la tierra, la ganadería en pequeña escala parece más lucrativa.

La ganadería en pequeña escala puede ser mayor con una mejor selección de los animales, mejores conocimientos de las enfermedades, de la alimentación y mejoramiento de los pastos (ver sección 8.2).

Hasta este momento solamente se ha escrito sobre el campesino N 2 que vendió todos sus animales, por lo que no se hace un análisis de sus datos. Pero la razón por la cual vendió sus animales sí es importante. El N 2 producía leche para la planta lechera hasta que las exigencias de Borden subieron. En ese momento el IDA le aconsejó vender sus animales y comprar animales de doble propósito. Recibió crédito del IDA para comprar animales de doble propósito y para construir un corral. Pero los animales producían muy poca leche y tenían problemas con la preñez. Después de un año decidió vender sus animales para cultivar más terreno en su finca; tenía que trabajar fuera de la finca para ganar dinero con el fin de reembolsar el crédito.



10.5 Atracción social

Mucha gente tiene ganado por tradición, heredado de padre a hijo y lo disfrutan. Tener ganado también es una buena manera de invertir capital, para ahorrar. El ganado tiene la función de ahorro: cuando un campesino tiene dinero puede comprar algunos animales. Cuando necesita dinero puede venderlos. Por ejemplo, uno de los campesinos entrevistados vendió 12 animales para comprar una motocicleta. Así el ganado da seguridad al campesino. Además, a excepción de chapear los pastos, no cuesta demasiado trabajo tener ganado, pero tampoco deja muchas ganancias.

Sin embargo, ninguno de los campesinos entrevistados en el estudio de base quiere solo cultivos. Algunos de Neguev quieren vender solamente parte de su hato (ver cuadro 11.1), lo que podría indicar que la atracción social de la ganadería en pequeña escala es alta, aunque hay gente que quiere especializarse en ganadería (lechera o de carne). Para los campesinos en Cocorí tener ganado es la manera más fácil para usar la tierra.

11 ALTERNATIVAS Y FUTURO

11.1 Alternativas

Los mejoramientos en la ganadería en pequeña escala, que se mencionan en el capítulo 10, son posibles. La extensión deberá ser un factor de mucha importancia.

Cuando se indican las alternativas para sustituir la ganadería en pequeña escala, se debe observar bien la calidad de los suelos de cada finca. Un suelo más fértil sirve más cultivar que para tener ganado. Sin embargo, en grandes partes del suelo de Neguev y Cocorí casi no se puede cultivar. El suelo solo es conveniente para pastos. Quizás hay posibilidades en estas partes de sembrar otros cultivos no tradicionales o árboles maderables.

Una alternativa de la ganadería en pequeña escala podría ser la ganadería de doble propósito. Pero no se puede entregar leche a Borden, si no se tiene un enfriador de leche y adaptaciones del corral y de los pastos. Sin financiamiento para un enfriador de leche (comunal) y para estas adaptaciones no se puede realizar el cambio hacia la ganadería de doble propósito.

La ganadería de doble propósito tiene, en comparación con la ganadería en pequeña escala, las siguientes ventajas:

- más ingresos para el campesino, además ingresos con mayor regularidad; el campesino será un "hombre de negocios";
- más leche para el consumidor.

También hay desventajas, como:

- más costos para insumos, por lo que será más dependiente de crédito;
- el campesino necesita mayor conocimiento del ganado y más asistencia técnica;
- más trabajo.

Ahora menos gente puede entregar leche a Borden por las altas exigencias. Pero quizás éstas podrían ser más bajas. Talvéz se pueda ordeñar higiénicamente en los potreros sin tener un corral con un piso de cemento. En este caso el campesino no necesita crédito para construir un corral costoso.

Otra alternativa podría ser la producción de productos lácteos para el mercado, como queso y/o mantequilla, para obtener mayores ingresos regularmente. Para estos productos aún no hay exigencias altas de higiene. La posibilidades para el mercado para los productos lácteos son limitandos.

Otra cosa muy diferente podría ser dar mayor atención a la producción de cría, lo que se podría alcanzar por mejoramientos genéticos, cruzando con toros tipo carne. Esta alternativa solamente se debe tomar en cuenta cuando no hay posibilidades de entregar leche o productos lacteos al mercado.

11.2 Futuro

Como se dijo en la sección 9.1, la ganadería en pequeña escala es en su totalidad relativamente estática. También tiene consecuencias para el futuro de este subsistema de la ganadería.

Se pueden distinguir los planes de los pequeños campesinos para el futuro al corto y al largo plazo de toda la ganadería en pequeña escala. En la encuesta general se les preguntó a los campesinos sobre sus planes para los próximos 5 años (ver cuadro 11.1).

Cuadro 11.1. Planes de los campesinos (%) para aumentar (más) o disminuir (menos) el hato en las 3 subáreas.

| | Neguev | | Río Jiménez | | Cocori | |
|---------------------------------|--------|-------|-------------|-------|--------|-------|
| | más | menos | más | menos | más | menos |
| ganado de carne | 21 | 9 | 25 | 0 | 20 | 0 |
| ganado lechero ^o | 21 | 6 | 20 | 0 | 40 | 0 |
| ganado doble prop. ^o | 9 | 3 | 15 | 0 | 10 | 0 |
| no planes/igual | 31 | | 40 | | 30 | |

^oLa diferencia entre ganado lechero y ganado de doble propósito no siempre es clara. Los campesinos usan definiciones diferentes (ver capítulo 1).

Los planes de los campesinos no siempre son realistas. Se puede ver, por ejemplo, en los campesinos en Neguev que quieren más ganado de carne, aunque las parcelas no sirven para este propósito.

En las subáreas de Río Jiménez y Cocori no desean tener menos ganado al contrario del 18 % de los campesinos de Neguev. Cuando se considera ganado lechero y de doble propósito como un grupo (ver nota del cuadro 11.1), se puede notar que la producción del ganado se basa sobre todo en la producción de leche.

Los pequeños campesinos tienen preferencia hacia el ganado lechero. Eso podría conducir, si tuvieran financiamiento y cooperación entre campesinos, que éstos podrían producir leche para el mercado. Sin embargo, la producción de cría también es muy importante. Los planes de los pequeños campesinos generalmente dependen de la posibilidad de obtener dinero.

Mientras el financiamiento casi no sea obtenido para el pequeño campesino o cuando no sea posible crear mercado para la leche y/o productos lácteos con pocos insumos financieros, no cambiará mucho la ganadería en pequeña escala: unos campesinos venderán sus animales, otros comprarán (más) ganado, pero la mayoría de los pequeños campesinos seguirá igual. Temen invertir en grandes cambios, porque no tienen suficiente dinero o recursos para tomar riesgos. Cuando pierden algo, pierden todo.

Los pequeños cambios se pueden componer de la mejora de especies de pasto, de cría, de aumento en el conocimiento de enfermedades y del cultivo de los suelos más fértiles. Es necesario mejorar la extensión. Con la insuficiencia extente en la Zona Atlántica convendría llevar la extensión a pequeños grupos de campesinos en cada uno de los pueblos. Los extensionistas tendrían que informar a los pequeños campesinos sobre las posibilidades de producir leche y/o productos lácteos para el mercado.

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ganadería en pequeña escala no es muy rentable. Mientras no se produzca para el mercado, este tipo de ganadería no cambiará mucho.

Si se brindara mayor financiamiento, algunos pequeños campesinos podrían especializarse en la ganadería de doble propósito, vendiendo la leche a Borden (la demanda para leche es todavía alta) y la carne a CoopeMontecillos. Este grupo de campesinos sí podrían sustentar cambios, como pastos mejorados, suplementación mejorada y manejo/conocimiento aumentado del ganado, causaría que la rentabilidad aumentará.

Para el cambio de la ganadería en pequeña escala a ganadería de doble propósito los 3 siguientes puntos son necesarios:

1. **Extensión:** los campesinos tendrían que recibir más extensión sobre las posibilidades dentro la finca y los cambios posibles. Esta extensión tiene que llevar al aumento de conocimientos de la ganadería. Por falta de personal se podría dar extensión a pequeños grupos de campesinos, para alcanzar un mayor número.
2. **Cooperación:** los pequeños campesinos tendrían que organizarse para comprar un enfriador de leche comunal para entregar leche a Borden.
3. **Crédito:** se tendría que dar más acceso a crédito para los pequeños campesinos para darles la posibilidad de invertir.

Otra posibilidad para aumentar las ganancias de la finca es la siembra de cultivos para la venta en los suelos más fértiles, usados para pastos, porque los cultivos que tienen un buen mercado son más rentables que el ganado. Pero cuando se va a cultivar más terreno disminuirá el hato; desgraciadamente con éso disminuirá también la función de ahorro.

No hay muchas posibilidades para investigaciones en cuanto a la ganadería en pequeña escala. Se podría pensar en el desarrollo de especies mejoradas de pasto y la suplementación de leguminosas, ya que la producción animal podría aumentar. Sin embargo, esa investigación casi no tendrá influencia en la ganadería en pequeña escala, porque los pequeños campesinos no tienen el dinero y los deseos de invertir en su ganado. Se pueden enfocar las posibilidades para un mercado de queso y/o mantequilla, producido por los pequeños campesinos, o talvéz a la disminución de las exigencias de Borden, de modo que también los pequeños productores pudieran entregar la leche, sin peligro para la salud del consumidor.

En estos casos la extensión tendría que trabajarse duramente. Además la planta lechera Borden y el Gobierno tendrían que dar más atención a la ganadería en pequeña escala.

13 BIBLIOGRAFIA

- Anónimo, 1987. La ganadería de carne está en peligro. Coope-Montecillos, R.L., año II, no. 20. Costa Rica. pág 4-5.
- Argüello, R.A., 1976. Efectos del medio ambiente tropical en la producción de leche. En curso de Explotación de doble propósito. Estación Experimental 'Los Diamantes'. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Guápiles, Costa Rica. 10 pág.
- Boerboom, J.H.A., W.G Wielemaker, J.F. Wienk, K. Zijderveld, 1986. De Atlantische Zone van Costa Rica. Enige achtergrondinformatie. LH, Wageningen, Holanda. 30 pág.
- Castro, A., 1984. Producción bovina. EUNED, San José, Costa Rica. 384 pág.

- CATIE, 1986a. Algunas consideraciones sobre la producción de ganado de doble propósito en el Istmo Centroamericano. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 59 pág.
- CATIE, 1986b. Metodología de investigación para la generación y desarrollo de alternativas mejoradas en el sistema de producción bovina de doble propósito en Bugaba, Panamá. Serie Técnica, Informe Técnico no. 94, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 55 pág.
- CATIE/UAW/MAG, 1987. Programme document, Atlantic Zone programme (Agricultural research programme in the Atlantic Zone of Costa Rica). CATIE/UAW/MAG, Turrialba, Costa Rica. 15 pág.
- Dirección Nacional de Genética, 1979. Programa de cruzamiento lechero en Cuba. VII Reunión de ALPA. Ministerio de Agricultura, Panamá.
- Ee, S.B. van, H. Gröndeman, M. van der Hel, J.J. Ottens, 1986. Backgrounds to agricultural developments in the Atlantic Zone of Costa Rica: Farming systems in the Talamanca and Pococí/Guácimo study areas. CATIE/UAW/MAG, Turrialba, Costa Rica. 52 pág.
- Hall, H.T.B., 1985. Diseases and parasites of livestock in the tropics. Second edition, Longman, London and New York, 327 pág.
- Harwood, R.R., 1986. Desarrollo de la pequeña finca. ILCA, San José, Costa Rica. 173 pág.
- Hijfte, P. van, 1989. La ganadería de carne en el norte de la Zona Atlántica de Costa Rica. Field Reports No. 31. Atlantic Zone Programme. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Montiel, M., 1983. Principios básicos de Gramíneas y Leguminosas forrajeras. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 99 pág.
- Ottens, J.J., 1987. To Borden or not to Borden. Developments in dairy farming in the Atlantic Zone of Costa Rica. Field Reports No. 15. Atlantic Zone Programme. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 45 pág.
- Pucci, C., 1979. Los precios sociales de mano de obra, capital y divisas en Costa Rica durante 1960) 1977. MIDEPLAN, San José.
- Weide, A.P.A. van der, 1986. Exploratory survey in the Atlantic Zone of Costa Rica: Animal production. Field Reports No. 3. Atlantic Zone Programme. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 55 pág.
- Wienk, J.F. et al., 1987. Atlantic Zone Programme CATIE/UAW/MAG. Workplan first half of 1987. CATIE/UAW/MAG, Turrialba, Costa Rica. 16 pág.

RESUMEN

En el marco del Programa CATIE/UAW/MAG se realizó esta tesis sobre la ganadería en pequeña escala en la Zona Atlántica de Costa Rica. La investigación empezó con el estudio de base en las tres subáreas del programa, entrevistando 151 campesinos sobre el pasado, presente y futuro del campesino y de su finca. De estos 151 campesinos se seleccionaron once para hacer un estudio específico: una descripción de la ganadería en pequeña escala en la Zona Atlántica y también de los cambios y las posibilidades de futuro para este tipo de ganadería.

La ganadería en pequeña escala se originó, en parte porque los ganaderos lecheros que producían para la planta lechera Borden, no podían cumplir las exigencias de la planta lechera, y en parte porque la gente quería producir leche para la familia.

Las vacas se ordeñan solamente para el propio gasto. El queso casi no se produce. Además de la producción de leche y cría, el ganado también tiene una función como ahorro; ya que cuando se necesita dinero se puede vender parte del ganado a los intermediarios que pasan todas las semanas por las fincas. Los pequeños campesinos casi siempre tienen algunos cultivos, una parte para la venta y otra parte para el autoconsumo.

Este tipo de ganadería se caracteriza por tener poco ganado, poco conocimiento del mismo, y pocos insumos. La producción de leche es baja, en la mayoría de los casos no más de 5 botellas diarias por vaca; eso puede deberse a un mal manejo de cría, poco conocimiento sobre enfermedades y/o un mal manejo de los pastos. Se usa mucho la especie de pasto Ratana, preferido por los campesinos por la alta producción de semillas, pero los extensionistas los investigadores piensan que el Ratana es malo por la baja producción y el bajo porcentaje de proteína cruda. La ganadería en pequeña escala no ocasiona mucho trabajo, a excepción de chapear los pastos.

La ganadería en pequeña escala no es rentable, sobre todo cuando se toman en cuenta los factores como: tierra, capital (en ganado, corral y cercas) y mano de obra. Se podría investigar que cambios tendría que padecer la ganadería en pequeña escala para obtener más rendimiento. Se podría pensar en el mejoramiento del pasto, sembrando especies mejoradas la suplementación de minerales y combinación con leguminosas, y en un manejo más preventivo de las enfermedades animales. La extensión agropecuaria podría ser un factor importante, pero en este momento casi no atiende a la ganadería en pequeña escala.

Sin embargo, no se invertirá en los cambios antes dichos cuando se sigue produciendo para el propio gasto. Cuando se quiere producir leche para el mercado, se necesita una enfriadora lechera y un corral adaptado. Sin mucha financiación esto no es posible. Sin embargo, podría ser posible, sin financiación, producir queso y/o mantequilla para el mercado para obtener ingresos regulares. Debido a que el Gobierno todavía presta poca atención

a la ganadería en pequeña escala, pienso que por lo pronto este tipo de ganadería no cambiará mucho: con pocos insumos se seguirá produciendo la leche para la familia y vendiendo los terneros a los intermediarios.

SUMMARY

This study of small scale cattle-farming in the Atlantic Zone of Costa Rica was carried out within the framework of the Programme CATIE/AUW/MAG. The study began with a broad farm survey, interviewing 151 farmers in the three sub)areas of the programme about the past, the present and the future of the farmer and his farm. Out of this group of farmers 11 farmers were selected for a specific study: a description of the small scale cattle-farming in the Atlantic Zone and also of the changes and possibilities for the future in this kind of cattle-farming.

Small scale cattle-farming developed partly from dairy-farming, because one could not meet the demands of the dairy factory Borden anymore, and partly from nothing: after obtaining a piece of land one kept some cattle.

The cows are being milked only for domestic use. Hardly anybody makes cheese. The cattle have, next to the production of milk and cheese, also a function as a kind of money-box: when there is need for money one or more animals can be sold to intermediaries. Small scale cattle-farming is characterized by small herds of cattle, little knowledge of cattle and few inputs, most of all little input of money. Milk production is low, mostly no more than 5 bottles per cow per day, caused by poor animals, little knowledge of animal diseases and management and/or poor pasture management. The small scale cattle-farmers use frequently the pasture species Ratana, preferred by the farmers because of the high production of seeds, but notorious to the extensionists and investigators because of the low productivity and low crude protein content. Small scale cattle-farming does not cost much work, except wees control in the pastures. The small scale farmers nearly always have a few crops, partly for sale, partly for own use.

Small scale cattle-farming does not turn out to be very profitable, particularly when one also takes into account factors as land, capital (in cattle, corral and fences) and labour. More attention can be paid to the possibilities of changes in small scale cattle-farming to make it more paying. One can think of pasture improvement, supplementation of minerals in combination with legumes, and better prevention of animal diseases. Extension could play an important role in this. At this moment the extension service hardly focusses on the small scale cattle-farmer

Still investments will not increase if the system continues to be aimed at subsistence. To produce for the market one needs a milk tank and an adjusted corral. Without financing this is not possible. Maybe it could be possible, without external financing, to produce cheese and/or butter for the market to obtain a regular income. Because the Government doesn't give much attention to small scale cattle-farming, I assume that there will be little change.

SAMENVATTING

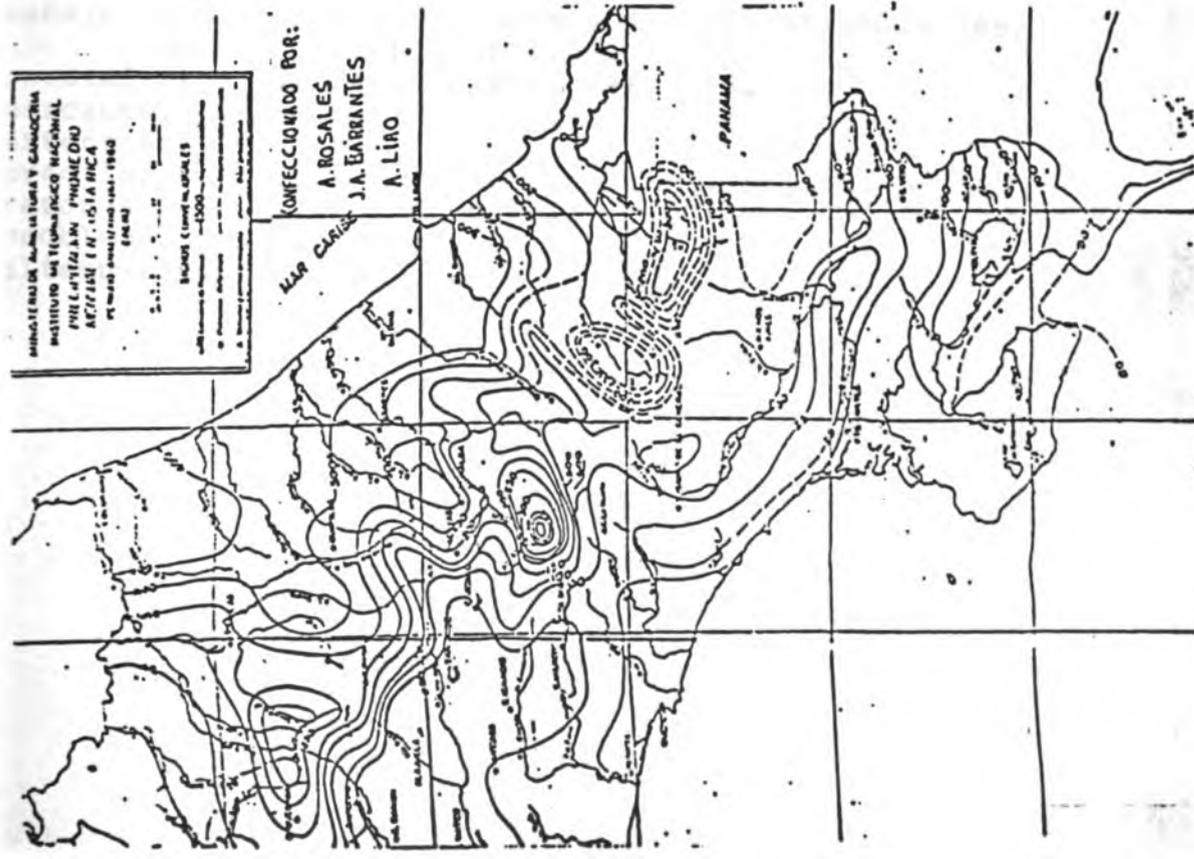
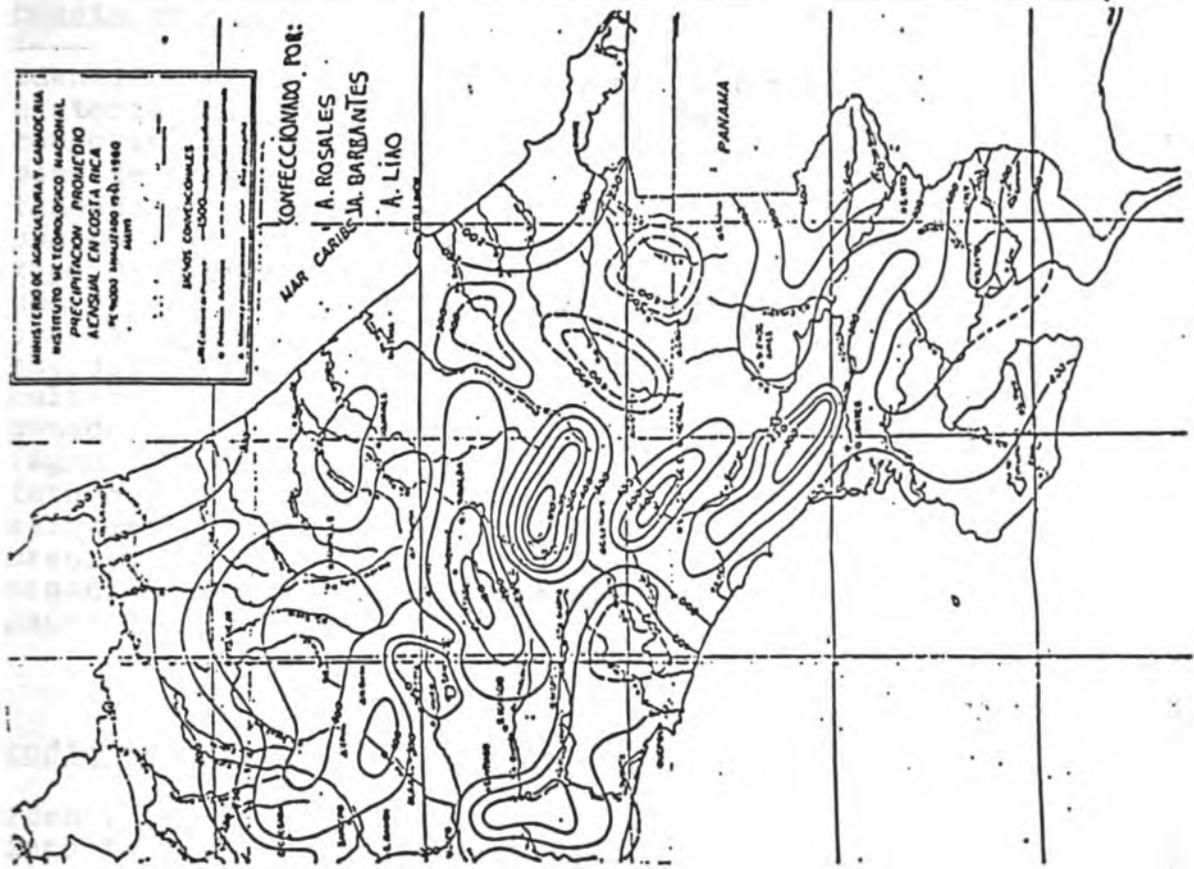
Deze doctoraalstudie van de kleinschalige veehouderij in de Atlantische Zone van Costa Rica werd uitgevoerd in het kader van het CATIE/UAW/MAG Programma. De studie begon met een 'broad farm survey' in de drie subgebieden van het programma, waarbij 151 boeren werden geïnterviewd over heden, verleden en toekomst van de boer en zijn boerderij. Uit deze groep van boeren zijn 11 boeren geselecteerd voor een specifieke studie: een beschrijving van de kleinschalige veehouderij in de Atlantische Zone en tevens de veranderingen en mogelijkheden voor deze vorm van veehouderij. De kleinschalige veehouderij is deels ontstaan uit melkveehouders, die moesten stoppen met produceren voor de melkfabriek Borden, toen deze de kwaliteitseisen sterk verhoogde, en deels uit het niets: na het verkrijgen van een stuk land werd op kleine schaal vee gehouden. De koeien worden alleen gemolken voor eigen gebruik. Behalve de melkproductie heeft het vee ook nog een functie als spaarpot: als er geld nodig is kan er vee verkocht worden, voornamelijk aan de tussen-handelaren, die wekelijks langs de boerderij komen.

De kleinschalige veehouderij wordt gekarakteriseerd door weinig vee, weinig kennis van het vee en weinig inputs, vooral een lage geldinput. Kaas wordt heel weinig gemaakt. De melkproductie is laag, meestal niet meer dan 5 flessen melk per koe per dag. Dit kan komen door een slecht fokkerij-beleid, weinig kennis van dierziekten en/of een slecht management van weiland en dieren. Een veel gebruikte grassoort is Ratana, door zijn hoge zaadproductie geliefd bij de boeren, door de lage productie en gehalte aan ruw eiwit berucht bij de voorlichters en onderzoekers. Op het onkruidvrij houden van de weilanden na is er niet veel werk te doen met het vee. Naast het vee worden er bijna altijd wat gewassen verbouwd, deels voor de verkoop, deels voor eigen gebruik.

De kleinschalige veehouderij blijkt niet erg rendabel te zijn, vooral als er ook gekeken wordt naar factoren als grond, kapitaal (in vee, kraal en omheining) en arbeid. Er zou gekeken kunnen worden welke veranderingen de kleinschalige veehouderij zou moeten ondergaan wil het rendabeler worden. Men zou kunnen denken aan verbeteringen van het grasland door inzaai van verbeterde grassoorten, het bijvoederen van mineralen in combinatie met leguminosen en een meer preventief ziektebeleid. Dit alles zal via de voorlichting bij de kleine boer terecht moeten komen, maar die is op dit moment niet gericht op de kleinschalige veehouderij. Echter in bovengenoemde veranderingen zal niet geïnvesteerd worden zolang alleen voor eigen consumptie geproduceerd wordt. Wanneer men echter melk voor de markt wil gaan produceren heeft men, om aan de eisen van Borden te voldoen, een melkkoeltank en een aangepaste kraal nodig. Zonder externe financiering zal dit niet mogelijk zijn. Misschien is het zonder externe financiering, wel mogelijk kaas of boter voor de markt te produceren om zo een regelmatig inkomen te krijgen. Omdat de overheid geen aandacht schenkt aan de kleinschalige veehouderij, verwacht ik dat er weinig zal veranderen: men zal blijven proberen om met zo weinig mogelijk inputs melk te produceren voor eigen gebruik en

kalveren voor de verkoop.

ANEXO 1 PRECIPITACION PROMEDIA EN COSTA RICA EN LOS MESES ENERO Y MAYO



ANEXO 2 PUNTOS DE ATENCION DE LA ENCUESTA GENERAL Y DEL ESTUDIO ESPECIFICO

Encuesta general

- * identificación del productor y de la finca;
- * historia del productor y de la finca;
- * composición y actividad familiar;
- * mano de obra;
- * tendencia de la tierra;
- * uso de la tierra;
- * tipo de tierra/suelo;
- * uso y propiedad de la maquinaria;
- * uso de insumos;
- * estructuras permanentes;
- * cultivos;
- * ganado;
- * (agro)forestería;
- * futuro de la finca;
- * asistencia técnica;
- * crédito;
- * organizaciones rurales/sociales;
- * papel del gobierno.

Estudio específico

- * identificación
- * importancia de la ganadería dentro de la finca;
- * insumos (también capital, mano de obra y tierra);
- * manejo: ordeñar, enfermedades animales, alimentación, chapear los potreros;
- * rendimientos: leche y aumento del hato;
- * mercadeo;
- * extensión;
- * crédito;
- * razones para el manejo actual;
- * problemas y soluciones;
- * alternativas.

ANEXO 3 INFORMANTES

- Abarca, V. : Administrador del matadero de Siguirres.
- Araya, V. : Jefe de la extensión del MAG en Guápiles.
- Crawford, E. : Representante de Coope Montecillos de la Zona Atlántica.
- Fajardo, R. : Veterinario del MAG en Guápiles.
- Fuentes, G. : Subdirector y zootecnista del IDA en Neguev.
- González, C. : Subpresidente de la Cámara de Ganaderos del Atlántico en Guápiles.
- Molina, L. : Jefe del departamento "evaluación y programación de inversiones" de MIDEPLAN.
- Morales, J. : Técnico de la ganadería del Banco Nacional de Costa Rica.
- ? : Gerente del Banco Central de Costa Rica.
- Romero, F. : Zootecnista del CATIE en Turrialba; trabaja con el Proyecto Silvopastoril.
- Santisteban, J. : Jefe del "Fondo para el financiamiento de las exportaciones" del BCCR.
- Víquez, H. : Jefe de los veterinarios del MAG en Guápiles.

ANEXO 4 ABREVIATURAS Y UNIDADES

| | |
|------------|---|
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo (Washington) |
| BCCR | Banco Central de Costa Rica |
| BNCR | Banco Nacional de Costa Rica |
| CATIE | Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza |
| CNP | Consejo Nacional de Producción |
| FODEA | Fomento de Desarrollo Agropecuario |
| IDA | Instituto de Desarrollo Agrario |
| MAG | Ministerio de Agricultura y Ganadería |
| PROGASA | Programa Ganadero de Desarrollo y Sanitario |
| PRONASA | Programa Nacional Salud Animal |
| SEPSA | Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectoral Agropecuaria y de recursos naturales |
| UAW | Universidad Agrícola Wageningen (Holanda) |
| UCR | Universidad de Costa Rica |
| UPAGRA | Unión de Pequeños Agricultores de la Zona Atlántica |
| 2,4-D | 2,4-Dimetilanilina |
| com. pers. | comunicación personal |
| I.A. | Inseminación Artificial |
| nova. | novilla |
| novo. | novillo |
| p.c. | proteína cruda |
| U.A. | Unidad Animal |

100 ¢ (colones) = 1,62 US \$ = fl 3,26 (12 de junio 1987);
1 botella = 0,67 litro;
1 libra = 453,6 gramos.

| categoria | unidades animal |
|-----------------------|-----------------|
| vacas | 1,00 |
| novillas (1 a 2 años) | 0,75 |
| terneras (0 a 1 año) | 0,25 |
| toros | 1,25 |
| novillos (1 a 2 años) | 1,00 |
| terneros (0 a 1 año) | 0,25 |

(CATIE, 1986a).

ANEXO 5 ALGUNAS GRAMINEAS, LEGUMINOSAS Y HIERBAS EN LA ZONA ATLANTICA (Montiel, 1983; Weide, 1986).

Pastos mejorados

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Alemán | Echinochloa polystachya |
| Estrella Africana | Cynodon nlemfuensis |
| Gigante | Pennisetum purpureum |
| Guinea | Panicum maximum |
| Guinea rastrera | Panicum maximum (var. embu) |
| Honduras | Ixophorus unisetus |
| Imperial | Axonopus scoparius |
| Janeiro | Eriochloa polys |
| tachya | |
| Jaragua | Hyparrhenia rufa |
| King grass | Pennisetum sp |
| Ratana | Ischaenum ciliare |
| Ruzi | Brachiaria ruziziensis |
| San Juan | Setaria sphacelata |

Pastos naturales

| | |
|---------------|-----------------------|
| Jenjibrillo | Paspalum notatum |
| | Paspalum conjugatum |
| | Paspalum fasciculatum |
| Zacate Amargo | Axonopus compressus |
| | Homolepsis |
| | Calepogonium |

Leguminosas

| | |
|----------------|-----------------------|
| Kudzu Tropical | Pueraria phaseoloides |
| Madero Negro | Glyricidia sepium |
| Poró | Erythrina poeppigiana |

Hierbas

| |
|--------------------|
| Hyptis capitata |
| Sidácuta |
| Mimosa pudica |
| Sonchus oleraceus |
| Paspalum urbillei |
| Solanum nigrescens |

ANEXO 6 ADAPTACION DE LAS GRAMINEAS MAS IMPORTANTE

| | HABITO CRECIMIENTO | ADAPTACION | FERTILIDAD | DRENAJE | USO |
|--|--|---|---|---|---|
| <i>Panicum maximum</i> (Guinea) | Crecimiento erecto, macollado | 0-1000 Precipitación 200 mm. | No se ha definido | Suelos bien drenados | Pastoreo, corte, ensilaje y heno |
| <i>Axonopus scoparius</i> (Imperial) | Crecimiento erecto, tallos frondosos y suculentos | 600-2200 m. Precipitación 1000-2000 mm. | 1000 Kg/ha de P ₂ O ₅ y 50 Kg/ha de Na después de c/corte y 50 Kgr. de K ₂ O | Suelos bien drenados, ácido de baja fertilidad. | Pasto de corte, ensilaje, leche |
| <i>Axonopus compressus</i> | Perenne, estolonifera | 0-1600 m. Zonas bajas cálidas y húmedas | Debe hacerse el análisis del suelo | Suelos ácidos arenosos y subsuelo húmedo | Resiste pisoteo, pastoreo |
| <i>Axonopus micry</i> | Perenne, estolonifera | 200-1600 m. | Depende análisis de suelo | Subsuelo húmedo y bien drenado | Resistente para pastoreo |
| <i>Brachiaria decumbens</i> | Perenne, rastrojera, estolonifera. | 0 m. a 2.200 m. sobre el nivel del mar | De acuerdo a análisis del suelo, se debe aplicar el nitrógeno y a este responde bien | Resiste sequía crece bien en suelos drenados Precip. de 100-4000 mm. | Para pastoreo, corte o ensilaje. Para carne |
| <i>Brachiaria ruzi</i> | Perenne, rizomatosa | 200-2000 m. Precipitación 1000-4000 mm. | Análisis de suelo sin asoc. con leguminosa (Kudzu) debe tener fertilización nitrogenada | Suelos fértiles, bien drenados, resiste sequía, no tolera empobrecimiento | Pastoreo, resiste bien pisoteo, carne. |
| <i>Brachiaria mitis</i> | Perenne, crecimiento exuberante, con estolones duros | 1800 metros sobre el nivel del mar | 25-50 Kg/ha de Nitrógeno después de c/corte o pastoreo debe complementarse con K y P | Requiere buena humedad | Para forraje verde heno o ramao, poco resistente, pastoreo intensivo. Para carne. |
| <i>Cynodon nlemfuensis</i> (Estrella) | Perenne estolonífero | 0-16000 m sobre el nivel del mar Prec. + de 500 mm. | De acuerdo a análisis de suelo así se aplicará N, P y K | Suelos bien drenados | Pastoreo y hemifecundación. Carne |
| <i>Digitaria decumbens</i> | Estolonifera de buen crecimiento | 600-1500 m. | No ha sido bien evaluado | Suelos bien drenados | Pastoreo |
| <i>Echinochloa polystachya</i> (alcemia) | Perenne | 0-1200 m. 800-4000 m. | Depende del análisis de suelo | Suelo mal drenado, inundado periódicamente | Pastoreo, heno. Ganado de carne |
| <i>Eriochloa polystachya</i> | Perenne, exuberante, estolonifera | 0 m - 1200 sobre el nivel del mar | Nitrógeno, después de 2 ó 3 cosechas aumenta rendimiento también K y P según análisis suelo | Suelo húmedo Clima tropical | En pastoreo, también en hemifecundación |
| <i>Hyparrhenia rufa</i> (Jaraguá) | Perenne, macollas | 0 m - 2000 m de altitud y de 800-4000 mm. anuales | No responde fertilización en establecimiento, luego, P ₂ O ₅ y K ₂ O y N al iniciar lluvias | Suelos pesados Resiste sequía calor y quemaduras | Para pastoreo, heno ensilaje. Para carne |
| <i>Lotium multiflorum</i> | Anual o biena | 2000-3200 m. | Suelos ácidos debe aplicar cal N, 25 Kg/ha después de c/corte, 100 Kg/ha de P ₂ O ₅ , 75 de K ₂ O anualmente | Suelos fértiles bien drenados, poco pesados | Pastoreo en mezcla con trébol, corte heno, ensilaje. Para leche |
| <i>Lotium multiflorum</i> | Perenne en matojos | 3000-3000 m. | Mi-SS aplicar cal, P y K igual que <i>multiflorum</i> , -N 150 Kg/ha c/3 pastores | Suelos pesados fértiles y húmedos | Pastoreo, corte, heno, ensilaje. Carne y leche |
| <i>Paspalum notatum</i> 4 variedades Comia, Argentina Paraguay, Pensacola | Perennes todas las variedades | 0-2300 mm. | No hay estudio, pero es ácido por la fertilización nitrogenada | Suelos ácidos hasta alcalinos húmedos y secos | Pastoreo, resiste pisoteo |
| <i>Paspalum conjugatum</i> (amargo) | Rizomatoso, perenne | 0-2300 m. y 1000-4000 mm. | | | No recomendable. Poca palatabilidad. Césped |
| <i>Pennisetum purpurum</i> | Perenne, erecto, macollado | 500-1800 m. 800-3000 mm. | Depende de las variedades | Suelos secos y húmedos | Forraje verde y ensilado |
| <i>Pennisetum clandestinum</i> | Perenne rastrojera | 1900-3900 mm. | No hay requerimientos fijos pero es ávido por el Nitrógeno. | Suelos fértiles húmedos, bien drenados | Pastoreo, heno, prados, Ganado de leche |
| <i>Setaria anceps</i> (San Juan) | Perenne, erecto (todas las variedades) | 1300-1800 m + 600 mm. anuales | Requiere fertilizante nitrogenado y fósforo | Suelos fértiles y soporta inundaciones | Pastoreo, corte |

ANEXO 7 CALCULOS DETALLADOS PARA LA GANADERIA EN PEQUENA ESCALA

| | N 1 | N 3 |
|--|--|---|
| 1. Composición del hato al momento de entrevista | 8 vacas 4 novillas 4 terneros 1 toro | 7 vacas 2 terneros 1 toro |
| 2.: Composición del hato al momento ficticio | 8 vacas 4 novillas: 1 año 1 toro | 7 vacas 1 toro |
| 3.: Valor de 2. (¢) | 152.000 | 104.000 |
| 4.: Número de terneros nacidos en un año | $0.7 \times 8 \approx 6$ | $0.7 \times 7 \approx 5$ |
| 5.: Venta (¢) | 3 terns. = 18.000 4 vacas = 48.000 | A: 3 terns. = 18.000 B: 2 terns. = 12.000 |
| 6.: Compra (¢) | nada | nada |
| 7.: Composición del hato después de 1 año | 4 vacas 4 novillas: 2 años 3 novillas: 1 año 1 toro | 7 vacas A: 2 novas.: 1 año B: 3 novas.: 1 año 1 toro |
| 8.: Valor de 7. | 143.000 | C: 126.500 |
| 9.: Mortalidad | 1 vaca en 5 años | 1 vaca en 4 años |
| 10.: 8. - valor de 9. (¢) | $143.000 - 2.400 =$ 140.600 | $C: 126.500 - 3.000 =$ 123.500 |
| 11.: Producción de leche en este año (botellas) | $6 \times 150 \times 4 =$ 3.600 | $5 \times 195 \times 4 =$ 3.900 |
| 12.: Producción de leche (¢) | $3.600 \times 6 = 21.600$ | $3.900 \times 6 = 23.400$ |
| <hr/> | | |
| 13.: Ingreso Bruto: | | |
| 5. | 66.000 | C 15.000 |
| - 6. | 0 | 0 |
| + 10. | 140.600 | C 123.500 |
| - 3. | 152.000 | 104.000 |
| + 12. | 21.600 | 23.400 |
| | ----- | ----- |
| = Total (¢) | 76.200 | 57.900 |

A, B y C: véa la última hoja de este anexo.

N 4

N 5

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| 1. Composición del hato al momento de entrevista | 3 vacas 1 ternero | 11 vacas 3 terneros 1 toro |
| 2.: Composición del hato al momento ficticio | D:4 vacas | 11 vacas 1 toro |
| 3.: Valor de 2.(¢) | 48.000 | 152.000 |
| 4.: Número de terneros nacidos en un año | $0.7 \times 3 \approx 2$ | $0.7 \times 11 \approx 8$ |
| 5.: Venta (¢) | D:1 vaca = 12.000 1 ternero = 6.000 | 4 terns. = 24.000 |
| 6.: Compra (¢) | nada | nada |
| 7.: Composición del hato después de 1 año | 3 vacas 1 novilla: 1 año | 11 vacas 4 novas.: 1 año 1 toro |
| 8.: Valor de 7.(¢) | 45.000 | 188.000 |
| 9.: Mortalidad | 1 vaca en 6 años | 1 vaca en 10 años |
| 10.: 8. - valor de 9. (¢) | $45.000 - 2.000 = 43.000$ | $188.000 - 1.200 = 186.800$ |
| 11.: Producción de leche en este año (botellas) | $2 \times 270 \times 5 = 2.700$ | $8 \times 105 \times 3 = 2.520$ |
| 12.: Producción de leche (¢) | $2.700 \times 6 = 16.200$ | $2.520 \times 6 = 15.120$ |

13.: Ingreso Bruto:

| | | |
|-------------|--------|-----------|
| 5. | 18.000 | 24.000 |
| - 6. | 0 | 0 |
| + 10. | 43.000 | C 186.800 |
| - 3. | 48.000 | 152.000 |
| + 12. | 16.200 | 15.120 |
| | ----- | ----- |
| = Total (¢) | 29.200 | 73.920 |

A, B, C, etc.: véa la última hoja de este anexo.

| | R 1 | R 2 |
|--|--|--|
| 1. Composición del hato al momento de entrevista | 9 vacas 5 terneros 2 toros | 4 vacas 11 novas.: 1 año 3 terneros 1 toro |
| 2.: Composición del hato al momento ficticio | 9 vacas 2 toros | 4 vacas 11 novas.: 1 año 1 toro |
| 3.: Valor de 2. (¢) | 148.000 | 167.000 |
| 4.: Número de terneros nacidos en un año | $0.7 \times 9 \approx 6$ | $0.7 \times 4 \approx 3$ |
| 5.: Venta (¢) | 3 terns. = 18.000 = 30.000 | A: 2 terns. = 12.000 B: 1 tern. = 6.000 |
| 6.: Compra (¢) | nada | nada |
| 7.: Composición del hato después de 1 año | 9 vacas 3 novas. : 1 año 2 toros | 4 vacas 11 novas.: 2 años A: 2 novas.: 1 año B: 1 nova. : 1 año 1 toro |
| 8.: Valor de 7. (¢) | 175.000 | C: 213.500 |
| 9.: Mortalidad | 0 | 1 vaca por año |
| 10.: 8. - valor de 9. (¢) | 175.000 | C: 213.500 - 12.000 = 201.500 |
| 11.: Producción de leche en este año (botellas) | $6 \times 195 \times 4 = 4.680$ | $3 \times 195 \times 3 = 1.755$ |
| 12.: Producción de leche (¢) | $4.680 \times 6 = 28.080$ | $2.340 \times 6 = 10.530$ |
| <hr/> | | |
| 13.: Ingreso Bruto: | | |
| 5. | 30.000 | 9.000 |
| - 6. | 0 | 0 |
| + 10. | 175.000 | 201.500 |
| - 3. | 148.000 | 167.000 |
| + 12. | 28.080 | 10.530 |
| | ----- | ----- |
| = Total (¢) | 85.080 | 54.030 |

A, B, C etc.: véa la última hoja de este anexo.

| | | |
|--|---|---|
| 1. Composición del hato al momento de entrevista | 3 vacas 4 novillas 2 terneros 1 toro | 6 vacas 2 novillas 5 terneros 1 toro |
| 2.: Composición del hato al momento ficticio | 3 vacas 2 novas.: 2 años 2 novas.: 1 año 1 toro | 6 vacas 2 novas.: 1 año 1 toro |
| 3.: Valor de 2.(¢) | 98.000 | 110.000 |
| 4.: Número de terneros nacidos en un año | $0.7 \times 3 \approx 2$ | $0.7 \times 6 \approx 4$ |
| 5.: Venta (¢) | 1 toro = 20.000 1 tern.= 6.000 2 vacas= 24.000 | E:nada |
| 6.: Compra (¢) | 1 toro = 10.000 | nada |
| 7.: Composición del hato después de 1 año | 3 vacas 2 novas.: 2 años 1 nova. : 1 año 1 toro de 1 año | 6 vacas 2 novas.: 2 años 2 novas.: 1 año 2 novos.: 1 año 1 toro |
| 8.: Valor de 7.(¢) | 79.000 | 154.000 |
| 9.: Mortalidad | 1 vaca por 2 años | F: 1 vaca por año |
| 10.: 8. - valor de 9. (¢) | $79.000 - 6.000 = 73.000$ | $154.000 - 12.000 = 142.000$ |
| 11.: Producción de leche en este año (botellas) | $2 \times 180 \times 7 = 2.520$ | $4 \times 240 \times 5 = 4.800$ |
| 12.: Producción de leche (¢) | $2.520 \times 6 = 15.120$ | $4.800 \times 6 = 28.800$ |
| <hr/> | | |
| 13.: Ingreso Bruto: | | |
| 5. | 50.000 | 0 |
| - 6. | 10.000 | 0 |
| + 10. | 73.000 | 142.000 |
| - 3. | 98.000 | 110.000 |
| + 12. | 15.120 | 28.800 |
| | ----- | ----- |
| = Total (¢) | 30.120 | 60.800 |

A, B, C etc.: véa la última hoja de este anexo.

| | | |
|------|---|--|
| 1. | Composición del hato al momento de entrevista | 3 vacas 1 novilla 2 terneras |
| 2.: | Composición del hato al momento ficticio | 3 vacas 1 novilla: 1 año |
| 3.: | Valor de 2.(¢) | 45.000 |
| 4.: | Número de terneros nacidos en un año | $0.7 \times 3 \approx 2$ |
| 5.: | Venta (¢) | G:nada |
| 6.: | Compra (¢) | nada |
| 7.: | Composición del hato después de 1 año | 3 vacas 1 novilla: 2 años 1 novillo: 1 año 1 novilla: 1 año |
| 8.: | Valor de 7.(¢) | 66.000 |
| 9.: | Mortalidad | 0 |
| 10.: | 8. - valor de 9. (¢) | 66.000 |
| 11.: | Producción de leche en este año (botellas) | $2 \times 225 \times 5 = 2.250$ |
| 12.: | Producción de leche (¢) | $2.250 \times 6 = 13.500$ |

| | | |
|------|----------------|--------|
| 13.: | Ingreso Bruto: | |
| | 5. | 0 |
| | - 6. | 0 |
| | + 10. | 66.000 |
| | - 3. | 45.000 |
| | + 12. | 13.500 |
| | | ----- |
| | Total (¢) | 34.500 |

A, B, C etc.: véa la última hoja de este anexo.

- A La mitad de los terneros mas uno son machos.
- B La mitad de los terneros mas uno son hembras.
- C El promedio de A y B.
- D El productor N 4 ha vendido una vaca este año antes la entrevista, por falta de dinero.
- E El productor R 4 quiere extender su hato con 3 a 4 animales, entonces no vendió los animales femeninas.
- F En el año pasado 4 vacas del productor R 4 murieron por Pierna Negra. Pero esta cifra es demasiada alta para usar y el productor mismo supone que la mortalidad es aproximadamente 1 vaca por año.
- G El productor C 2 quiere extender su hato hasta 4 animales por ha, entonces no vendió los animales femeninas.