18753
3 ejp.

23973

Corpoica
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

Regional Uno
Boyacá - Cundinamarca

IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE ESPECIALIZADA EN EL ALTIPLANO BOYACENSE

Rafael Eduardo Aragón S.
Oscar Alberto Duarte T.

1998

© *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA -*
Regional Uno Boyacá - Cundinamarca

C.I. Tibaitatá, km 14, carretera de occidente (Vía Mosquera)
Teléfonos: 281 30 88 ext. 3216. Apartado Aéreo 240142 Las Palmas, Santafé de Bogotá.
E-mail: corpoic2@colcig3.colciencias.gov.co

Director Regional Uno: Dr. Santiago Fonseca Martínez.
Coordinador del Programa Regional de Transferencia de Tecnología: Dr. Luis Humberto Fierro Guzmán.
Coordinador del Programa Regional Pecuario: Dr. Gustavo García Gómez.

Las opiniones y resultados expuestos en este documento comprometen exclusivamente a los autores y no reflejan necesariamente las políticas de CORPOICA y/o la Regional Uno.
Se permite la reproducción de textos e ilustraciones, a condición de citar adecuadamente la autoría personal e institucional, la fuente bibliográfica y remitir un ejemplar de la publicación.

NOTA SOBRE LOS AUTORES

RAFAEL EDUARDO ARAGÓN SIERRA, Médico Veterinario Zootecnista. Investigador de la Regional Uno (Boyacá-Cundinamarca), CORPOICA, Director del CRECED Sugamuxi-Tundama, calle 16 No 16-37/piso 5, Telefax (987) 610 963, Duitama, Boyacá, Colombia.

OSCAR ALBERTO DUARTE TORRES, Zootecnista, M.Sc. Sistemas de Producción. Investigador del Programa Nacional de Agroecosistemas, CORPOICA, C.I. Tibaitatá, A.A. 240142 Las Palmas Santafé de Bogotá D.C., Colombia.

CONTENIDO

Introducción 3

METODOLOGÍA 4

RESULTADOS DE LA ENCUESTA 4

Ubicación y distribución de la ganadería de leche 4

Aspectos físicos y climáticos 6

Clima 6

Suelos 6

Usos del suelo 6

Dinámica socioeconómica 7

Distribución ganadera 7

Distribución del riego 8

Modalidades de ordeño 9

Recursos de alimentación y conservación de forrajes 9

Inseminación artificial 10

Lugar de permanencia del ganadero

RESULTADOS DEL MONITOREO DE HATOS 12

Fases del monitoreo 12

Parámetros reproductivos encontrados 12

Parámetros productivos, de manejo y salud encontrados 14

Estacionalidad de los partos 15

Enfermedades parasitarias 16

Enfermedades de la reproducción 17

Gestión 18

Calidad de la leche 18

Perspectivas 18

CONCLUSIONES 19

RECOMENDACIONES 20

Bibliografía 22

INTRODUCCIÓN

La economía del departamento de Boyacá se sustenta principalmente en los ingresos generados por el sector agropecuario; los aportes de este sector al Producto Interno Bruto del departamento fueron de $380.973 millones de pesos en 1995, de los cuales el 68,6% correspondió al subsector agrícola y el 31,3 % al subsector pecuario. En este último, el renglón de la ganadería bovina es el de mayor importancia, puesto que la lechería especializada genera buena parte del ingreso.

En general, la estructura económica agropecuaria del departamento de Boyacá se caracteriza como de economía campesina, pues se presenta un acusado fenómeno de microfundio y la concentración de minifundios alcanza el 94,7% de los predios. No obstante, la ganadería de leche especializada se aparta un poco de este fenómeno, constituyendo el componente de la economía agropecuaria departamental con mayores ingresos en predios cuyo tamaño es un poco mayor.

Es así como en el altiplano boyacense existe un núcleo significativo de ganaderos dedicados a la explotación de la lechería especializada, con un sistema de producción definido y que venden su producto en los centros de consumo local y a pasteurizadoras que lo transportan y procesan para su consumo en la capital del país en razón de su cercanía y las buenas condiciones de la red vial que facilita un transporte rápido y eficiente.

Este sistema de producción no sólo proporciona un buen nivel de vida a los ganaderos; también satisface el consumo local de productos lácteos y genera empleos directos (en el manejo de hatos y fincas) e indirectos (en el transporte, proceso y comercialización de la leche).

Cabe anotar que, a pesar de la importancia del sistema de producción de lechería especializada en Boyacá, se carece de estudios de caracterización objetivos y detallados que permitan conocer sus problemas tecnológicos y socioeconómicos para plantear alternativas de solución pragmáticas y viables.

En este sentido, el presente documento aporta una primera visión analítica acerca de las áreas donde se ubica el sistema de producción de lechería especializada y presenta un completo panorama de las principales prácticas tecnológicas empleadas por el productor, al mismo tiempo que da a conocer algunos de los parámetros zootécnicos más significativos del sistema.

METODOLOGÍA

Para la realización de la parte descriptiva de este estudio fue necesario acudir a dos fuentes de información primaria: las entrevistas informales hechas a productores, asistentes técnicos particulares y oficiales; y las visitas de observación llevadas a cabo a 160 explotaciones lecheras de tres Provincias (Centro, Tundama y Sugamuxi), predios en cada uno de los cuales se diligenció una detallada encuesta.

Por otra parte, a efectos de monitorear y evaluar de manera sistematizada el desempeño productivo y reproductivo de hatos lecheros típicos del sistema descrito, se tomó información en seis explotaciones representativas durante tres años consecutivos, con lo cual se conformó una base de datos que luego se procesó en el programa Monty (suministrado por el Proyecto Colombo-Alemán ICA-CORPOICA-GTZ para Monitoreo de Hatos).

Se utilizaron también fuentes secundarias como los datos que posee la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria (URPA), las Unidades Municipales de Asistencia Técnica) UMATA, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), los comités de ganaderos y la experiencia personal del investigador adquirida en 17 años de trabajar con este sistema de producción.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

UBICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA GANADERÍA DE LECHE

Las explotaciones de ganadería de leche especializada se concentran en su mayoría en el altiplano de Tunja, el Valle de Sogamoso y el Valle del Alto Chicamocha. Allí tienen su asiento las Provincias de Centro, Tundama y Sugamuxi, región lechera conocida entre los ganaderos como el "*cordón lechero boyacense*" o la *"zona lechera central de Boyacá*", área que se puede observar en la Figura 1.

Los municipios que participan, total o parcialmente, en este sistema de producción son: Arcabuco, Tuta, Samacá, Oicatá, Toca, Sotaquirá, Paipa, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Belén, Cerinza, Nobsa, Tibasosa, Sogamoso, Iza, Pesca y Firavitoba.

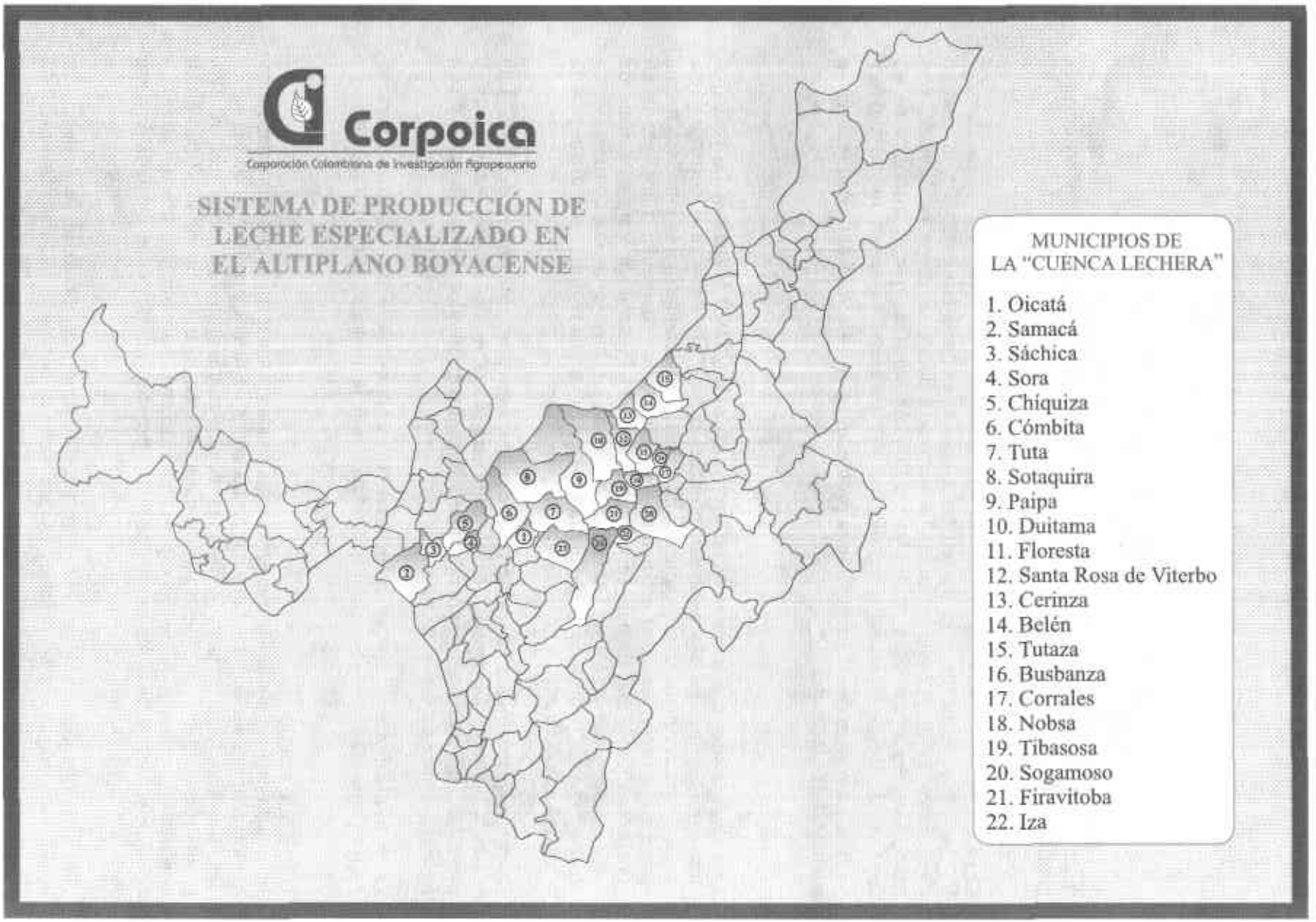

FIGURA 1. Mapa político del departamento de Boyacá. Ubicación de los municipios que integran el área del sistema de producción de leche especializado del Altiplano Boyacense.

ASPECTOS FÍSICOS Y CLIMATOLÓGICOS

El relieve del Altiplano Boyacense combina formaciones planas y onduladas, y su material parental corresponde a depósitos aluviales del cuaternario y sedimentos continentales del terciario.

CLIMA

El clima predominante es el de *bosque húmedo montano bajo* (bsMB), el cual se ubica entre 2.480 y 2.600 m.s.n.m. La provincia de humedad es *subhúmeda*, con precipitaciones que oscilan entre 700 y 1.000 mm anuales, que se inscriben en un régimen de lluvias *bimodal* integrado por dos períodos lluviosos: marzo-mayo y septiembre-noviembre. La temperatura promedio es de 14°C y la humedad relativa se encuentra alrededor del 70%.

SUELOS

La región cuenta con una extensión aproximada de 75.000 hectáreas. La principal zona agroecológica es *W* y en menor proporción *Fb* y *Fh*. La zona *W* corresponde a tierras de relieve plano, con pendientes hasta del 3% y tendencia a la inundación. Sus suelos (*Aquents* y *Aquepts*) están formados a partir de materiales finos, presentan poca evolución y mal drenaje (especialmente en el Pantano de Vargas, sureste de Bonza y parte occidental de Duitama); sin embargo, hoy se cuenta con canales de desecación y un distrito de riego que la convierten en una región privilegiada para la actividad agropecuaria.

La zona agroecológica *Fb* es de relieve plano, con pendientes hasta del 25%. Los suelos (*Andepts*, *Tropepts*) tienen influencia variable de cenizas volcánicas y presentan baja evolución; generalmente son suelos profundos, bien drenados y con fertilidad baja a media.

En el municipio de Paipa se encuentran "manchones" de suelos alcalinos, característicamente *francoarenosos*, con baja retención de la humedad y un pH muy alto.

USOS DEL SUELO

El área de minifundio de las tres provincias citadas se caracteriza por presentar sobre-explotación del suelo, especialmente en las zonas de ladera y equilibrio de los valles del altiplano. Allí existen ganaderías con praderas principalmente de kikuyo, regularmente manejado, y con pastos mejorados en menor proporción. Predominan también los cultivos de maíz y papa; últimamente han tomado mucho auge las hortalizas, especialmente la cebolla de bulbo, debido a la utilización del agua de riego de la represa La Copa.

Entre los factores de riesgo climático para el sector agropecuario se destacan las sequías prolongadas y las heladas, situación que se deriva de la particular ubicación de la región en la cordillera Oriental.

La accesibilidad a los mercados es buena y se cuenta con carreteras principales pavimentadas y con vías colaterales destapadas pero bien mantenidas.

DINÁMICA SOCIOECONÓMICA

La zona central de Boyacá, donde están ubicados los principales núcleos de ganadería de leche, mueve la mayor parte de la economía del departamento, pues allí se hallan los principales centros de consumo como son Tunja, Paipa, Duitama y Sogamoso, en donde se concentra el grueso de la población, tanto en las zonas urbanas como a lo largo de las vías; igualmente, allí se ubica_ el cinturón industrial de Boyacá con empresas como Acerías Paz del Río, Acerías Sogamoso, Cementos Boyacá y Cervecería Bavaria.

La industria del turismo también se encuentra bien desarrollada en esta parte del departamento, especialmente en Paipa e Iza donde se cuenta con piscinas de aguas termales, el Lago Sochagota y una infraestructura hotelera adecuada.

La concentración de la población y las condiciones socioeconómicas expuestas inducen un alto consumo de productos lácteos y hacen competente a la zona para el desarrollo de sistemas de producción de lechería especializada. Así, en 1993 se estimó la producción de leche en 277.694 toneladas, de las cuales 134.759 (48,6%) provienen de ganado especializado y 142.940 (51,4%) del de doble propósito.

DISTRIBUCIÓN GANADERA

Aunque no existe un censo ganadero que establezca con certeza el número de cabezas de ganado que existen en el departamento, ni la población bovina de las tres provincias de interés para este estudio (y mucho menos la participación porcentual del ganado especializado en la producción láctea), si existen algunas fuentes secundarias como los datos de la URPA y los que reposan en las oficinas de Sanidad Animal del ICA y los comités de ganaderos, al igual que en algunas UMATA.

Según la URPA, en 1996 la población bovina del departamento era de 905.793 cabezas de las cuales 108.765 (12%) correspondían a animales de razas lecheras europeas en su mayoría Holstein y Normando. Al revisar los archivos de vacunación antiaftosa de los comités de ganaderos se observa que predominan las explotaciones con menos de diez animales (ver la Tabla 1).

Tabla 1. Distribución por rango del número de animales por predio en las Provincias Centro, Tundama y Sugamuxi, Boyacá (1997)

Animales por predio	Número de predios	%
<10	5.382	80
11 - 30	1.159	17
31 - 50	145	2
> 50	94	1

Como se puede observar, el 80% de los productores son propietarios con menos de 10 animales, hecho que correlaciona con los patrones de tenencia de la tierra que señalan una gran mayoría de minifundistas cuya economía es de subsistencia. Sin embargo, se considera que los sistemas de producción de leche especializada se encuentran en la franja de propietarios que superan los 10 animales por predio, los cuales en este caso representan el 20%.

Cabe anotar que, aún teniendo en cuenta como productores de leche especializados a los productores con más de 10 animales, los ganaderos del sistema de producción de leche en Boyacá siguen siendo pequeños, ya que la franja mayor está entre 11 y 30 animales por predio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL RIEGO

En una encuesta hecha a 160 ganaderos de la Provincias de Centro, Tundama y Sugamuxi, se encuentra que el 68% de los predios no tienen riego.

El 32% restante, es decir los predios con riego, hace uso del agua de los distritos del Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT), entre ellos el de San Rafael, que aprovecha las aguas provenientes de la represa de La Copa.

FIGURA 2. Distribución porcentual del riego en el sistema de producción de leche del Altiplano Boyacense.

Existe además, un buen número de productores que, aunque disponen de implementos para riego, no pueden hacerlo en las épocas secas que es cuando más se necesita, debido a que los niveles del agua bajan demasiado, caso concreto de los usuarios del río Izano, Pesca y del Lago de Tota.

MODALIDADES DE ORDEÑO

El 92% del ordeño es manual, actividad que generalmente es realizada por las mujeres, situación que genera empleos a muchas familias; sin embargo la falta de capacitación de este personal hace que el ordeño se haga en condiciones poco aceptables de higiene que ocasionan altos índices de mastitis subclínica y contaminación del producto. A ello se suma el mal manejo de la leche, desde el ordeño hasta la planta pasteurizadora, lo cual hace que el *tiempo de reductaza* sea bajo y, en consecuencia, el precio de la leche es castigado.

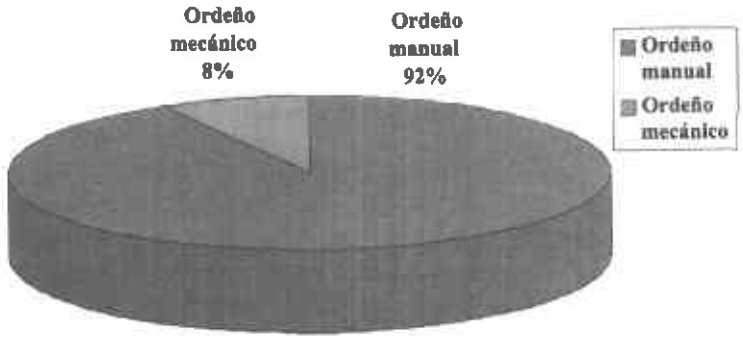

FIGURA 3. Modalidades de ordeño en el sistema de producción de leche del Altiplano Boyacence.

RECURSOS DE ALIMENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES

El pasto kikuyo, aún cuando es una especie rústica, disminuye notablemente su producción de biomasa -tanto en cantidad como en calidad-, en las épocas de escasa precipitación y presencia de heladas, que son frecuentes en la zona de estudio (ver la Tabla 2).

Tabla 2. Especies forrajeras más comunes en las explotaciones del sistema especializado de *producción lechera del Altiplano Boyacense* (1997)

Especie	Extensión (Ha)	%
Kikuyo	57.750	77
Ray Grass	6.750	9
Alfalfa	6.750	9
Tréboles	3.750	5
Total	**75.000**	**100**

Los pastos mejorados se encuentran establecidos en un área relativamente baja y, aunque los ganaderos reconocen sus bondades nutricionales, argumentan que sus requerimientos culturales dificultan el establecimiento y mantenimiento de este tipo de praderas. Las especies más comunes de gramíneas (pastos) mejoradas son del género *Lolium* (*L. multiflorum* y *L. perenne*); mediante diversos cruzamientos mejorantes se han originado un gran número de variedades diploides y tretraploides cuya adaptación y manejo son complejos en razón a sus exigencias nutricionales, de humedad y fertilización. Entre las leguminosas, la alfalfa (*Medicago sativa*) se viene utilizando generalmente como banco de proteína, cortándola o manejándola en pastoreo con cerca eléctrica. Los tréboles son también utilizados en mezcla con las gramíneas, pero no en la proporción que se deberían utilizar.

Por los motivos indicados sería necesario investigar sobre la evaluación y desarrollo de germoplasma de pasto Kikuyo resistente a heladas, y sobre la evaluación de métodos de recuperación de praderas degradadas, especialmente las de Kikuyo; así mismo, también sería pertinente validar y transferir tecnologías para el uso de la mezcla de gramíneas y leguminosas. Aun cuando las condiciones climáticas, de veranos prolongados y heladas, hacen que se presente un tipo de producción lechera estacional con merma notable de la producción e incrementos de la susceptibilidad a enfermedades, la práctica de conservación de forrajes no es común.

Los ganaderos argumentan que conservar forrajes es una labor dispendiosa que consume mucha mano de obra. La cifra del 7% por concepto de henificación, que arrojan los resultados de la encuesta, refleja en la realidad un aumento en la práctica del *henolaje*; se trata de un sistema de conservación de forrajes que requiere menos mano de obra y ha tenido buena aceptación por parte de los ganaderos. Durante 1995 y 1996 se implementó el henolaje en varias fincas, debido a la novedad tecnológica que representan los aditamentos especiales que se le acondicionan a los tractores para hacer fardos de más o menos 800 kilogramos de peso y que se conservan herméticamente sellados en plástico. Esta forma de conservación del forraje tiene el inconveniente que, por el peso de los fardos, es difícil de transportar y se hace necesario dejarlo en los potreros, donde las vacas por curiosidad, rompen el empaque de plástico y ocasionan su pérdida a causa de la descomposición del alimento por acción de los hongos.

Se debe anotar que CORPOICA desarrolla en la subregión un proyecto permanente de trasferencia de tecnología en conservación de forrajes (ensilaje y henificación), utilizando la mezcla gramínea/leguminosa de avena con vicia y realizando constantes demostraciones de método; no obstante, la adopción de esta tecnología sigue siendo lenta.

INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Un porcentaje relativamente alto de ganaderos (31%) utiliza la inseminación artificial. Esta práctica generalmente es realizada por mayordomos con un bajo nivel de instrucción, que lo hacen de manera empírica y con pocas normas de asepsia, lo cual muchas veces induce infecciones genitales rebeldes de difícil tratamiento y desperdicio de valiosas pajillas. De otra parte, no hay un criterio sistemático para el uso del semen, lo que ha llevado a cierto grado de consanguinidad (ver la Figura 5).

LUGAR DE PERMANENCIA DEL GANADERO

Como se aprecia en la Figura 6, contrario a lo que ocurre en otras partes del país, un buen porcentaje de los ganaderos de la zona en estudio habitan y permanecen en la finca. Según los resultados de esta encuesta, esta situación contribuye a una mejor administración de la explotación, aun cuando las producciones obtenidas no parecen indicar lo mismo.

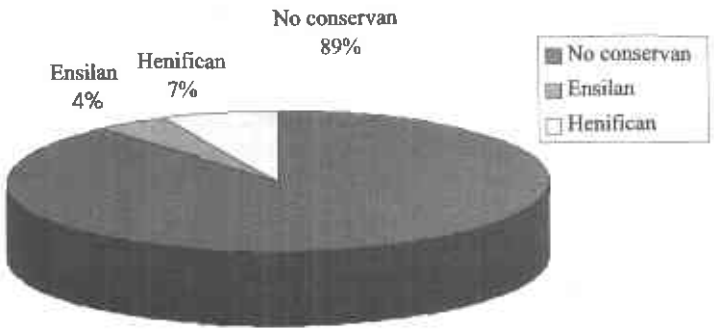

FIGURA 4. Distribución porcentual de las formas de conservación de forrajes en el Altiplano Boyacence.

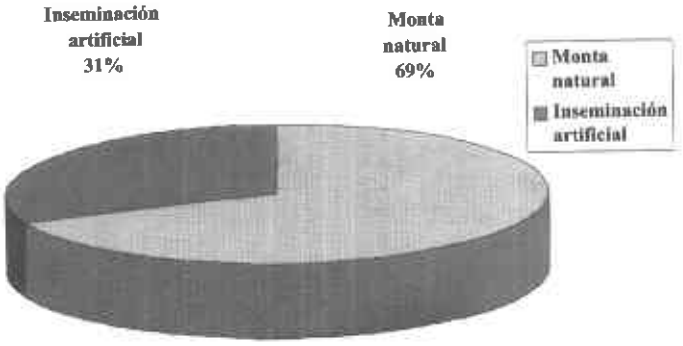

FIGURA 5. Uso de la inseminación artificial en el sistema de producción lechero especializado en el Altiplano Boyacense.

FIGURA 6. Lugar de permanencia del ganadero en las explotaciones de producción lechera especializada del Altiplano Boyacence.

RESULTADOS DEL MONITOREO DE HATOS

Mediante el programa de computo Monty como herramienta computacional, y el monitoreo durante tres años de seis fincas representativas del sistema de producción de lechería especializada del Altiplano Boyacense, se obtuvieron algunos parámetros de producción y reproducción para el análisis del desempeño del sistema de producción estudiado.

Dichas constantes "nativas" son particularmente útiles por cuanto es un lugar común tomar como referencia parámetros provenientes de otros países con diferentes condiciones medio ambientales y de manejo.

El monitoreo se basa en evaluación de los indicadores de salud y producción más importantes durante un ciclo productivo; para el caso del ganado lechero, se asume que el período de análisis es de un año. Dicho seguimiento se realizó mediante visitas periódicas, mensuales o bimensuales, a las fincas para capturar información verídica sobre los eventos de producción, reproducción, salud y economía; estos datos se introdujeron al computador para almacenar y procesar la información que luego fue analizada.

FASES DEL MONITOREO

El monitoreo de las explotaciones lecheras se llevó a cabo en las siguientes fases:

- Recolección de la información
- Procesamiento de la información
- Análisis continuado
- Medidas de manejo y recomendaciones de acuerdo con el análisis
- Formulación de planes de mejoramiento de los diferentes parámetros

PARÁMETROS REPRODUCTIVOS ENCONTRADOS

En el presente estudio, los parámetros zootécnicos de orden reproductivo más importantes, con sus respectivos promedios, fueron los que se consolidan en seguida:

Edad al destete (mediana)	123 días
Edad al primer parto (mediana)	35 meses
Intervalo entre partos	442 días
Días abiertos	162 días
Porcentaje de natalidad	64%
Abortos en vacas	4%
Nacimientos muertos (mortinatos)	4%

Para obtener los anteriores índices reproductivos se tomó la siguiente información, la cual se consolidó en una ficha individual reproductiva para cada vaca (ver Tabla 3):

- Identificación del animal
- Partos: fecha, sexo y peso de la cría
- Servicios: fecha del servicio
- Examen reproductivo: edad del feto, estado de los ovarios, alteraciones patológicas del tracto genital, abortos, retenciones y distocias

Solamente se considerarán los dos índices reproductivos de mayor significación e impacto regional: la edad al primer parto y el intervalo parto-concepción, los cuales se estima que reflejan la condición reproductiva de los hatos sujeto de estudio.

Edad al primer parto. Es un indicador que refleja la eficiencia del sistema de producción en la finca, pues lleva implícitos los factores de nutrición, manejo y sanidad durante la cría de terneras y el levante, es decir, el futuro productivo de la explotación. Para disminuir esta edad es recomendable buscar alternativas de nutrición, manejo y sanidad para las terneras en la fase de crianza y las novillas en la fase de levante, que les permitan alcanzar el 65% del peso corporal adulto al llegar a la madurez sexual.

Intervalo parto-concepción. También conocido como "días abiertos", es uno de los índices más significativos por cuanto refleja la situación vigente de manejo del hato, mide la eficacia en el manejo del postparto y señala las pautas de manejo susceptibles de cambio o correctivos. El valor ideal de los días abiertos es entre 60 y 90 días, de manera que el índice "intervalo entre partos" (es decir, los días abiertos más la gestación) se sitúe alrededor de un año. En la zona de estudio no suele ocurrir así a causa de desbalances nutricionales energía-proteína y/o afecciones metabólicas o infecciosas que se manifiestan en anestros, calores silenciosos, inactividad ovárica, quistes ováricos o mortalidad embrionaria.

Existen otros factores que contribuyen al incremento de los días abiertos y no reciben suficiente atención por parte del ganadero, como son una deficiente detección de los calores y la ocurrencia de enfermedades del tracto reproductivo, como la retención de placenta, la metritis y las reabsorciones fetales.

En este punto cabe resaltar que los altos rendimientos en la producción láctea se asocian con bajas tasas de concepción, incremento en el número de servicios y un mayor intervalo entre partos; por lo tanto, el número de crías y lactancias durante la vida útil de la vaca será menor. Así, es preciso valerse de alternativas de nutrición durante la gestación y la lactancia para que la vaca llegue al momento del parto con una condición corporal que no afecte la producción de leche ni el comportamiento reproductivo futuros.

Tabla 3. Registro de los datos reproductivos en el programa de monitoreo Monty. Ejemplo de ficha individual

ANIMAL: 180 **Categoría actual:** Vaca **Última visita**: 20/04/97
Registro: 26/12/95 (2 de 2) **Parto:** 10

CALORES NO SERVIDOS
Calor 1 día/mes/año
Calor 2
Calor 3

PARTO NÚMERO 10
Fecha del parto: 26/12/95
No. del ternero: 180.10
Sexo del ternero: M

SERVICIOS	**Fecha**	**Toro**	**Raza**
Servicio 1	25/8/96	Nicolás	Holstein
Servicio 2	8/11/96	Nicolás	Holstein
Servicio 3			
Servicio 4			

EXAMEN REPRODUCTIVO
Fecha último examen: 08/02/97
Hallazgos: CL OD
Edad del feto al examen: 0 días

ABORTOS Y NUEVO PARTO
Abortos: día/mes/año

Fecha estimada del nuevo parto:

PARÁMETROS PRODUCTIVOS, DE MANEJO Y SALUD ENCONTRADOS

En el presente estudio, los índices de producción más importantes que se analizaron, con sus respectivos promedios, fueron :

Peso de terneras:	
a los 6 meses	137 kg
a los 12 meses	204 kg
a los dos años	346 kg
Peso al primer parto	408 kg
Peso de vacas al 3er parto	481 kg
Duración de la lactancia	343 días
Producción por lactancia	3.059 kg
Producción a los 305 días	2.735 kg
Producción diaria	9 kg
Mortalidad en terneros	13 %
Mortalidad en vacas	2 %

Para los parámetros productivos se tomó el registro de producción diaria de leche que se lleva en las fincas, se hizo un promedio mensual en kilogramos de leche y se registró este dato en el computador (ver Tabla 4). Mensualmente, todos los animales del hato se pesaron con cinta adipométrica, dato que se registró junto el de la condición corporal.

Tabla 4. Registro de los datos de producción en el programa de monitoreo Monty. Ejemplo de ficha individual

ANIMAL: 180 **Categoría actual:** Vaca **Última visita**: 20/04/97
Registro: 26/12/95 (5 de 5) **Categoría del registro:** vaca parto 10

Fecha	Condición	Peso	Ganancia/día
16/5/96	3	518	+0.01
9/7/96	3	533	-0.28
13/8/96	2	501	-0.91
7/10/96	3	540	+0.71
23/11/96	2	533	-0.15
8/2/97	3	570	-0.48
19/4/97	3	570	+0.00

ANIMAL: 180 **Categoría actual:** Vaca **Última visita**: 20/04/97
Registro: 26/12/95 (5 de 5) **Categoría del registro:** vaca parto 10

Fecha del parto: 26/12/95 **Fecha del secado** **Lts/día:** 7.8
Fecha primer ordeño: 29/12/97 **Litros:** 3345 en 438 días **Lts/305:** 2926

Fecha	Litros	Fecha	Litros
31/1/96	11	28/2/97	6
28/2/96	10	0/0/0	0
31/3/96	11		
30/4/96	10		
31/5/96	9		
30/6/96	8		
31/7/96	10		
31/8/96	7		
30/9/96	6		
31/10/96	5		
30/11/96	4		

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

La estacionalidad de los partos y la ocurrencia de enfermedades también fueron sujeto de indagación, y permitieron obtener los resultados que se mencionan en seguida.

ESTACIONALIDAD DE LOS PARTOS

La época del año en que ocurren los partos se relaciona con algunas variables como la calidad nutricional de los pastos, la época de lluvias, la época seca y el brillo solar. En el sistema de producción de lechería especializada es más provechoso que los partos se distribuyan a lo largo de todo año, mientras que en ganado de carne, una estación de partos es favorable para criar, levantar y cebar lotes uniformes. Sin embargo, aún en fincas lecheras con manejo similar, la distribución de los partos se comporta de manera diferente, tal como se observa en la Figura 7.

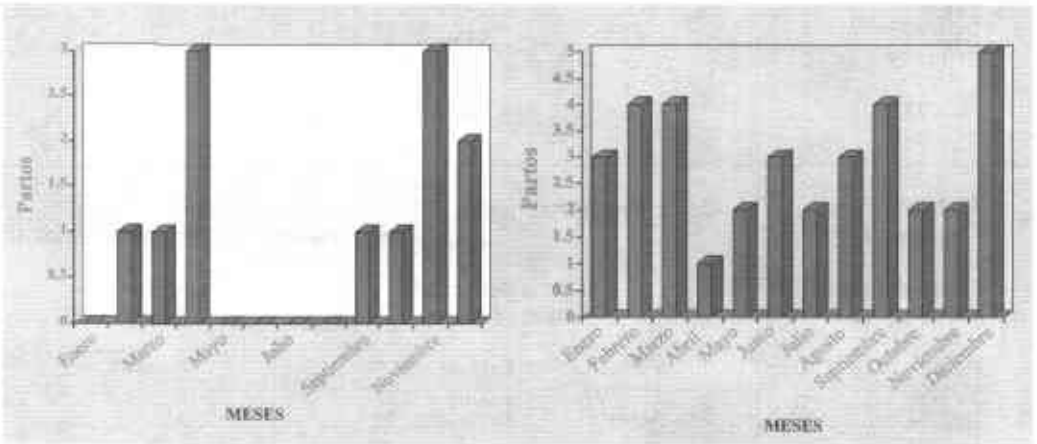

FIGURA 7. Estacionalidad de los partos. Comportamiento diferencial en dos fincas del mismo sistema de producción del Altiplano Boyacense.

Para determinar la problemática en salud, se acudió a los resultados del monitoreo de hatos, a entrevistas informales con ganaderos y asistentes técnicos, y a la revisión de los registros de casuística del Centro de Diagnóstico del ICA en Sogamoso.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

Una de las mayores limitantes en la ganadería de leche especializada es la ocurrencia de enfermedades de origen parasitario, cualquiera que sea su forma de presentación: *parasitosis*, con clara sintomatología clínica o *parasitiasis* con presentación subclínica que causa pérdidas continuas y menos aparentes.

La parasitosis se presenta particularmente en terneros y ocasiona retardo del crecimiento, diarreas y, muchas veces, la muerte. En el Centro de Diagnóstico del ICA se diagnosticaron 9.406 casos en 11 años, de los cuales 5.902 (54%) correspondieron a endoparasitismo.

La mortalidad en terneras derivada del parasitismo pulmonar por la infestación de *Dyctiocaulus viviparus*, es una de las mayores limitantes en fase de cría. No menos importante en las vacas es la infestación por *Fasciola hepatica* que ocasiona bajos rendimientos en la producción de leche, disminución en la eficiencia reproductiva y

susceptibilidad a otras enfermedades, pues un hígado lesionado no puede metabolizar hormonas ni otros metabolitos. Aragón y Ulloa encontraron en 1981 una prevalencia de fasciolasis del 67,2 % en el Valle de Sugamuxi.

Dentro del grupo de los ectoparásitos, las moscas constituyen el problema que más preocupa a los productores, quienes aun cuando muchas veces desconocen la cantidad de enfermedades que transmiten, si aprecian el stress que causan a los animales, así como lo poco eficaz y costoso que resulta su control químico.

En una finca representativa del sistema de producción de leche especializada en Sogamoso, se viene adelantando una investigación para identificar y conocer la dinámica poblacional de las moscas picadoras. Los resultados parciales nos indican que la mosca *Haematobia irritans* es la especie predominante (83%) seguida de la *Stomoxis calcitrans* (15%). Es de anotar que la *H. irritans* es reportada por la literatura como propia de climas por debajo de los 2.000 m.s.n.m.

La garrapata *Boophylus microplus* está establecida en varias ganaderías y es frecuente la presentación de casos clínicos de babesiosis y anaplasmosis; ello en razón a la existencia de paraderos de ganado comercial procedente de Casanare y a que dichos parásitos hemáticos se han adaptado a las condiciones del medio.

Para el control de los ectoparásitos, el método más usado por los ganaderos es el químico, el cual ha traído una serie de inconvenientes colaterales como la generación de resistencia a las moléculas químicas, la contaminación del medio ambiente, los residuos en los productos lácteos y el aumento del riesgo de intoxicación de los operarios.

ENFERMEDADES DE LA REPRODUCCIÓN

Es otro de los problemas que, según manifiestan los ganaderos, los afecta notablemente. Las causas son múltiples pero se pueden agrupar por su origen en tres grandes categorías: a) nutricionales, b) de manejo y c) de salud.

Lo relativo a los aspectos de salud se refiere a la ocurrencia de infecciones específicas como brucellosis, leptospirosis, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR), leucosis bovina, Diarrea Viral Bovina (DVB), campilobacteriosis y trichomoniasis.

Respecto de la brucellosis, no existen estudios recientes que informen sobre la situación actual en Boyacá; en 1970 el ICA reportó una prevalencia de 11%, mientras que Ulloa y Aragón (1981) encontraron una prevalencia de 2,4% en el Valle de Sugamuxi.

Con relación a la leptospirosis, no se conocen en Boyacá estudios representativos. Con relación a la leucosis bovina, actualmente CORPOICA está desarrollando un proyecto denominado "*Impacto económico producido por el virus de la Leucosis Enzoótica Bovina en hatos lecheros del Altiplano Cundiboyacense*" con resultados sorprendentes: una finca muestreada en 1996 en Duitama, arrojó que el 62% de los animales demostró positividad serológica al virus. Respecto de la Rinotraqueitis

Infecciosa Bovina (IBR), no se han realizado estudios de prevalencia, sin embargo algunos ganaderos están aplicando indiscriminadamente vacunas contra IBR-DVB, sin tomar en cuenta si se utiliza virus vivo, atenuado o inactivado.

A las infecciones inespecíficas del tracto genital, como la retención de placenta y la metritis (que son la causa principal del aumento en los días abiertos, como se mencionó antes), no se les ha puesto suficiente atención puesto que ni el ganadero, ni el asistente técnico les han dado la importancia que se merecen ni existen indagaciones acerca de su impacto económico en las explotaciones lecheras regionales.

Mastitis. Aun cuando no se han hecho estudios de prevalencia sobre la mastitis, los exámenes practicados por los laboratorios particulares, por el ICA, y los reportes de las pasteurizadoras, indican que el índice de mastitis subclínica es alto y constituye una de las más importantes causas de pérdidas económicas, tanto en la producción total como en la calidad de la leche.

GESTIÓN

Pocos ganaderos manejan el sistema finca como una empresa, pues no llevan registros técnicos y económicos que les permitan tomar decisiones acertadas y oportunas.

CALIDAD DE LA LECHE

Algunas pasteurizadoras que compran la leche en Boyacá, como Algarra y Parmalat entre otras, están pagando el producto según su calidad. Para ello se basan en los resultados de los siguientes índices: sólidos no grasos, porcentaje de grasa, tiempo de reductasa y recuento de bacterias. Estas exigencias están incentivando a los ganaderos para llevar a cabo cambios tecnológicos, al mismo tiempo que crecen las demandas de capacitación para sí mismos, los asistentes técnicos y los mayordomos de las fincas.

PERSPECTIVAS

Para enriquecer los conocimientos que se exponen en este trabajo, se requiere la implementación de estudios sobre la problemática de la calidad, transformación, consumo y mercadeo de la leche.

CONCLUSIONES

- El desconocimiento o la no aplicación de las normas de aseo y desinfección en el ordeño, el alto grado de mastitis subclínica, así como el mal manejo de la leche desde el ordeño hasta la planta pasteurizadora hacen que el producto pierda calidad y por lo tanto se venda a menor precio.

- La base de la alimentación forrajera es el pasto kikuyo, que por carecer de un manejo adecuado en cuanto fertilización, renovación y rotación de praderas y control fitosanitario, presenta una capacidad de carga muy baja. La situación anterior se ve agravada por los veranos prolongados, la presencia de heladas, al igual que la carencia de líneas tolerantes o resistentes a las heladas.

- Además, se hace evidente el poco uso de la mezcla gramíneas/leguminosas que mejoraría la calidad de la dieta y, por tanto, la cantidad y calidad de la leche.

- Aún cuando se presentan épocas críticas para la producción, por la ocurrencia de sequías y heladas, los ganaderos que conservan forrajes (silo, heno) siguen siendo demasiado pocos (11%).

- Las enfermedades parasitarias, muchas de ellas sin manifestación clínica aparente, ocasionadas por parásitos externos e internos, originan mermas en la producción y aumento de los costos, debido principalmente al uso casi exclusivo de controles de tipo quimioterapeútico.

- Las enfermedades infecciosas de la reproducción (específicas e inespecíficas), parasitarias (Trichomoniasis), nutricionales, tóxicas y metabólicas, han constituido siempre un problema de difícil diagnóstico y tratamiento en la zona.

- La mastitis, tanto clínica como subclínica, es causa de pérdidas significativas laen cantidad y la calidad de la leche, y aumentan los costos de producción por tratamientos y pérdida de cuartos mamarios.

- Los parámetros productivos y reproductivos encontrados representan la situación actual del sistema de producción y son susceptibles de mejorar a través de prácticas de manejo, alimentación y salud; complementariamente, es precisa la prestación de un servicio de asistencia técnica integral que lleve y analice registros, de manera que, con base en ellos, se tomen determinaciones acertadas y oportunas.
- Es escaso el número de ganaderos que manejan el sistema "finca lechera especializada" como una empresa, llevando registros técnicos y financieros, conociendo la calidad de la leche y analizando las posibilidades de transformación y mercadeo.

- El pago de la leche por calidad, establecido recientemente por las pasteurizadoras, ha inducido en los ganaderos la necesidad de realizar cambios tecnológicos en sus explotaciones.

RECOMENDACIONES

El cambio tecnológico que señala el presente estudio, además de requerir de pocas inversiones, se debe dirigir a mejorar la administración, prevenir las enfermedades limitantes e instaurar un adecuado manejo alimentario y nutritivo con criterios de reducción de costos y la mayor utilización de aquellas fuentes energéticas y proteicas subregionales, el fomento de una agricultura forrajera y la conservación de forrajes para prevenir la escasez durante los veranos.

Se debe hacer transferencia de tecnología en las actividades de manejo e higiene del ordeño -tanto manual como mecánico-, y en cuanto al transporte y conservación de la leche, llevando la capacitación a mayordomos, ordeñadores y transportadores. Esta labor puede ser impartida por el SENA, las UMATA, los comités de ganaderos y/o las mismas empresas pasteurizadoras.

Por otra parte, es necesario proceder a la evaluación y desarrollo del germoplasma del pasto kikuyo, buscando la tolerancia a las heladas, así como a la evaluación de métodos para recuperar praderas degradadas, tanto de kikuyo como de gramíneas introducidas. La validación y ajuste de prácticas de renovación de praderas se puede adelantar con la participación del productor, empleando equipos mecánicos de reducido impacto sobre las propiedades físicas del suelo y con la incorporación de enmiendas.

Es recomendable hacer un estudio epidemiológico para diagnosticar la causa del "amarillamiento de los pastos", y la formulación de medidas urgentes de control integrado. También se debe realizar la evaluación agronómica y zootécnica de la asociación entre gramíneas y leguminosas.

Como el pastoreo es el método de alimentación más generalizado, y la producción de biomasa disminuye drásticamente durante las épocas críticas, la conservación de forrajes y la utilización de residuos agrícolas constituyen los métodos más adecuados para garantizar una oferta continua de biomasa durante el año.

En cuanto la salud animal se deben impulsar estudios epidemiológicos que expliquen la distribución y ocurrencia espacio-temporal de las enfermedades que afectan al sistema y calcular su impacto económico en la producción.

Para mejorar la eficiencia reproductiva se hace necesario buscar alternativas integrales, tanto en la nutrición como en el manejo durante la gestación y la lactancia, de manera que la vaca llegue al parto con una condición corporal que no afecte la producción de leche ni el comportamiento reproductivo; así mismo, es preciso optimizar el manejo del parto y postparto para prevenir las infecciones inespecíficas del tracto reproductivo bovino (metritis, retención de placenta). Lo anterior unido a una buena detección de calores y un plan sanitario preventivo eficaz.

Para mejorar la gestión de las explotaciones, se hace necesario que el productor maneje el sistema finca como una empresa, cuidando de llevar escrupulosamente los

BIBLIOGRAFÍA

1. ARAGÓN, R.E. y ULLOA, C.A. 1985. *Prevalencia de distomatosis bovina en el Valle de Sogamoso*. Laboratorios Specia plegable de divulgación, Santafé de Bogotá, 18pp.

2. CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA CORPOICA. 1995. *Entorno socioeconómico y problemática tecnológica de la ganadería de leche especializada*. Documento de trabajo. Santafé de Bogotá, Colombia, 94 pp.

3. DEHNING, R. 1988. *Interacciones entre nutrición y fertilidad*. CICADEP, Santafé de Bogotá, Series monográficas, No.3.

4. CORPOICA. 1997. Encuesta realizada a ganaderos productores de leche en las Provincias Centro, Tundama y Sugamuxi del departamento de Boyacá.

5. IGAC-ORSTOM. 1984. *Estudio Regional Integrado del Altiplano Cundiboyacense*.

6. GALLEGO, M.I. 1985. *Manejo del problema reproductivo en ganado de leche*. ICA-CEGA, Santafé de Bogotá, 95pp.

7. GRIFFITHS, I.B.; GALLEGO, M.I. y VILLAMIL, L.C. 1982. *Factores de infertilidad y pérdidas económicas en ganado de leche en Colombia*. ICA, 168 pp.

8. MENDEZ, L.E. 1996. "Principios generales de la alimentación y manejo de la ternera y la novilla lechera". Conferencia dictada en el seminario Manejo Integral de la Alimentación en Ganaderías Eficientes. FEDEGÁN-CICADEP, Chiquinquirá.

9. PARRA. J. L. 1993. *El monitoreo como herramienta eficaz para el manejo de los hatos bovinos*. ICA. Documento de trabajo, Villavicencio.

10. SECRETARÍA DE FOMENTO AGROPECUARIO Y DEL MEDIO AMBIENTE / UNIDAD REGIONAL DE PLANEACIÓN AGROPECUARIA -URPA-. 1995. Censo del minifundio en Colombia. Departamento de Boyacá. Documento de trabajo, Tunja, Colombia.

11. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. 1988. Seminario de actualización sobre fertilidad bovina y factores dependientes. Santafé de Bogotá.

12. ULLOA, C.A.y ARAGÓN, R.E.. 1985. *Prevalencia de la brucellosis en el Valle de Sogamoso*.