



11 DE ABRIL DE 1959

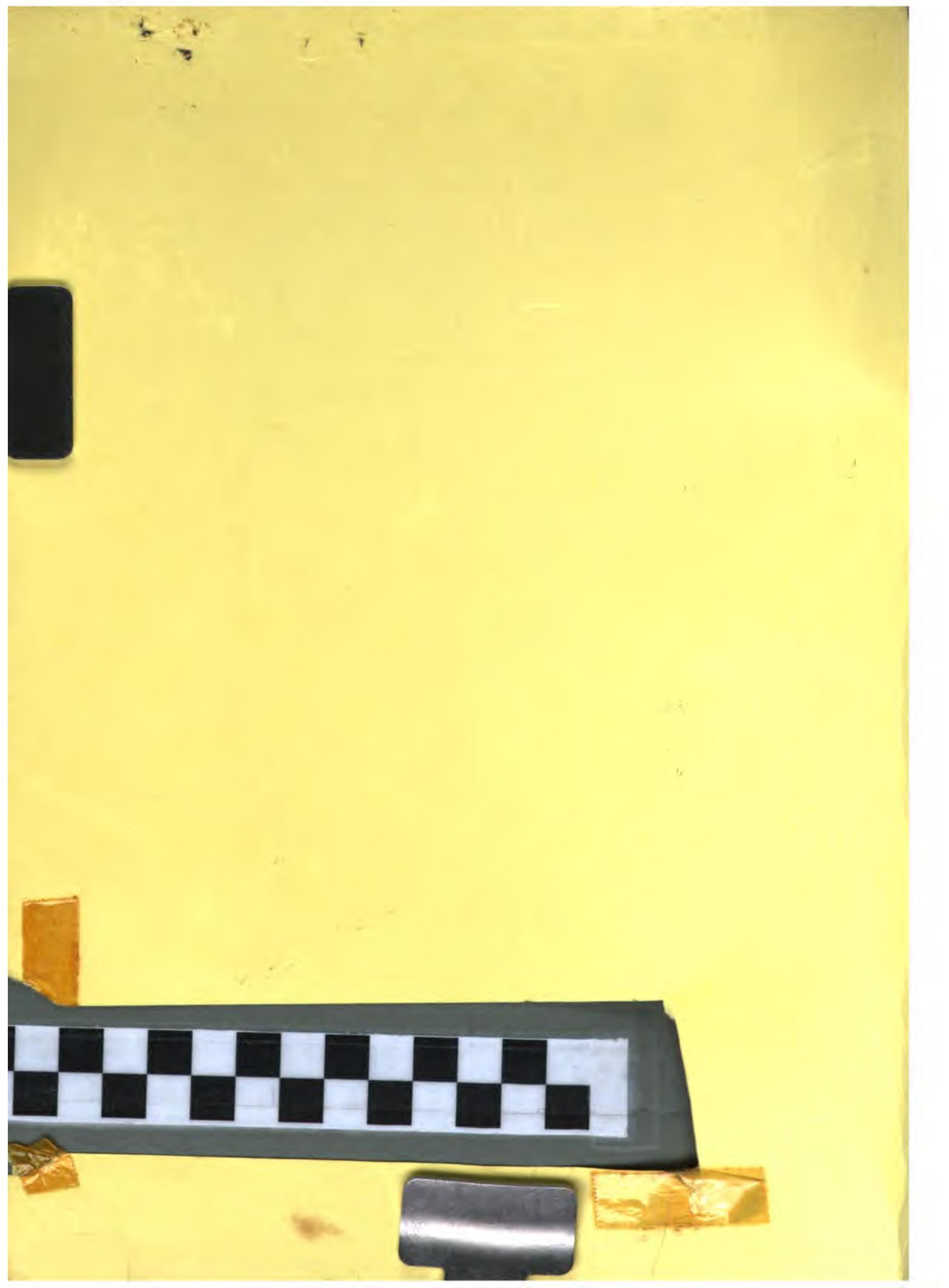


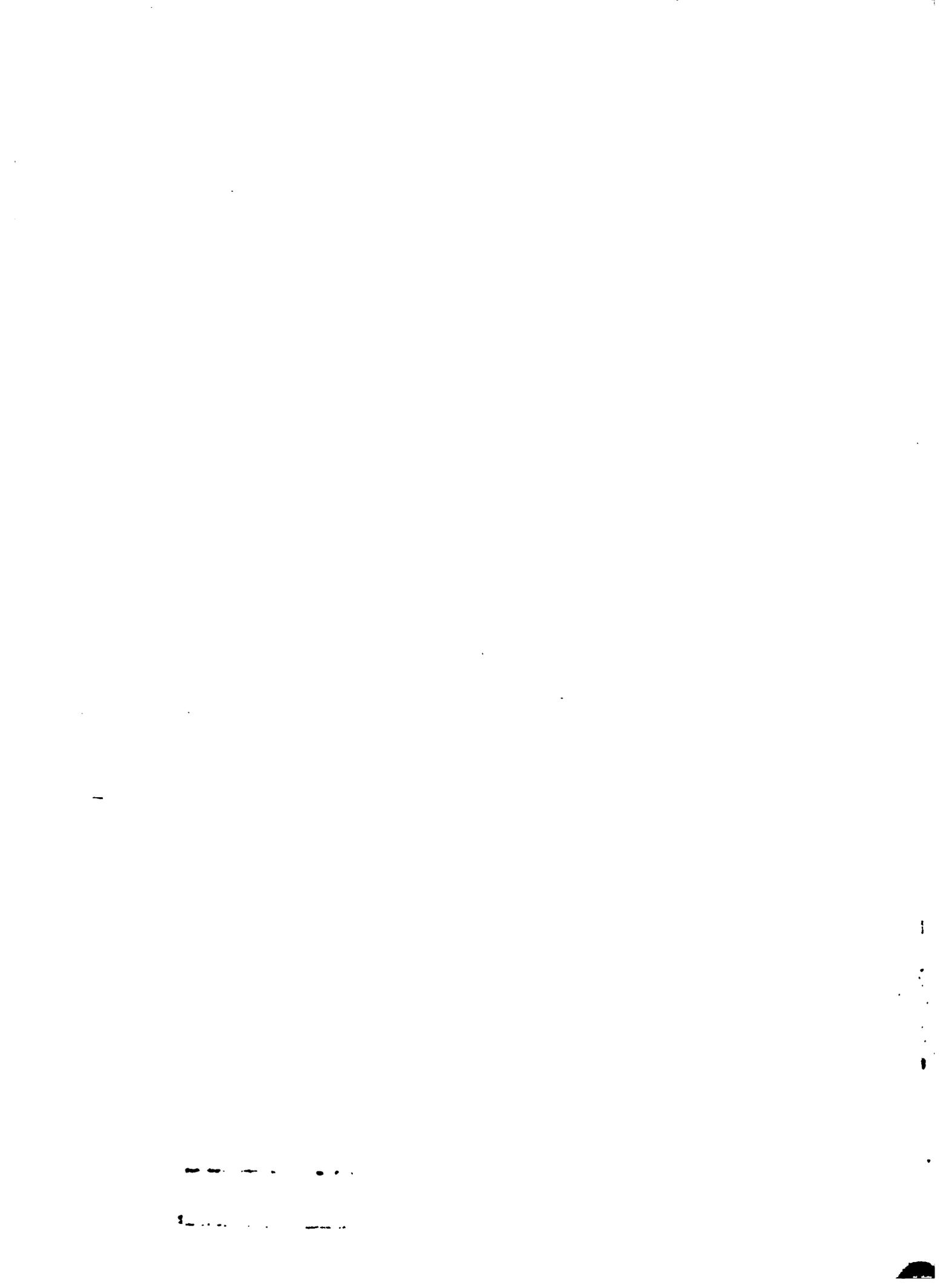
FONDO
SIMÓN BOLÍVAR

**FOMENTO DE LA PRODUCCION
LECHERA EN TARIJA**

**MACA
CBF
CODETAR
IICA**











INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS - OEA



FONDO
SIMON BOLIVAR

FOMENTO DE LA PRODUCCION
LECHERA EN TARIJA

MACA
CBF
CODETAR
IICA

EDITORES:

MARIO E. TAPIA

MARIO PIMENTEL

Seminario sobre manejo de Fincas
de Ganadería Lechera en Tarija

X Serie: Informe de Conferencias, Cursos
y Reuniones No. 177.

TARIJA, NOVIEMBRE DE 1978

00000140

INTRODUCCION

El presente Seminario, constituye una de las actividades que el Proyecto del Fondo Simón Bolívar sobre Fomento de la Ganadería, desarrolla en Tarija, en cooperación directa con el Programa de Industrias Lácteas de la CBF, el Comité de Desarrollo de Tarija y el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios de Bolivia.

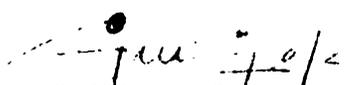
El programa incluye conferencias que abarcan todo el ecosistema y su utilización en la producción lechera, acorde con las necesidades prioritarias de la producción de alimentos estratégicos para el país.

Es notable encontrar, que la definición del medio ecológico, los recursos naturales, forrajes cultivados y su uso racional, permitirán el mejor conocimiento del potencial real que la región tiene.

Se ha incluido además en este Seminario, aspectos de administración ganadera, así como el cálculo de los costos de producción, factores básicos para la elaboración de un proyecto de factibilidad.

Finalmente, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, que el grupo de técnicos asistentes a este Seminario, han acordado en esta importante área.

El IICA, considera que con este Seminario, las instituciones nacionales encargadas del desarrollo y fomento de la ganadería en Tarija, recibe una información de gran utilidad.


Guillermo Grajales
Director de la Oficina
del IICA en Bolivia.

I N D I C E

PRESENTACION DEL SEMINARIO

LISTA DE PARTICIPANTES

CONFERENCIAS

- I. Características Ecológicas de las zonas de Producción Lechera en el Valle Central de Tarija 1
Carlos Rodriguez
- II. La Vegetación Natural en el Valle Central de Tarija 5
Martiniano Coro
- III. Descripción de las diferentes unidades ganaderas en el Departamento de Tarija 11
Nelson Rodriguez, Mario Pimentel
- IV. Manejo y Conservación de Forrajes 21
Augusto Urquieta
- V. La producción de Semillas Forrajeras 30
Daniel Blanc
- VI. Bases de Alimentación del Ganado Lechero 32
Mario E. Tapia
- VII. La Dotación o Carga Animal relacionada a la productividad Ganadera 46
Carlos Secco
- VIII. Aspectos generales Sobre Sistemas de Producción Animal 52
Carlos Secco
- IX. Sanidad Animal 60
Carmelo Berzain

X.	Administración de la Empresa Agropecuaria	67
	Abraham E. Febres	
XI.	Costos e Ingresos de la Actividad Lechera	86
	Abraham E. Febres	
XII.	Problemas de la Ganadería Lechera en el Valle Central de Tarija	99
	Nelson Rodriguez	
XIII.	Conclusiones del Seminario	105

(*) Trabajo Mecanografiado por: Victoria Morón

PRESENTACION DEL SEMINARIO SOBRE MANEJO DE FINCAS

Del 28 de noviembre al 1° de Diciembre de 1978

Antecedentes.

El fondo Simón Bolívar, es un fondo constituido por aporte multilateral de carácter voluntario de los países de América, creado con el fin de contribuir a acelerar el desarrollo rural en América Latina y el Caribe, administrado por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas IICA.

El Gobierno de Bolivia, consciente de las deficiencias existentes en cuanto al abastecimiento de leche en el país, ha apoyado la creación de un Programa de Industrias Lácteas - (PIL) que fomenta la producción de leche en el país a través del aporte del Programa Mundial de Alimentos, mediante el suministro de componentes para reconstituir la leche. En 1975, se solicitó al IICA que recursos del Fondo Simón Bolívar, fueran orientados a la cooperación técnica, en el área de Tarija, que permitieran el incremento de la producción de leche y el mejoramiento de nivel de vida del campesino, a través del fortalecimiento de las instituciones vinculadas con el desarrollo de la producción lechera.

En el mes de junio de 1977, se firmó un convenio entre el IICA y las instituciones nacionales, MACA, CBF y CODETAR, con el fin de cooperar en la formulación del proyecto de factibilidad y el plan de fomento de la producción de leche en el Departamento de Tarija, y además proponer un mecanismo institucional para la ejecución del proyecto.

Entre las diversas actividades programadas por el IICA para lograr los fines del Convenio se encuentra la de capacitación del personal de las instituciones involucradas, directa o indirectamente en el proyecto.

Objetivos del Seminario.

1. Familiarizar a los participantes con los conceptos técnicos en el manejo de fincas ganaderas.
2. Analizar la actual estructura de producción lechera en el valle central de Tarija.
3. Identificar los factores limitantes de la producción de leche y proponer esquemas que permitan el incremento de su producción.

METODOLOGIA.

El Seminario se desarrollará a través de exposiciones presentadas por los conferencistas sobre temas específicos.

Se realizarán visitas de campo dentro del área del proyecto (Valle Central de Tarija).

Los planteamientos técnicos presentados por los conferencistas y las visitas de campo servirán de marco de referencia para la discusión y formulación de esquemas tendientes a definir las acciones a desarrollar en el fomento de la producción lechera, en el ámbito del proyecto y a través de grupos de trabajo.

Al final de la reunión se presentarán los resultados y conclusiones a que han llegado los participantes a fin de que puedan servir de orientación en las acciones futuras para el fomento de la producción de leche en Tarija.

LISTA DE PARTICIPANTES

<u>NOMBRE</u>	<u>PROFESION</u>	<u>INSTITUCION</u>
1. Alvares V. Humberto	Agrónomo	Univ. Juan Misael - Saracho"
2. Amador Nestor	Téc. Estadísticas	M A C A
3. Berzaín F. Carmelo	Médico Veterinario Zootecnista	Min. de Asuntos Campesinos y Agropecuarios
4. Cardozo P. Alberto	Ing. Agrónomo	CODETAR
5. Castrillo A. Lucio	Lic. Economista	CODETAR
6. Castellanos M. Gonzalo	Agrónomo	CODETAR
7. Martinez Ch. Roberto	Estudiante de Agronomía 9ºS.	Univ. "Juan Misael Saracho"
8. Jijena Z. Román	Univ. Egresado	U.B.J.M.S.
9. De Iturricha K. Guillermina	Veterinaria	M A C A
10. Macias U. Alberto	Ing. Agrónomo	S.N.D.C.
11. Magnus M. Enrique	Agrónomo	M. A C A
12. Martinez C. Gilberto	Agrónomo	I B T A
13. Rodriguez Mercado Noel	Estudiante de Agronomía 6ºS.	Facult. de Agronomía.
14. Romero P. Jaime	Ing. Forestal y Agrónomo	Servicio Nacional de Formación de - Mano de Obra
15. Lopez Pinto Jose	Agricultor	Coop. Agrícola Virgen de Chaguaya
16. Rodriguez L. Nelson	Ing. Agrónomo	PIL-TARIJA

<u>NOMBRE</u>	<u>PROFESION</u>	<u>INSTITUCION</u>
17. Castro R. Julio	Universitario	U.B.J.M.S.
18. Lizerazu R. Simon	Militar	Guardia Nacional
19. Sanchez G. Jose	Téc. Agrónomo	S. N. D. C.
20. Sanchez Ch. Orlando	Egresado de Agronomía	Facult. Agronomía
21. Soliz U. Mario	Ing. Agrónomo	PIL - TARIJA
22. Vaca Beatriz Rosa	Estudiante (Fac. Forestal S. S.	Facult. Forestal U.B.J.M.S.
23. Valdez V. Victor Adolfo	Egresado Fac. C. Agrícolas y Pecua- rias	Univ. Boliviana- na "Juan Misael Saracho", Tarija
24. Ugarte W. Cesar	Ing. Agrónomo	I B T A

CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCION

LECHERA EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA *

Carlos Rodriguez **

La ecología, como ciencia que trata sobre las relaciones entre los organismos vivientes y su medio, nos permite detectar los factores que pueden estar modificando o afectando una determinada actividad humana.

En el presente caso de producción lechera en el valle central de Tarija, se tratará los siguientes aspectos:

- Clasificación ecológica del valle central
- Comentarios generales sobre las zonas diferenciadas
- Características de las zonas con aptitud en la producción de leche
- Comentarios sobre el potencial lechero del valle central.

Para desarrollar el primer aspecto nos ayudaremos - del mapa en escala 1: 250,000 (fig 1) elaborado por el MACA en el cual se excluye el area de Padcaya, por razones de tipo.

Geológico y Fisiografico del Valle.

El valle central está limitado por el oeste por la cordillera de Sama que presenta características diferencialmente notorias, sobre las características del valle. Según Holdrige (1976), en el valle de Tarija se encontrarían las siguientes zonas:

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería lechera en Tarija, Noviembre de 1978.
** Ing. Ph. D. Consultor del IICA.

Bosque muy húmedo montano
Bosque húmedo montano
Zona templada central

El método de Holdrige es uno de los mas recientes y utiliza la temperatura, humedad y la precipitación para la clasificación de zonas de vida natural.

El area total del Valle Central es de 350.000 hectáreas presentándose en líneas generales como uniforme aunque existen microclimas que tienen bastante interés para la producción agrícola.

El valle en general se localiza en el área de clima templado, como su nombre lo indica presenta condiciones muy húmedas, con una alta precipitación y con temperaturas un tanto bajas. Presenta una característica de mucho interés por el aspecto hídrico del Valle Central, como es el aspecto de infiltración que permite una escorrentía relativa y en consecuencia una permanente humedad en varias zonas. Lamentablemente esta clasificación es bastante general debido principalmente a la carencia de información meteorológica que permita una visión mas exacta. En este aspecto la observación del campesino y su experiencia puede ser una buena guía.

Como se sabe en general en el Valle Central existe una alta precipitación muy concentrada durante los meses de Noviembre a Abril, lo que desafortunadamente obliga a requerir del riego suplementario para obtener buenas producciones, rendimientos y mejorar realmente la productividad del suelo.

En lo referente a la distribución de la precipitación, la Cordillera de Sama influye por su altura, notoriamente en

la climatología del valle. Los vientos golpean directamente sobre la cordillera, generando una precipitación de tipo orográfica concentrada con una máxima de 1.000 mm. en zonas próximas a la cordillera y posteriormente disminuye hacia el lado del Chaco, con precipitaciones mas bajas que hacen que esta zona del Valle Central sea más árida. Con los consecuentes problemas de baja productividad, bajos rendimientos y lógicamente pérdida de suelo.

En cuanto se refiere a la zonificación para fines del plan lechero, esta es un tanto diferente a los aspectos que se consideran en hidrología. En este último aspecto se trabaja mas bien a nivel de cuenca.

Las zonas indicadas por el plan de fomento lechero incluyen una zona Norte incluyéndose la cuenca del río Santa Ana.

Comparando estas zonas con la clasificación ecológica, la zona sud oeste se caracteriza generalmente por altas precipitaciones identificada por las localidades de San Andrés, Pinos y Guerra Huayco. Es una zona de gran interés para la producción lechera. Sin embargo se tienen necesidades de un buen manejo del suelo, desde el punto de drenaje y acidez.

En la zona Norte se presentan varios microclimas con características muy especiales como el valle de Victoria, el valle del Erquis y finalmente la zona de Sella. La presencia de granizadas, reduce las posibilidades agrícolas, por lo cual la ganadería es el rubro de ingresos mas estables.

La zona sur es el área mas árida y exigente en agua para la producción, sin embargo con el riego se han establecido viñedos de una alta producción como el Valle de Concepción.

Posiblemente es útil la zona alta de la cuenca del Río Camacho. Volviendo a la zona Sud oeste aquí se detalla la zona del río Tolomosa que tiene características que merecen un estudio mas profundo.

Finalmente y para abordar el aspecto sobre el potencial lechero del valle, se debe indicar que el área cuenta con una extensión de 34.000 Has. con posibilidades de uso agrícola, de las cuales solo 7.500 Has. son de fácil acceso y 26.500 son áreas potenciales de ser irrigadas.

De las tierras factibles a ser irrigadas facilmente se consideran 850 Has. en Chahuaya. Hasta 400 Has. en el valle de Erquis. En forma mediata y con inversiones mayores, está la pampa de Sella con el empleo de agua subterránea, hasta 4.000 Has. la zona de San Jacinto, con riego superficial se pueden incrementar hasta 4.500 Has.

Estas nuevas áreas, mas el incremento de producción del área de pasturas ya establecidas y las mejoras en instalaciones, sanidad animal, construcciones, conservación de forraje son las que determinan el potencial ganadero de la zona, aspectos que se podrán ver en mayor detalle en las próximas conferencias.

LA VEGETACION NATURAL EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA *

Ing. Martiniano Coro **

En nuestro erosionado Valle de Tarija, es sabido que las mejores tierras, las que tienen riego, son empleadas - con cultivos intensivos de hortalizas, papa, vid, frutales y alfalfa, entre las forrajeras. No existen, otros cultivos de forrajeras en cantidades apreciables. Ultimamente los técnicos de la PIL y del IICA están haciendo cultivos de - pasto ovillo, avena y otras gramíneas, en consociación con tréboles y vicias; donde se aprecian resultados halagados - res, pero, estos cultivos no pasan de unas 10-20 hectáreas en todo el valle. Podemos indicar, entonces, que uno de - los problemas para el incremento de alfalfa y otras forra - jeras, es la falta de terrenos adecuados. Es decir que lo que se tiene cultivado, bajo riego, no se puede ampliar, - por el momento, a lo sumo, se estima un 10%. Esto en ra - zón de que estos terrenos son escasos y caros, cuyos pre - cios oscilan entre los 40.000 \$b. y 50.000 \$b. (2.000 - 2.500 \$US) por hectárea y no compensan los elevados costos de inversión en lechería, tanto en el valor de las vacas - como en construcciones.

En cuanto a los terrenos de segunda categoría, sin - riego, más altos y adyacentes a los anteriores, se puede - incrementar el cultivo de algunas forrajeras; como ser: sor - gos graníferos y leguminosas de verano, pero, no en mayor escala, ya que el principal cultivo, maíz va ha ser difícil desplazarlo, en razón de que es una de las mejores forraje - ras, tanto por su grano como por su chala; así como para la alimentación en general.

* Trabajo presentado al Seminario sobre manejo de Fincas - de ganadería lechera en Tarija. Noviembre, 1978.

** Ing. Agrónomo, Catedrático de la Universidad Juan Misael Saracho, TARIJA.

Los terrenos de tercera categoría que se encuentran en los lugares, de menor grado de erosión y más o menos planos, se pueden considerar aptos para el cultivo de pastos y leguminosas, tanto con el incremento de semillas nativas como importadas. Pero, el conocimiento de las mejores especies nativas, en cuanto a su rendimiento, palatabilidad, rusticidad, agresividad, etc., necesita de estudios en su ambiente natural. Por ello, este aspecto está siendo encarado por los técnicos de la PIL, IICA y UBJMS, que tienen un programa de evaluación de estos pastos nativos, en la presente temporada hasta fines del verano, en que se tendrán resultados para poder efectuar la recolección de semillas y su difusión para el próximo año.

Entre los pastos importados se puede sembrar: Chloris gayana que ya está naturalizado en Taríja; Eragrostis curvula, especies de Setaria, Cenchrus, Bouteloua, etc; es decir, pastos de lugares áridos. Igualmente, los terrenos que podemos llamar de cuarta categoría, que son los que se encuentran en las serranías y montañas adyacentes a las propiedades y que constituyen grandes superficies de terrenos de pastoreo natural común, son los que mejores condiciones tienen para la siembra, en gran escala, de gramíneas forrajeras, especialmente Eragrostis curvula, Chloris gayana, Routeloua sp. y otros de lugares áridos. Estos pastos han sido sembrados, con buenos resultados, en la zona altiplánica de la Quiaca (República Argentina) por el programa andino, de aquél País, para el incremento del ganado ovino, Si consideramos el clima de aquella región, que es muy frío y seco, comparando con el de nuestra región del valle central, que es menos frío y un poco más húmedo en las faldas de las cordilleras, veremos que es muy factible la siembra de estos pastos. Sin embargo, en el invierno, en nuestro valle llega a -4, -6°C. Además las lluvias en el invierno son nulas (Junio, Septiembre), lo que determina que toda la vegetación herbácea (Pastos, leguminosas y otras dicotiledó

neas), se sequen, constituyendo un problema para la alimentación del ganado vacuno, ovino, etc. Pero, más para los vacunos, ya que necesita mayor cantidad de forraje. Es por esta razón que los criadores de ganado de nuestro valle comienzan a trasladar sus vacas a lugares más húmedos, donde hay vegetación natural y pastos, en el mes de Mayo, o sea cuando comienza la época seca, para retornarlos en el mes de Noviembre, cuando ya en el valle existe vegetación herbácea y pastos naturales.

Los recursos con que cuenta el Valle se dividen según su fisonomía, fitogeografía, en 3 subformaciones vegetales:

- 1) Subformación del flanco oriental de la Cordillera de Sama y subformación cordillerana.
- 2) Subformación del valle Mesotérmico o Monte de Valle.
- 3) Subformación seja de Monte o Cañadón de altura.

De estas subformaciones, las que corresponden al Valle Central de Tarija en mayor proporción son la segunda y tercera.

Subformación del Valle Mesotérmico o Monte de Valle.

Esta forma parte de los valles mesotérmicos Interandinos de la clasificación general de formaciones fitogeográficas de Bolivia. Comprende el Valle Central con sus variadas extensiones de terrenos planos, interrumpidos por quebradas, serranías y terrenos de reducidas extensiones adyacentes a los ríos y quebradas de las cercanías de la ciudad de Tarija y por el Norte, como límite a Carachimayo, Canasmoro, con una altura promedio de 2.000 Mts. siendo por su parte más baja hacia el Sud, Sudoeste y Sud. Santa Ana, El Angosto Tolomosa Churquis por el Sudoeste: Tablada, Guerrahuayco; por el Oeste a Coimata y Erquis.

CLIMA.- Templado - cálido, semiseco, con veranos fuertes, - inviernos influenciados temporalmente por vientos helados que soplan del Sud (Surazos).

Las heladas se suceden de Mayo a Octubre. Promedio de lluvias anuales 600 mm. distribuidos entre los meses de Octubre a Abril.

Vientos dominantes del Sur y Sureste. Caen fuertes granizadas especialmente al comienzo de las lluvias generales: Noviembre y Diciembre.

T ^o mínima extrema	T ^o media	Máx. media verano	Mín. media invierno	precipitación anual
-9,5°C	18°C	23°C	10°C	600 mm.

SUELOS.-Son muy variables. En las partes bajas son Franco-arenosos a franco-limosos. En las partes son pedregosos, arcillosos; muy erosionados en las partes de las barrancas, Morros Blancos, en especial, y con erosión de diverso grado casi en todo el Valle.

VEGETACION.-En las partes más altas del Valle existe una vegetación denominada de "Matorral" a base de especies xerófilas de árboles y arbustos con hojas pequeñas, - que crecen aisladamente dejando muchos claros susceptibles a la erosión. Las especies xerófilas son: Acacia Caven - (churqui), Prosopis Alpateco, (alpateco); gramíneas de verano: Arístida, Festuca, Stipa, un Pennisetum pequeño, Chloris. En las laderas y quebradas existen cactáceas: Cereus (cardones), Opuntia, Echinopsis, etc., y pequeños arbolitos tortuosos: Athamisqui emarginata, Porlieria Microphylla (cucharero), Licium (sisico), Lantana sp, etc. En los terrenos planos, franco arcillosos y pedregosos se encuentran - los montes de churquis (A. caven) que crecen en asociación con el Molle (Schinus Molle) y Jarca (A. visco). Luego, en las partes más bajas y húmedas se encuentra el Chañar (Geoffraea Decorticans), el taco (Prosopis Juliflora), la tusca

(A. aroma). Entre la vegetación más pequeña hay Chirimolle (Fagara sp), sisico (Lycium sp). Entre las hierbas: Chilca (Baccharis sp), hediondilla (Cestrum Parquii), tomatillo - (Solanum sp), tabaquillo (Nicotina sp), Espinillo (Xanthium sp), Chamico (Datura sp), palan-palan (Nicotina glauca). Entre las gramíneas que constituyen un recurso natural para el ganado vacuno, ovino, caballar, etc, tenemos los géneros: Stipa, Festuca, Aristida, Sporobolus, Pennisetum, Cenchrus, Setaria, Eragrostis, Chloris, etc; muchas de las cuales son geófitas y hemicriptófitas; es decir que secan en el invierno; pero, vuelven a retoñar en la primavera - (octubre) con las primeras lluvias y muchas son anuales; - las que permanecen en forma de semilla en la época desfavorable; pero, vuelven a nacer en la época de las lluvias.

Subformación Ceja de monte o Cañadón de altura.

También forma parte del Valle Central por estar muy cercano a la ciudad. Comprenden áreas muy reducidas que descienden de las cordilleras en forma de cañadones, protegidos por los vientos y por donde corren arroyos y quebradas, por los lugares de la Victoria al Suroeste y las formaciones de las faldas de Guerrahuyco, San Andrés, Pinos. Hacia el oeste Erquis y Coimata.

Clima.- Es un poco más templado y húmedo que la anterior subformación.

Suelos.- Pedregosos en las partes altas y con capas de abundante humus en los lugares más bajos.

Vegetación.- Las condiciones especiales que imperan en estas áreas da lugar a una vegetación abundante, formado por árboles, arbustos, yerbas y gramíneas de todo porte. Entre las plantas arbóreas que aquí no alcanzan mucho porte, como en su medio ambiente son: el Pino de los Cerros - (Podocarpus Parlatorei), Arrayan (Eugenia sp), Aliso (Alnus

Jorullensis), Espino de Bañado (Cytharexylon). Hay una rosácea que vegeta bien por ser de altura es la Queuiña (Polepis Incana) y algunas Bambúceas de buen porte (Bambusa). Toda esta vegetación le da una fisonomía higrófila, acompañados de plantas más pequeñas herbáceas: Fucsia sp., de flores rojas, una Enoterácea: Enothera sp., de flores amarillas; una rosácea, de frutos comestibles; la zarzamora (Rubus sp); una Malorrgidácea, de tallos comestibles; la Quirusilla (Gunnera Apiculata). Además, existen helechos de todas clases; musgos, en el piso y en los árboles y una orquídea (Oncidium sp), llamada flor de patito; Begonias de todas clases.

Finalmente, enumeramos las gramíneas existentes, tanto en las partes altas como en las bajas, de los géneros - Stipa, Aristida, Festuca, Paspalum, Andropogón, Pennisetum, Latifolium, etc, que todos son de porte alto, debido a la humedad existente y que constituyen buenos recursos naturales para la cría de ganado vacuno.

DESCRIPCION DE LAS DIFERENTES UNIDADES

GANADERAS EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA *

Nelson Rodriguez **

Mario Pimentel **

Aquí se presenta el resultado de la observación de más de dos años, y un censo ganadero efectuado por el Comité del Fomento Lechero a fin de obtener información que nos servirá posteriormente para el estudio de factibilidad, en que está empeñado el Comité del Fomento Lechero de la PIL - Tarija.

Se ha realizado un censo en el que se han tomado en cuenta 249 granjas en diferentes zonas del Departamento, esto representa aproximadamente el 85% del total de ganaderos del Departamento.

En este censo se ha podido detectar un total de - 2.210 cabezas de ganado criollo, 1.006 cabezas de ganado mejorado del cual un 70 u 80% estaría en su fase F_1 o F_2 de un cruzamiento con ganado mejorado, y un 30% de ganado puro, por cruce traído del Departamento de Cochabamba dentro del Programa de Asistencia Técnica y otras partidas - traídas del vecino país Argentina.

Para hablar propiamente de las unidades ganaderas, las dividiremos en tres tipos que serían las granjas grandes, que ocupan casi toda la extensión del Departamento en la explotación lechera. Antes de la instalación de la PIL en el Departamento de Tarija existía una sólo granja que se la podría llamar granja Grande.

-
- * Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería lechera en Tarija. Noviembre, 1978.
 - ** Ing. Agrónomo, PIL - TARIJA.
 - ** Ing. Agrónomo IICA - BOLIVIA.

Actualmente, existen 7 granjas. Estas granjas ya tienen un sistema de manejo más tecnificado refiriéndose a que ya efectúan² ordeños al día; utilizan el sistema de separación de terneros, y han visto la importancia de desplazar los terneros machos de la granja.

En su totalidad ya evalúan la responsabilidad de la conservación de los ferrajes en la época de estiaje, y están aprovechando los aspectos técnicos en la explotación lechera.

Una cosa que no se está haciendo, es el control diario de la producción de leche que es muy importante, cosa que no se ha podido introducir por la falta de medios a proporcionarles, como son las balanzas adecuadas, para que puedan realizar este control.

Se tienen además dos unidades pertenecientes a Cooperativas: La Cooperativa Alianza y la Cooperativa Angostura.

Estas dos cooperativas tienen alrededor de 10 Has., Estas unidades, son las que están dando mayores problemas en su manejo, ya que es un poco difícil administrar granjas cooperativas de producción en ganadería, bajo un proyecto de fomento lechero.

Si bien se debe trabajar en el sistema cooperativo, lo mejor sería iniciar el trabajo con cooperativas de consumo o de servicios y no de producción por que son éstas, las que dan mayores problemas, ya que ninguno es dueño de las vacas y generalmente se nombra a un vaquero a sueldo, para que atienda las vacas, que no es cooperativista.

Existen también las explotaciones pequeñas tradicionales que se pueden dividir en: circundantes a la ciudad,

y las que se encuentran alejadas a un centro poblado.

Las explotaciones tradicionales pequeñas tienen un promedio de 8 a 10 vacas, en algunos casos puede disminuir hasta 3. Se encuentran mayormente, en las localidades de San Luis, San Blas, parte de San Mateo, Rancho Sud y que por su cercanía a la ciudad comercian directamente con el consumidor. Estas son las unidades más inaccesibles para un programa de Asistencia Técnica, porque tienen su tradición lechera y costumbres bastantes arraigadas.

En primer lugar, realizan un solo ordeño al día, ya que el transporte se efectúa también una sola vez, al mediodía.

Se ha observado que no se realiza la separación de terneros, las condiciones de infraestructura son bastante rústicas, tienen pequeños corrales para que el ganado no salga a las praderas.

La alimentación básica es generalmente a base de pequeñas parcelas de alfalfa, chala de maíz y residuos de la cosecha de granja.

Se tiene alguna idea sobre la selección o mejoramiento de ganado. Algunos tienen ya la tendencia de buscar o seleccionar un buen toro para cruzar con su vaca; sin embargo, si no encuentran un buen toro utilizan el criollo, es por eso que no ha habido el mejoramiento ascendente de la pureza de la raza en esta zona.

Como se indica anteriormente, éstas son las unidades más difíciles de mejoramiento. La mayor deficiencia de ellas es que no tienen definidos los principios de conservación de forraje en la temporada de estiaje, así el ganado sufre las consecuencias. El mayor trabajo de nuestro Programa es controlar el periodo invernal y el suministro-

de alimentos.

No hemos observado en estas zonas, ensilajes y muy poca previsión de alimentos, generalmente se guarda un poco de chala. También existe un alto porcentaje de machos que luego los venden como bueyes.

Las unidades que están más alejadas de la ciudad y debido a la poca facilidad de vender sus productos, tienen mayor accesibilidad al programa. Así mismo, tienen mayor interés en renovar y mejorar su ganado. Sin embargo, sus condiciones de manejo son similares a las primeras.

Posteriormente, el último grupo que serían las explotaciones con ganado de remonte, denominado así porque el ganado es llevado al monte en la época de estiaje y es traído en época lluviosa al valle para aprovechar la producción de leche. Es decir que permanecen 4 meses en el valle y los 8 restantes en el campo o monte. Generalmente tienen tendencia a la estacionalidad de las faenas ganaderas:

1. Estacionan la parición para la época de lluvia
2. Poseen la tendencia de hacer cubrir su ganado cada uno ó dos años.

Este tipo de explotación son propias de las localidades de San Andrés, Guerra Huayco, Pantipampa, Sella Montes y Sella Cercado.

Otra cosa que hemos observado, es que no poseen áreas destinadas al forraje, es decir no tienen praderas con especies forrajeras, y la temporada que está el ganado en el valle, la alimentación la refuerzan con chala de maíz.

Las zonas de San Andrés y Guerra Huayco serían aptas para la producción lechera, pero el suelo y el clima no han permitido hasta el momento un forraje ideal, por lo que con

sidero que es uno de los factores por lo que el ganado es llevado al monte.

Se han realizado pruebas con la implantación de alfalfa y estas no fueron halagadoras, por lo que ahora se está experimentando con el trebol rojo y hasta el momento los resultados se consideran positivos.

Para los fines del estudio de factibilidad y de un análisis más minucioso se ha realizado con granjas denominadas por nosotros, "granjas tipos", donde se analiza el aspecto del suelo y la economía que les explicará luego el Ing. Mario Pimentel.

CUADRO Nº 1

Características Agroeconómicas de las Unidades - estudio en el Valle Central de Tarija.

Caso	Tamaño Fincas Has.	Area Cultivada Has.	Area Fofrajera Has.	% Dedicado a fofrajeras	Vacas	Vaquillas	Vaquillonas	Terrenos	Terrenos	Toros	Bueyes
1	6.455	7.356	7.356	100	10	--	--	--	--	--	3
2	9.876	16.704	13.656	81.72	12	2	--	1	--	--	2
3	1.6021	1.2581	0.5737	45.60	2	--	--	2	2	1	2
4	11.6217	11.5862	5.7197	49.44	16	--	4	2	6	1	2
5	12.751	11.947	6.425	53.78	11	4	4	6	2	2	5
6	5.1788	5.1288	1.8718	36.49	4	--	--	2	--	--	2
7	2.1589	2.962	1.4791	49.93	4	--	2	3	--	--	--
8	5.2579	5.2143	0.5386	10.33	3	--	1	--	2	--	2

CUADRO 1

Características Agroeconómicas de las Unidades - estudio en el Valle Central de Tarija.

Caso	Ingreso Total	Ingreso Neto	Ingreso Familiar en efectivo	Renta-bilidad %	Ingreso Total/Ha.	Ingreso Prod. Pecuarios/Ha.		Ingreso Lechería/Ha.		Ingreso Prod. Agrícolas/Ha.	
						\$b.	%	\$b.	%	\$b.	%
1	56.530	6.704	34.056	6.64	9.044	1.156	12.8	6.389	70.6	1.499	16.6
2	153.320	52.180	66.940	63.56	9.179	551	6.0	6.166	67.2	2.462	26.8
3	45.760	13.876	28.804	19.59	36.372	8.095	22.3	3.685	10.1	24.592	67.6
4	145.023	10.893	34.678	2.63	12.517	1.090	8.7	6.002	47.9	5.425	43.3
5	138.935	80.516	95.540	62.08	11.629	741	6.4	518	4.4	10.370	89.2
6	60.092	8.497	24.497	13.20	11.716	2.000	17.1	1.409	12.0	8.307	70.9
7	37.526	1.146	21.504	1.51	12.669	554	4.4	824	6.5	11.291	39.1
8	82.719	56.780	60.930	94.47	15.864	1.725	10.9	6.369	40.1	7.770	49.0

ANALISIS DE UNIDADES DE PRODUCCION LECHEIRA EN TARIJA .

Para efectuar este analisis, se han considerado 3 - unidades de productores ubicados en las diferentes zonas - del Valle Central.

Las áreas correspondientes al tamaño de las fincas, varían entre 1.6 Has., a 12.7 Has. y las áreas cultivadas varían de 1.2 Ha. hasta 16.7, debiéndose anotar que en varios casos el área de cultivo supera al área total de la finca, pues se realizan en algunos lotes de la unidad hasta 2 cultivos anuales. Las áreas dedicadas al cultivo de forrajes varían desde 0.6 Has. a 13.7 Has. y referidas a porcentajes de 10.3% a 100%.

En general, la composición del hato está, en todos los casos, totalmente alejada de lo que debería ser una estructura ideal, notándose la existencia de bueyes en porcentajes que varían de 25% a 64%, de la población total. En realidad, la presencia de los bueyes está justificada porque son utilizados como animales de trabajo. También es de importancia el hecho de que el 37.5% de los productores poseen toros, en ningún caso registrados, y que los utilizan indiscriminadamente para cubrir a las vacas en celo, lo grandose con ello la producción de crías sin garantía alguna de calidad, debido a que las vacas también, no son registradas.

Se carece de registros de manejo, por lo tanto, esto se hace en forma totalmente empírica, lo cual implica que cualquier programa de mejoramiento ganadero en la zona requerirá de mucho esfuerzo para capacitar a los productores en la conveniencia de llevar al día los sistemas de control que se establezcan y supervisar adecuadamente la información contenida en los formularios para este fin.

Además no se aplican los principios básicos de administración rural, como registros generales de inversión y -

otros que permitan desarrollar una labor positiva por parte del productor.

En general, la duración del ciclo de lactancia no pasa de seis meses; llegandose hasta 8 meses.

La producción de leche varía entre 1.7 a 10 Lts. de promedio por día. Relacionandose esta situación al sistema de alimentación y se desconoce de esta manera el potencial genético de los animales con producción.

En cuanto al aspecto sanitario, las prácticas que se realizan son bastante irregulares e incompletas, pues no se cumple el calendario de sanidad existente, en parte por el elevado precio de las medicinas veterinarias en la zona, a lo cual se suma el desconocimiento, por parte de los productores, de los beneficios que conlleva el cumplir un programa sanitario adecuado.

Las instalaciones son, en general rústicas, y se explica este hecho por que el costo de ellas es elevado. Y que esta inversión no correspondería al tamaño promedio de las unidades.

Al hacer un análisis de los ingresos totales, por Ha., se nota que existe una variación entre \$b. 6.717.- a 15.684.- Predominando el rango entre \$b. 9.000.- a \$b. 12.600.-. En un caso excepcional, (caso3), el ingreso total es mayor, debido fundamentalmente por concepto de producción y venta - de: papa, cebolla, zanahoria, que alcanza al 67.6% de los ingresos totales.

En el caso 5, el ingreso por conceptos de lechería - por Ha., es excepcionalmente bajo, y ello se debe a que la producción de leche es temporal (época de lluvias), pues el resto del año el ganado que es criollo permanece en el monte fuera del Valle Central.

En el caso 6, también se observa algo similar, pues la producción de leche es estacional.

En el caso 7, la baja producción de leche, se debe fundamentalmente a una sobrecarga, con una subalimentación, que se puede determinar por la superficie con forrajes y el número de unidades de ganado.

Al comparar los porcentajes de ingresos por Ha., por concepto de lechería y agricultura, se nota que solamente en los casos 1 y 2 (donde el porcentaje de tierras dedicado a forrajes es mayor: 100% y 81.72% respectivamente), el ingreso por este concepto es mayor.

En los casos restantes, en general, a pesar de ser un poco menores las áreas dedicadas a forrajes, en relación a las dedicadas a la agricultura, los porcentajes de ingresos por agricultura son ampliamente favorables. Exceptuando el caso 8, que presenta un porcentaje bajo de tierras dedicada a la producción de forrajes, a pesar de ello, se tiene un porcentaje elevado por concepto de ingresos por lechería. Esto se debe, fundamentalmente al buen precio que se obtiene por litro de leche: \$b. 4.50 que arroja un 40.1% de los ingresos. Si el precio fuera el normal de \$b. 3.80, este porcentaje representaría únicamente el 33.9%.

MANEJO Y CONSERVACION DE FORRAJES *

Augusto Urquieta **

En el estudio de las plantas forrajeras, se tiene un proceso y también una serie de factores que determinan una interrelación estrecha entre lo que llamamos factor suelo, - planta y animal.

Los estudiosos de los suelos pretenden que para que se cumpla este proceso productivo, en la producción de forrajes, el suelo es lo más importante. Los agricultores - pretenden que la planta es importante, y otros dedicados a la producción animal, que éste es el factor importante.

Sin embargo se puede decir que ninguno de estos factores aislados es importante, porque podemos tener un gran suelo, producir buenas plantas, pero estas que no sean - adecuadas para el ganado, bien por plantas no palatables ó tóxicas.

Paladines indica que "nadie puede producir forraje - por el solo hecho de producir". Es decir, que el suelo con sus factores químicos-físicos, microbiológicos actúa sobre las plantas. Dicho de otro modo sería, las deficiencias que se encuentran en el suelo, se han de encontrar en las plantas y los animales. Es por esto que indico que los tres - factores están perfectamente engranados.

Como se presentan los forrajes para ser consumidos - por los animales.

El sistema original exclusivo en que se presenta el forraje para ser consumido por los animales domésticos, lo

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería lechera en Tarija, Noviembre, 1978.

** Ing. Agrónomo, catedrático UMSS, Cochabamba.

constituye una pradera permanente, que es de vegetación compleja y cuyas características son: no forma parte constituyente de un sistema de recursos agrícolas. Es la fuente fundamental de alimentación animal, y la parte más elemental de la producción ganadera. Su duración es ilimitada en tanto sea útil para el ganado. Es llamada también natural por que no ha influido la mano del hombre.

Luego tenemos la pradera temporal o artificial, que dura un período prefijado por el hombre. Puede estar constituida por varias forrajeras perennes, y tiene un parecido a la pradera permanente, en que la dirigimos en función de nuestras necesidades y del animal. Tiene una duración de 18 meses a 5 años. Participa del sistema de irrigación de cultivos por lo que puede incluir un cultivo anual.

Se tienen también los forrajes anuales que son aquellas plantas que tienen las características de aprovechar los períodos de lluvia. Dentro de ellos tenemos la avena, centeno, cebada, etc.

Todas estas tres fuentes de alimentación para el ganado requieren condiciones para desarrollarse. Ellas son:

Las Condiciones de Crecimiento.

Que pueden ser de orden climático en el que participa la temperatura, la precipitación, la nubosidad. Tenemos los factores del suelo que son: la textura, estructura del suelo.

Las condiciones climáticas y de suelo imperantes en un medio, determinan una forma de crecimiento, al mismo tiempo que seleccionan cuales son las plantas que hay que producir en ese suelo. Por ejemplo, en el caso de las gramíneas, se puede tener una fase vegetativa, reproductiva y de maduración, las leguminosas requieren de suelo mas bien neutro o ligeramente alcalino.

Las dos primeras fases son las que nos interesan. En el caso de las leguminosas, se distingue otro tipo de fases que son el inicio de la vegetación.

Ustedes se preguntarán la importancia de estas fases, pues bien, estos son los factores que nos han de conducir a determinar el manejo, es decir cuando se debe utilizar la planta desde el punto fisiológico.

Si seleccionamos el crecimiento y desarrollo de las plantas forrajeras en función del clima y del suelo vamos a llegar al manejo. Y, ¿ qué es el manejo ?

Es la administración de las relaciones directas e indirectas que existen entre suelo, planta y animal con todos los factores anteriormente indicados.

Y un buen manejo será: cuando el suelo tenga adecuada fertilidad, que la planta se haya desarrollado vigorosamente y que el animal haya recibido su alimentación adecuada.

Valor Nutricional de los Forrajes.

Esta determinado por el producto de dos factores: los diferentes elementos constituyentes de la materia seca de la planta y el grado de aceptabilidad que puede tener el ganado.

Podemos tener plantas con alto valor nutricional - con el grado obtenido de proteína en el caso de la producción lechera, pero no ser trabajadas para el ganado.

Las plantas entonces tendrán su valor nutricional aceptable en tanto satisfagamos estos dos factores intrínsecos a la planta y aquello que sea de provecho para el ganado.

Como Actúa el Valor Nutricional en lo relativo a la Planta.

En relación a la planta está determinado principalmente en la relación entre hojas y el tallo, una alta relación nos indica que va a tener un alto valor nutricional. En cambio, si tenemos en la planta un aceptable predominio de tallo sobre las hojas, el valor nutricional será bajo.

Se ha realizado un pequeño ensayo sobre praderas, indicando dos sistemas de producción:

1. Pastoreo, explotación del hombre y corte
2. Pastoreo y corte alternativamente.

El granjero con este criterio de explotar el mayor número de veces no respeta la fisiología de la planta. El granjero cosecha cuando la planta tiene más o menos 30 cm. de altura.

Se ha podido detectar que considerando 30 cm. de altura, el máximo rendimiento le corresponde al corte. El segundo rendimiento le corresponde al pastoreo rotativo y el tercero al pastoreo y corte.

Sin embargo, no interesa el mayor número de cortes sino un mayor rendimiento. Entonces es importante en cualquiera de los sistemas, tratar de resaltar la fisiología de las plantas.

Lo que nos interesa es conocer el volumen de ingestión de las vacas, y relacionarlo al peso vivo. Normalmente en el pastoreo se agrupan las vacas de similares características, así no podemos pastorear vacas de alto rendimiento con terneros. Aunque generalmente esto se realiza.

Lo que se pretende con este método es agrupar y saber a ciencia cierta el consumo animal. Este consumo es muy aproximado, porque si vemos la condición de tipo nutricional, entraremos en detalles que no le interesa al granjero. Lo que interesa, es buscar que haya un equilibrio óptimo entre suelo, planta y animal.

Lo que nos interesa, es la producción de leche porque si existe un alto rendimiento, hay que utilizar el total del forraje. Como se mide el forraje. Este se mide a través de Kg. de leche, por H₂S., esto es económicamente - tanjible.

Conservación de Forrajes.

Es preservar en condiciones óptimas un forraje manteniendo sus valores nutricionales que poseía antes de ser conservados.

Se requiere conservar forraje, debido a la poca producción que en épocas invernales se tiene. Para esto se aprovecha los períodos climáticos de máxima producción para obtener un mejor forraje. Esto ocurre en el período de - primavera, verano; se tiene una mayor precipitación, días largos ausencia de heladas, y también una temperatura adecuada que hace que exista una mayor producción vegetal.

Desde el punto de vista de la planta, debemos realizar cosechas oportunas en el momento adecuado de desarrollo nutricional. Los forrajes tienen su momento oportuno para ser cosechados. Ejemplo, en el caso de la avena, que se puede hacer su conservación cuando se encuentra en el estado de formación del grano.

Las forrajerías susceptibles de ser conservadas son - prácticamente casi todas, pero se diferencia en cuanto al método utilizado para ello.

Los factores que influyen en la conservación, son - las épocas de cosecha que nos permitirán jugar con una serie de factores intrínsecos a la planta en el caso de ensilaje, necesitamos un material fermentecible, que se encuentra por ejemplo, en la mazorca del maíz.

El forraje tiene que estar absolutamente limpio, para evitar procesos de fermentación inadecuados y formación de hongos.

Técnicas de Conservación

1. La Deshidratación

Consiste en extraer el agua de la planta hasta dejarla con un 15% de humedad. A este nivel de humedad se para liza el proceso de humedad.

2. Conservación - Humedad - Medio Anaeróbico

Bajo estas características se realiza un proceso de fermentación deseable. Este proceso es la fermentación-práctica.

Ventajas y Desventajas de la Henoificación

Entre las ventajas indicamos:

- a) Se realiza una utilización de mano de obra muy limitada en nuestro medio.
- b) Existe escaso empleo de maquinaria agrícola, prácticamente para el corte, por tanto los costos de producción son muy bajos.

Entre las Desventajas se indica:

- a) Esta técnica de conservación está directamente influenciada por el clima, ya que tenemos que cortar y secar -- cuando existe ausencia de precipitación.

- b) Las pérdidas se producen por respiración y son muy elevadas.
- c) Existe cierta irregularidad en el proceso de conservación.

Método de Ensilaje

Para este sistema de conservación se deben realizar con aquellas plantas que son susceptible de ser conservadas, el caso concreto del maíz. Sin que esto no sea posible para otras plantas, ejemplo, las leguminosas.

En el caso del ensilaje del maíz, se debe utilizar si la planta no está en el período de maduración, tenemos que agregar una serie de coadyuvantes, como ser harina de maíz, melaza, chancaca, etc.

En otras plantas no se puede colocar estos coadyuvantes porque el proceso fisiológico de fermentación, no se cumple igual que con el maíz. Caso de la alfalfa.

Básicamente, nos interesa el ensilaje de maíz y el ensilaje de avena, para fines de conservación.

Los factores que influyen para la conservación del ensilaje son: el contenido de la materia seca y dentro de ella la glucosa.

Las características que deben tener los ensilajes son: mucha azúcar, materia seca elevada, y la temperatura no debe pasar de 10°C ó 25°C. Estas son las condiciones generales que deben obtenerse para desarrollar la fermentación, anaeróbica del tipo adecuado.

El rendimiento más el nivel de proteína, determina el estado fisiológico en el que debemos efectuar la cosecha.

Ahora señalaremos, cuanto el animal puede consumir de un forraje. Se han hecho numerosas experiencias sobre las cantidades de forraje que puede consumir el animal.

A modo de ejemplo indicaremos que Olso Lema indica de 12 a 15 Kg. de materia seca por día. Morrison de 13 Kg. por día y Keller de 7 a 10 Kg. por día Compatibilizando un poco admitiremos que sea de 13 Kg. de materia seca por día para un animal que tiene 500 Kg. de peso vivo.

Evidentemente, esto es muy ambiguo, lo que nos interesa en forraje, es conocer un equilibrio entre capacidad de producción de forraje que tenemos en la granja y las unidades de ganado mayor.

Método de Explotación

Se realizan diferentes métodos de explotación, pero empezaremos por el más rudimentario o elemental que es:

Método de Pastoreo Libre

Es la forma tradicional en la que el ganado busca su alimento. Generalmente se realiza en praderas extensas donde no existe ningún control por parte del dueño.

Los problemas que acarrea esto, es que los animales buscan lo que más les conviene o lo que es más aceptable al paladar. Con frecuencia retorna después de un día de pastoreo o de varios días, al mismo lugar. Contribuyendo de esta manera a la desaparición rápida de las plantas deseables y facilita el desarrollo de plantas indeseables.

Como este es un pastoreo libre sin ningún control, no permite que las plantas recobren su energía necesaria y que se produzca una acumulación de sustancias.

Pastoreo Ocasional

Consiste cuando se tiene una pradera y se realizan una división de áreas para que el animal sistemáticamente pase de una pradera a otra. En este pastoreo ya se observa la dirección del hombre, y se define una superficie de consumo.

Para este pastoreo se precisa determinar la superficie y el rendimiento, considerando como rendimiento el consumo diario bajo un nivel determinado.

Pastoreo Racional

Difiere del anterior ya que el tiempo de permanencia del ganado está dirigido y controlado por el hombre. Los animales están dirigidos a praderas establecidas por el dueño y que pueden ser cercadas con mallas eléctricas. Consideramos que este método es costoso, pero a la larga el más eficiente.

Con todo lo que se ha visto anteriormente, es conveniente determinar cuales son nuestras posibilidades forrajeras. Tenemos praderas permanentes, praderas temporales y cultivación anual.

Frente a las fuentes de forrajes tenemos que empezar a sistematizar nuestros forrajes o cultivos. Es decir en un inventario de nuestros recursos económicos. Este inventario influirá en la capacidad productiva de los forrajes.

PRODUCCION DE SEMILLAS FORRAJERAS *

Daniel Blanc **

En un programa ganadero, se tiene que considerar el aspecto de provisión de forrajes y para producir forraje, se necesita contar con semillas de especies forrajeras, en cantidad y calidad adecuadas.

En Bolivia, a pesar de existir demanda de semilla forrajera, esta escasea y los precios son altos.

Las razones por las que faltan forrajeras probablemente son: de que este es un trabajo especializado que requiere agricultores con tradición de varios años y que además se requiere una alta inversión inicial.

Estas condiciones nos hizo pensar si Bolivia podía ser un país en el que se produzca semillas de especies forrajeras.

Se conoce que las condiciones muy cercanas al Ecuador no son las más favorables para la producción de semillas sobre todo de especies perennes.

Se reconoce también que las condiciones del Altiplano no tienen limitaciones, como la presencia de heladas, durante el crecimiento de las plantas, así como granizadas.

Otro problema en la producción de semillas son las características que estas deben tener como, una alta germinación, pureza varietal, estado sanitario óptimo y sobre todo la garantía agronómica de una buena productividad.

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería lechera. Noviembre de 1978.

** Ing. Agrónomo, de Cooperación Técnica Suiza COTESU, Cbba.

El proyecto en Cochabamba para la producción de semillas forrajeras se inició como una Empresa autónoma ligada a la Universidad.

Se inició con la producción de semilla de avena y de maíz que atendía a las necesidades del valle de Cochabamba.

A la fecha se ha ampliado a la producción de semilla de alfalfa, tréboles, y gramíneas perennes como "dactilo", "festuca alta".

La empresa garantiza las características de las semillas y lo que se espera es que existe un sistema de fiscalización para la producción de semillas en el país. Un ejemplo de lo que puede afectar esta falta de control, es el caso de la alfalfa, pues con semilla no controlada, se puede introducir la cúscuta.

La acción de la empresa también se ha extendido hacia la producción de semilla de especies tropicales, de esta manera se ha producido 20 T.M. de lablab; 2 toneladas de Cenchrus, 2 T.M. de Panicum y se producirá semilla de Brachiaria.

BASES DE LA ALIMENTACION DEL GANADO LECHERO *

Mario E. Tapia **

En la discusión del presente tema, se pretende desarrollar los siguientes aspectos:

- Consideraciones preliminares en la alimentación del ganado lechero.
- Valor nutritivo de los forrajes
- Cálculo de los requerimientos alimenticios
- Análisis de un sistema alimenticio, para el Valle Central de Tarija.

CONSIDERACIONES PRELIMINARES

La crianza de ganado lechero cualesquiera sean los motivos particulares, debe tener un objetivo común, el de producir leche de una manera eficiente y remunerada.

Uno de los factores mas importantes para asegurar las utilidades en una empresa ganadera es la alimentación. Según un estudio efectuado en la cuenca lechera del Valle del Rimac en Perú, Conestar (1967) la alimentación influía en el 52 % de los costos para producir un litro de leche. Cuadro 1.

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas ganaderas, Tarija. Noviembre de 1978.

** Ing. Agrónomo Ph. D. Especialista IICA-BOLIVIA.

CUADRO 1

Costos en la producción de un litro de leche CONESTCAR-
(1967) *

	% del costo
Reemplazos	5.7 %
Intereses adquisición vacas	7.1 %
Alimentos	52.1 %
Materiales y servicios	4.1 %
Mano de obra	21.6 %
Depreciación y reparaciones de equipo e instalaciones	3.7 %
Administración	5.7 %
	<hr/>
	100.0 %
	=====

* Estudio basado en 220 establos.

Estos gastos se pueden considerar que se producen tanto en hatos ganaderos grandes, como en los pequeños, en donde probablemente el porcentaje debido al factor alimentación sea aún mayor.

Es entonces de importancia conocer la cantidad y calidad de alimento que se está suministrando al hato lechero, de manera de utilizarlo mas eficientemente. Con este fin, se debe emplear un método de evaluación de los alimentos.

El valor nutritivo de un alimento puede ser medido en terminos de litros de leche o carne, que se obtienen, cuando es ofrecido al animal. Sin embargo este sistema es difícil de seguir en la práctica. Se requieren complicadas facilidades de laboratorio y cantidades elevadas de forraje. Cualquiera sea el método a emplearse, en las evaluaciones de este tipo, debe expresarse en algún nutriente del

forraje mismo, que puede ser la proteína, energía y su digestibilidad.

Nuestro interés como productores finalmente será, de obtener mas litros por superficie de terreno en un tiempo-determinado y sobre todo, mantener esa producción en forma permanente.

VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES

Se puede considerar que en general, las necesidades nutricionales para mantener la vida semejantes en todas las especies animales, incluyendo los vacunos, cerdos, ovinos- y humanos.

La ciencia de la nutrición ha clasificado los nutrimientos de los forrajes en las siguientes componentes:

- Agua
- Energía.
- Proteína
- Minerales
- Vitaminas.

Todo animal requiere de estos nutrimentos, variando solamente las cantidades y en algunos casos, la calidad.

Por ejemplo, los rumiantes o animales poligástricos poseen un sistema digestivo que les permite utilizar carbohidratos (energía) y proteína de baja calidad. De aquí su ventaja sobre monogástricos y la posibilidad que tienen de utilizar los forrajes groseros como los pastos.

Los microorganismos presentes en el rumen de los vacunos, ovinos, camélidos, desarrollan una intensa actividad en el proceso de degradación de los forrajes, así como la-reconstitución de nuevos.

Estos microorganismos pueden elaborar una enzima que digiere la celulosa de los forrajes groseros e incluso la presente en el papel. Igualmente pueden sintetizar aminoácidos esenciales a partir de nitrógeno inorgánico.

En el caso especial de los forrajes su contribución mas importante a la nutrición del ganado, es como una fuente de energía, desde que el mayor componente de la materia-seca en los forrajes son los carbohidratos complejos. Sin embargo, todos los forrajes no tienen la misma composición. Cuadro 2.

CUADRO 2

	<u>Maíz fresco</u>	<u>Maíz ensilado madero</u>	<u>Alfalfa</u>
M.S. %	24	27.6	27.2
Proteína digestible%	1.2	1.2	3.5
Carbohidratos%	20.6	24.2	22.3
Calcio%	0.07	0.10	0.47
Fósforo%	0.05	0.07	0.08
Energía digestible Kcal/Kg.	719	807	661
N D T	16.3	18.3	15.0

De este cuadro se deduce que existen marcadas diferencias entre la composición química de una gramínea y una leguminosa.

Mientras la alfalfa es tres veces mas rica en proteína que el maíz, la energía digestible que esta última suministra es un 15% mas alta que la leguminosa, de allí que para balancear adecuadamente una dieta se requiere de ambos forrajes ó sus equivalentes.

Por otra parte, los forrajes en general, suministran un gran porcentaje de energía que a su vez constituye el ma

yor requerimiento en volumen, por el ganado lechero. Esto quiere decir que los otros nutrientes incluyéndose la proteína, minerales y vitaminas serían mas fácil de corregir en la alimentación, con el uso de otras fuentes.

Los cambios nutricionales de los forrajes, no solo ocurren entre especies, sino que son aún mas notorias entre diferentes estados de crecimiento, de una misma especie. - Cuadro 3.

CUADRO 3

Cambios en el valor nutritivo de un forraje.

	<u>%M.S.</u>	<u>Proteína%</u>	<u>NDT%</u>
Alfalfa inmadura	25.8	6.3	16.5
Alfalfa 1/10 floración	25.2	4.9	15.5
Alfalfa floración completa	25.3	4.3	15.0
Maíz ensilado estado lechoso	20.3	1.8	19.2
Maíz ensilado estado maduro	27.4	2.3	18.3

Para estimar el valor nutritivo de los forrajes, existen varios sistemas que permiten calcular la cantidad de forraje que se requiere para una especie animal y en un estado fisiológico definido. Esto es, por ejemplo para un vacuno lechero, de un peso vivo determinado con tantos litros de producción y esa leche con un determinado porcentaje de grasa.

Algunos de estos sistemas, se basan en las necesidades energéticas del animal como el sistema de nutrientes digeribles totales, o el sistema de equivalente almidón.

Todo esto se deduce desde que la energía contenida en un forraje sufre una partición cuando es ingerida por el animal. Cuadro 4.

CUADRO 4

La partición de la energía del alimento en el animal.

Energía total 100%

40% Energía en Heces 60% Energía digestible.

12% Energía en la orina 6-8% Energía en Metano 40% Energía Metabolizable

5-10% Incremento en calor 30-35% Energía Neta

25-30% Energía Mantenimiento Energía Producción 3-10%

Como se observa el uso de la energía en la producción del ganado puede variar y esta determinada por la digestibilidad del forraje y el incremento del calor que deba hacer el animal, ya que las otras funciones son aparentemente menos influenciadas.

La digestibilidad a su vez está relacionada, al estado de crecimiento de la pastura, la especie y el grado de ingestión que efectúe el animal.

Es cierto que un pasto en rebrote tendrá mayor digestibilidad, pero a su vez hay que considerar que el volumen total que ofrece, es mucho menor.

PROTEINA

Químicamente la proteína de un alimento es calculada por su contenido de nitrógeno $\times 6.25$. Sin embargo se debe definir los conceptos de proteína verdadera, proteína cruda y proteína cruda digestible.

El aporte de los forrajes en proteína, es variable de acuerdo a la especie, época de corte, sistema de utilización como se ha podido observar en los cuadros anteriores, no solo en la cantidad, sino en la disponibilidad de este nutriente aunque en los poligástricos esto es menos importante.

Como se ha indicado los rumiantes utilizan el N para construir moléculas de aminoácidos y de ahí las proteínas, por eso la calidad de la proteína en raciones para vacunos no es tan importante después de los 2 a 4 meses de edad del animal en que se ha desarrollado la flora ruminal.

El uso del N no proteico por los vacunos, es la característica mas interesante de que los rumiantes puedan satisfacer gran parte de sus requerimientos de proteína. La urea es el producto mas conocido.

La urea, cuyo uso como fertilizante es el mas divulgado, se ha empleado con bastante éxito en la alimentación del ganado. Su uso se efectúa con animales que tienen completamente desarrollado el rumen. Los microorganismos del rumen sintetizan las proteínas para sus propias células y luego las células microbiales son digeridas en el verdadero estómago del animal.

CALCULO DE LA DIETA PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DEL GANADO LECHERO.

Utilizando la tabla de los requerimientos publicados por el Consejo Nacional de Investigaciones de Los E.U.A. - NRC (1966), cuadros 5 y 6, es posible calcular las necesidades de energía, proteína, calcio y fósforo, del ganado vacuno.

CUADRO 5

Requerimientos diarios de nutrientes en vacunos lecheros.
NRC (1966).

A. Crecimiento y mantenimiento vaquillonas (hasta 48 meses)

<u>Peso Corporal</u> Kg.	<u>Proteina Cruda</u> g.	<u>NDT</u> Kg.	<u>Ca.</u> g.	<u>P</u> g.
350	675	4.50	16	15
400	700	4.60	16	15
450	725	4.70	16	15
500	750	4.80	16	15
550	765	4.90	16	15

B. Vacas adultas

350	475	2.80	10	10
400	417	2.95	11	11
450	450	3.20	12	12
500	500	3.45	14	14
550	533	3.80	15	15

C. Desarrollo del feto (últimos 3 meses, añadirse)

400	400	2.4	10	8
550	460	3.0	13	11

CUADRO 6.

Requerimientos diarios de nutrientes para un litro NRC(1966)

A. <u>Grasa en la</u> <u>Leche %</u>	<u>Proteina</u> g.	<u>NDT</u> Kg.	<u>Ca.</u> g.	<u>P.</u> g.
3.0	62	0.28	2.2	1.6
4.0	70	0.33	2.2	1.6
5.0	78	0.38	2.2	1.6
6.0	86	0.43	2.2	1.6

B. Vacas que producen entre 20-35 litros diarios.

Grasa en la leche %	Proteína g.	NDT Kg.	Ca. g.	P. g.
3.0	70	0.32	2.4	
4.0	78	0.37	2.4	1.8
5.0	86	0.42	2.4	1.8
6.0	94	0.47	2.4	1.8

Utilizando estas tablas, se puede tener el siguiente ejemplo:

Una vaca de 5 años de 500 Kgs. P.V. que produce 8 litros con 3.5% de grasa.

<u>Cálculos</u>	<u>Proteína</u>	<u>NDT</u>
Mantenimiento	500 g.	3.450
Lactancia	66 x 8 <u>528</u>	31 x 8 <u>2.489</u>
	1.028	5.939
	=====	=====

Si hemos calculado los requerimientos en proteína y un valor energético con los NDT, lo importante es saber con qué alimento se puede suministrar esos requerimientos.

Consideramos los siguientes requerimientos que son comunes en el área de Tarija. Cuadro 7.

CUADRO 7

Rendimiento y valor nutritivo de forrajes en Tarija (*)

	<u>Kgs. F.V./ ha/año</u>	<u>%M.S.</u>	<u>Kgs/m. s./Ha.</u>	<u>%P</u>	<u>KgsP/ha.</u>	<u>NDT%</u>	<u>Kgs/ha.</u>
Alfalfa	50.000	25	12.500	16	2.000	15	7.500
Maíz	60.000	20	12.000	7	840	16.3	9.780
Trébol	70.000	25	17.500	16	2.800	17	11.900

(*) Valores promedios en los campos establecidos por el pro-

yecto PIL.

Considerando a su vez un fundo promedio del valle de Tarija que tenga la siguiente superficie cultivada con forrajes. Cuadro 8.

CUADRO 8

Producción de forraje y nutrientes en un fundo tipo en Tarija.

	<u>Rendimiento Kgs/ha.</u>		<u>T O T A L E S</u>	
	Proteina	NDT	Proteina	NDT
2 Has. de maíz	840	9.780	1.680	19.560
1/2 Ha. de alfalfa	2.000	7.500	1.000	3.750
1/2 Ha. de trébol	2.800	11.900	1.400	5.950
1 Ha. alimentos	-----	-----	-----	-----
TOTAL			<u>4.080</u>	<u>29.260</u>

Con los datos anteriores, podemos calcular teóricamente el número de animales de esa clase que se pueden mantener en dicho fundo.

De acuerdo a la producción de proteína se podría mantener $4.080 : 1.028 : 365 \text{ días} = 10.87$ animales y de acuerdo a la provisión de energía se podría mantener $29.260 : 5.930 : 365 = 13.564$ animales.

Aunque basado en un ejemplo muy restringido, se puede concluir que el factor limitante aparentemente es la provisión de proteína. Esto podría ser remediado parcialmente, incrementado el área de las leguminosas, sin embargo, el desbalance no es muy alto, de manera que se podría pensar en un recurso proteico complementario, como la urea.

Insisto que este es un ejemplo muy reducido pero da luces sobre los cálculos más generales en la alimentación del ganado lechero en una área como el Valle central de Ta

rija y que dá cifras sobre la capacidad de carga de los cultivos forrajeros en el área y las posibilidades de producción de leche.

Probablemente queda mucho por hacer en aspectos de sanidad y mejoramiento genético, pero sin embargo, la alimentación es un factor que no debe dejar de atenderse.

Es en base a esta necesidad que se ha proyectado llevar a cabo el siguiente programa de investigación forrajera.

PROGRAMA DE INVESTIGACION FORRAJERA EN TARIJA F.S.B.

Diciembre, 1978

TITULOS

1) Clausura de áreas con vegetación nativa

Se efectuará el cercado de una área de 100 M² (10x10m) en cinco localidades del Valle Central de Tarija.

En cada una de estas clausuras se efectuará la determinación de las especies presentes, así como una evaluación de la densidad, área cubierta. Durante tres épocas del año se repetirán las evaluaciones a fin de determinar la evolución de la vegetación.

Lugares sugeridos: Coimata, Sella, Santa Ana, Guerra Huayco, La Tablada.

Colaboradores Ing. Martiniano Coro.

2) Ensayo de evaluación de leguminosas forrajeras.

Se establecerán 4 campos de especies leguminosas forrajeras, según croquis. En cada uno de los campos se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- Germinación.
- Altura de planta a los 90 días de siembra.

- Cobertura de la parcela a los 90 días.
- Rendimiento/Nº de cortes al año. Forraje verde.
- Rendimiento de materia seca.
- Presencia de malas hierbas.
- Enfermedades y plagas.

Este ensayo se continuará durante dos años hasta alcanzar el promedio de rendimiento de por lo menos 8 cortes.

Lugares:

- Fomo
- San Andrés
- Tarija Cancha
- Canasmoro

Colaboradores: Ing. Nelson Rodriguez.

3) Evaluación de la producción actual

Se efectuarán las mediones de rendimiento en parcelas de producción de tres unidades campesinas en cada una de las áreas mayores del Valle Central (Norte, Sur, Sur Oeste).

Se escogerán parcelas de pequeños productores que participen en el programa de fomento de la PIL .

Los cortes se efectuarán en la etapa fenológica mas apropiada (5 cm. de rebrote) sobre parcelas de 10 M² (2x5 m) con tres repeticiones el forrajese pesará en verde y se tomará una muestra de 1 Kg. en la cual se determinará la materia seca.

Las especies de interes en su evaluación son:

- Perennes: Alfalfa, trébol rojo, mezclas.
- Anuales: Avena, avena-vicia, maíz.

4) Efecto inoculante, encalado fertilización.

En uno de los campos en producción de la Zona S.O. se establecerán los siguientes tratamientos:

- a) Inoculantes (Rhizobium específico).
- b) Encalado 1.500 Kgs/Ha.
- c) Inoculante más encalado.
- d) Fertilización más inoculante más encalado.
- e) Fertilización Pzo 5 (60 U/Ha).
- f) Testigo.
- g) Peletizado.

Las aplicaciones se harán en parcelas de trébol rojo, con una dimensión de 40 m. (10 x 40 m), cada una, con tres repeticiones.

Se evaluará la respuesta de la pastura tanto en cobertura como en rendimiento de forraje verde y materia seca.

5) Ensayo producción en terreno temporal

- a) Captación de agua (Santa Ana).
- b) Sergo vs. maíz (San Mateo).
- c) Producción avena (Carachimayo).

Existe un proyecto específico sobre la captación de agua, presentado por el Ing. Antezana del MACA.

N O T A:

Para la ejecución de estos ensayos, se requiere la participación de un becario de la Universidad Juan Misael Saracho, para lo cual ya se han iniciado las gestiones respectivas con el Decano de Agronomía.

En el avance del programa forrajero se han efectuado análisis de las principales especies de la región, así como otras que pudieran utilizarse. Cuadro 9.

CUADRO 9

Resultados de análisis bromatológicos en Tarija (*)

	% M.S.	% Protei na.	% Fibra	% Ceniza	% Ca.	% P.
1) Maíz (chala)	--	8.00	3.46	1.36	--	0.87
2) Alfalfa inicio flora- ción (60cm. de altura)	--	16.96	--	9.43	1.22	0.19
3) Alfalfa plena flora- ción.	--	13.26	--	9.57	1.84	0.21
4) Alfalfa más pasto ovi- llo.	--	19.23	--	--	1.56	0.20
5) Vicia Villosa	76	19.41	--	7.98	1.0	0.17
6) Trebol rojo (30 cm)	--	18.73	--	12.22	1.60	0.22
7) Trebol rojo flora- ción 10%	--	14.00	--	11.33	1.50	0.20
8) Remolacha Forrajera	--	3.00	--	2.87	0.08	0.04
9) Afrechillo	--	15.75	6.56	4.72	--	--
10) Cascarilla de Soja	--	12.7	21.7	--	--	--
11) Soja	--	32.5	8.9	--	--	--
12) Harina de Sangre	--	85.50	--	--	--	--

(*) Los análisis fueron efectuados por el Ing. Andrés Keri, Jefe del laboratorio de bromatología, CODETAR - TARIJA. Las muestras fueron proporcionadas por el Comité de Fomento Lechero y ALBAT. (Alimentos Balanceados-Tarija).

Literatura Citada:

CONESTCAR., 1967. Costos de Producción de Leche; cuenca lechera de Lima Metropolitana.

JANSEN, E.F. 1968, Costos de Producción en lechería Mi sión agrícola de la Universidad de Carolina del Norte. Lima Mimiografiado.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1964 Joint U.S. Canadian Tables of food Composition, D.C. USA.

CHURCH, D.C., 1969. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants Vol.1 Oregon State University Press.

LA DOTACION O CARGA ANIMAL RELACIONADA A LA PRODUCTIVIDAD *

GANADERA.

Carlos A. Secco Duarte **

La producción animal que se puede obtener de una pastura dependen entre otros de los siguientes factores:

- a) Proporción de la pastura que es consumida por el animal.
- b) Eficiencia con el cual los animales convierten el alimento en producto.

La proporción de pastura que es consumida está en función de la presión de pastoreo y ésta depende principalmente de la dotación.

Dotación o carga animal ha sido definida como el número de animales que pastorean una unidad de superficie, es decir, la relación entre el número de unidades animal y las hectáreas que pastorean.

Para el logro de la producción óptima por há, es importante conocer la dotación correcta que se debe utilizar para maximizar el rendimiento económico de la pastura y que ha sido definida como la "Capacidad de Carga".

La Presión de Pastoreo.

La variación en el número total de animales en una pastura es la forma más simple de controlar la presión de pastoreo y a su vez éste es el factor de mayor importancia en la determinación de la producción de la pastura.

La carga tiene mucha influencia en el desempeño individual de los animales en pastoreo ya que la cantidad y calidad del forraje que el animal consume, determina en gran parte lo que produce.

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería Lechera. Noviembre, 1978.

** Ing. Agrónomo, Director de la EST. Exp. de Salto Facult. de Agronomía - URUGUAY.

Es sabido que los bajos porcentajes de parición y el crecimiento retardado de los animales de recría están en gran parte asociados a problemas de sobre pastoreo. Hay algunos establecimientos que mantienen alta carga animal y el porcentaje de terneros destetados es bastante más bajos que el de los establecimientos vecinos, que trabajan con menos carga; por lo tanto, de acuerdo a las circunstancias en que se desarrolla el establecimiento, si éste se dedica a la cría es preferible tener menos número de animales bien alimentados que mayor cantidad con escasa nutrición.

Los datos encontrados en diversas experiencias generalmente concuerdan y pueden ser representados por intermedio de la gráfica adjunta (Mott-1960) fig.1, donde Y se puede asimilar a "producto por animal" y Z puede ser asimilarado a "producto por hectárea".

En la fig.1 se puede observar que cuando la carga es baja, a la izquierda de la gráfica, la performance del animal es generalmente alta y se debe a la posibilidad de realizar un pastoreo selectivo que tienen los animales, ya que en estas condiciones el material consumido es más digestible y con un porcentaje de fibra más bajo que el promedio de la pastura. De mantenerse esta situación por un plazo más o menos prolongado y debido a la baja presión de pastoreo el forraje presente envejecerá disminuyendo su digestibilidad lo que trae aparejado una disminución de la materia orgánica consumida por el animal y en definitiva repercutirá desfavorablemente sobre la producción animal.

A medida que la carga aumenta, hacia la derecha de la gráfica, tiende a incrementarse la influencia en la producción animal y por encima del óptimo, como el pastoreo selectivo disminuye, al igual que el forraje disponible, la producción por animal disminuye rápidamente.

El efecto de la baja disponibilidad de forraje por a-

nimal puede acentuarse por el pisoteo y la presencia de deyecciones, elementos que también alcanzan mayor importancia a cargas altas.

Efecto sobre producción.

En primer lugar citaremos una experiencia realizada por el INTA en Argentina con vaquillonas que pastorearon en pasto Pangola:

Número de vaq. por Há.	1.25	2.50	3.75...	5.00
Ganancia peso Kg./animal/año	175	118	78	16
Ganancia peso Kg./Ha/año	218.75	295.00	292.50	80.00

Las vaquillonas de la carga más liviana aumentaron - 175 Kg., mientras que la carga mayor sólo aumentaron 16 Kg., lo que permite decir que la falta de pasto debida a la alta dotación, impide que se manifieste la capacidad genética de tener aumentos similares. En general la producción por Há - puede incrementarse aún cuando la producción por animal esté disminuyendo. Lo cual obliga a considerar el punto 3), ya que este incremento en la producción por Há. se consigue con animales progresivamente menos eficientes ya que usan - proporciones cada vez mayores del alimento consumido para satisfacer sus necesidades de mantenimiento. Llega el momento en que el forraje producido sólo es usado para los requerimientos de mantenimiento y la producción animal es nula, en este momento la eficiencia con la cual los animales cosechan el forraje es muy alta, pero el mismo es usado ineficientemente por los animales.

Generalmente el más alto rendimiento por Há implica - una performance individual más pequeña que aquella que es - posible obtener de acuerdo a la capacidad genética del animal.

En primer lugar se observa que la producción de carne aumentó al incrementarse la carga hasta 2,50 vaq por Há.

disminuyendo posteriormente.

Tomando en cuenta los datos anteriores vemos que fue necesario sacrificar 57 Kg. de ganancia de peso a las vaquillonas individualmente para obtener 76 Kg. de carne más por Há.

Una limitación importante a las interrelaciones descritas en la gráfica es que la pastura es considerada como un elemento estático, cuando en realidad es dinámico y la tasa de crecimiento está continuamente cambiando.

Las consecuencias prácticas de la relación entre la ganancia por Há. o por animal no van a ser las mismas para las diferentes producciones y distintas condiciones económicas.

El más alto rendimiento por Há trae aparejado una performance individual menor que la determinada por la capacidad genética del animal.

¿Cual es la carga óptima?

Cuando consideramos la producción de carne y el lo - gro de determinado grado de terminación es necesario, una alta producción por Há. no debe lograrse a expensas de bajas - ganancias por animal.

En la actividad de cría, la producción por Há. debe - conceptuarse como el resultado de la adecuada performance de los animales multiplicada por el número de animales que pueden llegar a ella.

En el caso de la producción láctea puede ser económico aceptar una disminución en la producción por animal con un aumento en la producción por Há. Como ejemplo del aumento de producción por há se citará un cuadro adaptado de Mc - Meekan (1956).

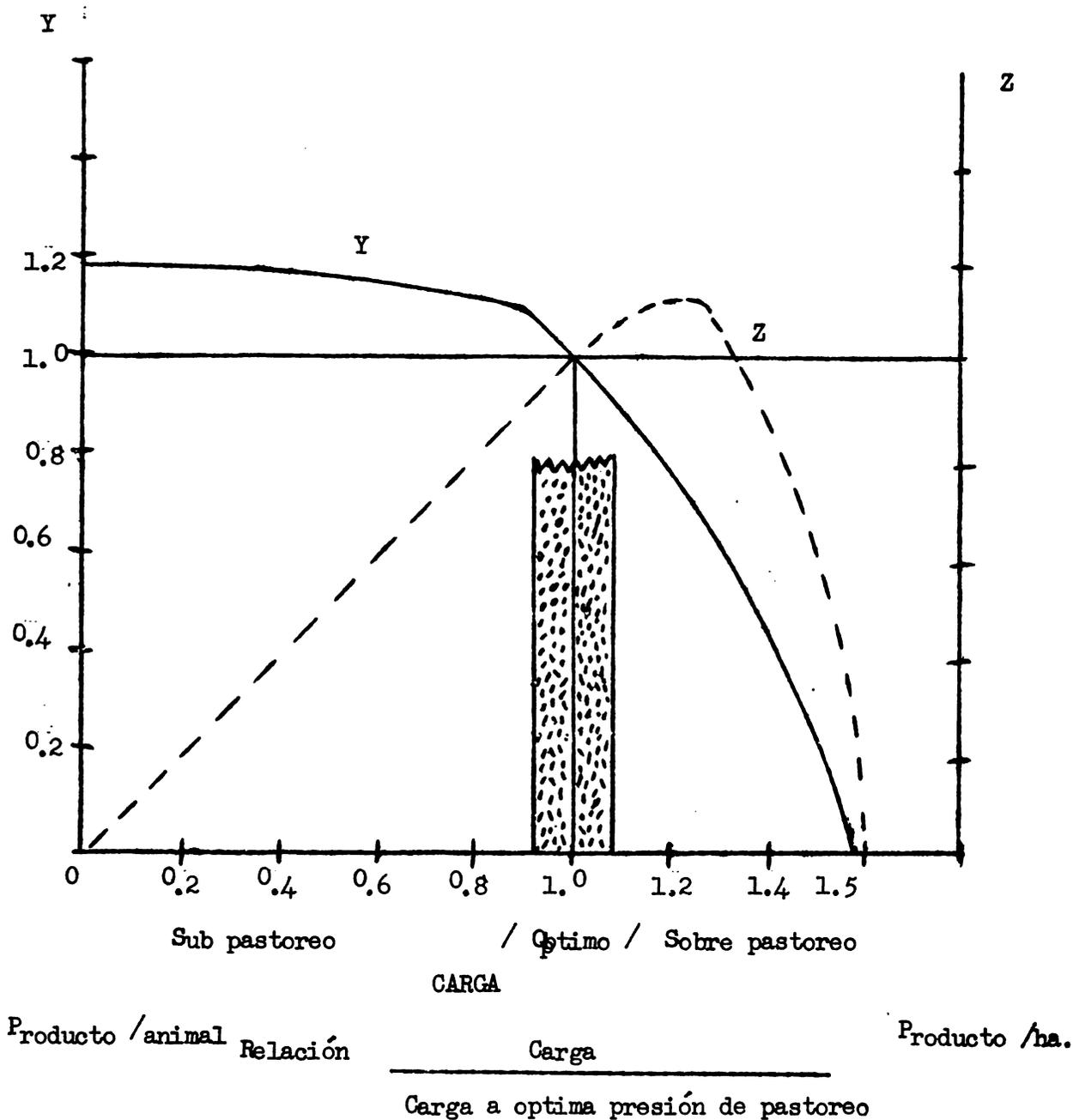


Fig. 1 Relación entre producción de leche por vaca y por hectarea a medida que cambia la dotación de vacas por hectarea.

Nota: Cuando la carga es ligera existe poco cambio en la producción por animal, sin embargo al seguir aumentando la carga llegara un momento en donde la producción por animal comience a descender. (Y) Por otro lado la producción por unidad de superficie manifiesta un continuo aumento hasta que llega un determinado punto, para luego descender. (Z).

Experimento		vacas cada 100hectáreas	Grasa por vaca (Kg)	Grasa por hectárea (Kg)
A	Dotación baja	237	186	439
	Dotación alta	300	174	514
	Diferencia		-12	+75
B	Dotación baja	250	163	401
	Dotación alta	415	140	574
	Diferencia		-23	+174

En el cuadro se puede observar que al aumentar la carga hay una disminución en la producción por vaca y un incremento en la producción por Há.; explicándose este resultado como consecuencia de una mayor utilización del forraje disponible lo cual se ilustra en el cuadro siguiente.

	Consumo de M.O.D. por vaca y por día (Kg)	Consumo de M.O.D. por hectárea (Kg)
Dotación baja	7,8	5940
Dotación alta	7,1	8370
Diferencia	-0,7	+2430

En la experiencia citada en el cuadro, la carga se incrementó en un 50% consecuencia de lo cual se aumentó en un 40% la cantidad de pasto consumido por Há.; se redujo en un 20% la producción por vaca y aumentó 26% la producción por superficie.

En la práctica la carga óptima a aplicar por el productor va a estar por debajo de la carga que maximiza la producción por Há. en un año promedio. Esto es consecuencia de la variación de la producción de la pastura a través del año y de la necesidad que tiene de guardar reservas de alimentos, cuya cantidad y costo aumenta al aumentar las cargas debido a que en el caso de producirse una sequía o cualquier otro factor que haga mermar la producción de la pastura, las consecuencias son mucho más serias.

Es necesario tener bien en claro que una alta carga no necesariamente conlleva a un sobrepastoreo, sino que significa que se utilizará el ganado en una cantidad en que el máximo porcentaje de pasto producido sea consumido por el mismo, sin afectar la productividad y persistencia de la pastura.

REFERENCIAS

BROUGHAM, I. 1966 Pasture utilization. Dairy Farming Digest 99:110.

LINE C. Maximun milk production from pasture. In International Grassland Congress, 8th., Proceedings. - Reading, 1960, 598-601.

Mc MEEKAN C. In International Grassland Congress, 7th., - Palmerston North, New Zealand, 1956. Proceedings. Wellington 1956.

MOTT G. Grazing pressure and the measurement of pasture production. In International Grassland Congress, 8th., Reading, England. July 11-21, 1960. Proceeding Reading 1960 pp 606-611

ASPECTOS GENERALES SOBRE SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL *

Carlos A. Secco Duarte**

Uno de los objetivos del presente Seminario es, - la búsqueda de hacia que rubro agrícola debería dedicarse la zona del Valle Central de Tarija. La lechería constituye una alternativa posible, ya sea como rubro principal o como complemento, por consiguiente cuando ella se compara con otros rubros existentes o factibles, es necesario realizarlo tomando como base un sistema más racional que los existentes hoy en día. En la zona en cuestión sucede que en la mayoría de las fincas no se considera la lechería como item productivo y en aquellos colonos que lo poseen no es posible describir un sistema más o menos uniforme de producción animal que sea factible de usarlo como referencia de sistema mejorado. Por consiguiente es estrictamente necesario - desarrollar sistemas integrales de producción animal.

Previamente a tratar los sistemas de producción conviene definir que se entiende por sistema y para ello nos valemos de la definición de Lange (1973) "Los sistemas de producción ganadera... son sistemas biológicos-económicos de gran complejidad por el elevado número de factores que intervinen muy relacionados entre si. Muchos fracasos al intentar resolver problemas de producción y rentabilidad reconocen como causa la ausencia de un enfoque integral. En muchos casos la implantación de pasturas perennes, el pastoreo rotativo, la fertilización de pasturas, etc. Cada uno de ellos aplicadas como técnica aislada no han dado los resultados esperados. Sin embargo estas prácticas y muchas otras podrían figurar en un conjunto de tecnologías orgánicas, integradas, y constituyen un sistema de producción exito"

* Trabajo presentado al Seminario sobre manejo de fincas - de ganadería lechera. Noviembre, 1978.

** Ing. Agrónomo, Director de la Est. Exp. de Salto. Facultad de Agronomía - Uruguay.

Queda claro que el éxito del funcionamiento de un sistema depende de la capacidad de saber ensamblar una serie de técnicas y factores, buscando un objetivo final: - Maximizar la eficiencia económica del sistema. Todo esto es muy importante a tenerlo en cuenta, ya que en la práctica es frecuente observar que al no haber considerado algún factor de producción o simplemente que no esté funcionando bien, provoca por sí sólo una reducción sobre la eficacia de los demás factores. Limitándose así la producción global del sistema. Es frecuente que un/os componente/s del sistema no pueda/n ser completamente descrito o comprendido, por consiguiente no se evalúa el impacto que tiene sobre el sistema completo. Es el caso que se presenta en una de las fincas visitadas, donde fue posible observar dos cultivos de maíz completamente diferentes, uno se encontraba en muy buen estado, parejo y lozano, permitiendo augurar una buena cosecha; mientras que el otro era disparejo, clorótico y se encontraba en muy mal estado, pronosticando una pobre cosecha. La diferencia se debía a la rotación efectuada estando el primero implantado sobre un rastrojo de leguminosas - lo cual había enriquecido el suelo con nitrógeno, mientras que el segundo había sido sembrando sobre un rastrojo de maíz. Si se hubiera realizado cálculos económicos sin tomar en cuenta la fertilidad residual, con seguridad que el cultivo de leguminosa anterior tenía un beneficio neto inferior a la siembra de maíz contemporánea.

Cuando surge la interrogante de la importancia del desarrollo de sistemas integrales de producción animal vemos que:

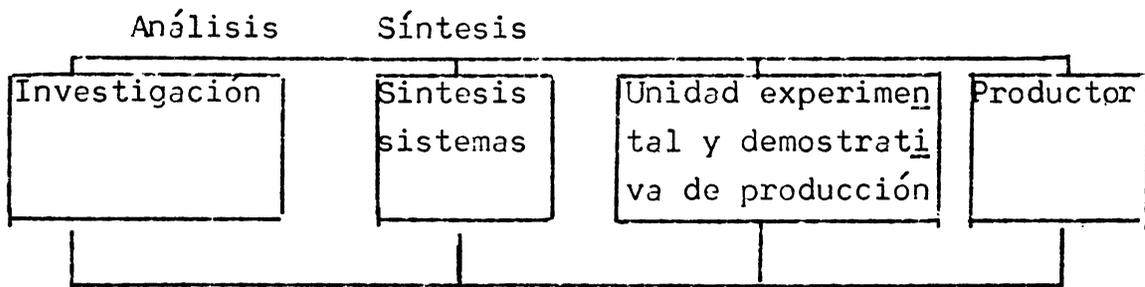
a) en primer término facilita la labor de extensión. Es muy corriente observar que los investigadores detectan mejora en ciertas prácticas que redundan en un aumento significativo de la producción, sin embargo cuando dichas prácticas son aplicadas por el colono no producen efecto, debi-

do a que otros factores estén limitando la producción. Si nosotros entregamos al colono un sistema significa que le brindamos un "paquete tecnológico" que entonces sí produce un verdadero incremento de la producción.

b) Orienta mejor la investigación.

Aunque la formulación de los sistemas de producción animal sean al principio tentativos y provisionales, pueden producir una mejor orientación en los pasos a seguir en la investigación del complejo suelo-planta-animal.

Siguiendo el esquema presentado por Bello (1971) ubicaremos las relaciones entre la investigación analítica y el estudio de sistemas.



Frente a un problema concreto el primer paso es el análisis de los factores en forma aislada, posteriormente se realiza una síntesis de la información generada, lo cual podría realizarse a través de modelos que representen el sistema considerado. Según Brockington (1972) "una definición general de modelo sería: abstracción de la realidad"; se trata de un esfuerzo para representar algunos de los hechos importantes de las cosas reales de un modo simplificado para poder entender algo sobre cómo y/o como se comportan". El poseer un modelo nos permite probar un número elevado de posibles combinaciones de recursos y elegir la más adecuada. Por último la alternativa/s elegidas deberían ser experimentadas, en el mundo real antes de su transferencia al productor.

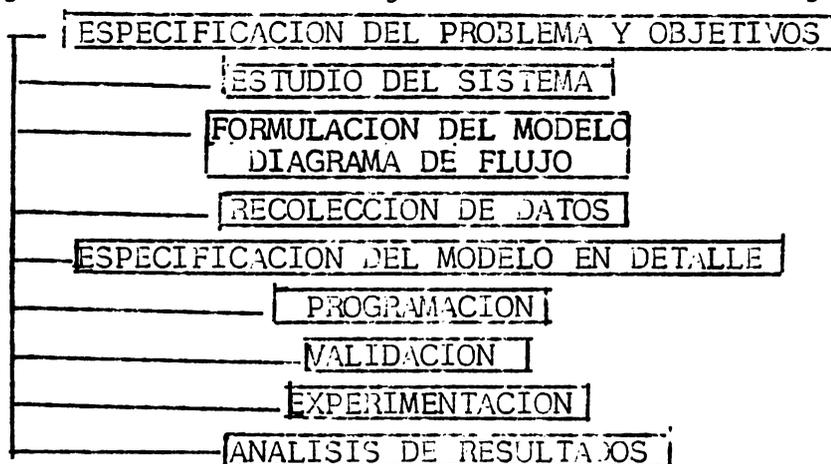
De acuerdo con Brockinton (1973) los modelos ayudan a resumir todo lo que se sabe sobre un sistema en términos de los mecanismos y procesos que involucran. Paradojicamente, cuando se compara el comportamiento de un modelo con el comportamiento de todo un sistema real, lo que más nos interesa son los errores y las inconsistencias que en cierto grado es lo más valioso, ya que nos permite redefinir el sistema.

En el proceso antes enumerado se generan nuevos problemas, o se determina que un problema que no fue considerado en un primer momento como prioritario pasa a serlo.

Según Castro (1975) no toda la investigación debe necesariamente seguir este camino, ya que existen tecnologías resultantes de la investigación básica que son factibles de ser trasladadas directamente al productor. Sin embargo aquellas que implican cambios profundos en los sistemas de producción actuales son difícilmente adoptadas por el productor y son en principio las tecnologías que deberán ser integradas en un análisis de sistemas.

En la figura siguiente (Wright, 1970) es posible observar en forma detallada un esquema de como opera un modelo desarrollado.

Diagrama de la metodología de simulación (Wright-1970).



Morley (1974) expresa: "luego de simular un sistema se obtiene una serie de resultados. ¿Están estos de acuerdo con lo expresado? En el caso de no ser así, ¿el error está en el modelo o en la expectativa?. Las posibilidades de error incluyen desajustes en la programación, descripción incorrecta de las relaciones entre los componentes, o el haber ignorado algún insumo importante"...

..."Cuando el modelo parece estar dando resultados razonables, se puede examinar las consecuencias de la introducción de nuevos insumos o del control de algunos procesos para influir sobre algunos resultados, modificando el primer sistema hasta el punto que llegamos a "sintetizar" un nuevo "sistema" .

"El nuevo sistema es factible de ser cambiado varias veces hasta que su resultado es próximo al óptimo. En este momento, es necesario experimentar con el modelo al cual se ha llegado, para detectar posibles fallas".

Ruiz (1973) expresa: " Cuando se trata de desarrollar un nuevo sistema racional, los técnicos tendrán que contestarse una serie de preguntas ya sea relacionadas con la planta, el animal y con interacciones planta-animal (además del suelo). Cierta información, que es de carácter relativamente general, puede provenir de la literatura extranjera; en cambio otra deberá ser lograda en el lugar mismo".

"Las siguientes son sólo algunas de las preguntas principales a contestar:

Planta

- Que especies forrajeras usar (información local)
- dosis de semilla y época de siembra (Información-local).
- en que momento utilizar el forraje, ya sea para corte o pastoreo (general hasta cierto punto para una especie dada).

- como controlar las malezas (información local y general).
- prácticas de fertilización; qué, como, cuando y cuánto (información local).
- prácticas de riego; cuando se puede hacer; cuando y cuanto regar (local).
- residuo o restrojo al utilizar el forraje (general-local).

Planta-animal

- grado de apotreramiento o número de divisiones en el potrero (información local y general).
- presión de pastoreo (puede ser general) y carga animal (local).
- cuando cosechar en forma de ensilaje o heno (local) y grado de suplementación con concentrado de los animales a pastoreo (local y general).
- método de utilización: pastoreo o corte (local y general).
- necesidad de pastoreo selectivo (local y general)
- etc.

Lepo de animal

- (información local)
- cual es el tratamiento sanitario adecuado (local y general)
- prácticas varias de manejo (general casi siempre)
- necesidades de cobertiza (local)
- necesidades de suplementos minerales (local y general)
- mecanización de la ordeña (general)
- Balance de raciones (general y local)

A modo de ejemplo de sistemas lecheros se presentará el trabajo que se realiza en la Unidad Experimental de Lechería de la Estanzuela (CIAAB), Uruguay.

A la vez que se estudia el conjunto de factores que afectan la producción y la forma como interaccionan, se realiza una evaluación comparativa de los sistemas tanto desde el punto de vista físico como económico, a los efectos de identificar el sistema que obtenga la máxima rentabilidad.

Se planteó tres sistemas posibles: 1) producción de leche a lo largo de todo el año con una parición doble estacional; 2) producción de leche estacional con parición de otoño; y por último 3) producción de leche estacional con parición de primavera.

La justificación de los dos últimos modelos radica que con la producción estacional se puede lograr mayor volumen de leche ya que es factible hacer coincidir los momentos de mayores requerimientos nutritivos con las épocas de máxima producción forrajera, con lo cual se obtienen menores costos de producción.

En general; la producción de leche de los sistemas estacionales es dirigida hacia la industria, ya que no es necesario abastecer una cuota diaria.

Una vez fijados los objetivos, que durante los 5 primeros años serán incrementar la producción de leche por Há. a través de aumento de la dotación y de la eficacia global de la producción, se determinan las metas. Seguidamente se plantean por separado cada uno de los tres sistemas especificando: parámetros zootécnicos, implantación, producción y rotaciones de los cultivos, insumos humanos, físicos y mecánicos utilizados en la fase productiva.

De acuerdo a todos los datos prefijados y medidos se realice la evaluación de los sistemas manteniendo éstos, la suficiente flexibilidad como para ir modificándolos a medida que surja la información.

REFERENCIAS

- 1) BELLO, E. (1971). In Gestal E. ed. Análisis económico de la investigación en ganadería. Montevideo, IICA-Zona Sur.
- 2) BROCKINTON N. (1973) Reunión técnica de programación sobre desarrollo ganadero del trópico húmedo. In forme de Conferencias, Cursos y Reuniones N° 30, Ecuador, IICA. Zona Andina.
- 3) CASTRO J. (1975) Sistemas de producción del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger". Revista de la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay. N°3: 42-4.
- 4) LANGE A. (1973) Suplementación de pastures para la producción de carne AA.CREA .
- 5) MORLEY F. (1974) In Scarsi J. ed. Enfoque de sistemas en la investigación ganadera. Montevideo. IICA. Zona Sur.
- 6) RUIZ I. (1973) Reunión técnica de programación sobre desarrollo ganadero del trópico húmedo. In-forme de Conferencias, Cursos y Reuniones N° 30 Ecuador, IICA, Zona Andina.
- 7) WRIGHT A. (1970) Systems research and grazing systems management; oriented simulation. Farm Management Bulletin N. IV Jan. University of New - England.

SANIDAD ANIMAL *

Carmelo Berzaín **

CONTENIDO:

- a) Aspectos Generales.
- b) Forma en que se encaró el problema sanitario en el seno del Comité de Fomento Lechero.
- c) Personal con el que se cuenta.
- d) Medios con los que se realiza el trabajo.
- e) Enfermedades de mayor incidencia:
 - 1.- De la Reproducción.
 - 2.- De la Producción.
- f) Conclusiones y Recomendaciones.

a) ASPECTOS GENERALES.

El aspecto Sanitario en el Valle Central de Tarija, ha permanecido descuidado a través del tiempo, debido tal vez algunas veces a una mala apreciación de la importancia que reviste este acapite en la producción animal, y otras veces a la escasez de medios con los cuales encararla en forma eficiente y positiva; no queremos abundar en críticas que a la larga no mejorarán la actual situación, si no, más bien tratemos de remarcar algunos puntos de vista que creemos de importancia sobre este aspecto.

b) FORMA EN QUE SE ENCARO EL PROBLEMA SANITARIO EN EL SENO DEL CFL.

En Tarija tuvimos la oportunidad de comprobar que la sanidad no estaba bien encaminada, ya que, el Ganadero no se había percatado de la real importancia que reviste este-

* Trabajo presentado al Seminario sobre manejo de Fincas - de ganadería lechera en Tarija. Noviembre, 1978.

** Director Dptal. de Ganadería, MACA, adjunto al C. de F.L.

rubro en la producción racional, de allí nuestra preocupación de realizar primero un programa de concientización, con el propósito de introducir conocimientos sobre manejo que redunden en un mejoramiento sanitario general, a través de charlas sobre las enfermedades más importantes que se han detectado en el área y la forma de encarar su tratamiento y prevención, de allí la actual disminución de la incidencia de un grupo de enfermedades que han sido tomadas en cuenta para esta charla por considerarlas las más importantes y porque tomamos como prioridad su erradicación de nuestro medio.

c) PERSONAL CON EL QUE SE CUENTA.

Para realizar todo este trabajo, contamos con:

- Dos Médicos Veterinarios Zootecnistas, y
- Un Auxiliar de Campo.

d) MEDIOS CON LOS QUE SE REALIZA EL TRABAJO.

Para realizar nuestra labor contamos con:

- Una movilidad en regular estado de funcionamiento.
- Instrumental en reducida cantidad.
- Un pequeño stock de medicamentos provistos por el IICA.

Realmente no es mucho con lo que contamos en relación a la cantidad de trabajo que debemos desarrollar en los requerimientos de la producción lactea, pero estamos convencidos que si mantenemos la salud de los hatos lecheros del Valle Central de Tarija, la producción se verá incrementada en forma proporcional.

e) ENFERMEDADES DE MAYOR INCIDENCIA.

Si bien al momento no podemos brindar datos cuantitativos sobre el grado de incidencia de las enfermedades más importantes, estamos facultados para indicar que las que ci

taremos son las que han llamado nuestra atención por su frecuencia de aparición, por lo que hoy las citaremos en forma muy apretada.

RABIA PARESIANTE.- Enfermedad virósica que en la actualidad se encuentra prácticamente controlada a través de inmunizaciones practicadas por la mayoría de los ganaderos, pero que aún se presentan casos aislados. Actualmente se llevan calendarios de vacunación en las 3 zonas ganaderas del Programa de Fomento Lechero.

CARBUNCULO.- En sus dos formas: Sintomático (*Clostridium Choveaux*) y Hemático (*Bacillus Antrasis*), que de igual manera se controla a través de la medicina preventiva, introduciéndose cada vez más la práctica de la vacunación.

FIEBRE AFTOSA.- Es una enfermedad de gran morbilidad, pero que en la zona del Valle Central se presenta muy esporádicamente, por lo que los ganaderos, muchas veces se dejan sorprender por la aparición de esta enfermedad, de todas maneras, se está haciendo notar al productor los perjuicios y pérdidas que acarrearía una epidemia de este mal, en consecuencia aconsejamos la vacunación contra esta enfermedad 3 veces al año.

PIRO Y ANAPLASMOSIS.- No se han reportado diagnósticos corroborados por análisis de Laboratorio, sin embargo, los casos clínicos observados dan cuenta de la existencia de éstas enfermedades, aún más, teniendo como antecedentes la práctica de remonte del ganado en cierto periodo del año a las zonas del Chaco, de donde retornan completamente infectadas de garrapatas con el consecuente peligro de la transmisión de Piro y Anaplasmosis, de donde se deduce que la enfermedad existe por los signos inequívocos y los resultados positivos a los tratamientos específicos que se realizaron. Actualmente, realizamos baños garrapaticidas por aspersión a todo el ganado bajo observación.

e) ENFERMEDADES ESPECIFICAS.- Con el objeto de una mejor comprensión, se ha realizado la siguiente clasificación:

e) 1.- De LA REPRODUCCION.

Este es un grupo muy especial en el cual se encuentran clasificadas todas aquellas enfermedades que por su esencia van en desmedro de la acción reproductiva y ellas son:

BRUCELOSIS.- Es una enfermedad contagiosa específica; causada por la Brucella abortus.

La transmisión natural de la enfermedad es a través de la ingestión de los gérmenes que están presentes en el feto, membranas y descargas uterinas abortadas, además los animales pueden infectarse al ingerir alimentos o agua contaminadas con Brucellas, y, ocasionalmente lamer los genitales contaminados de otros animales y fetos recientemente abortados.

Los signos más evidentes de la enfermedad son:

En la Vaca:

- Reducción de por lo menos el 20% de la producción láctea.
- Nacimiento de terneros muertos a término.
- Incremento en la frecuencia de retención de la placenta.
- Inflamación y edemas que causan la muerte del feto y su posterior aborto.

En el Toro:

- Las vesículas seminales y las ampollas, los testículos y los epidídimos pueden estar infectados.
- El germen puede ser encontrado en el semen.
- Absesos en los testículos.
- En las artritis es posible encontrar el germen y aislarlo.

En el Valle Central no se ha diagnosticado hasta el

momento, o por lo menos no se ha verificado el grado de incidencia, pero pensamos que en tres meses más se podrá contar con la información requerida ya que se está realizando un trabajo de tesis sobre el particular, en granjas que están bajo el asesoramiento del Programa de Fomento Lechero.

VIBRIOSIS.- Llamada también Infertilidad Bovina Epizootica, es una enfermedad venerea del ganado vacuno causada por el *Vibriofetus*, y se caracteriza por la infertilidad y una muerte temprana del embrión; el aborto se produce en porcentaje relativamente bajo de vacas infectadas.

Se trasmite a través del coito, o a través de la inseminación artificial. En Tarija, donde todavía no se ha introducido la inseminación artificial, el grado de incidencia es casi nulo, al menos en la actualidad no se ha reportado su aparición aunque no desechamos la posibilidad de que esta enfermedad existe en nuestro medio.

TUBERCULOSIS.- Enfermedad que se presenta en vacas mal alimentadas y débiles; causada por el *Mycobacterium Bovis*.

No se tiene grado de incidencia en el Valle de Tarija, pero sabemos de su existencia por datos recabados en el matadero Municipal.

TRICOMONIASIS.- Es una enfermedad protozoaria, contagiosa y venerea del ganado vacuno, que se caracteriza por esterilidad parcial, piometra y aborto; existe en todos los lugares donde existan bovinos, aunque en Tarija todavía no fue reportada.

Las enfermedades de índole carencial también tienen un alto grado de importancia en el aspecto de la reproducción. Por ejemplo, son causantes de esterilidad:

Las avitaminosis y la falta de una adecuada provisión de minerales en las dietas. (Calcio, Fósforo, Magnesio).

En nuestro medio es bien marcado el incremento de las

enfermedades carenciales en el periodo invernal, debido a una inadecuada alimentación.

Los quistes ováricos, las retenciones de placenta y los brotes que traerán como secuela Metritis, Piometras, - etc., son debidos también a problemas carenciales.

Es importante citar problemas de infertilidad por - malformaciones congénitas como: Aplasias e Hipoplasias Ováricas; infantilismo y el conocido problema de las "terneras blancas".

e) 2.- ENFERMEDADES DE MAYOR INCIDENCIA EN LA PRODUCCION.

MASTITIS.- Enfermedad altamente infecciosa de las MAMAS, que puede ser causada por diversos microorganismos como: Estreptococos, Estafilococos, Neumococos, etc. Causan muchas pérdidas una vez que sus cepas se hacen resistentes al tratamiento a base de antibióticos y sulfas, de allí nuestra preocupación por realizar, en forma temprana, análisis y antibiogramas para encarar su tratamiento.

Contamos con los reactivos necesarios para realizar el California Mastitis Test, con el objeto de recabar información sobre la incidencia de esta enfermedad. Deducimos que en la actualidad es bajo este grado de incidencia, pero que se incrementará proporcionalmente al incremento de la población bovina productora de leche.

Entre las enfermedades de la producción también están las de carácter carencial que arriba citamos.

PARASITOSIS.

PARASITOSIS EXTERNA.- En nuestro medio, son causadas por piojos, garrapatas y ácaros pequeños, principalmente pupíparos de las orejas.

PARASITOSIS INTERNA.- Fasciolas, Tenias, Estróngylos y Ascaris, etc.

Se realizan tratamientos antiparasitarios con anti-helminticos de amplio espectro, porque no se han realizado los análisis coprológicos respectivos para determinar grado de infestación por especie.

f) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La sanidad es un acapite importante desde el momento en que pensamos que en Tarija tenemos un total de 6.000 animales relacionados con la producción lactea, animales - que esperan un mejor manejo y atención.

De este total, el 75% son animales de raza criolla, con posibilidades de brindar una producción de leche aún - en forma estacionalizada. El 15% de ese total son vacas mejoradas que merecen un trato más considerado de parte nuestra y de los ganaderos, el restante 10% son vacas que necesitan nuestro constante apoyo por tratarse de animales especializados en la producción de leche.

Recomendamos acentuar más la labor sanitaria a través de medidas que incidan en la disminución del precio de los insumos veterinarios, tal vez con la creación de Centros Sanitarios a nivel rural y la creación de Farmacias - Veterinarias en el campo.

Estudiar la posibilidad de incrementar el personal y medios para las labores de campo.

Analizar la posibilidad de crear Cooperativas de Servicio y Consumo en el campo de la Sanidad Animal.

Tal vez de esta manera, evitemos perder en forma rápida lo que se está consiguiendo con bastante sacrificio.

ADMINISTRACION DE LA FINCA O EMPRESA AGROPECUARIA

Abraham E. Febres, Ing. Agr. M.S.

La administración de un negocio agropecuario implica una constante toma de decisiones, las cuales deben hacerse basadas en informaciones bien estructuradas y que permitan en su debida oportunidad resolver problemas y elegir los cursos de acción mas convenientes para lograr los objetivos previamente establecidos para el negocio, que generalmente corresponden a obtener mayores utilidades y mejoramientos del bienestar de la familia.

En un negocio agropecuario la principal fuente de información que sirve de base para la toma de decisiones es la contabilidad. Esto es la herramienta mas adecuada para la evaluación y control del negocio. Sin embargo a nivel de pequeños agricultores y aún de medianos no se lleva contabilidad de la finca, debido a que consideran que es dificultoso, que tienen tiempo disponible o que desconocen o no saben como hacerlo. Todo esto tal vez se deba a que no se ha difundido un sistema de contabilidad que sea fácil de llevar, y que dé la información requerida y en el momento oportuno.

Componentes de un Sistema de Contabilidad.

Los componentes de un sistema de contabilidad agropecuaria, se dividen en dos grupos:

- a) Los registros que son necesarios para la determinación de los ingresos del negocio.
- b) Los registros que son necesarios para el análisis interno de la eficiencia de cada rubro en la finca.

Los registros básicos para la determinación de las unidades de ingreso incluyen:

1. Inventarios al inicio y al final del año contable.
2. Depreciaciones
3. Registro de ingresos.
4. Registro de egresos
5. Balance de resultados o resúmenes del negocio
6. Balance de situación ó balance financiero del negocio.

Los registros complementarios para el análisis y evaluación interna de cada rubro, incluyen además:

1. Mapa o croquis de la finca
2. Registro de producción agrícola
3. Registros de producción ganadera
4. Registros de alimentación de ganado
5. Registro de utilización de mano de obra y maquinaria
6. Registro de consumo familiar de la producción de la finca

Con estos registros básicos y complementarios es posible llevar un buen sistema de contabilidad agropecuaria.

A. Inventario.

El propósito del inventario es determinar la cantidad y valor de los recursos con que cuenta la finca en un momento dado, así como también constatar los cambios en el inventario durante el periodo contable.

Los períodos de la contabilidad y por consiguiente del inventario, pueden ser:

- a) el año calendario, del 1° de enero al 31 de diciembre.
- b) la fecha en que comienza o se hace la renovación del contrato de arrendamiento.
- c) el ciclo de la producción agrícola o ganadera.

El período que se prefiera, dependerá de su mejor ajuste a las condiciones o características del negocio agropecuario. Generalmente se prefiere el año calendario, por corresponder el año fiscal, en razón de los impuestos.

Los datos a tomar para el inventario, son el número ó cantidad de cada producción y activos de la firma, y además una breve descripción de cada ítem para poder clasificarlo y valorarlo.

Los bienes podrían agruparse del siguiente modo:

- a) Productos agrícolas almacenados, alimentos para animales, etc.
- b) Inventario de ganado y aves.
- c) Inventario de maquinaria y equino.
- d) Inventario de construcciones y mejoras.
- e) Inventario de la tierra.

La determinación del número o cantidades de bienes existentes en la finca, no causa mayor problema, ellos son tangibles; en cambio en la valoración sí se presentan problemas, razón por la cual deben establecerse ciertos criterios.

Criterios de valorización de bienes.

- a) Precio de mercado.
- b) Precio neto en la finca, precio del mercado menos flete, comisiones, impuestos y otros gastos de venta).
- c) Costo original de los bienes.
- d) Costo original menos depreciación.
- e) Costo de sustitución (reposición) menos depreciación.
- f) Capitalización del ingreso futuro.

La aplicación o elección del criterio mas adecuado dependerá del bien que se está valorizando, así por ejemplo:

Los productos de la explotación que pueden convertirse en dinero directa y fácilmente se valorizan a precio neto en la finca, tales como granos, fibras, forrajes, ganado en engorde, aves.

Los bienes comprados que serán usados en la producción a corto plazo, se valorizan por el costo original de los bienes o el precio del mercado; se usa el mas bajo.

En este caso tenemos semillas, insecticidas, fertilizantes, herbicidas, alimentos para ganado y aves, vacunas para el ganado.

Los bienes comprados que serán usados a mediano o largo plazo, con vida útil limitada y cuyo precio de compra es conocido, se valorizan por el costo original menos depreciación. Entre estos bienes se encuentran: tractores, camiones, otra maquinaria y equipo, alambrados, corrales, construcciones, etc.

Los bienes comprados que serán usados a mediano o largo plazo, con vida útil limitada, y cuyo precio de compra es desconocido, se valorizan por el costo de sustitución. En este caso tendríamos algunas construcciones e - instalaciones.

Los bienes con una vida útil limitada o ingresos futuros, se valorizan por la capitalización del ingreso futuro, teniendo en cuenta precios comparativos del mercado. La tierra es uno de los bienes que se valorizan utili - zando este criterio.

La expresión matemática utilizada para la capitalización es:

$$\text{Valor actual} = \frac{\text{ingreso neto por año}}{\text{tasa de interés}} ; V = \frac{I}{i}$$

B. Depreciación.

La depreciación de un bien representa v/o disminución en el valor del bien durante su vida útil. Se aplica de depreciación solamente a los bienes que tienen vida útil mayor de un año, que no pueden ser divididos en partes, debido a su conformación integral, tal como es el caso de maquinaria, construcciones, mejoras, etc.

La depreciación de un bien es un costo al productor, igual como los demás costos de producción, aunque se calcula de una manera diferente. La razón de la diferencia en la determinación del costo anual se debe a las diferentes características de los bienes. Por ejemplo, en el caso de semillas o fertilizantes, usualmente se emplean durante un sólo año agrícola, si no se usan durante el año, es fácil determinar la parte que fué usada y el costo que corresponde al año agrícola. En cambio, en el caso de un tractor, la situación es muy diferente debido a que se le utiliza por varios años y no es posible dividirlo en partes para asignar un costo anual real. Por eso, es necesario buscar otros métodos que permitan repartir el costo total al productor entre los varios años de vida útil del bien.

Los factores que influyen en el gasto y/o disminución en el valor de un bien así como en el período de su vida útil son el uso y la obsolescencia.

Por el uso:

- Cantidad o número de horas de uso anual.
- Condiciones de uso: clima, tipo de suelos, polvo, barro, etc.
- Mantenimiento adecuado y oportuno.
- Tipo de máquina o construcción.
- Calidad de máquina o construcción.
- Planes del productor para sustituirlos después de una cierta cantidad de uso.

La pérdida de valor por obsolescencia se debe a los cambios tecnológicos. En el caso de maquinaria, nuevos modelos pueden ofrecer mejores servicios, trabajar más rápido, tener un costo por unidad de trabajo más económico, etc.

Métodos de Depreciación.

Son varios los métodos usados en la determinación de la depreciación anual de un bien. Cada método tiene sus ventajas y desventajas. Los tres métodos mas comunes son:

- a) Método de depreciación constante o lineal.
- b) Método de depreciación por la suma de los años dígitos.
- c) Método de depreciación anual decreciente o de porcentaje constante.

El productor puede elegir cualquiera de estos métodos para determinar la depreciación anual, es decir aquella que mejor se ajusta a sus intereses, sin embargo es conveniente hacer notar que algunos países fijan como método único el de depreciación constante o lineal para la empresa agropecuaria.

Los métodos antes mencionados utilizan los siguientes datos para determinar el costo de la depreciación anual:

- Costo original o valor inicial del bien.
- Valor residual al final de la vida útil.
- Años de vida útil del bien.

1. Método de depreciación constante o lineal.

Por este método, la depreciación anual es constante para todos los años de vida útil del bien.

Se utiliza la siguiente fórmula.

$$D.A. = \frac{VI - VR}{n}$$

D.A. = Depreciación anual

V.I. = Valor Inicial o Costo Original del bien.

V.R. = Valor residual del bien

N. = Número de años de vida útil del bien.

Ejemplo:

VI = \$ 50.000

VR = \$ 5.000

N = 5 años

$$D.A. = \frac{50.000 - 5.000}{5} = \frac{45.000}{5} = 9.000$$

Esto nos indica que la depreciación anual será de \$ 9.000 para cada uno de los cinco años de vida útil del bien; en decir, $9.000 \times 5 = 45.000$.

Cuadro D.1. RESUMEN DE DEPRECIACIONES ANUALES Y VALORES

Año	Valor al inicio del año	Depreciacion anual	Valor al final del año
1	50.000	9.000	41.000
2	41.000	9.000	32.000
3	32.000	9.000	23.000
4	23.000	9.000	14.000
5	14.000	9.000	5.000
		45.000	

2. Método de depreciación por la suma de los años dígitos.

Se utiliza la siguiente fórmula:

$$D.A. = \frac{(VI - VR) ni}{\frac{n(n+1)}{2}}$$

D.A. = Depreciación anual

V.I. = Valor inicial a corto original

V.R. = Valor residual

n. = Número de años de vida útil

ni. = Números de años de vida útil que quedan al inicio del año que se está calculando la depreciación.

Ejemplo:

$$VI = \$ 50.000$$

$$VR = \$ 5.000$$

$$n = 5 \text{ años}$$

$$ni, \text{ para } i = 5, 4, 3, 2, 1$$

$$D.A_1 = \frac{(50.000 - 5.000) 5}{\frac{5(5+1)}{2}} = \frac{45.000 \times 5}{15} = 15.000$$

$$D.A_2 = \frac{(50.000 - 5.000) 4}{15} = \frac{45.000 \times 4}{15} = 12.000$$

$$D.A_3 = \frac{(50.000 - 5.000) 3}{15} = \frac{45.000 \times 3}{15} = 9.000$$

$$D.A_4 = \frac{(50.000 - 5.000) 2}{15} = \frac{45.000 \times 2}{15} = 6.000$$

$$D.A_5 = \frac{(50.000 - 5.000) 1}{15} = \frac{45.000 \times 1}{15} = 3.000$$

45.000

Cuadro D.2 RESUMEN DE DEPRECIACIONES ANUALES Y VALORES

Zño	Valor al inicio del año	Depreciacion anual	Valor al final del año
	\$	\$	\$
1	50.000	15.000	35.000
2	35.000	12.000	23.000
3	23.000	9.000	14.000
4	14.000	6.000	8.000
5	8.000	3.000	5.000

3. Método de Depreciación Anual Decreciente o de Tasa Constante.

Por este método se aplica una tasa constante de depreciación sobre el valor al inicio de cada año. Como regla general, la tasa de depreciación que se use, no debe ser mayor del doble de la tasa que correspondería al método de depreciación lineal. Así por ejemplo, si un bien tiene una duración o vida útil de cinco años, esto quiere decir que la cantidad a depreciarse anualmente sería del 0.20; es decir $\frac{1}{5}$. Luego la tasa de depreciación que se usaría en el método que se está describiendo no debería exceder de 0.40. En este método no entró en las operaciones de cálculo el valor residual, pero sí se requiere conocerlo para los ajustes que se tendrán que hacer en el último año a fin de que la cantidad total de depreciarse no difiera de los calculados por los métodos descritos anteriormente.

Se utiliza la siguiente fórmula:

$$D.A. = VI \times TD ; \text{ donde } TD = 2 \times \frac{1}{n}$$

DA = Depreciación anual

VI = Valor al inicio de cada año

TD = Tasa de depreciación

n = Número de años de vida útil

Ejemplo:

$$VI = \$ 50.000$$

$$VB = \$ 5.000$$

$$n = 5 \text{ años}$$

$$TD = 1.8 \times \underline{2} = 0.36$$

$$DA_1 = 50.000 \times 0.36 = 18.000$$

$$DA_2 = 32.000 \times 0.36 = 11.520$$

$$DA_3 = 20.480 \times 0.36 = 7.373$$

$$DA_4 = 13.107 \times 0.36 = 4.719$$

$$DA_5 = 8.388 \times 0.36 = (3.030)$$

$$\underline{3.388}$$

$$45.000$$

Cuadro D. 3 RESUMEN DE DEPRECIACIONES ANUALES Y VALORES

Años	Valor del inicio al año	Depreciación anual	Valor al final del año
	\$	\$	\$
1	50.000	18.000	32.000
2	32.000	11.520	20.480
3	20.480	7.373	13.107
4	13.107	4.719	8.388
5	8.388	3.388	5.000
		45.000	

C. Registros de Ingresos.

Los registros de ingresos permiten llevar el control de todas las entradas en efectivo del negocio, Es común que se anoten en registros mensuales cuando hay varios ingresos que se reciben cada mes. En casos de predios agropecuarios que producen nada mas que dos o tres productos que se venden pocas veces por año, es posible hacer la anotación de los ingresos en un solo registro anual, anotando los ingresos en el momento de recibirlos.

Los datos necesarios para llevar un buen control de los ingresos, son los siguientes:

- a. Fecha de venta y/o de recibir el ingreso
- b. Descripción de la venta - Que se vendió y a quién.
- c. Cantidad y valor de la venta:

- Número o cantidad
- Precio por unidad
- Valor total de la venta

Clasificación de ingresos.

Una clasificación simple de las ventas e ingresos por su origen, ayuda, mucho al productor en el análisis final del negocio. Es común clasificar los ingresos del predio o finca de la manera siguiente:

- a. Productos de ganadería y aves (leche, huevos, lana, otros).
- b. Venta de ganado y aves (vacuno, porcino, ovino caprino, aves).
- c. Venta de productos agrícolas o cultivos (maíz, trigo, sorgo, cebada, heno, semillas, otros).
- d. Trabajo fuera de la finca (maquinaria alquilada a otros productores)
- e. Otros ingresos.

Valor de las ventas corrientes.

Hay dos alternativas a considerar en la anotación de los ingresos corrientes de la finca. La primera, considera la anotación del valor bruto de la venta en el registro de ingresos y también se anota los costos de la venta (fletes, impuestos, comisiones, descuentos, etc.) en el registro de egresos.

La segunda alternativa, considera nada más que el valor neto de la venta (valor bruto menos costos de venta) como el ingreso al negocio y no se anotan los costos de venta en el registro de egresos. Si bien, la segunda alternativa es más sencilla y requiere menos anotaciones, no

permite el análisis de los costos de la comercialización de los pro
ductos.

Un modelo de registro de ingresos.

(ver cuadro I.1)

D. Registro de Egresos.

Las fincas agropecuarias tienen varios tipos de egresos que pueden ser clasificados en diversas formas. Una clasificación general que puede hacer es dividir los egresos en tres grupos: (1) egresos en efectivo relacionados estrechamente con las operaciones de producción de la finca; (2) egresos en efectivo relacionados con el mantenimien
to de los activos fijos de la finca, sin tener una relación directa con el volumen de producción de la finca y los cuales existen si pro
duce la finca o no; y (3) egresos en efectivo por la compra de acti
vos fijos y semifijos, que resultan ser inversiones de mediano y lar
go plazo para la finca.

Los tres grupos generales pueden ser divididos en subgrupos para un mejor control de los diferentes tipos de egresos. La subdivisión del primer grupo es de mayor importancia, siendo que en este grupo se pueden clasificar algunos de los diferentes egresos de acuerdo con los rubros de producción. Queda bien claro, que una clasificación de todos los egresos según los rubros de producción es aún difícil y re
quiere de otros registros complementarios y mucho mas trabajo, por lo cual en muchos casos los productores no están en capacidad o dis
puestos de hacerla. Los egresos para mano de obra y maquinaria ofrecen buenos ejemplos. Como debe dividir la mano de obra ó maquinaria entre rubros de producción como maíz, trigo, ganado lechero, forrajes, ganado porcino, etc. en una explotación mixta?. Es cierto que es posible estimar la división de estos egresos usando registros com

plementarios cuando el productor quiere hacer un análisis mas profundo de cada rubro de producción y cuando él está capacitado y dispuesto a realizar el trabajo.

Los datos necesarios para llevar un buen control de los egresos, son los siguientes:

- a. Fecha de compra o de incurrir el gasto.
- b. Descripción del egreso. Para qué y a quién.
- c. Cantidad y precio pagado.
 - Número o cantidad
 - Precio por unidad
 - Precio total pagado

Clasificación de egresos.

Una clasificación simple de los egresos permite un análisis y evaluación general del negocio. Para una evaluación y análisis mas completo es necesario recurrir a registros complementarios para dividir los egresos de una manera detallada y asignar a cada rubro de producción - la parte que le corresponde.

Una clasificación sencilla es la siguiente:

- a. Compra de ganado y aves (vacunos, porcino, ovino, caprino, aves).
- b. Compra de alimentos para ganado y aves (granos, dietas preparadas, minerales, heno, etc.)
- c. Mano de obra (jornales, sueldos, aguinaldos, gratificaciones, seguros, beneficios sociales, etc.)
- d. Gastos de cultivos (semillas, fertilizantes, pesticidas, inoculantes, bolsas, etc.)
- e) Gastos de ganado (vacunas, antibióticos, desinfectantes, servicios veterinarios, etc.)
- f) Gastos de maquinaria y equipo, repuestos y mantenimiento, combustibles y lubricantes, pagos por alquiler de maquinaria y equipo, compra de herramientas pequeñas, etc.)

- g) Gastos varios electricidad, provisiones de la oficina, revistas relacionadas con el negocio, gastos de viaje del negocio, etc.)
- h) Intereses (intereses pagados por créditos bancarios e hipotecarios y otras clases de deudas contraídas para el negocio).
- i. Conservación de mejoras (reparaciones de construcciones, instalaciones).
- j) Arrendamiento (tierras y otros relacionados con el negocio).
- k) Seguros (de cosecha, animales, maquinaria, construcciones).
- l) Impuestos (prediales, uso de agua, etc.)
- m) Inversiones nuevas (maquinaria, construcciones, instalaciones, semovientes).

Aunque se han dividido los egresos en trece partes, únicamente los primeros siete corresponden a costos directos del negocio, que varían de acuerdo con el colúmen de producción. Los otros egresos, generalmente son los costos indirectos que existen si produce la finca o nó.

Los fastos para inversiones, no son egresos ordinarios y no se incluyen directamente en los egresos en efectivo del negocio. En el caso de bienes depreciables, como por ejemplo maquinaria, el costo de cada inversión se pasa al registro de depreciación; en este registro se estima el costo anual de cada bien o recurso el que entra en el Balance de Resultados como costo de depreciación.

Un Modelo de Registro de egresos.

(ver cuadro G.1)

E. Balance de Resultados o Resumen del negocio.

El resumen del negocio, es el registro que muestra el resultado final de todos los ingresos y egresos del negocio tanto en efectivo - como nó en efectivo durante un periodo de tiempo, que usualmente - es el año fiscal o el año agropecuario. Sin embargo, pueden hacerse balances trimestrales y semestrales.

Los fines más importantes del balance de resultados son:

- Análisis de los resultados económicos del negocio durante el período contable.
- Mostrar la capacidad productiva del negocio bajo condiciones presentes de operación.
- Proveer información necesaria para obtener créditos.

Clasificación de ingresos.

La clasificación de ingresos se hace sobre la base de la fuente de origen y la forma del ingreso (efectivo y no efectivo) Los ingresos se pueden separar en grupos, tal como los siguientes:

- a. Ventas de productos pecuarios y avícolas.
- b. Ventas de ganado y aves.
- c. Venta de productos agrícolas
- d. Otros ingresos en efectivo
- e. Consumo familiar no pagado de productos de la finca
- f. Aumento neto en el inventario de ganado y productos agrícolas

Clasificación de egresos.

La clasificación de egresos se hace de acuerdo con el motivo y la - forma de egreso (efectivo y no efectivo). Una clasificación por grupos, es la siguiente:

- a. Compras de ganado y aves
- b. Compra de alimentos para ganado

- c. Otros gastos de operación (mano de obra, gastos de cultivos, gastos de ganado, reparaciones y mantenimiento de maquinaria y equipo, combustible y lubricantes, alquiler de maquinaria y equipo, otros egresos de operación en efectivo)
- d. Egresos fijos (intereses pagados, conservación de mejoras, seguros, impuestos)
- e. Depreciación de maquinaria y equipo.
- f) Depreciación de construcciones y mejoras
- g) Disminución neta del inventario de ganado y productos agrícolas

Ejemplo de un balance de resultados.

En el ejemplo siguiente se muestra en forma sencilla y clara el resumen de los ingresos y egresos del negocio agropecuario. Se notará que el cambio neto de los inventarios de ganado y productos agrícolas se encuentra en la columna de ingresos en razón de que es positivo; en caso hubiera sido negativo se anotaré en la columna de egresos.

El gasto de las inversiones en maquinaria, mejoras o construcciones no se ha incluido como egreso en el resumen del negocio. El costo anual de las inversiones se encuentra en el egreso de depreciación. Otra alternativa sería el asentar el gasto de la inversión en la columna de egresos y su valor final del período contable en el inventario de la columna de ingresos. El resultado de las dos alternativas es igual, siendo que la diferencia entre el costo original y el valor residual en el inventario de final del período es igual a la depreciación cargada en la primera alternativa, como se muestra en el ejemplo. La segunda alternativa, de asentar las inversiones en costos e inventarios tiene la seria desventaja de aumentar ampliamente los egresos e ingresos totales en el año de registros, lo que hace que estas cifras pierdan su comprobabilidad entre años distintos.

Cuadro R.1 BALANCE DE RESULTADOS

E g r e s o s		I n g r e s o s	
Compras de ganado	\$ 4.000	Venta de productos necua	\$
Compra de alimentos	16.000	rios y avícolas	10.000
Otros egresos de		Venta de ganado y aves	40.000
operación	50.000	Venta de productos agrí	
Egresos fijos	<u>10.000</u>	colas	110.000
Egresos totales en		Otros ingresos	<u>10.000</u>
efectivo	80.000	Ingresos totales en efec	
Depreciación de ma-		tivo	170.000
quinaria y equipo	14.000	Consumo familiar de pa-	
Depreciación de cons		gado	4.000
trucciones y mejoras	<u>6.000</u>	Aumento neto de inventa	
Total de egresos	100.000	rio de ganado y produc-	
Retribución al pro -		tos agrícolas	6.000
ductor	<u>80.000</u>		
t o t a l	180.000	t o t a l	<u>180.000</u>

Medidas de resultados.

Para la evaluación del negocio agropecuario es conveniente tener varias medidas de ingreso para hacer comparaciones entre años distintos, así co mo entre negocios distintos en el mismo año. Lo importante es no usar una sola medida en la evaluación, sino mas bien utilizar la medida mejor in dicada para el fin de lo que es más apropiado. Las medidas de ingreso más comunes que se utilizan en la evaluación de los negocios agropecuarios, son las siguientes: (a) ingreso total; (b) ingreso bruto de producción; (c) ingreso neto de operación; (d) ingreso neto de la finca; y (e) ingreso neto en efectivo.

En el cuadro siguiente (R.2) se ilustra el modo como se determinan las medidas antes mencionadas, tomando como datos los consignados en Cuadro R.1

Cuadro R.2 DETERMINACION DE LAS MEDIDAS DE INGRESO

Egresos para restar	Ingreso total	Ingreso bruto	Ingreso neto de Operación	Ingreso neto	Ingreso efectivo
	\$	\$	\$	\$	\$
	180.000	180.000	180.000	180.000	
Compra de ganado		- 4.000	- 4.000	- 4.000	
Compra de alimentos		- 16.000	-16.000	-16.000	
		160.000			
Otros egresos operación			-50.000	-50.000	
Depreciación de maquinaria y equipo			-14.000	-14.000	
			96.000		
Egresos fijos				-10.000	
Depreciación de construcciones y mejoras				- 6.000	
				80.000	90.000

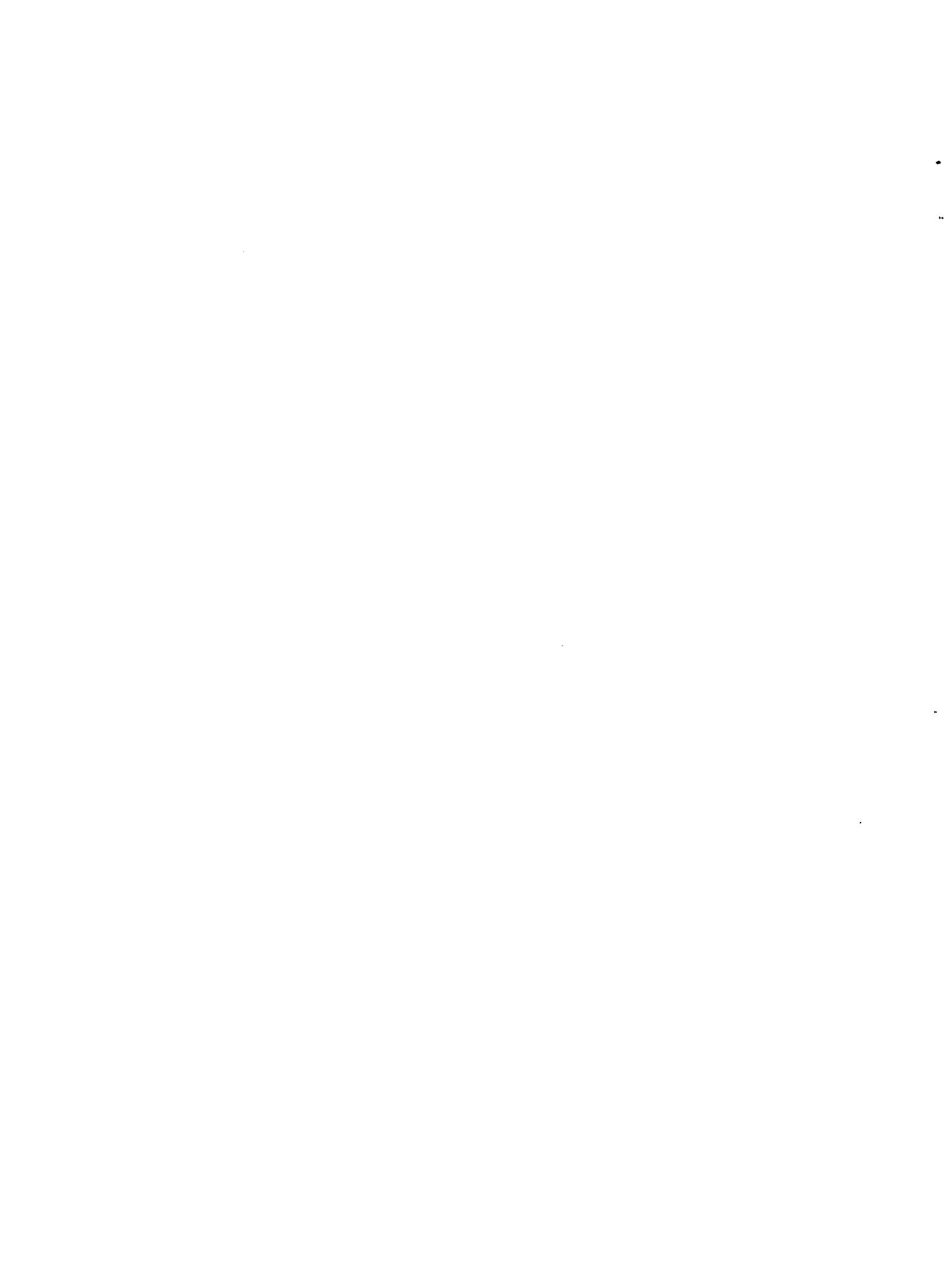
El ingreso total, representa todos los ingresos que tiene la finca, ya sean estos en efectivo o no en efectivo. Además es el punto de partida para la determinación de las otras medidas.

El ingreso bruto de producción, es la medida que muestra mejor el volumen de producción en las expectativas mixtas de agricultura y ganadería. Se calcula el ingreso bruto de producción restando al ingreso total las compras de ganado y alimentos para el ganado en la razón de que estos no han sido producidos en la finca.

El ingreso neto de operación, permite hacer comparaciones entre fincas con diferentes sistemas de tenencia o con diferentes cargos para obligaciones. Por ejemplo, el ingreso neto de la finca sería diferente si ésta fuera operada por un productor - propietario a que fuera operada por un productor-arrendatario.

El ingreso neto de la finca, es el excedente que queda al productor por la operación de la finca durante el año contable. Esta medida representa el ingreso que el productor ha obtenido por usar sus recursos-tierra, capital, mano de obra propia, mano de obra familiar no pagada, y administración.

El ingreso neto en efectivo, es la diferencia entre los ingresos en efectivo y los egresos en efectivo. Esta medida puede ser de gran utilidad para indicar la cantidad de efectivo disponible para satisfacer las necesidades de la familia así como para reinvertir en el negocio. No es una medida real del ingreso mezclar ingresos y producidos en el año anterior o no tomar en cuenta el valor de la producción del año vigente que no se vendió.



PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS COSTOS E INGRESOS
EN LA ACTIVIDAD LECHEERA

Abraham Febres, Ing. Agr. MS

Los productores agronegociarios toman sus decisiones en base al análisis de los costos de producción en que incurren; pero también es cierto que no todos los productores tienen el mismo procedimiento para estimar sus costos: pues los hay que sólo consideran los costos en efectivo o de contado realizados, otros que consideran además los intereses y depreciación, etc., en los más casos subestiman sus costos de producción por la ausencia o ignorancia de algún rubro, lo cual conduce a tomar malas decisiones.

El hacer un estudio de costos de producción, lleva consigo la idea de realizar una determinación de los ingresos netos de una actividad productiva, basada en las operaciones de costos unitarios y precios del producto.

1. Cálculo de los costos de producción por vaca/año.

Los costos de producción lechera pueden ser clasificados en corto plazo, como fijos y variables, dependiendo como se trate cada uno de ellos, en general se puede acentuar que la empresa lechera tiene una estructura de sus costos que se incluye los principales gastos que requiere esta actividad.

Con estas ideas previas, se considerarán los siguientes rubros para determinar el costo total:

- a) Costo de Alimentación
- b) Costo de Mano de Obra
- c) Costo de Atención Veterinaria
- d) Depreciación de la vaca o cambio del valor de inventario.

- f) Interés promedio de la vaca
- g) Costo de mortalidad
- h) Interés promedio del Capital Circulante
- i) Costo de Instalaciones y Mantenimiento.

a. Costo de alimentación (C_a)

El nivel de producción de una vaca está muy relacionado con la alimentación que se le suministra. Se considerará que esta se basa en suministro de forrajes (puede ser alfalfa, chala, pasto elefante, etc. en materia verde o ensilado) y concentrados cuya ración tenga el porcentaje requerido del total de nutrientes digestibles. De modo que el costo de alimentación estará representado por los pastos que se hacen en forraje y concentrados, lo cual podemos escribir a sí:

$$C_a = C_f + C_c$$

Donde:

C_a = Costo de alimentación

C_f = Costo de forraje

C_c = Costo de Concentrado

- a) El costo de forraje puede ser estimado fácilmente calculando el número de kilos de forraje promedio, consumidos diariamente por una vaca, multiplicarlo por su precio y luego llevarlo a año, o sea:

$$C_f(\text{día}) = \text{No. de kilos forraje promedio día} \times \text{precio por kilo.}$$

$$C_f(\text{año}) = C_f(\text{día}) \times 365 \text{ días}$$

- b) Para calcular el costo del concentrado, hay que tener en cuenta - dos aspectos, que el uso de concentrado es proporcional al nivel de producción por vaca/año, lo cual se espera que a mayores niveles de

producción corresponda usar mayores cantidades de concentrado y viceversa y que existe una relación entre el uso de concentrado y la producción de leche; para lo cual se debe estimar la razón que existe entre:

$$\frac{\text{1 kilo de concentrado}}{\text{Producción de leche}} = \frac{C}{1}$$

De esta manera se podrá determinar el costo de concentrado por año:

$$C_c (\text{año}) = N.P. \times (c/1) \times P_c$$

Donde:

$$C_c (\text{año}) = \text{Costo de Concentrado por Año}$$

N.P. = Nivel de producción de la Vaca por año sobre una base que no requiere de concentrados.

(c/1) = Razón: 1 kilo concentrado/kilos leche

P_c = Precio de Concentrado por kilo

Por consiguiente, el costo de alimentación por año estará determinado así:

$$C_a = C_f (\text{año}) + C_c (\text{año})$$

b. Costo de Mano de Obra.

El calcular el costo de la mano de obra que ocupa una vaca productora al año, resulta muy difícil cuando no se tiene registros y aún así, es muy complicado determinar el tiempo específico dedicado para cada una de las actividades o servicios que requiere una vaca. Esto quiere decir que se tiene que hacer un estimado del tiempo que se emplea para hacer el ordeño, cuidados, alimentación, etc. y luego traducirlo a año con lo que se habrá obtenido los jornales por vaca/año. De otra parte, se deberá estimar el jornal

diario (ya sea para hombre o mujer) considerando el jornal base más las leyes sociales, (dominical, seguro social, fondo de pensión o jubilación). Muchas veces este jornal debe ser computado con la alimentación y vivienda que recibe el obrero en la finca

También es conveniente aclarar, que algunas veces no se usa mano de obra contratada y en este caso se debe valorar la mano de obra familiar.

Costo de mano de obra/vaca/año = No. jornales año x valor del jornal

c. Costo de atención veterinaria. (C_V)

Este rubro comprende las medicinas y los servicios de la atención veterinaria que recibe una vaca en producción del año; requiere realizar sus respectivos estimados.

Gastos en Medicinas.

Vacuna x precio = Gasto en Vacunas

Dosificación x precio = Gasto en Dosificación

Antibióticos x precio = -----

----- x ----- = etc.

Total de gastos en medicinas = Suma

Finalmente los servicios de veterinaria deben ser estimados. Algunas veces se puede decir que los servicios de veterinaria son un porcentaje del costo de medicinas. Por ejemplo 50%, 60%, etc. Luego, costo de atención Veterinaria = Costo de medicinas + Costo del Servicio.

d. Costo de Reproducción. (C_T)

La reproducción puede hacerse por dos maneras; artificial y por semental

Si la reproducción se realiza por medio de sementales, se considera el alquiler por concepción cuando se fleta el semental.

Pero si semental es de la finca, implica que hay que estimar sus costos específicos tal como para la vaca y luego calcular el costo medio por servicios, dividiendo todos los costos anuales como alimentación, depreciación, interés, medicinas, instalaciones, etc.; entre el número de servicios promedio al año registrados. De otro modo, si la reproducción se hace en forma artificial se considera el estimado global por servicios (alquilado). Para lo cual se habrá tenido en cuenta:

- a) Costo del Semen
- b) Transporte
- c) Alquiler de equipo
- d) Servicios

Costo por inseminación Artificial = Costo por Concepción o Vaca Preñada.

Es claro que la concepción o logro de preñez, algunas veces requiere de varios servicios tanto en la inseminación artificial como usando semental.

e. Depreciación de Vaca/año. (d)

Se calcula el costo por depreciación de la vaca cuando ésta ingresa al negocio al estado adulto; caso contrario es mejor utilizar el cambio en inventario.

La depreciación de la vaca es un costo fijo a corto plazo, pues la idea es distribuir el valor inicial que se ha invertido al comprar la vaca a través de los años productivos que se estima; lo cual puede calcularse siguiendo la fórmula de depreciación lineal.

$$D_v = \frac{V.I. - V.R.}{\text{Año V.P.}}$$

Donde:

D_v = Depreciación del Valor de la Vaca

V.I. = Valor inicial o de Compra de la vaca al entrar en producción.

V.P. = Valor Residual, o Valor como Vaca después de sus años de Producción (lista para el canal o venta).

Año V.P. = Años probables de Vida Productiva

El cambio en inventario, significa que la vaca podrá aumentar de valor en su primera etapa productiva y por tanto representa un ingreso al negocio; en caso de pérdida de valor, representará un costo.

f. Interés Promedio por Vaca (i_v)

Es otro costo fijo, que corresponde al precio que hay que pagar por usar capital en la compra de la vaca; pues de otro modo, esa cantidad de dinero alternativamente puede ser usada por lo menos como depósito en el banco y en el que se gana un interés; el cual debe computarse por este hecho, con la siguiente fórmula del interés promedio

$$i_v = \frac{(V.I. + V.P.)}{2} \times r$$

Donde:

I_v = Interés promedio por vaca

r = Tasa de Interés en el Mercado

Los otros símbolos ya son conocidos anteriormente.

g. Costo de Mortalidad Promedio. (M_v)

En la empresa de ganado lechero, lo más probable es que no todas las vacas que componen el hato sobreviven al final de cada campaña anual de producción; pues un porcentaje de ellas seguramente han de morir, el cual depende directamente del buen manejo que se tenga del hato - para disminuir la mortalidad. La muerte de una vaca significa una pérdida, costo que se atribuirá a las restantes vacas sobrevivientes. Para su computación se usa la siguiente fórmula:

$$M_v = \frac{(VI + VR)}{2} \times \text{tasa de mortalidad}$$

Donde:

$$M_v = \text{Costo de mortalidad/Vaca/Año}$$

Los demás símbolos ya son conocidos.

h. Costo de Interés del Capital Circulante. (C_{ic})

Se tiene la idea de que el empresario debe mantener en su depósito de inventario una cantidad de alimentos, medicinas, etc., en los que se tiene dinero gastado, para el abastecimiento del año. Al mantener una cantidad determinada de forraje, la cual puede ser una parte proporcional del consumo anual (1, 1/3, etc.) requiere mantener una cantidad de dinero circulante que debe pagar su interés; asimismo, se puede considerar una provisión de concentrados, medicina, etc. este hecho de mantener inventarios requiere calcular un costo de interés o costo alternativo de dinero. Lo cual puede ser calculado así:

$$C_{ic} = (VI_f + VI_c + VI_{mt} + \dots + VI_{\text{otros}}) \times r$$

Donde:

$$C_{ic} = \text{Costo de Intereses de Capital Circulante}$$

$$VI_f = \text{Valor del Inventario de Forrajes}$$

$$VI_c = \text{Valor de Inventario de Concentrados}$$

Vl_m = Valor del Inventario de Medicina

Vl otros = Valor del Inventario de Otros Materiales

r = Tasa de Interés de Mercado.

Ahora bien, el valor del inventario de cada uno de éstos, será igual a la parte proporcional del consumo anual de cada uno de ellos por su respectivo precio; por ejemplo si se desea mantener 1/3 de forraje, el valor del inventario será:

$Vl_g = 1/3$ Consumo Anual de Forraje x Precio de Forraje

i. Costo de Instalaciones. (C_i)

Se refiere a los gastos que se tiene por los establos que ocupa la vaca; para lo cual se considera la depreciación, interés y mantenimiento del establo. Por consiguiente se tendrá:

i.1 Depreciación por establo, para distribuir la inversión base entre los posibles años de vida (De).*

1.2 El interés promedio por establo por su uso alternativo de capital (i_e) *

1.3 El gasto de mantenimiento promedio del establo (M_c) y el equipo al año.

Luego el costo de instalaciones será:

$$C_i = De + i_c + M_e$$

Finalmente, agregando todos estos costos estimados se podrá obtener el costo total estimado para una vaca en producción por año, o sea:

$$CT = Ca + C_1 = Cv + Dv = iv + My + Cic + Ci$$

* La depreciación y el interés se comuta usando las fórmulas que ya se conoce, sólo que en el caso del edificio se tomarán los años probables de vida y los valores específicos de la instalación.

2. Cálculo de los Beneficios para una Vaca/Año.

El ingreso bruto por vaca en producción/año proviene de agregar los ingresos referentes a la leche producida al año; el ingreso atribuido a la cría y el ingreso debido al estiércol que produce la vaca, el cual es usado en la agricultura, o sea:

$$I_{B_v} = I_p - I_e + I_c$$

Donde:

I_{B_v} = Ingreso bruto por Vaca/Año

I_p = Ingreso debido a la leche

I_c = Ingreso atribuido a la Cría

I_e = Ingreso por Producción de Estiércol

2.1. El ingreso para la producción de leche será el producto de los litros producidos al año por el precio por litro.

$$I_p = \text{Cantidad al Año} \times \text{Precio por Litro}$$

2.2 El ingreso atribuido a la cría es una ganancia que se espera obtener cada año productivo de la vaca; pero como no sabemos si la cría será hembra o macho, debemos tomar un valor promedio, esto es:

$$I_c = \frac{(\text{Valor del Ternero} + \text{Valor de la Ternera}) \times \text{tasa de fertilidad}}{2}$$

La tasa de fertilidad de la vaca es función genética y del manejo, tendrá que ver con la raza, edad de la vaca.

El valor del ternero es el estimado como un productor de carne en el futuro, o como reproductor.

El valor de la ternera es en base al nivel esperado de producción, que está en función de la calidad productiva de la madre y de los antecedentes del padre.

2.3 Se estima que la vaca en sus deyecciones produce una cantidad de guano, el cual es requerido como abono en la agricultura y por lo tanto tiene un valor.

Finalmente, se podrá llegar al cálculo del ingreso neto, descontando de los ingresos brutos los costos totales/vaca/año o sea:

$$IN_v = IB_v - CT_v$$

donde:

$$IN_v = \text{Ingreso Neto por Vaca/año}$$

$$IB_v = \text{Ingreso Bruto por Vaca/año}$$

$$CT_v = \text{Costo Total por Vaca/año.}$$

De donde resulta claro que con costos altos se tendrá retornos netos bajos; y costos bajos implicarán altos ingresos netos para un ingreso bruto dado.

3. Procedimiento para calcular los costos de una recría.

Para considerar los costos de la recría, se tendrá que tener en cuenta los gastos realizados en las terneras; a las cuales se le atribuye un valor tan pronto nacen, hasta que alcanzan la edad que van a ser -madres; los rubros considerados serán entonces, el valor inicial, gastos en alimentación, mano de obra, sanidad, instalaciones, mortalidad reproducción e intereses, la suma de todos estos gastos dará el costo total por una recría.

Es conveniente considerar que la recría a través de sus diferentes edades ocasiona diferentes gastos, por lo tanto requiere de diferentes -manejos, raciones alimenticias, medicinas, etc., de allí que para los

efectos de calcular los costos de una recria se deba estimar por edades. Por ejemplo, se puede tomar etapas de 6 en 6 meses. Esto es, 0-6 meses; 7-12 meses, 13-16 meses y 19-24 meses, edad en la que se supone que la vaquilla ha sido servida y está lista para ser madre. Se deja en claro que algunos agricultores y/o ganaderos pueden considerar períodos mas cortos o mas largos.

De acuerdo con los rubros que se han enunciado se tiene en cuenta que varios de esos rubros ya han sido tratados antes, al hacer el cálculo de los costos de producción por vaca/año, de modo que es una repetición con la única diferencia de que ahora se tiene que estimar para cada edad específica. Sólo se tratará del procedimiento de estimar los costos de algunos rubros que no han sido tratados o que varían con respecto al anterior.

Posteriormente se llegará a determinar el costo de la recria de 24 meses por una simple agregación de los costos específicos a cada edad en todos y cada uno de los rubros anotados. Entre los rubros ha considerarse se tiene:

3.1 El Valor Inicial.

Es el valor atribuido a la ternera recién nacida, pues este valor está relacionado con lo que se espera que producirá la ternera; lo cual es función directa de la calidad productiva de la madre y del toro. Así se podrá tener que para cada nivel de producción esperado existe un valor de la ternera recién nacida.

3.2 Costo de Mortalidad.

Cuando se trató el costo de mortalidad, ya explicado a qué se debe, en el caso de la recria, hay que hacerlo para cada edad; por cuanto la tasa de mortalidad o sea el porcentaje de muertes varía de edad a edad.

Además, los conceptos de valor inicial (VI) y valor residual (VR) que antes se vió en el caso de la vaca, no variaban; pues ahora en el caso de la recría se tiene valores diferentes para cada edad; debido a que a cada edad se va acumulando mayor valor en una ternera.

La tasa de mortalidad varía, por lo general a edades mas cortas, esto es, en jóvenes la mortalidad es mayor y a edades mayores corresponden tasas de mortalidad menores; esto se explica por los mayores riesgos por la supervivencia que tienen las terneras recién nacidas.

A continuación se calculará el costo de mortalidad para cada edad.

Para la edad de 0-6 meses se tendrá:

$$C_m(0-6) = \frac{\text{Valor Inicial} + \text{Valor Final}}{2} \times \text{Tasa de Mortalidad}_{0-6}$$

Donde:

$C_m(0-6)$ = Costo de mortalidad promedio, porque se entiende que las muertes se van a suceder al cumplir los seis meses de las terneras.

El Valor Inicial, representado por el valor de la ternera recién nacida.

El valor Final, que está dado por el calor de la ternera recién nacida más todos los gastos de mantenimiento (alimentación, medicinas, instalaciones, mano de obra, etc.) que se hace durante el período específico, este es 0-6 meses. O sea que la ternera al final de cada período o edad va ganando valor.

La tasa de mortalidad es específica a cada período.

Para la edad siguiente, 7-12 meses, se tendrá que el Valor Inicial para este período es igual al Valor Final del período 0-6 meses, esto es la edad anterior.

El Valor Final será igual al Valor Inicial de esta época (7-12) más los gastos específicos de mantenimiento de la época (7-12).

La tasa de mortalidad específica a la edad (7-12) o sea:

$$C_m(7-12) = (\text{Valor Inicial} + \text{Valor Final}) \times \text{Tasa de Mortalidad del período.}$$

Y así se seguirá aplicando para cada época, con su respectiva tasa de mortalidad, además se cuidará de que el valor inicial de un período determinado es igual al valor final del período anterior.

De otra parte, el valor final de período es igual a su valor inicial más los gastos propios del período en referencia.

Si se han calculado estos costos de mortalidad para cada período, el costo total de mortalidad para una cría de 2 años será la suma de los cuatro períodos o sea:

$$C_m = C_{m0-6} + C_{m7-12} + C_{m13-18} + C_{m19-24}$$

Donde:

$$C_{m_r} = \text{Costo de Mortalidad de Cría}$$

3. Costo de Interés Promedio.

El costo de interés también debe ser calculado para cada período, de acuerdo a lo que se ha definido anteriormente como valor inicial y final de cada período, o sea:

$$C_{i0-6} = \frac{(VI + VF)}{2} \times r$$

Donde:

$$C_{i0-6} = \text{Costo de Interés promedio para la época 0-6}$$

$$VI = \text{Valor Inicial del Recién Nacido}$$

$$VF = \text{Valor Inicial más gasto en el período}$$

$$r = \text{Tasa de interés anual en el mercado}$$

Se indica así en la fórmula por cuanto el interés promedio a que se refiere es para períodos de seis meses; o sea que se debe estimar el interés promedio para cada período de 6 meses con tasa de interés anuales. Teniendo en cuenta lo definido por valor inicial y valor final, para cada período, es posible estimar el interés promedio de cada período y del total de la cría (24 meses), acumulando los C_i de cada intervalo.



PROBLEMAS GANADEROS EN EL VALLE CENTRAL DE TARIJA *

Nelson Rodriguez **

A la par de instalarse la planta industrializadora de leche PIL-TARIJA, creció la preocupación de cuál sería el producto con el cual iba a trabajar.

Como fruto de esta preocupación salió la idea de crear un programa para motivar la explotación lechera y despertar expectativas en cuanto a la producción de leche.

Es así, que en agosto de 1976 se crea el Programa de Fomento Lechero de PIL-Tarija, pues la PIL ese entonces contaba con dos centros, uno en Cochabamba y otro en La Paz. Por eso en Tarija nuestra primera labor fue ubicarnos en la zona, saber con qué se contaba, con qué zonas íbamos a trabajar y en base a ello planificamos nuestro primer plan de acción.

Este consistía en visitar a los productores de las diferentes zonas, para luego aglutinarlos en reuniones donde se les explicaba los diferentes puntos de nuestro Programa y el porqué la Importancia de instalar la PIL, y los servicios que ella les ofrecía.

En este primer paso no nos fue muy bien, porque la gente asistía a las reuniones con el interés de ver lo que se les podía regalar, y al observar que no recibían nada de material, perdían interés en dichas reuniones.

Otra variante era visitar a los productores en sus granjas. Si bien estas tentativas fueron más fructuosas, -

* Trabajo presentado al Seminario sobre Manejo de Fincas de ganadería lechera en Tarija. Noviembre 1978.

** Ing. Agrónomo, Técnico del Proyecto. Fomento Lechero la PIL-TARIJA.

creaban cierta desconfianza en los productores de leche, debido a que nos consideraban como representantes de la Alcaldía o de la Renta, que visitábamos sus granjas para efectuar cobros atrasados o imponer impuestos.

Sin embargo, poco a poco fuimos superando todo esto, hasta encontrar una mayor aceptabilidad.

Pese a ello consideramos que lo mejor era cambiar de proceso, por lo que empezamos la campaña de: "hallazgo de líderes".

Para ello continuamos trasladándonos a las diferentes comunidades en busca de personas que presenten características apropiadas. Se entiende esto, por cualidades innatas de líder que nos facilitaría la tarea en nuestro propósito.

Es así que seleccionamos 6 líderes, con 6 granjas, en diferentes zonas; en la Choza, La Pintada, La Angostura, San Blas, y El Rancho, tratando de establecer las tres zonas que habíamos visto. Una vez encontradas las personas, trabajamos en una granja para poder aumentar su nivel tecnológico.

Entonces, empezamos a realizar estudios de prefactibilidad y observamos que no tenían ideas sobre el manejo adecuado de los recursos para lograr una mayor productividad.

Una vez realizado todo esto, entramos a la parte de la programación para la producción elevando el nivel de fertilidad del suelo, mejorando los forrajes, implantando praderas.

La tercera fase era tratar de acomodar las estructuras que había para dar mejores condiciones al ganado.

Se hizo un análisis profundo sobre los factores que afectan los porcentajes de producción para que el productor tenga una idea de ello. Determinado todo esto se vió la ad

quisición del ganado, discutiéndose sobre este punto, con los propios ganaderos.

De esta manera, en la gestión 1976-1977 se contaba con 40 vacas y el 6 de junio de 1977, se firmó el convenio con el Comité de Fomento Lechero estableciéndose dos puntos primordiales:

- a) Prestar ayuda en la producción lechera
- b) Confeccionar los estudios de prefactibilidad.

Se contaba con un agrónomo, un veterinario y un economista. Contando ya con un personal técnico más avanzado, ampliamos nuestra área de trabajo y empezamos a seleccionar más zonas de influencia. Y es así que incursionamos en la zona de San Luis, Rosillas, Guerra Huayco, Pantipampa, Tomatitas, Rancho Sud, Rancho Norte, Tolomosa, San Andrés, Bella Vista, Coimata, San Mateo, Tarija Cancha, Lajas y Lourdes, llegando a un total de 63 granjas.

Se empleó el mismo sistema anterior, esto es buscando líderes que nos faciliten la tarea para implantar mejoras, en las distintas localidades. Encontramos un 40 % de aceptación al programa.

En la gestión 1977-1978, el incremento aumentó en cuanto a vacas, pues a raíz de un viaje a la ciudad de La Paz de los agricultores, se adquirieron 25 vacas del vecino país Argentina y otras de distintas granjas del interior del país. Haciendo un total de 95 vacas. Se tienen 3 tipos de ganado vacuno; 7 granjas llamadas grandes, 11 granjas medianas y 18 granjas pequeñas que tienen menos de 10 vacas.

El trabajo se realizaba con el asesoramiento para el incremento de forraje especialmente alfalfa, plantando 10 hectáreas de forrajeras en la zona Norte; en la zona Sud se

implantaron siembras de ensayos, en Pantipampa, Bella Vista y San Andrés. También hicimos ensayos con avena y alfalfa.

También se han hecho siembras experimentales de avena en una primera fase, en la zona de Iscayachi, para ver la producción de semilla de avena, ya que nosotros no podemos darnos el lujo de comprar la semilla en Cochabamba, debido a su alto costo. Elevado por el transporte especialmente cuando se trata de maíz y avena.

De ahí es que se realizó la siembra de 20 hectáreas de semilla en la zona de Iscayachi y 5 hectáreas de maíz, también de compuesto 10 y compuesto 13.

Otra tarea del Fomento Lechero es prestar ayuda con maquinaria agrícola para mejorar los terrenos y su preparación. Consistente en tractores, arados, segadoras, rastras, y cortadoras de pasto.

También se cubre las necesidades en lo que se refiere a insumos, semillas, guadañas, volquetas y algo de productos veterinarios que son conseguidos a precios elevados.

Cuando se inició este programa existía mucho entusiasmo para trabajar y llegar hasta el final en forma satisfactoria. Sin embargo, no se ha recibido toda la ayuda necesaria, ya que los distintos organismos promotores no han cumplido a cabalidad con lo prometido.

Es por esto que considere que para llevar un proyecto como este, se debe contar con el conocimiento pleno del alcance de posibilidades y no arrojarse en forma equívoca a prometer más de lo que se puede.

Nosotros hemos trabajado duramente con el asesoramiento técnico que era lo que nosotros podíamos dar, cubriendo la parte de sanidad animal.

Entonces, se debe analizar los medios o alcances con los que se cuenta para poder ver hasta donde se puede abarcar y no encontrarse con una serie de problemas como falta de vehículos para trasladarse a distintas zonas, etc.

En la parte de asesoramiento a las distintas granjas, seguimos el siguiente sistema. Una vez que se había encontrado al agricultor que podía ser líder: se programaba en el terreno, se seguía el plan de siembra, en que fecha se debía plantar el forraje.

Luego se hizo un inventario del ganado existente de la granja cada 6 meses, luego se individualizaba las vacas.

Cada granja debería destinar una área donde los técnicos puedan establecer todos los trabajos que realizaban.

Prestar asesoramiento a todas las granjas en forma permanente, aparte de costar mucho, requiere mayor tiempo, por lo que se vió conveniente efectuarlo en granjas que nosotros denominábamos granjas piloto, o sea asesorar técnicamente a una granja en una zona que luego ésta pueda irradiar a otras granjas vecinas.

Si ésta granja no respondía a este asesoramiento, se buscaba otra que podría responder mejor a nuestros requerimientos.

Otra idea esencial que seguíamos era acumular información sobre los niveles de explotación en Tarija y observar que no se tenía la mínima idea sobre cuando se debía ordeñar, que pastos utilizar, etc.

Otra acción del Fomento Lechero fue visitar diferentes zonas para encontrar nuevas áreas de producción lechera o de producción de forraje.

Existen dos áreas importantes que son: Iscayachi, San Juan de Dios y Entre Rios.

En una primera fase podrían ser los proveedores de forraje y posteriormente los proveedores de leche a la planta industrializadora de leche.

Se estan haciendo ensayos generales, por ejemplo Entre Rios conjuntamente con los voluntarios alemanes con maíz.

En Iscayachi se han hecho ensayos con centeno, avena que pueden ser un potencial muy grande de forraje para Tarija.

En San Juan de Dios que es una zona esencialmente productora de alfalfa se ha pensado aprovechar el recorte que constituye un importante forraje.

Nosotros en el transcurso de estas exposiciones hemos trabajado con ACLO, con quienes hemos estado intercambiando experiencias, al igual que con FOMO.

Pienso que podríamos hacer mucho más, y ustedes también constituirán una gran ayuda, ya que están más preparados.

Antes de terminar el curso quisiera dejar bien asentado el siguiente punto; que el plan de Fomento Lechero no consiste tan solo en producir mayor cantidad de leche, y por ende adquirir más dinero, sino mejorar el status social del campesinado, mejorando lógicamente el bienestar de toda una comunidad.

CONCLUSIONES A QUE SE ARRIBARON EN EL "SEMINARIO SOBRE
MANEJO DE FINCAS DE GANADERIA LECHERA"; EN TARIJA.

Se ha analizado las condiciones de producción lechera en Tarija en base a las siguientes preguntas:

- 1.- Cómo enfocaría el desarrollo de la Ganadería Lechera - en el Valle Central de Tarija, teniendo como referencia las exposiciones presentadas, las visitas realizadas - al campo y su conocimiento de la zona?
- 2.- Qué factores son limitantes para la producción lechera?
- 3.- Qué acciones inmediatas y mediatas deberían realizarse?

- 1.- a) En la actualidad se nota la falta de fuentes proveedoras de vientres de ganado lechero que garanticen el avance en el cual se han embarcado los productores de este rubro, en consecuencia se propone:

Establecer centros de RECRÍA para poder proveer de ganado productor de leche al Valle Central de Tarija, estos centros estarían ubicados en lugares apropiados para este fin y que determinen un precio adecuado para los ganaderos que recién se inician. Este centro requiere un estudio de Factibilidad.

- b) Existe un inadecuado manejo del hato lechero en toda el área de influencia del Programa.

EN CONSECUENCIA, SE PROPONE:

Mejorar el manejo a través de un racional control de - Celos, Montas, Particiones, Producción y el aspecto Alimenticio y Sanitario por medio de registros que luego servirán para cuantificar y evaluar el avance de nuestro programa de asistencia Técnica.

- c) La marcada estacionalidad de la producción lechera, se debe fundamentalmente al elevado porcentaje de -

ganado criollo que en cierto periodo del año realiza - la práctica del remonte,

EN CONSECUENCIA, SE PROPONE:

Concientizar al ganadero en la necesidad de cambiar su ganado criollo por animales mejorados, los que permanecerían en el Valle todo el año, para lo cual se les introduciría en la práctica de la estabulación o semiestabulación, en base a la producción y conservación de forrajes.

d) La falta de información referente al rendimiento de los recursos forrajeros, actualmente no nos permiten calcular la carga animal que puede soportar nuestro Valle,

EN CONSECUENCIA, SE PROPONE:

completar los estudios sobre rendimientos de las forrajeras existentes y establecer las especies que mejor se adapten al medio.

e) La falta de conocimientos en la conservación de forrajes, determina bajos niveles de la producción en los periodos invernales,

EN CONSECUENCIA, SE PROPONE:

Prestar la asistencia Técnica necesaria para introducir las prácticas, la construcción de silos, manejo y conservación de los recursos forrajeros.

f) A dos años de la firma del convenio, no sabemos si el Comité de Fomento para la Producción de Leche en el Valle Central de Tarija, cumple eficientemente los propósitos para los cuales fue creado,

EN CONSECUENCIA, SE PROPONE:

Revisar los programas de asistencia Técnica con el objeto de cuantificar y evaluar nuestro trabajo, saber si somos o no eficientes y si contamos con los medios necesarios para realizar trabajos de esta índole.

2.- Los factores limitantes se han individualizado como - los siguientes:

- a) FACTORES LIMITANTES A NIVEL DE PRODUCTOR.
- b) FACTORES LIMITANTES A NIVEL DE PROGRAMA DE FOMENTO LECHERO.

a) Factores Limitantes a Nivel de Productor.

- a)- I.- Reducida extensión del recurso tierra.
- II.- Escasos recursos económicos y financieros.
- III.- Falta de conocimientos en el manejo de ganado mejorado.
- IV.- Bajo nivel cultural. (Manifestándose ésto en - una baja capacidad administrativa).
- V.- Predominio del tradicionalismo. (Reacios al - cambio).
- b)- I.- Las condiciones actuales en la política credi- ticia no son adecuadas, ya que se traducen en altos intereses, poca flexibilidad en los pla- zos de amortización del capital, lo cual obs - taculiza nuestra acción.
- II.- La falta de medios para el desplazamiento efi- ciente de los Técnicos.
- III.- Poca coordinación e interés en las Institucio- nes ligadas a la problemática lechera del Va- lle.

3.- Los Factores Limitantes a Nivel de Programa, se podrían solucionar en base a:

- a) Buscar fuentes de financiamiento en condiciones es- pecíficas para la explotación lechera, con el fin - el actual sistema crediticio haciéndolo más accesi- ble al productor.
- b) Introducción de vientres servidos, y a la vez, selec- ción rigurosa del hato original.
- c) Promover la formación de Cooperativas de servicios y

consumo.

- d) Promover la formación de una Asociación de Productores de leche, con ganaderos que realmente deseen organizarse.
- e) Buscar nuevas zonas abastecedoras de forraje a través de la realización de ensayos en áreas nuevas de terminar su rendimiento y las especies forrajeras - más beneficiosas.



11017
ICCA-177

Fondo
SIMON BOLIVAR

Autor

Fuentes de la produc-

Título

ción hecha en Tuzij

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante

8 NOV 1983

M. Paulette

DOCUMENTO
MICROFILMADO

