

# ESTUDIO DE LA GANADERIA BOVINA CON UN ENFOQUE DE INVESTIGACION-DESARROLLO-FORMACION REALIZADO EN COOPERACION CON EL ESTADO DE COLIMA, MEXICO

Philippe LHOSTE<sup>1</sup>, Jean-Philippe CHOISIS<sup>2</sup>, Norma CERVANTES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> CIRAD-IEMVT, <sup>2</sup> INRA-LRDE, <sup>3</sup> ODARC, Station Expérimentale d'Altiani. (Francia)

## RESUMEN

*El estudio que se presenta en esta publicación es un enfoque de la ganadería bovina en el Estado de Colima (Costa pacífico de México). Este trabajo forma parte de un programa de Investigación-Desarrollo-Formación que se realizó en cooperación con la Universidad de Colima e investigadores del INRA y del CIRAD.*

*La ganadería bovina, producción animal dominante en esta región, se estudió como un componente de los sistemas agrarios, los cuales fueron tratados en forma multidisciplinaria por el equipo mexicano-francés. El grupo realizó una reflexión metodológica sobre la forma de abordar el terreno (delimitación de zonas agroecológicas) y de tomar en cuenta la diversidad de los sistemas de explotación (tipología de las unidades de producción). Además, cada componente del equipo científico desarrolló sus propios análisis: geográfico, ecológico, agronómico, zootécnico, económico, etc.*

*Para profundizar el diagnóstico de la ganadería bovina, fue necesario desarrollar métodos específicos a este objeto de estudio especialmente para:*

*- El establecimiento por encuesta de una tipología de sistemas ganaderos bovinos.*

*- La realización de un "diagnóstico dinámico" (suivi) en una muestra representativa del grupo más importante (la ganadería de Doble Propósito) para obtener una información precisa, diversificada y bien situada en el tiempo.*

*Al final de este análisis sobresale, globalmente, que la ganadería bovina tiene un papel central y determinante en los sistemas de producción de esta región; la diversidad del medio y de los sistemas de producción de esta región tienen un interés evidente en término de representatividad de las observaciones. En fin, el desarrollo rápido de la ganadería de doble propósito en Colima es un fenómeno importante y característico del dinamismo observado en otros Estados de México y de América Latina.*

*Desde un punto de vista más zootécnico, el estudio concluye sobre el interés de desarrollar simultáneamente al mejoramiento del manejo técnico (alimentación, periodos de parto, mejoramiento genético, etc), una reflexión sobre la organización de los ganaderos, esto podrá en efecto servir de soporte para una difusión más eficaz de las innovaciones en las pequeñas explotaciones, para una experimentación-demonstración en el medio ganadero y permitir también una mejor valorización genética y económica de los productos ganaderos. El desarrollo de este tipo de programas justificaría acciones a largo plazo en estas explotaciones.*

## INTRODUCCION, MARCO GENERAL

El estudio ganadero que se presenta se hizo en el marco de un programa de cooperación internacional entre el INRA en Francia y la Universidad de Colima en México. El programa de cooperación fue financiado por el *Ministère des Affaires Etrangères* por el lado francés; este programa de Investigación - Desarrollo tenía un fuerte componente de formación a la investigación del cual fueron beneficiados jóvenes investigadores franceses y mexicanos. El punto de apoyo principal para el trabajo de campo fue el CUIDA (Centro Universitario de Investigación y Desarrollo Agropecuario). El apoyo para el marco científico fue dado conjuntamente por los investigadores de México y del INRA (*Laboratoire d'Etudes Comparées des Systèmes Agraires*) y del CIRAD (*Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*).

Los primeros trabajos del equipo trataron de un diagnóstico agro-sociológico con base en encuestas realizadas en diferentes lugares del Estado de Colima; varios investigadores realizaron después trabajos más completos y experimentales en diferentes temas, que dieron lugar a tesis de doctorado:

- en zootécnica (Cervantes y Choisis, 1989)
- en geografía (Lemus, 1989)
- en agronomía (Léger-Cresson, 1989)
- en ecología (Léger, 1992), etc

Nuestra contribución fue centrada sobre la ganadería bovina, dentro del análisis general de los sistemas agrarios en el Estado de Colima. Estos trabajos se sitúan en el enfoque general del "Investigación-Desarrollo" (*Recherche-Développement*) y del análisis de los Sistemas de Producción, de los cuales, en el transcurso de los últimos diez años, se han hecho muchas publicaciones. En lo concerniente a los sistemas ganaderos, la metodología ya ha sido descrita ampliamente por diferentes autores (Brunschwig, 1990; Berthet-Bondet, 1983; Landais, 1987; Lhoste, 1987).

## METODOLOGIA APLICADA A LA GANADERIA

### La diversidad agro-ecológica: las "zonaciones"

El equipo realizó una reflexión global que se apoyó sobre trabajos anteriores (Atlas de Colima, SPP 1981...) y del geógrafo del grupo (Lemus, 1989), se hizo un trabajo sobre la utilización del terreno a diferentes escalas; ésta se traduce por una "zonación" (*zonage*) del Estado de Colima que se fue afinando en el transcurso del programa. Esta imagen de la diversidad agro-ecológica es indispensable para un programa como éste, con el fin de situar los estudios y las intervenciones sobre los sistemas de producción en un cuadro más amplio.

### La diversidad de los Sistemas de Producción: las tipologías generales.

El equipo también se interesó en la diversidad de las Unidades de Producción o de los Sistemas de Producción sobre los cuales trabajábamos; varias encuestas permitieron describir esta diversidad por medio de tipologías en las cuales se tomaron en cuenta los aspectos agronómicos, zootécnicos o socio-económicos. Estas imágenes de la diversidad también se precisaron y afinaron en el transcurso del programa.

### La tipología de los sistemas ganaderos

En cuestión de ganadería, antes que nada nos pareció necesario caracterizar los sistemas ganaderos presentes y su diversidad en el Estado de Colima. El estudio empezó por un diagnóstico regional que tomó en cuenta la información disponible y que se finalizó con la realización de encuestas en una muestra importante de ganaderos. Ese trabajo inicial permitió entrar en la problemática del medio ganadero, que es muy necesario para formular las primeras hipótesis de trabajo. La diversidad de los sistemas ganaderos se representa por medio de una tipología; esta primera imagen simplificada es una etapa importante del método: permite negociar sobre bases claras la siguiente etapa del programa y situar las futuras acciones dentro de esta diversidad.

### El diagnóstico dinámico

La fase siguiente es el diagnóstico dinámico (*Suivis d'élevage*). Consiste en anotar, sobre una duración

plurianual, los eventos que suceden en los diferentes componentes de las explotaciones (animal, hato, territorio). Como la muestra es limitada se necesita poner cuidado al escoger las explotaciones; sin embargo, si la encuesta sincrónica para la tipología se pensaba representativa del Estado, este análisis se hizo para tener una mejor comprensión de los fenómenos con sus interacciones y sucesión en el tiempo, en esta fase se trata sobre todo de tener una visión dinámica de las explotaciones y de analizar su funcionamiento (manejo, producción).

Este método desemboca teóricamente en proposiciones de innovaciones "técnicamente fiables, económicamente interesantes y socialmente aceptables". Antes de llegar a esta última etapa, la investigación tendrá que adaptar las soluciones técnicas a las condiciones locales en un modo iterativo entre el medio controlado y la experimentación en el campo. En fin, la dinámica de difusión de las innovaciones en el medio real puede apoyarse en un grupo de explotaciones de referencia; estas pueden servir de soporte de sensibilización, de demostración y de formación.

El estudio sobre la ganadería bovina en el Estado de Colima se realizó en este marco metodológico, poniendo cuidado particular a los cambios de escala; los diferentes niveles de observación, teniendo propiedades específicas. Esta metodología se esquematiza en la figura 1.

## RESULTADOS

### La agricultura y la ganadería en el Estado de Colima

Aunque el Estado de Colima sea uno de los más pequeños de México, tiene una gran diversidad agro-ecológica a causa de su situación geográfica (diferencia importante de altitud y de clima) y de las condiciones de producción (agricultura de riego y de temporal). Lo cual conlleva una diversidad de cultivos: frutales, maíz, horticultura, caña de azúcar, praderas...

En las zonas costera y central, los cultivos de riego dominantes son el limón y el coco. En temporal, es el maíz el que ocupa el primer lugar.

La ganadería bovina es la más representada y está asociada a todas las situaciones de producción. Representa más de 250,000 cabezas, efectivo que aumentó mucho en los años 1970.

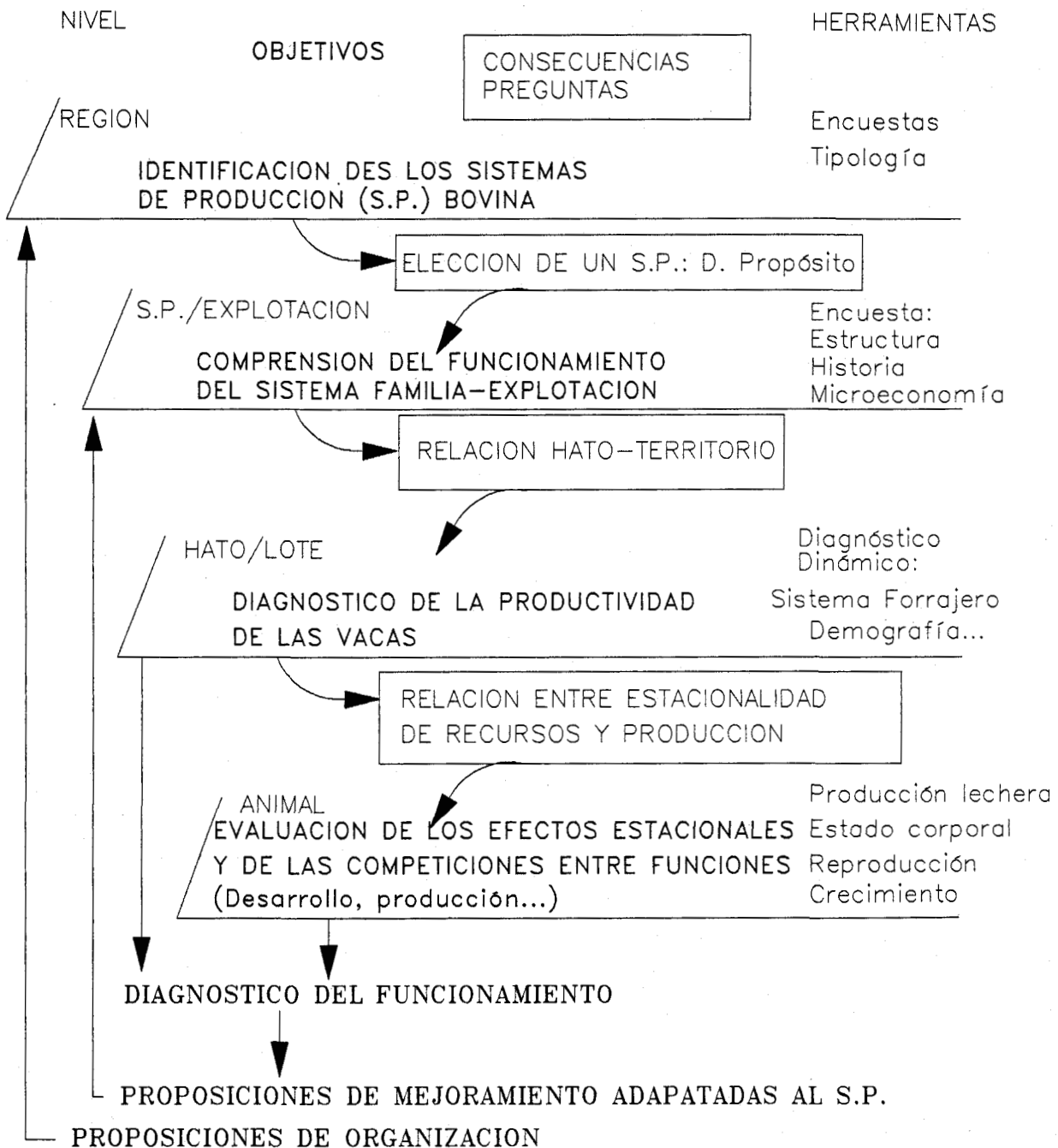


Figura 1. Niveles de observación.

## Encuesta sobre la diversidad de los sistemas ganaderos

La primera etapa fue la realización de una encuesta sobre una muestra de 127 explotaciones bovinas en el Estado de Colima. El cuestionario comprendía unos cuarenta indicadores sobre la estructura, el manejo y el nivel de producción. Con estos resultados se realizaron dos tipos de tratamientos (Cervantes *et al*, 1986).

- Un tratamiento manual, que dio lugar a una tipología general de los sistemas ganaderos bovinos. Se identificaron seis tipos que se presentan con sus relaciones en la figura 2:

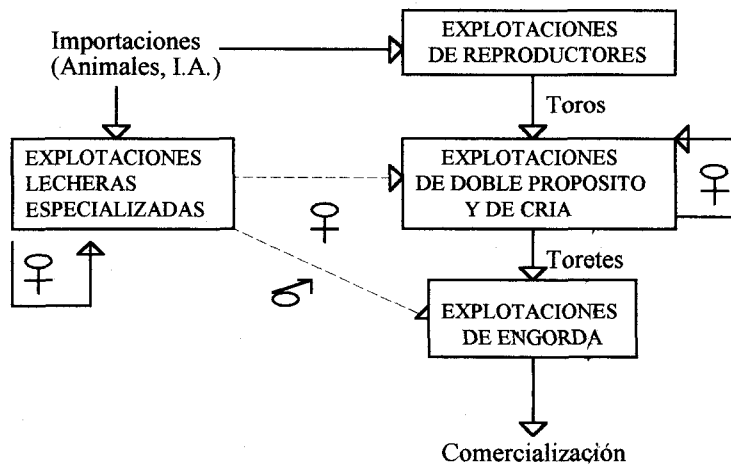


Figura 2. Esquema de la ganadería bovina.

- 1) Engorda (14%)
- 2) Reproductores (4%)
- 3) Lecheros (raza Holstein) (8%)
- 4) Doble propósito cruzamiento Cebú x razas lecheras (Suiza u Holstein) (31%)
- 5) Doble Propósito con dominancia de Cebú (40%)
- 6) Cría (3%)

Las explotaciones de Doble Propósito (carne-leche), características de la región tropical de México, son las mejor representadas, y son igualmente susceptibles de mejoramientos significativos.

- Un tratamiento informático, por análisis multifactorial, a partir de las explotaciones de Doble Propósito permitieron identificar diferentes grupos de productores. Se notaron diferencias en cuanto a los criterios de estructura (tamaño del hato...) y al manejo (tratamientos, complementación, ordeña...). Los resultados detallados de este análisis se dan en otro trabajo (Cervantes, 1985).

Este análisis anterior de la diversidad fue esencial para orientar la continuación del programa; permitió principalmente escoger el grupo a estudiar tomando en cuenta la tipología.

## El diagnóstico dinámico

La segunda etapa fue la realización del diagnóstico dinámico en una muestra de 15 explotaciones. Estas se escogieron en el sistema de Doble Propósito por las razones antes mencionadas. La muestra fue realizada a partir de los criterios de diferenciación que sobresalieron en la etapa anterior: tipo de propiedad (ejidal, privada), tamaño del hato, zona geográfica. En el cuadro 1, se presentan algunas características de estas explotaciones.

Cuadro 1: Algunas características de la muestra

|                          | Dominante en riego   | Dominante en temporal  |
|--------------------------|--|--|
| Hatos pequeños           | -ejidatarios (n=2)<br>-n° de cabezas: 22*<br>-frutales<br>-superficie utilizada: 35-70ha**                             | -ejidatarios (n=4)<br>-n° de cabezas: 20<br>-rastros+cerril<br>-superficie utilizada: 20-35ha                                  |
|                          | -ordeña todo el año  | +colectivo<br>-ordeña estacional   |
| Hatos medianos y grandes | -propiedad privada (n=6)<br>-n° de cabezas: 200<br>-frutales<br>-praderas irrigadas<br>-superficie utilizada: 40-250ha | -grupo de ejidatarios (n=3)<br>-n° de cabezas: 125<br>-rastros+praderas de temporal+cerril<br>-superficie utilizada: 100-280ha |
|                          | ordeña todo el año   | -ordeña estacional   |

\*: en promedio, \*\*: en propiedad y renta

Este trabajo se realizó de finales de 1984 a principios de 1987. Una primera serie de encuestas retrospectivas sobre el manejo ganadero permitió obtener una información básica sobre la Unidad de Producción y el hato. Después se hizo el inventario del hato, de las parcelas y la identificación individual de los animales.

Las visitas en las explotaciones se hacían dos veces por mes, durante éstas se anotaban informaciones sobre la explotación y el hato (partos, cambios de parcelas, suplementación...). Las producciones se medían regularmente (control lechero, mensual; control de peso, semestral). De la información sobre los animales se hizo un tratamiento informático y se daban los resultados a los productores.

El análisis detallado de los resultados de este trabajo se desarrolla en un estudio más completo (Choisis y Cervantes, 1989), se citarán aquí solamente algunos elementos representativos.

En primer lugar, con el nombre de ganadería de Doble Propósito se entiende un cuerpo de prácticas comunes (carácter extensivo de las explotaciones, realización de una sola ordeña al día en presencia del becerro, monta natural...) pero existen en realidad una gran diversidad de situaciones.

Esta diversidad se observa a través de la variabilidad de los resultados zootécnicos. En lugar de presentar aquí resultados brutos, se trató de sintetizar las diferentes producciones en forma de índices productivos calculados en diferentes situaciones (cuadro 2).

Cuadro 2: Cálculo de un índice de productividad en diferentes condiciones de explotación.

| Condiciones   | Desfavorables | Intermediarias | Favorables   |
|---|---------------|----------------|--------------|
| Tasa de Partos                                      | 50%           | 60%            | 70%          |
| Mortalidad de becerros (0 - 1 año)                  | 4%            | 4%             | 4%           |
| Peso promedio becerros 1 año                        | 130 kg        | 150 kg         | 180 kg       |
| Leche ordeñada                                      | 300 kg        | 800 kg         | 1200 kg      |
| Equivalente peso becerro producido por vaca por año | (130+300/9)   | (150+800/9)    | (180+1200/9) |
| Índice Productivo                                   | x0,96 x0,5    | x0,96 x0,6     | x0,96 x0,7   |
|   | 78 kg         | 138 kg         | 211 kg       |

La diferencia importante que existe en cuanto a la productividad se explica en parte por el dominio variable de los ganaderos en el manejo de la explotación y, sobre todo, por las condiciones de alimentación del ganado:

- La situación de tenencia de la tierra condiciona las posibilidades de exteriorización del potencial genético de los animales. En condiciones de riego (calificadas como favorables), la posibilidad de tener pastura todo el año permite una mejor regulación de la alimentación del hato. Al contrario, los ganaderos de temporal (condición desfavorable) tienen en forma aguda períodos de déficit forrajero. Los productores que tienen acceso a los dos tipos de medio se encuentran en posición intermedia.

El análisis de las diferentes situaciones se presentó en otra publicación (Choisis *et al*, 1990). Las superficies que se mencionan en el cuadro 1 tienen poca significación si no se toma en cuenta la diversidad de los recursos forrajeros. En efecto, las cargas animales son muy variables como se puede observar en el cuadro 3.

Cuadro 3: Algunos valores de carga animal

| Carga animal = Unidad Vaca /ha |                     |   |          |
|--------------------------------|---------------------|---|----------|
| Temporal                       | Cerril sin desmonte | ⇒ | praderas |
|                                | 0.1                 |   | 1        |
| Riego                          | Pastura en frutales | ⇒ | praderas |
|                                | 0.5                 |   | 2.5      |

- En segundo lugar, la sucesión estación seca - estación de lluvias da lugar a una ciclicidad marcada de la productividad, que se mide a través de los resultados productivos (cantidad de leche y crecimiento de los becerros) y también de los resultados reproductivos. En efecto, ciertos períodos de partos, como el final de la época seca, son particularmente desfavorables a la reanudación de la actividad sexual, lo cual produce un alargamiento del intervalo entre partos.

Estos fenómenos se deben al déficit forrajero en la época seca, que crece a medida que avanza ésta época. La evolución anual del estado corporal de las vacas refleja bien la alternancia "escasez-abundancia".

Este efecto es más o menos marcado en las explotaciones según la condición del medio, como se mencionó anteriormente (con o sin irrigación). Sin embargo, el ganadero trata de amortiguar estas variaciones recurriendo a la complementación alimentaria.

El análisis de las prácticas de los ganaderos hace resaltar lógicas muy diferentes. Los objetivos asignados al hato pueden ser de dar efectivamente una producción en volumen de leche, de becerros destinados a la engorda, o de toretes finalizados. En ese caso el ingreso del hato puede ocupar una parte importante en la ganancia del ganadero y dar lugar a inversiones consecuentes en capital y mano de obra.

Al contrario, en la mayoría de las pequeñas explotaciones que tienen poco acceso a la irrigación (es el caso frecuente de los ejidatarios) la ganadería bovina es una forma de ahorro. Los bovinos permiten la utilización de terrenos con actividad agrícola (cultivo de maíz en particular) pero no se debe de invertir mucho (alimentos por ejemplo). La ganadería se parece más a una cosecha: becerro vendido en el momento en que se necesita dinero, leche ordeñada para las necesidades de la familia. La ordeña puede ser una actividad periódica en función de la disponibilidad de la mano de obra. Muchas de estas explotaciones deben de buscar otra fuente de ingreso complementario, en consecuencia, se tiene menos disponibilidad de tiempo para la ganadería.

### PROPOSICIONES

Al final de este análisis se formularon proposiciones de mejoramiento, de las cuales aquí se presentan solamente algunos elementos. La continuación lógica de este tipo de diagnóstico necesita tiempo suplementario que no se pudo obtener en el marco del programa de cooperación. Pero pensamos que el equipo de la Universidad de Colima es susceptible de continuar algunas intervenciones sobre los sistemas ganaderos.

En alimentación, parece esencial de llenar, ya sea parcialmente, el déficit de la estación seca. Considerando

que los objetivos de los productores son variados, se proponen diferentes medidas. Tomando en cuenta los ejemplos anteriores, en las explotaciones en donde hay capacidad de inversión nos parece que es necesario trabajar primero sobre los cultivos forrajeros y el dominio técnico de transferencia de forrajes (silos, por ejemplo). En esta óptica, dentro del programa, se hizo un trabajo sobre la introducción de una leguminosa forrajera en el cultivo de maíz de temporal (Léger-Cresson, 1989).

En las pequeñas explotaciones, se pueden realizar intervenciones no muy costosas y que no son difíciles de hacer. El déficit forrajero se puede abordar cambiando las necesidades de los animales (por ejemplo periodo de monta), ya sea con suplementación limitada: utilización de forrajes secos en donde se mejoró la digestibilidad (tratamiento a la Urea). También se hizo una reflexión importante en el programa para hacer un mejoramiento silvo-pastoral en el desmonte (Léger, 1991).

En acompañamiento de las proposiciones técnicas, es necesario favorecer la organización de productores. Dos vías nos parecen favorables:

- la ayuda a grupos de ganaderos para la comercialización de productos (leche, becerros),
- la realización de un esquema simplificado de mejoramiento genético que permita disponer de reproductores adaptados y mejoradores. Esto es posible testando los toretes sobre la producción y seleccionándolos en el medio ganadero, en lugar de enviarlos precozmente a las engordas (figura 3).

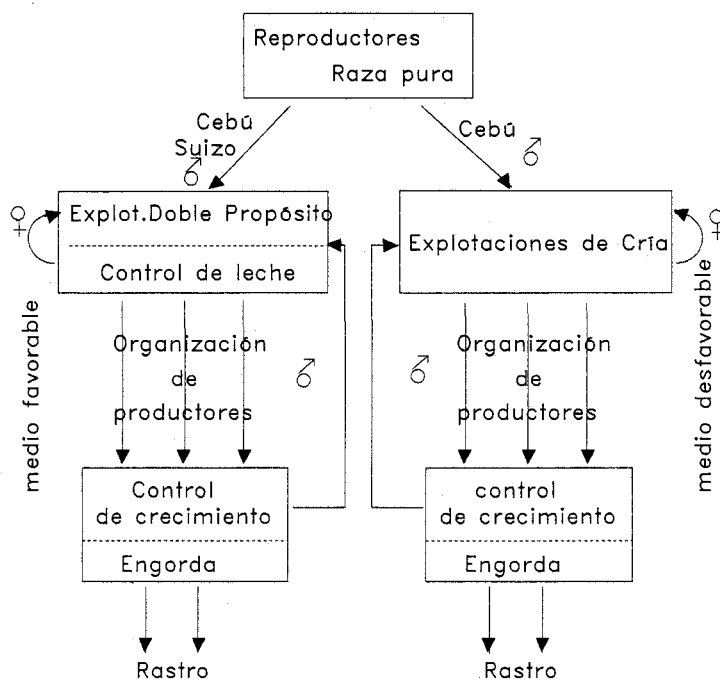


Figura 3. Proposición de un esquema de mejoramiento genético.

Los efectos de este tipo de esquema de organización de productores podría ir más lejos que los aspectos genéticos, y permitir una mejor eficiencia del sistema ganadero, gracias a una mejor valoración de los productos de las ganaderías de Doble Propósito.

### CONCLUSIONES

El impacto en términos de Desarrollo de la metodología que se ha descrito se limita a los siguientes problemas: dificultad de relaciones efectivas con los servicios técnicos, duración del programa de cooperación, medios de intervención limitados, etc. Para las acciones de Investigación-Desarrollo en ganadería bovina en particular, es necesario realizar las acciones por más tiempo, lo que permitiría ir más allá del diagnóstico para testar las innovaciones de diferente naturaleza en las ganaderías.

El estudio de la ganadería bovina permitió avanzar en la reflexión sobre el desarrollo del sector en este tipo de región, gracias a:

- La tipología que nos permitió conocer la diversidad de las explotaciones para concebir acciones bien adaptadas.

- El diagnóstico dinámico ganadero que permitió el establecimiento de referencias en cuanto a producción y manejo.

Fue así como se pudieron medir los límites de las acciones gubernamentales realizadas sobre temas técnicos que no siempre parecen estar adaptados a la diversidad de la ganadería de la región (silos, inseminación artificial, mejoramientos pastorales, etc...)

Nos parece que deben de reforzarse las relaciones entre los servicios de desarrollo y divulgación, por una parte, y los equipos de investigación y formación, por otra parte, para mejorar la eficiencia de este tipo de acciones.

### BIBLIOGRAFIA

BERTHET-BONDET J., 1983, Analyse du système d'Élevage dans les Colines Préhimalayennes. Le cas de Salmé au Népal, *Thèse D.I. INA-PG Paris*, 273 p. + annexes

BRUNSCHWIG G., 1990, Systèmes d'Élevage extensif d'altitude dans les Andes Centrales du Pérou. *Thèse D.I. INA-PG Paris, Montpellier, CIHEAM/IAMM, Collection thèses et Masters, n°7.*

CERVANTES N., 1985, Typologie des systèmes d'élevage bovin dans l'Etat de Colima au Mexique. *Montpellier, USTL, DES, octobre 1985*, 60 p.

CERVANTES N., CHOISIS J.P., BOUCHERA., LHOSTE Ph., 1986, Une typologie des élevages bovins dans l'Etat de Colima (Mexique): première étape du diagnostic. *Rev.Elev.Méd.Vét.Pays Trop.*, 39 (1): 21-28.

CHOISIS J.P., CERVANTES N., 1989, Fonctionnement des élevages bovins mixtes en milieu tropical mexicain, *Etudes et synthèses de l'IEMVT n°29*, 234 p.

CHOISIS J.P., CERVANTES N., LHOSTE Ph., 1990, Effets saisonniers sur certains paramètres de la production bovine dans les élevages mixtes de l'Etat de Colima au Mexique. *Rev.Elev.Méd.Vét.Pays Trop.* 43 (1): 97-104.

COCHET H., 1989, "Des barbelés dans la Sierra", Origine, émergence et transformations d'un système agraire au Mexique : la Sierra de Coalcomán (Etat du Michoacán). *Thèse de doctorat, INA*, 411p.

LANDAIS E., 1983, Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du Nord de la Côte d'Ivoire. *Etudes et Synthèses de l'IEMVT n°9.*

LANDAIS E., 1987, Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. *INRA Versailles, décembre 1987.*

LEGER F., 1991, Diagnostic agro-écologique préalable à la définition d'aménagements sylvo-pastoraux, dans les zones montagneuses sèches de l'état de Colima (Mexique). *Thèse doctorat, Université Paris VI*, 198p.

LEGER-CRESSON N., 1989, Introduction d'une légumineuse fourragère, (*Mucuna aterrima* Holl.), dans la culture du maïs pluvial à Colima (Mexique), *Thèse doctorat, Université des Sciences et Techniques du languedoc.* 132p.

LEMUS S., 1989, Ejido, Systèmes agraires et communautés rurales au Mexique; le cas de Coquimatlán (COLIMA); *Thèse de Doctorat. Université Paul Valéry, Montpellier III*, 153p. + Ann.

LHOSTE Ph., 1984, Le diagnostic sur le système d'élevage. *Cah. Rech. Dév.*, 3-4 : 84-88.

LHOSTE Ph., REY B., CERVANTES N., 1985, Elevage, système de culture et utilisation de l'espace dans le système éjidal au Mexique. Etat de Colima. *Cah. Rech. Dév.*, 7 : 65-74.

LHOSTE Ph., 1987, L'association Agriculture-Elevage. Evolution du système agro-pastoral su Siné-Saloum (Sénégal). *Etudes et Synthèses de l'IEMVT n°21.*

SCHILIZZI S., REY B., GALINA M.A., Editeurs, 1992. Les systèmes agraires à Colima (Mexique): Une étude de Recherche Formation en Cooperation, *Montpellier, INRA*, en cours d'édition.

S.P.P., 1981, *Sintesis geográfica de Colima*, Mexico, Secretaria de Programación y Presupuesto, 136 p., 13 mapas.

# *Sistemas de Producción y Desarrollo Agrícola*



Editores

Hermilio Navarro Garza

Jean-Philippe Colin

Pierre Milleville