

## CAPITULO I

### CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GANADERÍA BOVINA DE DOBLE PROPÓSITO DE LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO.

- I INTRODUCCIÓN
- II ÁREAS AGROECOLÓGICAS
- III GERENCIA Y RECURSOS HUMANOS
- IV RECURSO ANIMAL
- V RECURSO ALIMENTICIO
- VI INDICADORES DE RESULTADOS
- VII LITERATURA CITADA

**Fátima Urdaneta  
Edgar Martínez  
Haydee Delgado  
Zuleima Chirinos  
Douglas Osuna  
Leonardo Ortega**

## I. INTRODUCCIÓN.

La metodología de análisis de sistemas, desarrollada para estudiar fenómenos complejos esta basada en la percepción holística de los sistemas bajo estudio. En otras palabras, el conocimiento del todo nos permitirá entender los componentes del sistema al igual que sus relaciones. Dicha aproximación científica se apoya en diversas ciencias bien definidas y engloba todos los elementos hasta estructurar el sistema total. En esta doble vía análisis-síntesis, se pretende explicar el comportamiento de un conjunto integrado de elementos que se interrelacionan entre si, y que en oportunidades reciben elementos del medio ambiente donde se desenvuelven, los cuales son procesados internamente, obteniéndose un producto que afecta la disponibilidad de los elementos recibidos. Esta definición amplia pero sencilla de sistemas, se aplica a los sistemas de producción agropecuarios, donde se identifican plenamente cada uno de estos elementos.

Las interacciones dentro de estos sistemas de producción agropecuario son complejas, debido a que elementos necesarios o entradas del sistema (insumos, mano de obra, financiamiento etc.) son de variada naturaleza tanto entre ellos como dentro de ellos mismos, también son variables las características de procesador (gerencia, construcciones, maquinarias, condiciones agroecologicas, etc.) y todo esto define los resultados o salidas (producción física, monetaria, informativa etc.), lo que a su vez influye sobre la disponibilidad de las nuevas entradas del sistema (retroalimentación).

Si bien el concepto de sistemas toma en cuenta aspectos de variada naturaleza, el mismo va complicándose aun más en la medida que avanzamos un eslabón en la cadena trófica, tal como lo hacemos cuando nuestro objeto de estudio son los sistemas de producción animal, entre otras consideraciones, debemos tomar en cuenta la interrelación directa entre el recurso animal y pastizal ya que la base de la alimentación de los rebaños de doble propósito es el pastoreo, característica fundamental que le ha dado a estos la adaptabilidad y flexibilidad que les ha permitido mantenerse como la referencia adecuada para el trópico.

Aproximadamente, el 91% de la leche obtenida en el país proviene de los sistemas de producción de ganadería bovina de doble propósito (SGDP) o de doble producción, siendo el Estado Zulia, la región que contribuye con el mayor porcentaje (70%) además de producir el 45% de la carne colocándose en segundo lugar con respecto a este rubro (5, 11). Esto

ha permitido entre otras consecuencias importantes, mejorar las características de su entorno inmediato, expandiendo el agrocomercio, los agroservicios y los agrosportes en la medida que crecen económicamente ayudando al desarrollo de los pueblos donde están situados. En este sentido los SGDP ocupan un lugar importante en la economía Zuliana y es por ello que en este capítulo realizaremos un intento por describir las características de los SGDP de la cuenca del Lago de Maracaibo, que sirva de base para el conocimiento integral de los mismos, organizando la información disponible bajo el enfoque de sistemas.

## II. ÁREAS AGROECOLÓGICAS.

El concepto de zonas de vida desarrollado por el biólogo Leslie, R. Holdrige (13) considera la biotemperatura, la precipitación y los pisos altitudinales como elementos fundamentales que definen el comportamiento del recurso vegetal y en consecuencia la disponibilidad alimenticia de algunos recursos animales, determinando así la capacidad de manutención de ciertas zonas de vida. La relación estrecha de estos factores fue cuantificada y desarrollada en modelos matemáticos que han permitido identificar por sus características particulares cada zona de vida, concepto que relaciona estrechamente la biodiversidad del mismo.

Más recientemente el concepto de zona agroecológica complementa el concepto de zona de vida, ya que amplía la identificación de aquellos elementos que permiten una definición de áreas adaptadas o permisibles de ciertas modificaciones para ser destinadas a un determinado uso agrícola. La identificación y caracterización agroecológica de la cuenca del Lago de Maracaibo (27), toma en cuenta las zonas de vida, luego considera la amplitud y distribución de las lluvias, las características del suelo y paisaje al igual que su uso potencial, lo que permite una delimitación más específica y adecuada para la zonificación agrícola.

Las zonas de vida prioritarias actuales para la ganadería de doble propósito en el Estado Zulia resultaron ser:

A: Bosque muy seco tropical. caracterizado por una altitud que varía desde el nivel del mar hasta 600m de altura, con una temperatura promedio anual entre 23 y 29 °C y un promedio de precipitación entre 500 a 1000 mm. En esta zona de vida la precipitación es menor que la evapotranspira-

ción y la distribución de la precipitación es irregular, de manera que corresponde a la provincia de humedad semiárida.

E: Bosque seco tropical. caracterizado por una altitud que va desde el nivel del mar hasta 400-1000 msnm, una temperatura promedio anual que varia de 22 a 29 °C y una precipitación anual de 1000 a 1800 mm. debido a que la relación evapotranspiración sobre precipitación varia de 0,9 a 2,0 le corresponde la provincia de humedad sub-humeda.

I: Bosque húmedo tropical. la precipitación de esta zona de vida varia entre 1800 hasta 3500 mm. con una temperatura promedio mayor a 24 ° C. La altitud varia entre el nivel del mar hasta 1000 msnm. con un promedio de 400 msnm. debido a los altos valores de precipitación esta zona posee un balance hídrico favorable ya que este supera a la evapotranspiración.

Si bien la diferenciación ecológica entre estas tres áreas no es marcada en cuanto a radiación solar y temperatura, si es notable en cuanto a precipitación la cual se distribuye en dos direcciones de norte a sur y de este a oeste; además, la distribución en zonas de bosque muy seco tropical y seco se caracteriza por tener dos períodos lluviosos (abril-junio y septiembre-noviembre) y dos secos (diciembre-marzo y julio-agosto); en cambio en la zona de bosque humedo las lluvias ocurren durante todo el año. También existe una diferenciación importante en cuanto a suelos y vientos (37). A pesar de que las diferencias agroecológicas originan diferentes respuestas de los SGDP tanto en términos físicos como monetarios es solo recientemente cuando este concepto comienza a utilizarse para clasificar los estudios en SGDP de la cuenca del Lago de Maracaibo, ya que tradicionalmente la concepción geopolítica ha prevalecido. Es por ello que los SGDP de la Cuenca del Lago han sido estudiados a partir de zonas que han sido identificados como prototipos:

- Zona 1. Nor - Occidental, comprende los municipios Mara, Páez, Urdaneta y Maracaibo, pertenecientes a la zona de vida de Bosque muy Seco y Bosque Seco Tropical.
- Zona 2. Perijá, que comprende los municipios Rosario y Machiques de Perijá, donde predomina el Bosque Seco Tropical.
- Zona 3. Sur del Lago, comprende los municipios Sucre, Colón y Catatumbo, donde prevalece el Bosque Húmedo Tropical.
- Zona 4. Costa Oriental, comprende los Municipios Baralt, Valmore Rodríguez, Lagunillas, Cabimas, Santa Rita y Miranda; caracterizados por el Bosque Seco y muy Seco Tropical.

### III. GERENCIA Y RECURSOS HUMANOS.

#### 3.1. LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL.

La ganadería de doble propósito zuliana históricamente evolucionó en proceso de colonización de tierras llevado a cabo por el esfuerzo emprendedor de los ganaderos de mayor tradición, sin el apoyo o escasa intervención estatal; implementándose así el patrimonio ganadero más importante del país. El productor con su saber-hacer empírico sobre el manejo de su ganadería asimiló las tradiciones de los fundadores y ha adoptado por observación las experiencias exitosas de otro, generando un acervo tecnológico estratégico, base para los cambios en la productividad y eficiencia de los actuales sistemas productivos.

Las organizaciones o fincas de doble-propósito analizadas como empresas presentan algunos rasgos comunes y diferencias con otros tipos de empresas privadas del país. En el estudio realizado por Naim (28), se señala la dificultad que presenta la no transferencia de control por parte de los empresarios fundadores a una nueva generación, y las implicaciones que esto trae para el desarrollo de gerencia de las empresas.

Al respecto, se puede indicar que en las empresas ganaderas, aún es importante la opinión de los fundadores en la toma de decisiones; quienes mantienen criterios técnicos y gerenciales tradicionales, son resistentes a los cambios y tienen poca propensión a los riesgos e incertidumbre.

#### 3.2. ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS Y TOMA DE DECISIONES.

Según investigación de Martínez (26), en las fincas ganaderas del Municipio Perijá, el 66,7% de los productores son quienes toman las decisiones gerenciales y técnicas, seguida de un 12% de Administradores y 15% entre ambos, representando la denominada unidad de mando de una relación jerárquica. Estos a su vez, delegan autoridad y responsabilidad de ejecución en las de los encargados, que realizan las labores de supervisión y control del resto de los trabajadores de la finca.

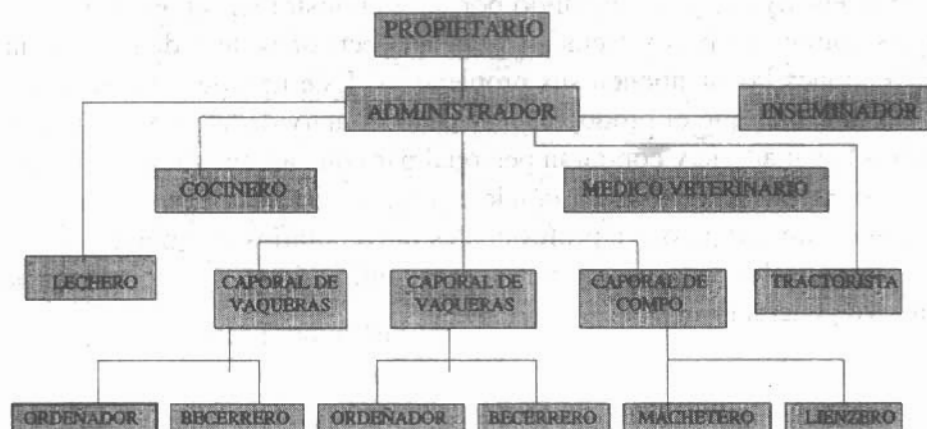
La estructura organizacional según el estudio muestra 2 modelos organizativos: en uno aparece el productor como la principal estructura jerárquica de mando que asume las funciones gerenciales, técnicas y económicas, cuenta con el apoyo técnico de un Médico Veterinario privado, y dele-

ga en la figura del encargado, funciones de ejecución y supervisión sobre resto del personal (Figura 1).

La otra estructura (Figura 2) presenta algunas variantes, no está presente el encargado y es sustituido por un administrador, quien asume funciones administrativas y técnicas, pero las decisiones de orden económico e inversiones las mantienen sus propietarios. Este tipo de estructura se da en los casos en que el productor realiza otras actividades económicas distintas a la ganadería y contratan personal para que administren sus fincas y también en aquellos casos en donde el propietario tiene hijos o familiares muy allegados, algunos ya profesionales universitarios en quienes ha delegado responsabilidades de dirección y organización técnica, conformando el relevo generacional.



Figura. 1. Estructura de la organización de fincas ganaderas de Perija.



**Figura. 2. Modelo de organización en fincas ganaderas de Perija**

### 3.3. FUNCIONES GERENCIALES.

La misión, objetivos y estrategias de la finca o empresa ganadera de doble propósito como fundamentos básicos de una gerencia eficiente, no aparecen establecidos de manera explícita o formal en la mayoría de ellas. Los instrumentos de planificación estratégica o normativa, la visión al mediano y largo plazo, la lucha por alcanzar una mayor productividad, calidad y competitividad de los productos es escasa, a pesar de las excepciones como lo muestran varios estudios e informes que revelan la disminución de la producción y la productividad de la leche y la carne en Venezuela (32). Respecto a la función de dirección en la finca o empresa se mantiene un estilo de liderazgo autocrático, con líneas de mando jerárquico o vertical dirigido a realizar tareas para cumplir objetivos. El control mediante registros se realiza principalmente a posteriori del proceso productivo y no durante el mismo, se carece de normas de rendimientos y sistemas de información e indicadores de calidad y la falta de control impide conocer la situación real de sus fincas (14).

### 3.4. LOS RECURSOS HUMANOS.

El Gerente propietario de las fincas ganaderas de doble propósito es una persona alfabeta, es decir lee y escribe. En un estudio realizado por Perozo (36), en el área de Carrasquero, se encontró un 90% de alfabetismo en los productores, también se cuenta con mayores niveles de escolaridad. Martínez (26), determinó que el 48,5% de los Gerentes-propietarios habían realizado parcial o totalmente estudios primarios, el 18,2% estudios secundarios, el 6,1% estudios técnicos y el 27,3% instrucción universitaria, lo cual revela la presencia de un recurso humano que presenta condiciones favorables para asumir procesos gerenciales y técnicos más complejos.

En cuanto al nivel educativo de la mano de obra, se muestra que un 56,6% de los Administradores tenían instrucción primaria y un 22% universitaria. En el caso de la modalidad más común como son los encargados, existen por lo menos el 86% que han recibido instrucción formal y el 14% tiene capacidad técnica. En el grupo de personas que labora en el manejo de animales (ordeñadores y becerreros), el 67% de los ordeñadores son analfabetas, los becerreros con el 81% y los jornaleros con el 29%. Estas cifras revelan, un modelo de desarrollo económico con oferta abundante de mano de obra con poca calificación, es factible mantenerla si se continúa produciendo bajo los mismos patrones tradicionales; pero si se modifican y modernizan esos patrones gerenciales y tecnológicos, es necesario disponer de un elemento humano debidamente capacitado (41), ya que éste es el que debe realizar los cambios que se introducen en el proceso productivo. Estos trabajadores a su vez deben ser bien remunerados y en condiciones de vida adecuada para producir los cambios esperados, de manera de garantizar su permanencia en las fincas, aun considerando la característica de esa mano de obra, extranjera, flotante e inestable; esto sin duda representa el "quid" de la modernización de la ganadería zuliana, o se capacita y mejoran las condiciones de vida y salariales de fuerza de trabajo o la producción y la productividad permanecerán estancadas. Respecto a la realización de otras actividades económicas distintas a la ganadería se aprecian algunas diferencias entre los estudios de las zonas ganaderas de Perijá y Carrasquero. En el primer caso se encontró que de los 33 productores encuestados el 66,6% tienen como actividad principal la producción pecuaria, el 12% realiza actividades como profesionales universitarios, comerciales, pero en Carrasquero, en 5 grupos de productores tipificados, entre

un 84 y 73% de éstos señalaron que recibían ingresos por otras actividades distintas a la ganadería.

La permanencia del productor en la finca ha sido siempre un aspecto de discusión, cuando se analizan los resultados de la productividad y rentabilidad de la producción lechera, en razón del criterio que sustenta que mientras mayor control sobre los factores productivos y mejor manejo, mayores serán los rendimientos de la finca. En ambas investigaciones se reportó que el productor o vive en la finca o permanece en ella de 3 a 4 días a la semana, en una proporción superior al 80% de ellos. Existe la tendencia a creer que el productor es ausentista, por su no permanencia física, la cual es explicable en muchos casos, en el hecho de que el productor tiene que gestionar personalmente la compra de insumos, venta, entre otras, que son importantes para el buen funcionamiento de la unidad de producción.

#### IV. RECURSO ANIMAL.

##### 4.1. MANEJO DEL RECURSO ANIMAL.

En el Sistema de producción bovina de doble propósito en la Cuenca del Lago de Maracaibo, el tipo de animal explotado es un mestizo heterogéneo denominado Mosaico Zuliano o Mosaico Perijanero, producto del apareamiento de razas productoras de leche Holstein y Pardo Suizo con los diferentes tipos de Cebú y el ganado criollo de la región. Utilizando los métodos de monta natural, monta controlada e inseminación artificial, dependiendo de la tecnología aplicada en las diferentes fincas ganaderas (12, 17, 18, 22, 46).

El manejo del rebaño es del tipo tradicional de producción de leche de la región zuliana. El ordeño se realiza en forma manual 2 veces al día, atándose el becerro a la pata de la madre como estímulo a la bajada de la leche. Los becerros al nacer permanecen con la madre por espacio de tres a ocho días y luego son pasados a las becerrerías. Para su alimentación se les deja la producción de leche de uno a dos cuartos de la ubre de la madre, durante dos a tres meses, al mismo tiempo se le suministra alimento concentrado y pasto. Posteriormente, se le deja la producción de la mitad o de un cuarto completo y se envían a pastorear hasta los ocho meses, cuando son destetados y alimentados únicamente con pastoreo de especies forrajeras. En algunas fincas los mautes son vendidos inmediatamente después

del destete. En las fincas de levante son dejados hasta 300 Kg. de peso y luego son vendidos a las fincas cebadoras (12, 14, 17, 18, 22, 46).

La alimentación de la ganadería bovina de la Cuenca del Lago de Maracaibo es básicamente pastoreo de especies forrajeras cultivadas, predominando los pastizales de guinea (*Panicum maximum*, Jacq.); alemán (*Echinochloa polystachya* H.B.K. Hitch); pará (*Brachiaria mutica*) y las brachiarias decumbens y humidícola, usualmente complementadas con alimentos concentrados, melaza, úrea y sales minerales, suministradas principalmente a las vacas en producción y los becerros. El rebaño escotero (vacas secas, novillas y mautes) constituye un sólo grupo y con él andan los toros, es alimentado con pasto, utilizando el sistema rotacional de pastoreo, en las fincas más organizadas, y en el sistema de producción tradicional el grupo escotero pastorea siguiendo grupo de vacas en producción (3, 46).

El secado de la vaca se realiza a juicio del productor, tomando en cuenta el tamaño del becerro y la producción de leche. Las vacas al bajar la producción (2-3 lt) y estar próximas a parir son ordeñadas una vez al día hasta el secado y llevadas a corrales de maternidad donde permanecen hasta después del parto. Los futuros vientres son seleccionados en la misma finca en base a fenotipos, característica de las ubres y tipos de mestizaje, y cuando alcanza los 300 Kg. de peso son entoradas o inseminadas.

En el sistema de producción tradicional se hacen vacunaciones periódicas para controlar algunas enfermedades, principalmente aftosa, rabia, brucelosis, tuberculosis, carbón sintomático, septicemia hemorrágica, control de ecto y endoparásitos. Las prácticas de higiene que se realizan con mayor frecuencia son cura del ombligo, lavado de becerreros, desinfección de becerreros y lavado de vaqueras. Otras prácticas son el descorne, castración de machos, tatuaje y herraje (12, 17, 18, 22).

#### 4.2. ESTRUCTURA DEL REBAÑO.

La composición del rebaño animal nos describe la distribución de las diferentes categorías de animales, de acuerdo al crecimiento y desarrollo animal, dando origen a la estructura del rebaño animal en el sistema de producción bovina de doble propósito, el cual se observa en el cuadro I. La composición del rebaño bovino de la cuenca del Lago de Maracaibo, en las diferentes regiones: Nor-occidental, Perijá, Sur del Lago y Costa Oriental es muy similar, pero si analizamos esta distribución en relación con el patrón estándar para explotaciones lecheras especializadas, podemos obser-

var que el porcentaje de vacas es del 46% y los promedios obtenidos en las regiones ganaderas son inferiores. Sin embargo, la proporción de novillas y mautas es superior en todas las regiones ganaderas con relación a este patrón (9% y 8% respectivamente); esto indica que en las fincas ganaderas de la Cuenca del Lago de Maracaibo la tendencia es a la producción de leche y carne (ganadería bovina de doble propósito) y la alta proporción de novillos y mautajes, puede ser debida a la producción de su propio reemplazo, existiendo además un excedente de animales que son vendidos al destete. El excedente de mautas indica un retraso en el crecimiento y desarrollo animal para su transformación en novillas y posteriormente a vacas, lo que puede ser ocasionado por problemas nutricionales.

También se observa que no existe diferencia importante entre el porcentaje promedio de vacas y de toros para las diferentes regiones ganaderas. En relación al porcentaje promedio de mautaje, podemos apreciar en las regiones de Perijá, Sur del Lago y Costa Oriental un mayor porcentaje de mautas y mautes, producto de una mayor disponibilidad de pasto durante todo el año (15).

#### 4.3. INDICES ZOOTÉCNICOS.

El cuadro II presenta información sobre los índices zootécnicos obtenidos en fincas de doble propósito en la Cuenca del Lago de Maracaibo, seleccionadas para realizar investigación ya que presentan registros de producción. Este nivel de organización es adecuado para la toma de información.

Estos resultados reflejan la amplitud de variación (considerando los rangos) existente entre las fincas de la Cuenca del lago de Maracaibo, que a su vez son producto de las diferencias ambientales, manejo, tamaño y composición genética del rebaño entre y dentro de las zonas agroecológicas que la conforman. Los índices tendieron a mejorar a medida que las condiciones lo permitieron exhibiendo los mejores potenciales de producción.

Información sobre los índices de crecimiento es escasa, al considerar que el manejo en general es orientado exclusivamente a incrementar la producción de leche, ya que en el pasado los otros renglones no habían tenido incentivos.

**Cuadro I. Estructura del Rebaño.**

Regiones	Nor-Occidental	Perija	Sur-lago	Costa Oriental
Vacas %	37.33	34.21	37.79	37.29
Toros %	1.11	1.17	1.56	1.24
Novillas %	13.15	12.86	9.18	9.73
Mautes%	20.64	29.26	28.64	28.15
Becerras %	25.95	22.38	22.74	21.77
Toretas %	1.82	0.12	0.09	0.82

**Cuadro II. Índices zootécnicos en fincas de doble propósito de la Cuenca del Lago de Maracaibo.**

Índice	n° Estudios	Prome-dio <sup>1</sup>	Rangos	Referencias
1.1 Crecimiento				
Ganancia peso (Kg./día)				
becerras	4	0.392	0.361-0.441	6,23,39,40
post-destete	4	0.367	0.239-0.457	3,21,39,40
1.2 Producción y Reproducción				
Producción de leche (Kg.)				
total	7	2548.0	1426.1-3439.4	1,8,10,7,24,29,38
a 305 días	7	2629.4	2118.8-2911.6	1,8,10,7,24,31,38
Duración de lactancia (días)	7	290.5	267.2- 339.1	1,8,10,7,24,29,38
Edad al primer parto (meses)	4	32.6	26.1-35.1	8,7,29,31
Intervalo entre partos (días)	3	395.0	410.0-379.6	9,30,31
Intervalo parto-1er Servicio (días)				
Servicio (días)	4	113.2	96.6-122.5	9,30,31
Servicio por preñez	3	1.7	1.5-1.8	9,30,31

1. Se refiere al promedio no ponderado de valores medios publicados.

## V. RECURSO ALIMENTICIO.

La zona ganadera ubicada en el bosque muy seco tropical presenta grandes limitaciones para explotar la ganadería bovina en general y uno de los problemas, es la introducción de especies forrajeras adaptadas a estas condiciones de clima para la alimentación animal. En estas zonas se adap-

tan bien especies como el pasto buffel (*Cenchrus ciliaris*) y leguminosas tales como, *Stylosanthes*. spp, *Leucaena*. spp y otras. Por lo general, los sistemas de producción de ganadería de doble propósito ubicados en esta zona de vida, dependen en alto grado de alimento concentrado por el déficit de recursos alimenticios naturales y artificiales para alimentar el ganado (13, 45).

Una zona menos deprimida es el bosque seco tropical, este se caracteriza por períodos secos de tres a cinco meses, con una precipitación media anual de 950 a 1800 mm con una distribución bimodal, en la cual se destacan dos marcadas épocas, la época de sequía que corresponde al período de déficit de pasto, con dos lapsos secos que van de julio-agosto (veranito de San Juan) y diciembre-abril y la época de lluvias, con dos períodos lluviosos de abril-junio y septiembre-noviembre donde en sistemas de producción bien manejados se produce un excedente de forraje.

En esta zona predomina el pasto guinea (*Panicum maximum*. Jacq), gramínea difundida y naturalizada utilizada como ingrediente en la ración de la ganadería bovina, también se cuentan con otros recursos como *Stylosanthes*. spp, *Leucaena*. spp, *Gliricidia sepium*, *Humbultiella ferruginea*, etc. En esta zona de vida es donde se encuentra ubicada la mayor población bovina de doble propósito (13, 45).

La tercera zona no menos importante es el Bosque Húmedo Tropical, prácticamente no hay pocas limitaciones en cuanto a la producción de forraje, en esta zona se localizan principalmente el pasto alemán (*Echinochloa polystachya*), pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), tanner (*Brachiaria humidicola*), brizantha (*Brachiaria brizantha*) y pasto elefante enano (*Pennisetum purpureum*) entre las gramíneas predominantes. Se cuenta también con leguminosas forrajeras de alto valor nutritivo generalmente de crecimiento decumbente como el *Kudzú Tropical*, y la *Clitoria ternatea* entre otras.

La alimentación de la ganadería bovina de doble propósito para la producción de leche y carne en el trópico se basa en la utilización de pastizales naturales y/o artificiales, el éxito de estos sistemas, por un tiempo largo, va a depender de la habilidad que se tenga en la producción y utilización de los mismos a pesar de los grandes intentos que ha habido para sustituirlos por sistemas donde el pastizal juega un papel secundario, esto se debe a que el sistema de ganadería de doble propósito es un sistema relativamente fácil y de poca dependencia de otros sistemas, aprovecha las condiciones naturales al máximo por ser un sistema perenne, puede evolu-

cionar en función de las condiciones que se le exija, la producción de materia prima es muy eficiente y esta se utiliza en forma económica.

La alimentación animal es uno de los factores fundamentales que mayor incide en la producción de leche y carne, normalmente, más del 50 % de los costos de producción de un Sistema de Producción de Ganadería de doble propósito son generados por el programa de alimentación, estos varían en función de las áreas agroecológicas en que se encuentre el sistema de producción (48). Sin embargo los programas de alimentación no se pueden ejecutar en forma aislada, es indispensable que vaya acompañado por otros programas técnicos como son el programa de sanidad animal y el de mejoramiento animal (selección y cruzamientos), con sus respectivos registros de producción y contables (47).

La cuenca del Lago de Maracaibo cuenta con una superficie de 2.500.000 has de pasto para la alimentación de los rebaños, donde la especie predominante es el pasto guinea (*Panicum maximum*, Jacq) y se ha determinado que su valor nutritivo es superior durante la época de lluvia y se reduce drásticamente durante la época seca (25). Esta condición es determinante al elaborar un programa de alimentación sobre todo en sistemas de producción de secano en aquellos sistemas dedicados a la producción de leche, ya que las exigencias del ganado lechero son mayores que para el ganado dedicado a la producción de carne, en consecuencia, se deben tomar en cuenta medidas para solucionar esta problemática alimenticia de los rebaños bovinos. Esto se puede lograr incrementando la carga animal (UA/ha) con un rebaño buen pastoreador y con exigencias de suplementación bajas, ya que la producción de la materia prima a nivel nacional no cumple con los requerimientos cuando la producción de leche esta por encima de 10 Kg. por animal al día, presentándose grandes déficits, teniendo que recurrir a la importación de materias primas para la elaboración del alimento concentrado. Para minimizar esta problemática se deben aplicar diferentes estrategias que permitan una adecuada distribución del forraje durante todo el año, tanto en cantidad como en calidad, esto se puede lograr a través de la conservación de forrajes (ensilaje o henificación y/o suplementación), logrado a través de un adecuado manejo de los pastizales y organización de los sistemas de producción (34).

## VI. INDICADORES DE RESULTADOS.

Los valores que aquí se presentan son los valores promedios máximos y mínimos encontrados en los trabajos consultados, clasificados según las regiones ganaderas que existen en la cuenca del Lago de Maracaibo (14, 11).

Es necesario aclarar que en una misma zona existen fincas con índices más altos o más bajos que los rangos que se presentan en este trabajo. Esto es debido básicamente a que estos índices son valores promedios, y por otro lado, a la manera como los productores combinan sus recursos, lo cual está determinado por la habilidad empresarial de cada productor, la disponibilidad de recursos, condiciones agroecológicas, las tecnologías agrícolas empleadas, políticas del Estado etc. Para los efectos del presente trabajo, se han agrupado los indicadores de la siguiente manera:

- Indicadores Físicos de Manejo de Sistema: Establecen la relación que existe entre los factores de producción y dan una idea de como es la organización y manejo del sistema.
- Indicadores de Productividad en Términos Físicos. Representan la relación que existe entre la producción física (lts. de leche, kg. de carne, etc.) y los factores de producción (tierra, mano de obra, semovientes, etc.).
- Indicadores de productividad en términos monetarios. Se refieren al rendimiento en bolívares por unidad de factor utilizado.

### 6.1. INDICADORES FÍSICOS DE MANEJO DEL SISTEMA

Como se puede observar en el Cuadro III la Carga Animal (C.A.) en la Cuenca del Lago de Maracaibo varia desde 0.49 hasta 1.80 UAB<sup>1</sup>/ha. de pasto, valores que coinciden con los reportados por Pearson de Vaccaro (35). En fincas de Doble Propósito del Trópico Americano. Las mayores cargas se presentan en la zona Sur del Lago debido a la mayor disponibilidad de pasto producto de una mayor precipitación durante el año.

1 UAB: Unidad animal Bovina: es la unidad estándar utilizada en la Administración de fincas, que toma como base la cantidad de alimento que consume un animal. Una vaca adulta equivalente a 1 UBA y a los demás animales se les da un valor que corresponde según su comparación.

**Cuadro III. Indicadores Físicos de Manejo del Sistema.**

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Ref.
Carga /Animal	(0.49-1.1)	(0.7-1.0)	(1.2-1.8)	(0.7-0.9)	2-4-14-16- 17-18-19-20 33-42-43-44
Vacas/100 Ha.	(53-57)	(40-50)	72	39	14-44
P. V. P.	(61-70)	66	(60-70)	60	2-4-17-18-19 33-42
R V / T	29	29	(24-30)	30	2-14-33
Vaca/EH	12.7	16.6	(11.8-20.0)	16.94-14	
UAB/EH	24.6	34.1	(22.1-37.3)	32.4	14
Ha/EH	22.3	42.8	(15.3-27.8)	43.2	14

**Cuadro IV. Indicadores Productivos en Términos Físicos.**

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	REF.
LTS/Ha/DÍA	(0.8-2.9)	(1.3-2.2)	(1.7-4.9)	(0.8-1.3)	2-4-14-16- 17-18-19- 20-33-42- 43-44
KG./Ha/AÑO	99	64	(89.4-225)	61	4-14-16-33
LTS/V-O/DÍA	(4.71-5.9)	(5.2-8.3)	(5.0-7.8)	(3.5)	2-4-16-17- 18-19-20- 33-42-43
LTS/V-M/DÍA	(2.8-5.0)	(3.5-4.3)	(3.1-4.1)	(2.0-3.47)	1-14-17- 18-19-33- 42-43-44
KG. CARNE/ V-M/AÑO	172	166	(126-207)	(159)	14-33
LTS/EH/AÑO	23701	26451	26585	21470	14
KG.CARNE/EH/AÑO	2197	2749	4131	2694	14

V-O. : Vaca ordeño ; V-M.: Vaca masa ;

El porcentaje de vacas en producción (PVP) está en el orden del 60 al 70% para toda la Cuenca y la relación vacas toro (RVT) varía de 24 a 30 vacas por toro.

En relación a la utilización de la mano de obra, la zona Sur del Lago presenta los mejores índices por vacas y UAB por equivalente hombre ( $EH^2$ ) no así, en cuanto al número de hectáreas. Esto se debe a que la mano de obra esta en función principalmente del tamaño del rebaño, y no del tamaño territorial, debido a que el ordeño es realizado en forma manual y es la actividad que emplea la mayor cantidad de mano de obra.

## 6.2. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN TÉRMINOS FÍSICOS.

La productividad por hectárea de los SGDP de la Cuenca del Lago varia desde 0.8 a 4.9 lbs./ha./día, y de 61 a 225 kg. de carne en pío/ha/año, siendo la zona Sur del Lago la que presenta los mejores índices, lo cual esta relacionado con la mayor C.A. que presenta esta zona. ( CuadroVI).

En relación a la productividad de las vacas se puede observar que esta oscila entre 3.5 y 8.3 lbs./vaca ordeño/día y 2.0 a 5.0 lbs. /vaca masa/día. En relación a los kg. carne/vaca masa/año esta varía entre 126 a 207 kg.

Los índices más elevados de productividad de la mano de obra, 26585 lbs./EH/año y 4136 kg. carne/EH/año, se reportan para la zona Sur del Lago.

## 6.3. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN TÉRMINOS MONETARIOS.

Los trabajos más recientes sobre los resultados en términos monetarios de los SGDP en la Cuenca del Lago de Maracaibo son del año de 1994, y corresponden a la zona Sur del Lago (33). A continuación se muestran los resultados:

### - Ingresos Totales

La Composición de los ingresos totales generados por leche y carne fue del 77% y 23% respectivamente.

2 E. H: Es la medida de referencia que equivale a un trabajador fijo en la unidad de producción durante un año o 300 jornadas de trabajo de 8 horas por día.

## Estructura de Costos.

La estructura de costos promedio por fincas se observa en el cuadro N° 3, donde se puede apreciar que los insumos representan el 38.18%, las depreciaciones el 23.33% y los salarios el 38.49%.

Dentro de los insumos el que mayor peso tiene sobre la estructura de costo son los gastos en Medicina Veterinaria el cual representa el 13.06% de los costos totales.

**Cuadro V. Estructura de Costos.\***

Conceptos	Bs.	%
Alimento para el ganado	458567	6.70
Medicina veterinaria	894296	13.06
Combustibles y lubricantes	235014	3.43
Reparaciones y repuestos	348988	5.10
Renovación de potreros	5250	0.08
Abonos y enmiendas	31428	0.46
Pesticidas y herbicidas	86736	1.27
Servicios de maquinarias	20443	0.30
Mant. de edific.	122975	1.80
Patentes y seguros	-----	
Energía eléctrica	338141	4.94
Otros gastos	72467	1.06
Total insumos	2614305	38.18
Depreciaciones	1597444	23.33
Salarios	2636238	38.49
Total	6847987	100.00

\*No se incluyen los gastos financieros.

## - Rentabilidad y Otros Indicadores Económicos.

La rentabilidad es el porcentaje que representa la ganancia neta del negocio con respecto al capital total tangible. La rentabilidad promedio para las fincas de la zona fue de 6.49%, lo que indica que para producir Bs. 6.49 se necesitan invertir Bs. 100 de Capital.

La relación Ingreso - Costo promedio estuvo en el orden de 1.98. Otros indicadores como ganancia neta por lt. de leche, por kg. de carne en pie, por vaca etc. se muestran en el cuadro VI.

**Cuadro VI. Rentabilidad y otros Indicadores.**

Rentabilidad	6.49	%
Ganancia operativa / ha.	35280	Bs.
Ganancia operativa / vaca	45721	Bs.
Ganancia neta /ha.	28505	Bs.
Ganancia neta / vaca	36940	Bs.
Ingreso costo	1.98	
Ganancia neta / lt. de leche	20.89	Bs. / LTS.
Ganancia neta / kg. de carne	66.82	Bs. / KG.
Costo lt. de leche	21.29	Bs.
Costo kg. de carne	68.09	Bs.

**VII. LITERATURA CITADA**

1. Aranguren-Méndez, J; C. González-Stagnaro; N, Madrid-Bury; J. Ríos. 1994. Comportamiento productivo de vacas mestizas 5/8 Holstein, 5/8 Pardo Suizo y 5/8 Brahman. Revista científica. Facultad de Ciencias Veterinarias. LUZ. Vol. IV(2): 99.
2. Avendaño, J.; A.de Avendaño; E. Noguera; A. Gutiérrez; J. Graterol; A.Mez;N.Pe-rozo; O. Abreu; G. Cerrada y J. Bravo.1993. Tipología de Unidades de Producción de Ganadería de Doble Propósito en el Área del Guayabo, Estado Zulia. FONAIAP. Centro de investigaciones Agropecuarias del Estado Zulia. Serie C N°17-21. Maracaibo-Venezuela. 37p.
3. Bracho, I. 1995. Efecto de toro, niveles de suplementación y sus interacciones sobre el crecimiento de becerros Criollo Limonero. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 12:221.
4. Carruyo, R. 1994. Caracterización de Sistemas Gerenciales en fincas ganaderas de la parroquia El Morality, Municipio Colon, Estado Zulia. Maracaibo, Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía. División de Estudios para Graduados. 159 p.
5. Castillo, Martínez, J. ; 1992. Los Sistemas de Producción. In: Carlos González-Stagnaro. Ed. Ganadería mestiza de doble propósito. Editorial Astro Data, Maracaibo, Venezuela 27 p.
6. Chirinos, Z y E. Rincón. 1993. Efecto del nivel de producción de leche sobre el crecimiento de becerros mestizos en una finca comercial de doble propósito del sector El Laberinto. V Jornadas Científico-Técnicas. Facultad de Agronomía. Rev. Fac. Agron. LUZ. Vol. 10. Supl. 1. 90.
7. Chirinos, Z. 1994. Composición racial y comportamiento productivo de bovinos en la zona El Laberinto. Universidad del Zulia. Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias. XIV, 149h (Tesis de maestría).
8. Contreras, G., J. Goicochea, C. González S. y E. Rincón. 1992a. Los mestizos Sahiwal en el municipio Machiques de Perijá-Zulia. I. Comportamiento productivo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Resumen. G13.

9. Contreras, G., J. Goicochea, C. González S. y E. Rincón. 1992b. Los mestizos sahiwal en el municipio Machiques de Perijá-Zulia. II. Comportamiento reproductivo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Resumen. G14.
10. Contreras, G., S. Labbé, O. Abreu y M. Martínez de Acurero. 1994. Comportamiento productivo de un rebaño mestizo Holstein-Criollo en un ambiente húmedo tropical. VIII Congreso Venezolano de Zootecnia. Resumen. Y018.
11. Delgado de S. H. ; 1989. Descripción del Sistema de Producción de Leche y Carne en la cuenca del Lago de Maracaibo. In: Foro Sistema de Producción Bovina de leche y carne en la cuenca del lago de Maracaibo. 20 p.(mimeo).
12. Estación Experimental Zulia. Consideraciones sobre la identificación y clasificación los Sistemas de Producción de Ganadería de Doble Propósito en el Estado Zulia. Serie C. No. 6-21. Maracaibo, Venezuela. 33 pp.
13. Ewel, J. ; A. Madriz y J. Tosi. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Ed. Sucre. Caracas Venezuela. 260 p.
14. Fernandez, N. 1978. Productividad y rentabilidad de las fincas lecheras del Municipio Rosario. Distrito Perijá. U.C.P.C., Universidad del Zulia.
15. Fernández, N. 1992. Aspectos Técnicos Económicos de la Ganadería Bovina de Doble Propósito de la Cuenca del Lago de Maracaibo. In: Carlos González Stagnaro Ed. Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Editorial Astro Data, S.A. Maracaibo, Venezuela .540.
16. González B., 1992. Ganadería Mestiza a base de pastos en condiciones húmedas y subhúmedas de la cuenca del Lago de Maracaibo. In Carlos González S. (ed). Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Ediciones Astro Data, Maracaibo, Venezuela. pp 365-379.
17. Graterol, J.; Fuenmayor , E.; Gómez, A.; Rodríguez O.: Acosta, R. 1984. FONAIAP. Identificación y Clasificación de los Sistemas de Producción Agropecuaria en la Microregión Chama, Zona Sur del Lago de Maracaibo. Serie C No. 2-21 108 p.
18. Graterol, J.; Fuenmayor, E.; Zambrano, S.: Gómez, A.; Rodríguez, O.; Acosta, R. 1986.FONAIAP. Identificación y Clasificación de los Sistemas de Producción Agropecuaria en la Microregión Guayabo, Zona Sur del Lago de Maracaibo. Serie C No. 5-21. 59 p.
19. Graterol, J; E.Fuenmayor; A. Gómez; O. Rodríguez y R. Acosta. 1987. Consideraciones sobre la Identificación y Clasificación de los Sistemas de Producción de Ganadería de Doble Propósito en el Estado Zulia. FONAIAP. Estación Experimental Zulia. Serie C No 6-21. Maracaibo, Venezuela .35p.
20. Guerra, S. 1994. Estudio de los Sistemas de Producción Agropecuarios de la Microregión Boscan del Sector el Laberinto, Planicie de Maracaibo. Universidad del Zulia, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias, División de Estudios para Graduados. XII, 154h. (Tesis de Maestría).
21. Huerta-Leidenz, N; R. Contreras; R. Carrillo; E. Rincón; O. Morón. 1991. Efecto de la condición sexual sobre el crecimiento y características de la canal de bovinos mestizos. Rev. Fac. Agron. LUZ. Vol. 8(3):199-208.

22. Identificación y Clasificación de los Sistemas de Producción Agropecuaria del distrito Baralt, Estado Zulia. Serie C No. 4-21. 149 pp.
23. Isea, W. 1994. Producción de leche y raza paterna sobre el crecimiento predestete de becerros cruzados. Revista científica Facultad de Ciencias Veterinarias. LUZ. Vol. IV(2): 85-98.
24. Labbé, S. ; G. Contreras; O. Abreu y M. Martínez de Acurero. 1994. Comportamiento productivo de un rebaño de ganado Criollo Limonero en un ambiente húmedo tropical. VIII Congreso Venezolano de Zootecnia. Resúmen. Y019.
25. Linares, C.; M. Urdaneta; A. Casanova; M. Ventura y D. Osuna. 1992. Sistemas de producción de carne con pasto Guinea (*Panicum maximum* Jacq) interrelacionando carga animal y suplementación. Rev. Fca de Agronomía (LUZ): 1992,9: 35-48. Maracaibo-Venezuela.
26. Martínez, E. 1983. Modernización Tecnológica en la producción lechera en el Distrito Perijá, Estado Zulia. Maracay , Estado Aragua.
27. Morales, D. Fuenmayor, E. Colina, J. Sánchez, A. y Arias, L. 1982. Diagnostico Agroecológico de la región Zuliana. CARZU-FONAIAP. Serie C N° 1-05 Maracaibo-Venezuela. 34.
28. Naim, M. 1986. La empresa privada en Venezuela: \_Que pasa cuando se crece en medio de la riqueza y la confusión ? El caso Venezuela. Una ilusión de armonía. Ediciones IESA. 153-181.
29. Noguera, E. y O. Abreu. 1993. Efecto de algunos factores fisiológicos, ambientales y genéticos sobre la producción de leche en un rebaño mestizo indefinido. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 10:525-535.
30. Noguera, E., O. Abreu; R. Azócar y R. Acosta. 1993. Comportamiento reproductivo de un rebaño mestizo indefinido en El Guayabo, estado Zulia. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 10:537-547.
31. Noguera, E.; O. Abreu; J. Avendaño; R. Azócar; W. Aguirre; J. Díaz y R. Acosta. 1994. Efecto del medio ambiente sobre la actividad reproductiva de un rebaño mestizo Pardo Suizo en bosque húmedo tropical . VIII Congreso Venezolano de Zootecnia. Resúmen. Y022.
32. OFICINA CENTRAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA . OCEI. Anuario estadístico de Venezuela. 1990-1993.
33. Ortega, L y J. Balza. 1995. Diagnóstico técnico - económico de fincas Bovinas de la Zona Sur del Lago de Maracaibo. Unidad Coordinadora de Proyectos Conjuntos. Universidad del Zulia . Maracaibo, Venezuela.
34. Osuna, D. 1989. Diagnóstico sobre el proceso de conservación de pastos. Mimeo-grafía. Universidad del Zulia, División de Estudios para Graduados. Maracaibo-Venezuela.
35. Pearson de Vaccaro, L.1986. Sistemas de producción bovina predominantes en el trópico latinoamericano. In: Panorama de la Ganadería de Doble Propósito en la América Tropical. Arango-Nieto, L.; A. Charry y R. Vera,(eds).Bogotá, Colombia. pp 29-44.

36. Perozo, N. 1992. Tipologías de Unidades de producción de ganadería de doble propósito en el área de Carrasquero. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Centro de investigaciones Agropecuarias del Estado Zulia. Maracaibo, Estado Zulia.
37. Quintero, C. 1978. Observaciones Ecológicas sobre la Cuenca del Lago de Maracaibo Rev. Fac. Agron. 4 (4):304-309.
38. Rincón, E. 1991. Modelo de regresión lineal para estimar los componentes genéticos aditivos en vacas mestizas lecheras. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 8:123-142.
39. Rincón-Urdaneta, E; J. Ríos; A. Ocando; y O. Morón-Fuenmayor. 1993. Efecto de la raza paterna sobre el crecimiento al destete y a los 18 meses de edad en becerros mestizos del tipo mosaico perijanero. Rev. Fac. Agron. (LUZ), 10:69-80.
40. Ríos, J. 1988. Crecimiento en novillas mestizas en la región de Perijá. Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía. 44p (Trabajo de ascenso).
41. Ríos, R. L. 1973. Aspectos de la Ganadería Vacuna en las Llanuras del Caribe en Colombia. Centro internacional de Agricultura Tropical. Folleto Técnico N°3. Cali, Colombia.
42. Rodríguez, O; A. Gómez; O. Abreu; J. Graterol y R. Acosta. 1984. Identificación y clasificación de los Sistemas de Producción Agropecuaria en la Zona El Laberinto del Estado Zulia. FONAIAP. Estación Experimental Zulia. Serie C No 3-21. Maracaibo, Venezuela .91p.
43. Rodríguez, O; J. Graterol; A. Gómez; R. Urdaneta y R. Acosta. 1985. Identificación y clasificación de los Sistemas de Producción Agropecuaria del Distrito Baralt, Estado Zulia. FONAIAP. Estación Experimental Zulia. Serie C No 4-21. Maracaibo, Venezuela. 149p.
44. Romero, O. 1993. Efectos de la Tecnología en Fincas Tropicales de Doble Propósito. Maracaibo. Universidad del Zulia, Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. División de Estudios Para Graduados. X.128 h. (Tesis de Maestría).
45. Urdaneta, M.; H. Delgado y D. Osuna. 1992. Ganadería Bovina a base de pastos en la Altiplanicie de Maracaibo. En: Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Edit. Astro Data, S. A. 1era Edición. p-383. Maracaibo-Venezuela.
47. Urdaneta, M. y Delgado de S.H. 1985. Programa de Desarrollo Agropecuario El Laberinto. Proyecto Unidad Experimental Convenio LUZ-Corpozulia-Ugalab, Maracaibo-Estado Zulia. 153 pp.
48. Ventura, M. 1986. Alimentación del Ganado Bovino. Curso sobre Manejo de Fincas Agropecuarias. Facultad de Agronomía . Maracaibo - Venezuela.
49. Ventura, M. 1992. Manejo alimenticio de un rebaño de ganado bovino de doble propósito. Vacas en producción. En: Gandería Mestiza de Doble Propósito. Edit. Astro Data, S.A. 1era. Edición. p-453. Maracaibo-Venezuela.
50. Zapata, A. 1981. Nutrición de Rumiantes. Rev. ICA-Informe. 15 (1): 13-17.