



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TITULO DE LA TESIS:

**RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS EN
EL MUNICIPIO DE CARÁCUARO MICHOACÁN.**

TESIS QUE PRESENTA:

SERGIO ARGÜELLES OSORIO

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

ASESOR:

M. C. MELBA RAMÍREZ GONZÁLEZ

MORELIA, MICHOACÁN; FEBRERO DEL 2006.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TITULO DE LA TESIS:

**RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS EN
EL MUNICIPIO DE CARÁCUARO MICHOACÁN.**

TESIS QUE PRESENTA:

SERGIO ARGÜELLES OSORIO

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

MORELIA, MICHOACÁN; FEBRERO DEL 2006.

DEDICATORIA

A DIOS;

Por acompañarme en mi caminar
y por darme el valor y la fuerza para
llegar al final de mi carrera.

A MIS PADRES;

Por sus consejos y por todo el gran apoyo que me brindaron
en las buenas y en las malas, en el transcurso de mi carrera.

A MIS HERMANOS;

Por la confianza que siempre tuvieron en mí
y por estar en todo momento conmigo.

A MI GRAN AMIGO;

El Prof. Carlos Ceballos Domínguez por sus buenos
consejos y ejemplos como persona, pero sobre todo, por ser
siempre un gran compañero y amigo.

AGRADECIMIENTOS.

De manera muy especial a mi asesora; la **M. C. Melba Ramírez González**, por su gran calidad humana, por ser una persona con muchas virtudes, sobre todo, por tenerme paciencia, en el desarrollo de este trabajo.

A la **M.C. Raquel y al M.V.Z. Rodrigo** por su gran apoyo en la realización de este trabajo, por su compañía y asesoría, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Rentabilidad de las empresas agropecuarias.....	3
1.2. Presupuestos.....	5
1.3. Costos.....	6
1.4. Depreciación.....	9
1.5. Medidas de eficiencia económica.....	10
1.5.1. Beneficios.....	10
1.5.2. Punto de equilibrio.....	13
1.5.3. Análisis de resultados económicos.....	14
1.5.4. Rentabilidad.....	16
2. HIPÓTESIS.....	19
3. OBJETIVOS.....	19
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	20
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
5.1. Sistemas de producción.....	23
5.2. Resultados económicos.....	31
5.3. Inversión total.....	35
5.4. Punto de equilibrio.....	38
5.5. Tasa interna de rendimiento.....	39
6. CONCLUSIONES.....	41
7. BIBLIOGRAFIA.....	43

ÍNDICE DE CUADROS

1. Cuadro 1. Sistemas de producción.....	23
2. Cuadro 2. Indicadores de productividad.....	29
3. Cuadro 3. Indicadores económicos de las unidades de producción.....	31
4. Cuadro 4. Tasa interna de rendimiento de los productores de Carácuaro, Michoacán.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico 1. Número de Unidades Animal por jornal en la Unidad de Producción.....	25
2. Gráfico 2. Porcentaje de reemplazos por grupos.....	26
3. Gráfico 3. Kilogramo de carne por hectárea por año.....	30
4. Gráfico 4. Costo por vaca al año total y efectivo.....	31
5. Gráfico 5. Margen Bruto por vaca por año total y efectivo.....	32
6. Gráfico 6. Margen Bruto por hectárea por año total y efectivo.....	33
7. Gráfico 7. Margen Bruto por jornal por año total y efectivo.....	34

RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE BOVINOS EN EL MUNICIPIO DE CARÁCUARO MICHOACÁN.

Sergio Argüelles Osorio ¹ y M. C. Melba Ramírez González ²

¹ Tesista y ² Asesor

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es conocer cual es el beneficio económico de la producción de bovinos en el municipio de Carácuaro Michoacán, con la finalidad de brindar los elementos necesarios que permitan tomar decisiones a los productores para mejorar su producción y economía. Para el análisis económico se utilizó la metodología de presupuesto tipo empresa y del análisis marginal. Se realizaron encuestas estructuradas y semiestructuradas para la determinación de costos de producción. El grupo en estudio se dividió en 3 subgrupos de acuerdo con la cantidad de vacas: un grupo de menos de 20 vacas, el otro con unidades de producción de 21 a 40 vacas y el último de 41 vacas en adelante. Los resultados muestran que la actividad ganadera se encuentra afectada por los altos costos de producción que presentan y la baja productividad, por lo que los ingresos familiares provenientes de la actividad son muy bajos, requiriendo recursos de fuentes externas para la supervivencia de las familias.

1. INTRODUCCIÓN

La vida de cada habitante del mundo está íntimamente relacionada con la agricultura y la ganadería, en forma directa o indirecta por el simple hecho de que todos tenemos que comer. Nuestra región de América Latina y el Caribe depende de la agricultura como base de su economía en términos de trabajo, comercio interno y generación de divisas a través de las exportaciones (FAO, 1985). Sin embargo, la globalización y la apertura comercial, plantea nuevas oportunidades y amenazas en las cadenas productivas del sector agropecuario mexicano.

En la agricultura y la ganadería, el productor y su familia están unidos estrechamente con la empresa. Los costos de manutención de la familia y los costos de la empresa no están separados. Los ingresos de la empresa y los de los miembros de la familia están también unidos. La familia trabaja en la empresa sin recibir sueldo. Por otro lado, la familia usa y consume productos de la empresa sin pagarlos (Henk, 1999).

Los miembros del lugar agropecuario tienen tres tipos básicos de insumos: tierra, trabajo y capital. La gestión rural implica distribuir estos, a las tres distintas actividades o procesos, esto es, a cultivos, actividades pecuarias, o actividades no agrarias.

El entorno total, en el cual los hogares agropecuarios operan, consisten de dos partes: el elemento técnico (natural o físico) y el elemento humano (Norman *et al.*, 1982).

El elemento técnico determina los tipos y el potencial físico de las actividades agrícolas y pecuarias.

El elemento humano es importante para determinar cuál será el sistema agropecuario.

El sector pecuario juega un papel crucial en la agricultura de la región. No solamente debido a la necesidad de proteína de origen animal en la dieta de la población, sino también porque los animales, sobre todo los rumiantes, tienen la capacidad de convertir alimentos de muy baja calidad como forrajes fibrosos y sub-productos agrícolas en productos de alta calidad nutritiva.

La actividad agropecuaria de una región o de un país es la suma de los esfuerzos de miles de productores individuales y distintos. Sin embargo, tienen algo en común, todos están tratando de satisfacer sus propios deseos por medio de la utilización de los recursos materiales que poseen. Esto implica el manejo de los recursos disponibles (Wadsworth¹, 1997).

La cría de bovinos para carne de nuestro país ha estado orientada a dos grandes mercados, la exportación de becerros a los U. S. A. (United States of America) y a la producción de carne para abasto.

De acuerdo con el FIRA (1999) los Estados que abastecen de carne a la región son: Sinaloa, Michoacán y San Luis Potosí, sin embargo, en los últimos años el inventario ganadero ha mermado, esta situación afecta directamente el nivel de vida de los ganaderos y pone en riesgo la rentabilidad de las unidades de producción.

Así mismo, se desconoce cual es la situación económica y financiera de las unidades de producción, la forma en la que operan y las necesidades actuales y específicas de las diferentes regiones del país, de los Estados y de los diferentes municipios.

1.1. Rentabilidad de las empresas agropecuarias

Una forma de conocer cual es la rentabilidad de una empresa, es a través del beneficio económico que se tiene en un cierto periodo de tiempo. Para el análisis de una empresa se debe tener información de la contabilidad de la misma, de los factores y medidas responsables del comportamiento de la empresa y de los

estándares y objetivos de la empresa (Castle *et al.*, 1987; García *et al.*, 1997; Rouco y Muñoz, 1997).

La rentabilidad se puede medir a través de la eficiencia económica. La eficiencia es la relación entre un ingreso y un egreso, entre una entrada y una salida, entre un recurso y un producto. La eficiencia económica cambia continuamente en función de las fluctuaciones en los precios y costos (Norman *et al.*, 1996; Wadsworth², 1997).

El control de los costos se basa en poner de manifiesto las anomalías que se encuentran en la empresa, buscar la causa de éstas y las posibles responsabilidades, utilizar los medios adecuados para remediar las pérdidas y mejorar los resultados (Armstrong *et al.*, 1990; Wadsworth², 1997).

El análisis del valor Marginal es muy útil al planificar las actividades productivas de una finca; también lo es para averiguar periódicamente (cada 3 años) si la combinación de actividades adoptada como óptima, sigue siendo válida; de no ser así será necesario modificarla y establecer una nueva combinación de actividades.

Es decir, el análisis marginal trata de explicar los efectos que algunos cambios pueden tener en las acciones de la empresa; por lo tanto éste método exige un conocimiento más profundo de la empresa y especialmente entre el equipo de producción y factores variables, entre gastos fijos y gastos variables (Coordonier *et al.*, 1986; Fritz, 1994).

Auto-consumo del dueño y su familia

Los productos consumidos por la familia deben ser considerados e incluidos como si fuesen ventas. Aunque la finca no reciba el dinero en efectivo, esto representa algo producido que es necesario contabilizar como una venta invisible; de no ser así la producción y su índice de eficiencia serían subestimados.

El valor de los productos regalados también deben ser incluidos como ventas y si este regalo es efectuado a los empleados se le puede considerar además como

costo, porque representaría un pago (mano de obra) en especie (Wadsworth², 1997).

1.2. Presupuestos

Aguilar (1991) señala que un presupuesto es un resumen de la producción, precios, ingresos, gastos y la utilidad que se espera obtener de un programa agropecuario cuyas funciones son:

1. Prever el futuro.
2. Ayuda a escoger el mejor plan de entre varios.
3. Estimar la cantidad de elementos comparativos (alimentos, mano de obra diversos servicios y gastos de funcionamiento, en efectivo durante el año).

Presupuesto tipo empresa

Una empresa agrícola o ganadera es aquella que se dedica a cosechar un solo tipo de producto o se dedica a una sola actividad ganadera y es por esta razón que la mayor parte de los negocios agrícolas y ganaderos constan de una combinación de varias empresas (Torres, 1995).

Un presupuesto de empresa incluye un listado de los ingresos y gastos estimados asociados con una actividad o empresa específica que servirá de base para calcular la rentabilidad. Se podrá elaborar un presupuesto para cada empresa o actividad real o potencial en un plan agrícola, pudiendo referirse a la cosecha de alguna especie vegetal o al ramo ganadero.

Cada uno se elabora sobre la base de una unidad común como podría ser, una hectárea para productos agrícolas o por cabeza de ganado (Torres, 1995).

Procedimiento para generar el presupuesto tipo empresa.

- Estimar la producción total y el precio para la producción con sumo cuidado, bajo condiciones normales de clima, tipo de suelo y niveles de insumo, fundamentalmente.
- Estimar los costos variables de los insumos (la semilla, el fertilizante e ingredientes químicos, el combustible, las reparaciones de maquinaria, la mano de obra, entre otros).
- Estimar los costos fijos (depreciación, agotamiento y/o amortización, intereses entre otros).

Aunque los presupuesto tipo empresa podrán ser organizados y presentados bajo diferentes formatos, básicamente consta de tres partes:

- Los ingresos
- Los costos variables, y
- Los costos fijos.

1.3. Los costos

Un costo es simplemente el valor en términos monetarios (efectivo o no efectivo) que hay que pagar para conseguir un recursos, ingreso biológico o servicio (Wadsworth², 1997).

Los costos son el total de los medios de producción consumidos y la parte proporcional de los medios de producción desgastados. Estos costos se expresan en dinero (Henk, 1999).

Los costos se clasifican en dos grandes grupos: costos variables y costos fijos. Esta clasificación casi siempre causa discusión y cierta confusión al utilizarla por primera vez. La diferenciación entre un costo fijo y un costo variable puede parecer totalmente arbitraria e incluso ilógica. Afortunadamente si logramos asentar ciertas bases conceptuales la diferencia entre ambos costos se puede comprender fácilmente (Wadsworth², 1997).

Costos variables

Estos son los costos afectados directamente por flujo asociado al nivel de producción de la empresa. También se denominan costos directos. Si no existe producción, tampoco corren los costos variables (Henk, 1999; Wadsworth², 1997).

Costos fijos

Estos son los costos que hay que solventar obligatoriamente y que están totalmente desligados del nivel de producción.

Los costos fijos son gastos cuyo flujo es permanente y su valor es independiente del nivel de producción de la finca (Henk, 1999, y Wadsworth², 1997).

El Costo de oportunidad

El costo de oportunidad de un recurso es el beneficio factible pero no materializado, al no incluir esta opción de uso del recurso en cuestión como la manera alternativa más rentable (Wadsworth², 1997).

Costos de mano de obra

La mano de obra empleada en una empresa agropecuaria puede dividirse en las siguientes categorías:

- Mano de obra del mismo productor.
- Mano de obra de la familia del productor.
- Mano de obra de obreros permanentes.
- Mano de obra de obreros temporales.

Los costos de la mano de obra de obreros permanentes y temporales son los sueldos y jornales pagados.

En algunos casos, a los obreros se les paga parcialmente en especie. De ser así, el valor de los productos entregados a los obreros se deben considerar también costos (Henk, 1999).

Los costos de la mano de obra del mismo productor y de su familia, se determinan con base en los sueldos o jornales que se pagan a obreros contratados.

En la práctica, no únicamente personas adultas trabajan en la empresa, sino también personas jóvenes y a veces niños. Los sueldos y los jornales pagados por su trabajo son los costos de su mano de obra.

Por la productividad obtenida, la jornada de una persona joven no equivale a la jornada trabajada por un hombre. La unidad que sirve de comparación es el equivalente – hombre.

Menos de 15 años	De 15-19 años	Más de 20 años
0.4	0.8	1.0

La jornada de una persona de menos de 15 años es igual a 0.4 equivalente-hombre. De la misma manera, se estima la jornada de un persona de 15 hasta 19 años en un 0.8 equivalente-hombre (Henk, 1999).

Utilidades de la mano de obra familiar

Debido al trabajo del productor / empresario y su familia, se obtienen las ganancias de la empresa.

Las utilidades de su trabajo incluyen no sólo estas ganancias, sino también la remuneración por los servicios de mano de obra prestados por él y su familia.

Utilidad mano de obra familiar = Utilidades netas + Costo de mano de obra familiar (Henk, 1999).

Costos de producción

Se refiere a las erogaciones realizadas en la elaboración de los bienes o servicios a los cuales se dedica la empresa agropecuaria.

Los costos de producción representan todas las operaciones realizadas desde la adquisición de la materia prima hasta su transformación en artículos de consumo o de servicio.

El estudio de los costos de producción a nivel de unidad sirve para tomar decisiones acerca de la planificación y el control dentro de la explotación, fijar el costo de producción, determinar el precio de venta y los programas de producción, así como proporcionar bases firmes para comprender la organización y la estructura interna de la explotación agropecuaria (Arciniega, 1998).

Otros ingresos

Aquí se incluyen los ingresos independientes de la producción que se tiene; en este caso sería por ejemplo la venta de estiércol, la venta de vacas de desecho, la venta de becerros en empresas lecheras, etc.

Otros gastos

Comprende todas aquellas partidas no propias ni indispensables para el desarrollo de la empresa; no son consuetudinarias, ni normales, y por lo tanto resultan difíciles de prever, ya que no se sabe cuáles serán y cuándo acontecerán, pero una vez que suceden sí forman parte del costo total de la entidad (Arciniega, 1998).

1.4. Depreciación

La disminución del valor de un medio de producción duradero, se considera como un costo y se le llama depreciación (Henk, 1999).

La depreciación es un costo fijo (no efectivo) que representa una estimación de la pérdida de valor de un activo durante un período específico, generalmente un año. El activo provee un servicio y la depreciación es un costo que refleja el desgaste del capital invertido en él.

El costo de depreciación permite crear un fondo donde se acumula un valor que permitirá reemplazar el activo cuando llega al final de su vida útil.

1.5. Medidas de eficiencia económica

Llegar a comprender la metodología y los elementos necesarios para medir la eficiencia económica exigirá comprender ciertos principios básicos. Cabe señalar además que la manera de expresar la eficiencia económica dependerá de las condiciones y del propósito del análisis del estudio a realizar (Wadsworth², 1997).

Para calcular la depreciación, es necesario conocer el periodo de vida del medio de producción duradero. Dichos periodos son los siguientes:

- Vida Técnica
- Vida Económica

La vida técnica es el periodo que va desde el momento de la compra y el momento en que este medio de producción duradero se gasta completamente.

La vida económica es el periodo entre el momento de la compra y el momento en que el medio de producción ya no es rentable.

La vida económica de un medio de producción duradero siempre es más corta que su vida técnica (Henk, 1999).

1.5.1. Beneficios.

El beneficio de una empresa agropecuaria es el valor en dinero de los productos obtenidos en un periodo determinado.

En los beneficios están incluidos también los productos consumidos por la familia, aunque no sean vendidos (Henk, 1999).

Para calcular los beneficios de la producción pecuarias se distinguen tres aspectos:

- Productos obtenidos.
- Volumen de venta.
- Incremento.

En el cálculo de los beneficios de los productos obtenidos, se deben tomar en cuenta los productos vendidos, los consumidos por la familia, los usados para pagar mano de obra, los almacenados y los subproductos.

El volumen de ventas de animales es igual al valor de las ventas, menos el valor de las compras de animales.

$$\text{Volumen de ventas} = \text{Valor final} - \text{Valor de compras}$$

El incremento es el valor final de los animales, menos el valor inicial en un periodo determinado, que puede ser un mes, un trimestre o un año.

$$\text{Incremento} = \text{Valor final} - \text{Valor inicial}$$

El total del volumen de ventas más el incremento representa el beneficio de un grupo de animales durante un periodo determinado (Henk, 1999).

El Beneficio Bruto (BB)

El BB se puede calcular en forma sencilla y rápida con el propósito de averiguar la cantidad de dinero producido por la empresa (el dueño y su familia), después de pagar todos los costos reales ocurridos durante en el proceso de producción.

El cálculo del indicador BB es el siguiente:

$$\text{Ventas (efectivo)} - \text{Costos (Efectivo)} = \text{Beneficio Bruto}$$

Algunas críticas muy válidas al significado que tiene el valor de este índice se refieren a la falta de inclusión del costo de mano de obra familiar y el sueldo empresarial del dueño (Wadsworth², 1997).

El Beneficio Neto (BN)

El BN estima el beneficio que es percibido por el negocio después de pagar todos los costos de operación (efectivos y no efectivos). El indicador BN representa un índice de la eficiencia económica que permite una serie de comparaciones válidas entre diferentes fincas y diversos sistemas.

El cálculo del BN incluye no sólo los intereses pagados en efectivo a los acreedores, sino también asigna un costo cuando se utiliza capital propio de la empresa.

El cálculo del BN incluye ajustes relativos a la mano de obra familiar.

El cálculo correcto del indicador BN debe incluir el auto-consumo de la familia y los regalos a empleados y otros, como costos.

El BN es un indicador que puede ser utilizado para comparar diferentes fincas en forma de BN/ha o BN/vaca, etc. Sin embargo, su aplicación principal es para analizar las diferencias e identificar las razones para los cambios en los índices de la eficiencia económica de la misma finca año por año.

En cuanto al manejo de una finca lo más importante, es que el BN demuestre un valor positivo; si resulta negativo, significa que un recurso o varios están siendo utilizados de una manera sub-óptima (Wadsworth², 1997).

El Margen Bruto (MB)

La ventaja del MB es que sólo toma en cuenta los costos variables. Esto se hace de la siguiente manera;

$$MB = \text{Producto Bruto} - \text{Costos Variables}$$

El MB no es un índice de eficiencia económica en sí, pero si sirve para comparar diferencias en el nivel de esta eficiencia.

El análisis del valor MB es muy útil al planificar las actividades productivas de una finca; también lo es para averiguar periódicamente (cada 3 años) si la combinación de actividades adoptada como óptima, sigue siendo válida; de no ser así será necesario modificarla y establecer una nueva combinación de actividades (Wadsworth², 1997).

1.5.2. El punto de equilibrio.

El punto de equilibrio (P. E.) es el punto de actividad que existe cuando los gastos (costos) son iguales a los ingresos por lo que no hay pérdidas (Arciniega, 1998).

Para obtener el punto de equilibrio se considera lo siguiente:

- a) Debe determinarse el comportamiento de los costos.
- b) Todos los costos deberán agruparse en fijos o variables.
- c) Los costos fijos permanecen constantes.
- d) Los costos variables fluctúan proporcionalmente con el volumen.
- e) Los precios de los insumos no cambian.
- f) Los precios de venta siguen iguales.
- g) La eficiencia y la productividad son iguales.

Obtención del punto de equilibrio.

El punto de equilibrio puede obtenerse en ventas (\$), en porcentaje de capacidad utilizada (Kg) y en número de unidades productoras (Arciniega, 1998).

1. Punto de equilibrio en ventas:

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable Promedio}}{\text{Precio de Venta Unitario}}}$$

2. Punto de equilibrio en porcentaje de capacidad utilizada:

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Promedio}}$$

3. Punto de equilibrio en unidades productoras:

$$PE = \frac{\text{Capacidad Utilizada}}{\text{Peso o litros promedio al mercado}}$$

El punto de equilibrio es el nivel de operaciones en el cual los ingresos y los costos esperados de una empresa son exactamente iguales. En equilibrio una empresa no obtendrá un ingreso de operación, ni incurrirá pérdida de operación (Warren, *et al.*, 2000).

1.5.3. Análisis de resultados económicos.

El objetivo principal de una empresa agrícola es procurar al productor y a su familia las mayores utilidades. Con base en los resultados económicos logrados en el pasado, el productor debe estudiar las posibilidades para mejorarlos (Henk, 1999).

La realización de un estado de resultados comprende la integración de las diversas partes del sistema de registros de la granja.

Se considera como un complemento del balance general, ya que este muestra únicamente la utilidad o pérdidas del ejercicio mientras que el estado de pérdidas y ganancias indica cómo se ha obtenido y permite además determinar la cuantía de los costos o gastos, impuestos y su relación con las ventas programadas (Arciniega, 1998).

Índices de comparación.

En el análisis económico, se usan algunos índices para facilitar la comparación entre diferentes ramas de producción y entre empresas.

Relación costos / beneficios.

La relación entre los costos variables y los beneficios de un cultivo o de una empresa, indica qué parte de los beneficios son costos variables (Henk, 1999).

$$\text{Relación Costos Beneficios} = \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Beneficios}} \times 100\%$$

Relación beneficios / costos.

$$\text{Relación Beneficios/Costos} = \frac{\text{Diferencia en beneficios}}{\text{Diferencia en costos variables}}$$

Es decir, la relación beneficios / costos es el cociente de la diferencia entre beneficios y la diferencia de costos variables. El cambio en los beneficios resulta del cambio de los costos variables (Henk, 1999).

Productividad de la mano de obra.

La productividad de la mano de obra es otro índice en el análisis económico. Ésta es el beneficio obtenido por equivalente-hombre (Henk, 1999).

$$\text{Productividad de la mano de obra} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Equivalente} - \text{Hombre}}$$

1.5.4. Rentabilidad.

La utilidad neta es el resultado económico de la producción, que se obtiene mediante la inversión de capital. El porcentaje de interés que se obtiene del capital invertido por medio de la producción se llama rentabilidad.

La rentabilidad del activo total es igual a la suma de la utilidad neta más los intereses totales, deducidos de los beneficios. Esto dividido entre el activo total y multiplicado por 100%.

$$\text{Rentabilidad activo total} = \frac{\text{Utilidad neta} + \text{Intereses}}{\text{Activo Total}} \times 100\%$$

La rentabilidad del capital propio del productor es igual a la suma de la utilidad neta más los intereses del capital propio, divididos entre el capital propio, y multiplicado por 100% (Henk, 1999).

$$\text{Rentabilidad capital propio} = \frac{\text{Utilidad neta} + \text{Intereses}}{\text{Capital propio}} \times 100\%$$

Tasa Interna de Rendimiento

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) está definido como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro, o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos.

En términos económicos la tasa interna de rendimiento representa el porcentaje o la tasa de interés que se gana sobre el saldo no recuperado de una inversión. El saldo no recuperado de una inversión en cualquier punto del tiempo de la vida del

proyecto, puede ser visto como la porción de la inversión original que aún permanece sin recuperar en ese tiempo (Coss, 2000).

La TIR es la tasa descontada o tasa de interés que iguala el valor presente del flujo de caja proveniente de las operaciones al desembolso inicial. Además, debido a que mide el rendimiento que se espera obtener de una inversión, es comúnmente conocido con el nombre de Tasa Interna de Retorno (TIR) o rendimiento ajustado al tiempo (Cárdenas, 2002).

El Dr. Luis Haime Levy (1998) indica que:

La tasa interna de rendimiento es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos futuros de efectivo con el valor presente de las inversiones. La tasa así obtenida representará el rendimiento neto del proyecto en lo individual: su rentabilidad.

La rentabilidad es el indicador más importante del desempeño de los negocios, ya que relaciona su eficiencia económica con su eficiencia financiera (Saldivar, 2002).

Para mejorar la rentabilidad comercial de la empresa se plantean tres caminos:

- a) Aumentar la proporción de ventas en los productos o mercados más rentables,
- b) Mejorar la rentabilidad de productos o mercados específicos, subiendo los precios, reduciendo costos directos o elevando la productividad y,
- c) Usar la capacidad excedente para atender mercados marginales de menor rentabilidad (Saldivar, 2002).

Encuestas estructuradas y no estructuradas.

La investigación por encuesta es la más adecuada para recoger información descriptiva.

Las encuestas estructuradas usan listas informales de preguntas que se les plantean a todos los respondientes de la misma manera.

La no estructurada le permite al entrevistador utilizar un formato abierto para sondear al respondiente y guiar la entrevista según la respuesta recibida (Morea, 1997).

2. HIPÓTESIS

La actividad agropecuaria en el municipio de Carácuaro Michoacán no permite a los productores obtener un alto beneficio económico debido a los altos costos de producción y a la baja productividad.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Evaluar la rentabilidad del sistema de producción de bovinos en el municipio de Carácuaro Michoacán.

Objetivos específicos:

- Identificar la problemática que afecta económicamente a los productores.
- Realizar un análisis económico de las Unidades de Producción, considerando el Margen Bruto.
- Realizar el punto de equilibrio y el Análisis Marginal de las Unidades de Producción.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en el municipio de Carácuaro Michoacán, en el periodo comprendido del mes de marzo del 2004 al mes de marzo del 2005. Este municipio se localiza al sureste del Estado, en las coordenadas 19°00'00" de latitud norte y 101°09'00" de longitud oeste, a una altura de 650 metros sobre el nivel del mar. Su superficie es de 421.60 kilómetros cuadrados, representan el 0.7 por ciento del total del Estado.

Tiene una precipitación pluvial anual de 749.3 milímetros cúbicos, con temperaturas que oscilan de 19.7 a 33.4 °C (SEGOB, 1988). Se cuentan con 584 cabezas de ganado bovino de carne, 13,256 de doble propósito y 502 en producción de leche (INEGI, 1991).

Para la obtención de los datos se convocó a una reunión a varios productores de diferentes comunidades pertenecientes al Municipio de Carácuaro Michoacán, mismos que se caracterizan por ser productores independientes. En dicha reunión, se les explicó ampliamente en que consiste el proyecto de "Rentabilidad del Sistema de Producción de Bovinos en el Municipio de Carácuaro Michoacán"; en donde los productores que estuvieron de acuerdo en participar en este trabajo se les tomaron sus datos personales, así como su inventario ganadero. Se encuestaron a 40 productores, pero para el análisis solamente se tomaron en cuenta a 27, ya que 13 de ellos no contaban con datos suficientes para hacer la interpretación necesaria. Una vez recopilada la información se analizó y se procesó en hojas de cálculo, en donde se obtuvieron los resultados correspondientes a la evaluación.

Para el análisis económico se utilizó la metodología de presupuesto tipo empresa propuesto por Torres (1995) y Armstrong *et al.*, (1990) y por medio del análisis marginal propuesto por Fritz (1994).

Se realizaron técnicas de investigación participativa, encuestas estructuradas y semiestructuradas para la determinación de costos de producción de acuerdo con la metodología propuesta por Castle *et al.*, (1987) y Wiggins *et al.*, (2001).

Las encuestas se llevaron a cabo de manera individual en reuniones previamente programadas, realizando dos encuestas al año (uno al principio y otro al final del proyecto). Así mismo, se hicieron visitas a las unidades de producción para verificar el inventario ganadero y obtener mayor información.

Los productores llevaron un control de sus actividades agropecuarias mediante un libro de ingresos y egresos de los cuales se recabaron información para este trabajo.

Los costos que se utilizaron fueron los costos variables, comprendiendo los conceptos de alimentación, medicamentos, servicios veterinarios, cercos, otros gastos varios y la mano de obra, tanto la contratada como la familiar.

También se utilizaron costos fijos y se obtuvo, el margen bruto, la depreciación y el punto de equilibrio. Por último se determinó la rentabilidad de cada producción.

El punto de equilibrio se determinó considerando los costos fijos que tienen las unidades de producción, así como las inversiones que realizaron los productores en el año de evaluación. La fórmula para determinar el punto de equilibrio fue la siguiente:

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ingresos Totales} - \text{Costos Variables}}$$

Para calcular la Tasa Interna de Rendimiento se proyectó la producción a cinco años, considerando un incremento anual del 10% para el primer año y posteriormente del 5% para los años subsecuentes, tomando en cuenta estos incrementos según reportes De los Santos (2002) y Prado (2003).

El grupo de 27 productores se dividió en tres subgrupos de acuerdo al número de animales que posee cada uno de ellos, siguiendo el criterio de Cordonnier *et al.*, (1986).

La integración de los tres subgrupos se realizó de la siguiente manera: en el primero se encuentran 18 productores que tienen menos de 20 vacas, en el segundo, 6 productores que tienen de 21 a 40 vacas y en el tercero 3 productores que tienen de 41 vacas en adelante.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Sistemas de producción.

La producción de bovinos en el municipio de Carácuaro Michoacán, se realiza en el sistema vaca-cría, con pastoreo todo el año en agostaderos naturales y praderas inducidas en menor proporción, suministrando al ganado alimento balanceado, maíz y rastrojo de maíz principalmente, durante la época de sequías que comprende desde el mes de diciembre al mes de junio, caracterizándose con el sistema de explotación extensivo.

La alimentación de los animales explotados bajo este sistema se basa en el aprovechamiento de pastos naturales durante todo el año siendo de forma ocasional ligeramente suplementados con pienso o heno en las épocas de mayor penuria alimenticia. Las cubriciones se llevan a cabo mediante monta natural durante uno o dos periodos a lo largo del año, a razón de 40 a 50 hembras por semental. Los animales son recogidos una o dos veces al año para vacunar y desparasitar, destetando a las crías a los seis-ocho meses de edad (Buxadé, 1998).

CUADRO 1. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	GRUPOS		
	< 20 VACAS	DE 21 -40 VACAS	> 41 VACAS
Nº de vacas	11.11 ± 6.30	30.17 ± 6.55	64.00 ± 19.70
Nº de jornales en la granja (UTH)*	1.22 ± 0.43	1.67 ± 1.21	3.00 ± 1.00
Superficie Agrícola	70.89 ± 53.65	164.17 ± 121.59	433.33 ± 152.75
% de reemplazos	42.56 ± 18.61	36.82 ± 16.21	22.20 ± 16.28
Total de UA**	25.74 ± 17.95	58.94 ± 25.29	109.08 ± 45.50
Carga animal por Ha/UA	3.42 ± 2.69	2.61 ± 0.94	4.23 ± 1.20

*Unidad de Trabajo Humano

**Total de Unidades Animal

En el Cuadro 1, se puede observar que los hatos del municipio se dividen en tres grupos, en el primero se encuentran los productores que tienen menos de 20 vacas, este grupo representa el 66.66% de la población total estudiada, en el segundo se encuentran los que tienen de 21 a 40 vacas, mismos que representan

el 22.22%, y en el tercero y último, los que tienen más de 40 vacas, representando el 11.11%.

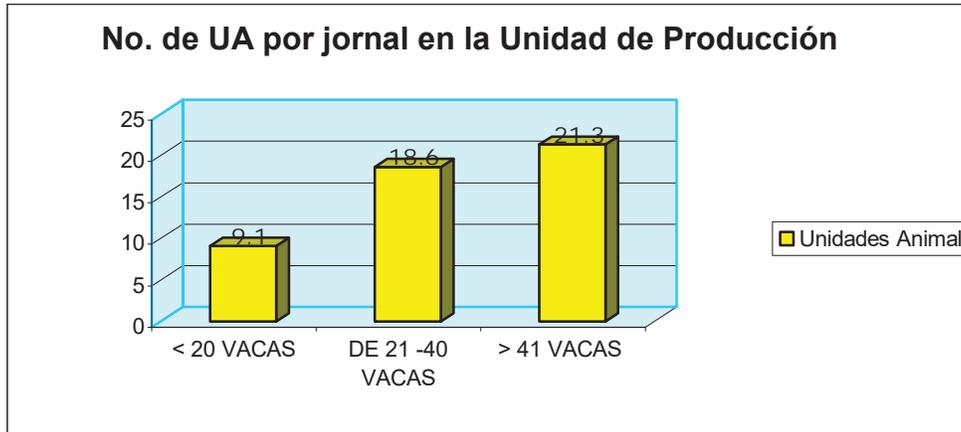
Por otro lado, se puede observar que el número promedio de vacas en cada grupo es muy heterogéneo, notándose en los grupos 1 y 2 en comparación con el tercero; pues el grupo de menos de 20 vacas posee 11.11 vacas y 30.17 vacas el grupo de 21 a 40 vacas, sin embargo, estas cifras siguen siendo inferiores al tercer grupo de más de 40 vacas que es de 64.00 vacas en promedio por productor.

Esto nos indica que existe gran variabilidad en los tres grupos en cuanto al número de vacas, sin embargo, podemos considerar al grupo 1 y 2 que tienen hatos pequeños, pues el número de vacas no tienden a ser mayores de 50 vacas, por lo que se puede decir que de acuerdo con Simpson (1992), hatos de menos de 50 animales se consideran explotaciones pequeñas. Pero como se mencionó anteriormente, también se observa al grupo 3 que rebasa la cantidad que establece Simpson (1992), por lo tanto se puede concluir que en el municipio de Carácuaro Michoacán, encontramos hatos de pequeña escala, y de mediano tamaño.

Número de jornales en la granja (UTH).

En lo que corresponde al número de jornales en la granja (UTH) se puede ver que el grupo de < de 20 vacas utiliza 1.22 de UTH para atender a 11.11 vacas, mientras que el grupo de 21-40 vacas utiliza 1.67 para atender a 30.17 y el grupo de > de 40 vacas sólo ocupa 3.00 de UTH para atender a 64 vacas, lo que nos indica que el tercer grupo (> de 40 vacas), tiene un uso más intensivo de este recurso, pues utiliza menos jornales para atender a un número mayor de animales.

Gráfico 1. Número de Unidades Animal por jornal en la Unidad de producción.



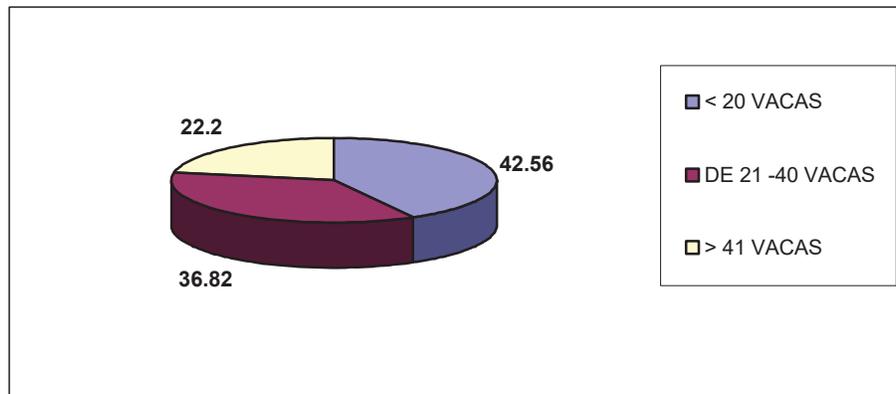
El grupo de < de 20 vacas utiliza 1 jornal al año para atender a 9.10 vacas, mientras que el segundo grupo utiliza el mismo número de jornales para atender a 18.06 vacas y el tercero, con igual número de jornales al año, atiende a 21.33 vacas.

Superficie Agrícola.

En lo que se refiere a la superficie agrícola, se puede observar que las cantidades en cada grupo se van incrementando de acuerdo a las Unidades Animal que posee cada uno, pues el grupo de > de 40 vacas tiene un promedio de 433 ha en comparación con el grupo que tiene < de 20 vacas que es de 70.89 ha y el grupo de 21 a 40 vacas de 164.17 ha, siendo el grupo de > 40 vacas superior en un 83.62% comparándose con el que tiene < de 20 vacas y 62.08% superior que el grupo de 21 a 40 vacas.

Porcentaje de Reemplazos.

Gráfico 2. Porcentaje de reemplazos por grupos.



En cuanto al porcentaje de reemplazos se observa que el grupo de < de 20 vacas posee una cifra mayor del 13.48 % con el grupo de 21 a 40 vacas y 47.83% para con el grupo de más de 40 vacas.

Unidades Animal

Para el total de UA se puede ver que las cifras aumentan entre uno y otro de acuerdo a la clasificación que se realizó en un principio, pues el grupo de < de 20 vacas tiene un promedio de 25.74 UA, el segundo grupo de 58.94 UA y tercero de 109.08 UA.

Carga animal Ha / UA

En cuanto al uso de la tierra se puede ver que el grupo de 21 a 40 vacas tienen un uso más intensivo de este recurso, pues utiliza 2.61 por ha por UA, en comparación con 3.42 del grupo de menos de 20 vacas y 4.23 del grupo de más de 40 vacas; la diferencia en el uso de recursos estriba en que los hatos de 21 a 40 vacas tienen un porcentaje pequeño de praderas inducidas, lo que se ve reflejado en necesitar menor cantidad de tierra para mantener a sus animales. De los Santos (2002) reporta una carga animal en ganaderías de doble propósito de

0.6 UA/ha en Chiapas, sin embargo, el peso al destete también es bajo, siendo de 130 a 145 kilos en 200 días.

Sin embargo, si se comparan estos resultados con lo que menciona COTECOCA de la SAGARPA, en la región se recomienda un coeficiente de agostadero de 7 ha/UA en agostadero, pero esto varía dependiendo del tipo de pastizal y del rendimiento del mismo, se observa que los productores de los tres grupos tienen una carga menor a la establecida, lo que se ve reflejado en el sobre pastoreo de las tierras y en la mayor necesidad de suplementar a los animales en la época de esquiaje. Por otro lado, habrá que tener exactamente el potencial y rendimiento forrajero para poder determinar las Unidades Animal ideal para cada productor.

Cuando se utilizan cargas superiores a la adecuada, se cae en el problema del sobrepastoreo. Cuando este sobrepastoreo es continuo (a través de varios años), se deteriora la condición del pastizal y en consecuencia su producción forrajera, lo que a su vez se reflejará en menor producción animal (González, 2000).

El sobrepastoreo o exceso de ganado sobre una parcela tiene las siguientes consecuencias:

- Ocasiona un exceso de pisoteo sobre el suelo, cuya superficie se compacta. Así disminuye su capacidad de absorber el agua de lluvia, provocando escorrentías y arrastre de suelo. La erosión se agrava en fuertes pendientes, climas con sequías anuales o lluvias intensas.
- Hace desaparecer las especies de pastos más apetecidas para el ganado, proliferando las que éste no come.
- El ramoneo excesivo también actúa favoreciendo la erosión porque los árboles y arbustos desprovistos de hojas ya no protegen al suelo del viento y la lluvia. Además, se reduce la materia orgánica que se incorpora al suelo y la sombra en torno al árbol, necesaria para el crecimiento de algunos pastos (FAO, 1996).

La solución consiste en reducir el número de animales en pastoreo; sin embargo, esta medida es difícil de tomar por parte de los ganaderos, ya que suena un tanto lógico que al vender animales, ya sea vacas, borregas o cualquier otra hembra, bajará su producción.

Esto no necesariamente es cierto, ya que por ejemplo, al vender animales en un rancho productor de carne de bovino, con problemas de sobrecarga; las hembras que quedan tendrán suficiente forraje para mejorar su condición física y con ello aumentar los porcentajes de preñez. Otro aspecto importante es que las vacas en buena condición darán más leche, que se reflejará en becerros más pesados, (González, 2000).

Si la excesiva presión de pastoreo continúa, la pérdida de la cubierta vegetal puede llevar a la erosión del suelo.

Muy ligada a esta causa aparece la sobreexplotación, en la que el suelo se agota por la pérdida de nutrientes y la erosión, provocando la carencia de minerales en los alimentos y en consecuencia, los siguientes trastornos en los animales:

Reproductivos: Bajo porcentaje de pariciones y servicios por concepción, abortos, retenciones placentarias y aumento de tiempo en intervalos entre partos.

Productivos: Baja producción de leche, disminución de ganancia de peso de los animales en crecimiento, bajo peso al nacimiento y al destete y por consecuencia menor número de animales destetados.

Sanitarios: Alta mortalidad y mayor incidencia de enfermedades.

Conducta: Nerviosismo, lamido de paredes y estructuras metálicas.

Consumo: Disminución del consumo de alimento o apetito depravado (consumo de tierra, huesos, piedras, maderas).

Otros: Fracturas, diarreas, deformación de huesos.

Por lo anterior, es de suma importancia conocer o consultar no solo los trastornos causados por la carencia de minerales sino también los causados por agentes infecciosos, previo a determinar la suplementación con minerales (Huerta, 1997).

CUADRO 2. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.

CONCEPTO	GRUPOS		
	< DE 20 VACAS	DE 21 -40 VACAS	> DE 41 VACAS
kg/carne/vaca/año	167.65 ± 148.80	102.17 ± 59.55	106.35 ± 91.62
Kg/carne/hato/año	1,486.24 ± 1,416.77	3,103.33 ± 1,917.36	7,806.67 ± 7,991.50
Kg/carne/hectárea/año	40.68 ± 47.88	25.12 ± 24.21	15.27 ± 11.67
Kg/carne/jornal/año	1,255.13 ± 1,217.85	2,273.75 ± 1,881.84	2,220.00 ± 1,777.98

Kilogramo de carne por vaca por año.

En el Cuadro 2, el grupo con menos de 20 vacas muestra una producción de Kg/carne/vaca/año superior en un 39.05% con respecto al grupo de 21 a 40 vacas y en un 36.56% en el grupo de más de 40 vacas. Esto se puede atribuir a que posiblemente se les brinda una mayor atención a los animales por ser de menor cantidad, que aquellas unidades de producción donde tienen más de 21 vacas; y al contar con menos cabezas, los productores están más relacionados con ellos, por lo que es posible que los celos se detecten mejor, ocasionando que el porcentaje de fertilidad mejore por ese aspecto, ya que no se puede atribuir a la alimentación la mejora de producción por que son los productores de los grupos con más de 21 vacas los que suplementan más a los animales.

En el cuadro anterior se puede observar que los productores bajo estudio tienen una productividad que presenta variantes entre los grupos e incluso entre los promedios que presentan la región, que es de 166 kilos de carne por vaca al año (Sánchez y Sánchez, 2005); siendo el grupo de menos de 20 vacas que más se asemeja a ello.

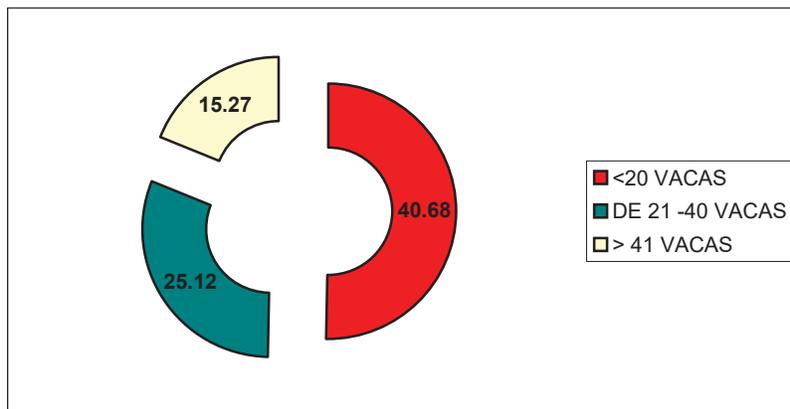
Kilogramo de carne por hato por año.

En relación con los Kilogramo de carne por hato por año, el grupo de más de 41 vacas es superior en un 80.96% con el grupo de menos de 20 vacas y en un

60.24% con respecto al grupo de 21 a 40 vacas; la gran diferencia se debe a que tiene más Unidades Animal, por ende produce más carne por hatos por año y debido a que la alimentación que les dan a los animales incluye una mayor proporción de alimento concentrado en casi todo el año.

Kilogramo de carne por hectárea por año.

Gráfico 3. Kilogramo de carne por hectárea por año.



En los Kilogramos de carne por hectárea por año es mayor el primer grupo en relación con el segundo y tercero, no obstante, esta productividad es muy baja en los tres grupos, sin embargo, de acuerdo con lo reportado por Espinosa y Flores (2000), en el mismo municipio de Carácuaro encontraron una productividad de 250 Kg. de carne por hectárea. En otros municipios de la misma región de Tierra Caliente como son Tuzantla y San Lucas, se encontraron producciones de 136.83 ± 19.7 a 206.13 ± 219.19 en este mismo rubro (Ramírez y Ramírez, 2004). Una posible razón de este comportamiento, es que en los últimos años el inventario ganadero de las unidades de producción en estudio e incluso de la zona, ha venido decreciendo, provocando un menor número de animales productivos en los hatos, por lo tanto, un menor número de becerros nacidos al año y como consecuencia una menor producción de carne por hato.

Kilogramo de carne por jornal por año.

En los kilogramos de carne por jornal por año, el segundo grupo de 21 a 40 vacas es superiores un 44.79% con el grupo de < de 20 vacas y 2.36% más que con el grupo de > de 41 vacas. La diferencia es mínima con el tercer grupo, pues de acuerdo al Gráfico 1, en el análisis del Número de jornales en la granja, el tercero hace un uso más intensivo de este recurso en lo que corresponde a este rubro.

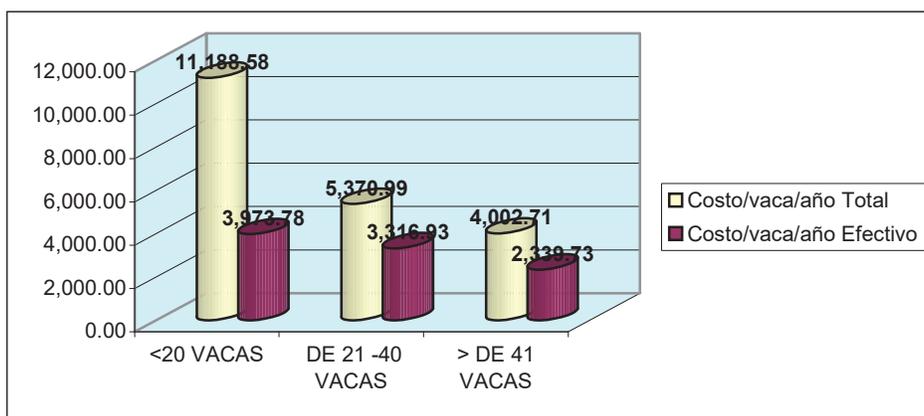
5.2. Resultados económicos.

CUADRO 3. INDICADORES ECONÓMICOS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN.

CONCEPTO	GRUPOS		
	< 20 VACAS	DE 21 - 40 VACAS	> DE 41 VACAS
Costo/vaca/año	11,188.58 ± 12,294.07	5,370.99 ± 3,594.59	4,002.71 ± 1,476.71
Margen bruto por vaca/año	-8,266.65 ± 11,044.61	-3,372.09 ± 2,845.58	-2,286.52 ± 994.15
Margen bruto/hectárea/año	-2,013.42 ± 3,060.95	-705.83 ± 512.69	-327.29 ± 112.28
Margen bruto/jornal/año	-41,450.30 ± 16,830.90	-61,541.75 ± 43,101.89	-47,982.22 ± 18,734.89
EFFECTIVO			
Costo/vaca/año	3,973.78 ± 3,905.87	3,316.93 ± 2,790.65	2,339.73 ± 510.52
Margen bruto por vaca/año	-1,058.11 ± 2,714.48	-1,318.03 ± 2,219.71	-623.53 ± 574.79
Margen bruto/hectárea/año	-437.30 ± 1,045.65	-261.18 ± 466.35	-94.23 ± 81.27
Margen bruto/jornal/año	-2,879.55 ± 15,907.39	-21,683.43 ± 44,042.88	-13,545 ± 12,105.39

Costo por vaca al año total y efectivo.

Gráfico 4. Costo por vaca al año total y efectivo.



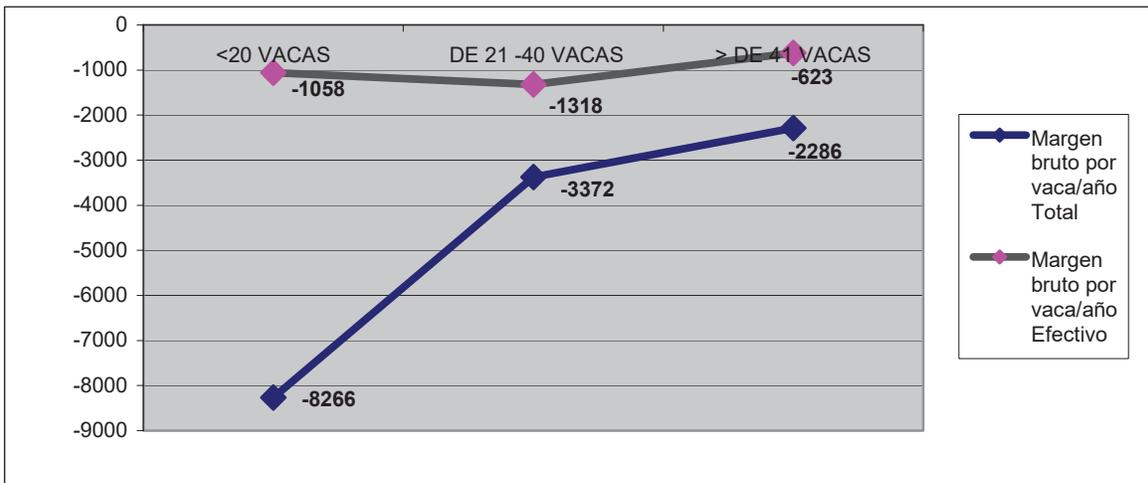
Como se puede observar las cantidades por el costo total por vaca por año varían mucho en los tres grupos, el grupo 1 presenta índices superiores al grupo 2 y 3,

reflejando así en este rubro que a los productores que tienen menos de 20 vacas les cuesta más mantener a una vaca al año que los que tienen más de 40.

Esto se le atribuye a que los productores del grupo de 41 vacas en adelante invierten más en esta actividad y obtienen ingresos altos; por otro lado, al adquirir insumos en grandes cantidades para el mantenimiento del ganado y de la misma actividad ganadera lo consiguen a un precio más reducido a lo normal.

Margen Bruto por vaca por año total y efectivo.

Gráfico 5. Margen Bruto por vaca por año total y efectivo.



Los indicadores de Margen Bruto por vaca por año en totales y efectivo, refleja menos pérdidas en el grupo 3; pues la diferencia es de -7,208 que representa el 76.93% mas pérdidas para con el grupo 1 y de -2,054 que representa el 71.51% para el grupo 2.

Los Márgenes negativos por vaca en totales y efectivo en los tres grupos, se explica debido a que las Unidades de Producción que los integran incurren en gastos de alimentación que corresponde a 21.43% de sus gastos totales el grupo 1, el 38.11% en el grupo 2 y 22.86% en el tercer grupo. En el Estado de Jalisco en sistemas de producción de doble propósito el gasto por concepto de alimentación

es del 29.5% del costo total, pero ellos si obtienen márgenes positivos (Eguiarte, 2002).

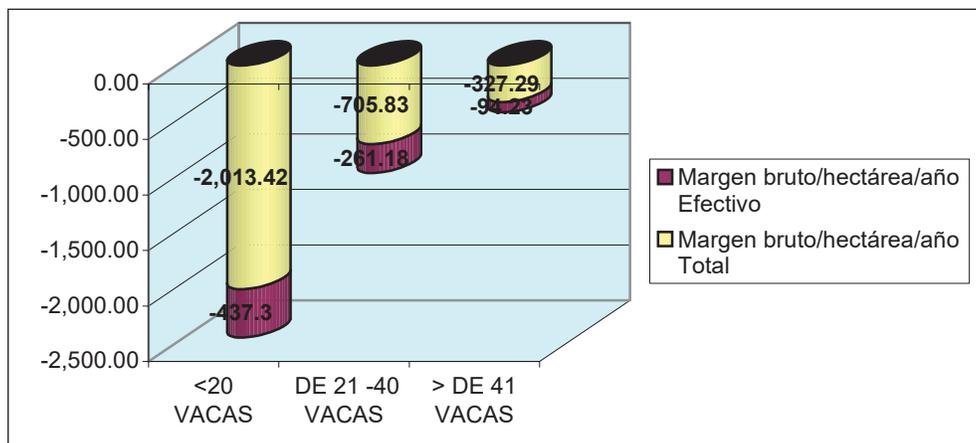
Otro de los factores que alteran los resultados económicos en efectivo es que la mayoría de los productores no perciben ingresos por venta de leche, pues gran número de ellos no ordeñan, y los pocos que realizan esta práctica lo hacen solamente en épocas de lluvia que va de 2 a 3 meses al año.

En el grupo 1 solamente 5 de 18 productores ordeñan, en el segundo grupo 2 de 6 y en el tercer grupo 2 de 3 productores.

Aunado a esto se reporta también que incurren a gastos varios en un 19.43% de sus gastos totales para el grupo de menos de 20 vacas; 19.96% el grupo de 21 a 40 vacas y el 31.37% en el grupo de 41 vacas en adelante, estos gastos varios se le atribuyen como a la compra de medicamentos y el mantenimiento de sus potreros como renovación de cercos, entre otros.

Margen Bruto por hectárea por año total y efectivo.

Gráfico 6. Margen Bruto por hectárea por año total y efectivo.

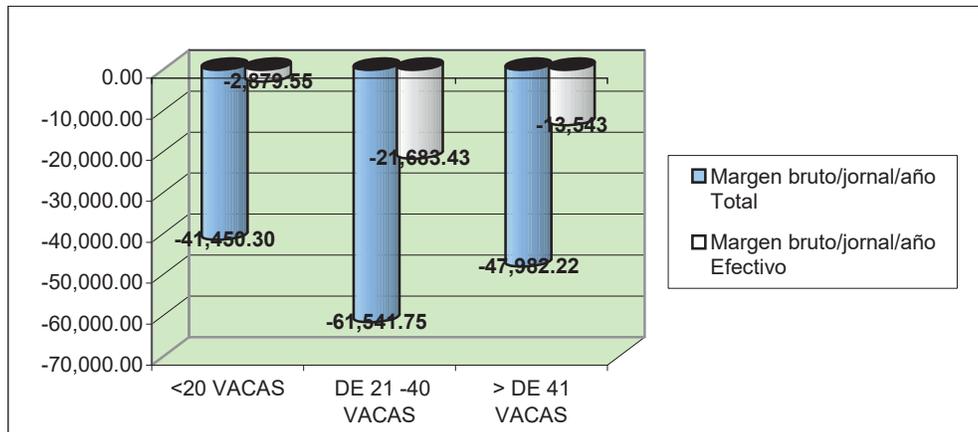


Los indicadores productivos del gráfico 6, nos indican que los productores tienen un bajo valor de uso de la tierra, pues las cifras negativas en los tres grupos representan grandes pérdidas en este rubro.

Aun que el grupo de 41 vacas en adelante tiene menos pérdidas que el grupo de menos de 20 y de 21 a 40 vacas, las cifras no cambian, siguen en números rojos para los tres grupos. Esto se debe a que los productores al no intensificar el buen manejo de sus tierras para un rendimiento satisfactorio, tienden a rentar pastizales y a comprar alimento balanceado para el mantenimiento de su ganado. Todos estos gastos, provocan grandes pérdidas para el productor y se ve reflejado en el Margen Bruto por vaca por año en total y efectivo.

Margen Bruto por jornal por año total y efectivo.

Gráfico 7. Margen Bruto por jornal por año total y efectivo.



El Margen Bruto por jornal por año que se observa en el gráfico 7 revela que la mano de obra tiene un valor negativo para los tres grupos, pues tan sólo en el grupo de menos de 20 vacas tienen pérdidas de -2,879.55 en efectivo en promedio y -21,683.43 para el grupo de 21 a 40 vacas y -13,543 en el grupo de 41 vacas en adelante, esto quiere decir que los productores del grupo 1 pierden \$7.88 al día y \$59.40 el grupo 2, por último el grupo 3 pierde \$37.10.

Con este análisis se puede decir que aunque los tres grupos poseen cifras negativas el grupo 1 tiene menos pérdidas pues es el único que hace un uso más intensivo de este recurso.

La actividad ganadera en los tres grupos ha permanecido por tradición en el 100% de las Unidades de Producción y ha podido permanecer en estos casos por que el 65% de los productores reciben ayuda de los hijos que se encuentran emigrados en los Estados Unidos, y son beneficiarios de apoyos de programas gubernamentales como el PROCAMPO el 85% de los productores, y PROGANADERO el 30%, entre otros. Algunos de los productores combinan su actividad ganadera con otras actividades que les ayudan a la generación de un ingreso extra en las familias, así como el autoconsumo de animales de traspatio como pollos y cerdos.

5.3. Inversión total

La inversión total en promedio en el grupo de menos de 20 vacas es de \$15,214.00, mientras que en el segundo es de \$12,700.00 y en el tercer grupo es de \$54,726.00, reflejando una inversión mayor en el tercer grupo, esto debido a que los gastos se reflejan en la construcción de silos, ya que el ensilaje es otra de las alternativas en la conservación de forrajes; y su importancia radica en que podemos disponer de alimento para ganado en poco tiempo después de haberse ensilado, y además, quizá lo más importante, es utilizarlo cuando se desee sin importar el tiempo transcurrido después de haberse ensilado.



El ensilado es un alimento conservado o ingrediente de raciones muy importante durante el invierno (y en algunos casos, durante todo el año) para los rumiantes.

El ensilaje depende, para su existencia, de la exclusión inicial de aire (oxígeno) y de mantener esa exclusión durante el almacenamiento y eso hará que se lleve a cabo una fermentación subsecuente. Técnicamente es una tecnología simple y menos dependiente de la atmósfera en algunos climas, el ensilar que el henificar (Woolford, 2000). Es por ello que esta forma de conservación del alimento es muy elegida por los ganaderos, y en el caso de los productores de Tierra Caliente, lo prefirieron por que se puede realizar sin mayores complicaciones en la zona donde desarrollan su ganadería.

El ensilado es un producto formado cuando los pastos o cualquier otro material con suficiente contenido de humedad (y por ello propenso a la putrefacción por microbios que se desarrollan en el aire) se almacena en ausencia de aire (Whittenbury, 1968). Sin embargo, este problema se presenta con menos frecuencia por el tipo de clima donde están.

El ensilado se almacena en una estructura llamada silo. Un silo puede tomar la forma simple de un montón sobre el suelo o sobre un hoyo a través de paredes como contenedoras del forraje (o bunker). Todos los tipos son llenados y compactados con la ayuda de la maquinaria de la granja y se tapan con una cubierta y con peso encima con llantas viejas (Woolford, 2000).

En las medianas y pequeñas explotaciones se recomienda la construcción de silos horizontales: zanja o trinchera, silos al vacío o silos almiarés. Los silos verticales tipo torre son más adecuados para las grandes explotaciones, así como el ensilado automático realizado por máquinas especialmente diseñadas para tal fin (silos "big bag") (Buxadé, 1998). En el caso de las unidades de producción que construyeron silos, éstos últimos son de tipo trinchera.

Además se realizaron la construcción de corrales de manejo y mangas los cuales, les serán de mucho beneficio contar con un lugar especial donde se realicen todas aquellas prácticas de recepción como son el pesado, descornado, castrado, herrado, vacunación, desparasitación, implantes, y aplicación de vitaminas. Y el contar con una manga que en gran parte les ayudará a disminuir el estrés y evitar

accidentes que afecten la integridad física y sanitaria de los animales durante su manejo (García y Zavala, 2004).

La construcción de alojamientos pecuarios precisa del conocimiento previo de las especies zootécnicas, ya que sin él será difícil alcanzar el pleno aprovechamiento de los edificios, lo que se traducirá en elevados gastos de amortización o, por el contrario, en agobios ante la imposibilidad de albergar todo lo que se produce (García, 1979).

Además se instalaron cercos de alambre de púas, lo cual es muy costoso por que utiliza la mayor cantidad de postes por kilómetro.

Los materiales necesarios para este tipo de cercos son los postes de madera, el alambre de púas, las grapas, los tubos o los ángulos metálicos (opcionales) para las retenidas, y las herramientas para la construcción del cerco (Mellado, 1998). Sin embargo, el costo por concepto de postes de madera en las unidades de producción que implementaron los cercos es muy bajo, ya que los postes los obtienen de los mismos árboles que tienen en las hectáreas de agostadero, por lo que el gasto mayor en el que incurren al poner cercos es por la mano de obra que invierten, la cual es familiar, pero también suelen contratar la mano de obra extra para realizar el desmonte o el corte y acarreo de los postes.

Otra de las actividades en donde incluimos los gastos en la inversión total fue la implementación de praderas inducidas, a sí como también la realización de registros donde se incluye calendarios de vacunación y desparasitación, entre otros, cuya ventaja son las siguientes:

- Realizar una selección dirigida en el hato.
- Aumentar el precio de venta de los animales superiores.
- Identificar deficiencias.
- Adoptar medidas correctivas.
- Comparar los niveles de producción a lo largo de los años (Etgen y Reaves, 1990 y www.cca.org.mx. 2002).

Estas prácticas de manejo lo realizan también algunos de los productores del grupo 1 y 2, pero en menor número de integrantes en cada grupo. Prado (2003) reporta un incremento en la productividad del 2.7% en la ganancia de peso por desparasitar a los animales y una reducción del 10% de mortalidad por vacunarlos. Chávez *et al.*, (2005) reporta un aumento en la ganancia de peso del 27.9% en becerros destetados por la implementación de praderas en la misma zona de Carácuaro; y De los Santos (2002) manifiesta un incremento del 8% en la eficiencia reproductiva por implementar prácticas de manejo como desparasitación, vacunación, control de producción, suplementación a los animales.

5.4. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio en el grupo 1 es del 20%, mientras que en el grupo 2 es del 2% y en el tercero es del 7%. El punto de equilibrio en porcentaje nos indica la cantidad de recurso que necesita el grupo para no perder ni ganar.

Esto es; el grupo 2 necesita menos debido a que los costos fijos de éste, es inferior al grupo 1 y 3, pues a los integrantes de estos dos grupos incurren a altos costos fijos en comparación con el grupo 2. Por otro lado, el hecho de que la inversión total sea menor en este grupo, afecta el porcentaje del punto de equilibrio, esto es, si los costos fijos son menores, el punto de equilibrio será igual.

Los costos fijos en que incurren los productores de los grupos son: depreciación de maquinaria, equipo, refrendo y gastos de agua anualmente. El grupo 2, por lo tanto está constituido por productores que en el 100% no tienen maquinaria ni equipo; por ello sus costos fijos son muy bajos. La misma situación se encuentra con el grupo 3, pues solamente 1 de 3 productores posee equipo.

Dale y Yarwood (1992) dice que todo negocio tiene un punto de equilibrio, esto es, un volumen de ventas o nivel de operaciones que no producirá utilidad neta ni pérdida neta. En caso de que el volumen de ventas sea más alto que este "punto", habrá una utilidad; pero, en cambio, si es más bajo, el resultado será más

pérdidas. Si el importe de los costos fijos, los costos variables o el precio de ventas aumenta o disminuye, el punto de equilibrio se eleva o disminuye también. Considerando lo anterior, se deduce que los productores que integran los tres grupos, en especial los grupos 2 y 3 necesitan una pequeña cantidad de ventas para poder cubrir los costos fijos, traduciendo esto al producto de ellos (becerros). Ellos necesitan entre uno y dos becerros de venta al año y sería suficiente para cubrirlos.

Su utilización no se ha restringido a esto, sino a planear volúmenes de ventas para obtener determinadas utilidades o precios de venta en mercados imperfectos, donde se trabaja en algún volumen de venta dado para obtener, también, determinadas utilidades (Ortega y Villegas, 1997). Una de las características del procedimiento del punto de equilibrio es que nos reporta datos anticipados; además de ser un procedimiento flexible que en general se acomoda a las necesidades de cada empresa, de tal forma que es aplicable a empresas que trabajan con una o varias líneas de ventas (Perdomo, 1996).

5.5. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

Cuadro 4. Tasa Interna de Rendimiento de los productores de Carácuaro, Michoacán.

CONCEPTO	Menos de 20 vacas	21-40 vacas	Más de 41 vacas
TIR	243%	334%	183%
INVERSIÓN (\$)	15,214	\$12,700	\$54,726

La Tasa Interna de Rendimiento en el grupo de menos de 20 vacas es de 243% y en el segundo es de 334%, mientras que en el tercero es de 183%. La cifra más alta la tiene en grupo 2, pero de acuerdo a las cantidades obtenidas en el grupo 1 y 3, nos indican que la inversión es fructífera también en los 2 grupos.

La explicación del aumento en porcentaje de la TIR en los tres grupos va de acuerdo a la inversión total, es decir, si la inversión es menor, la TIR aumenta. La inversión se encuentra representada por la inducción de praderas, el mejoramiento del corral (principalmente la construcción de mangas de manejo y renovación o

mejoramiento de cercos del corral), la construcción de silos y la compra de una ensiladora.

Santos, *et al.*, (2002) reportan una TIR de 300% en el grupo de validación de las tecnologías GGAVATT y de 140% en los grupos de transferencia. Dentro de las tecnologías transferidas se encuentran también la construcción de silos, la implementación de praderas y de cercos.

Íntimamente relacionado con el sistema de explotación está la necesidad en infraestructura, y por ende, la disponibilidad de éstas, puede condicionar el sistema de explotación. No es posible efectuar un correcto aprovechamiento de los pastos sin la adecuada disposición de cercos así como de instalaciones para el manejo del ganado (Buxadé, 1998).

Se atribuye una TIR muy elevada por la mejoría que se puede lograr en las unidades de producción al implementar y ejecutar las adopciones de tecnología que hicieron en el año de evaluación y a que las inversiones son muy bajas para los beneficios que se obtendrán de ellas, pues cabe mencionar que al tratarse de sistemas de explotación de pequeña y mediana escala, pero sobre todo con un nivel tecnológico muy bajo, las mejoras en la productividad se reflejará más rápidamente y en una proporción mayor.

6. CONCLUSIONES

La situación de la ganadería en la región de Tierra Caliente enfrenta una crisis que ha venido arrastrando desde hace varios años, originando el abandono paulatino de la actividad y por consiguiente el abandono del campo.

Los altos costos de producción que presentan y la baja productividad ocasionan que la mano de obra invertida en la actividad no sea remunerada, indicando que existe un arraigo cultural que impulsa aún a seguir con la actividad a pesar de la situación a la que se enfrentan.

Los sistemas de producción muestran deficiencias en el manejo de los hatos. Las principales deficiencias observadas son:

- ✓ Manejo deficiente de los recursos forrajeros; baja eficiencia de utilización y bajo nivel de aprovechamiento en épocas de abundancia de pasto para reservar forraje para época de estiaje y el sobrepastoreo en épocas de déficit.
- ✓ Explotación de un gran porcentaje de animales de sangre criolla o de bajo nivel genético.
- ✓ Falta de control sanitario del hato, que predispone a la incidencia de enfermedades.

Los niveles de producción alcanzados reflejan baja tecnología y baja eficiencia.

La superficie ganadera del municipio de Carácuaro, Michoacán, está en su mayor parte distribuida entre los pequeños y medianos productores y emplea principalmente mano de obra familiar, lo cual es la principal fortaleza del sistema de producción.

Los registros de producción de los animales y los económicos de la producción agropecuaria constituyen la base necesaria para tomar las decisiones de manejo que requiere una industria moderna.

El comportamiento económico de las unidades de producción en los tres grupos es negativo si se considera los costos de la mano de obra familiar y aún sin considerarse esto último los resultados siguen siendo desfavorables para los productores, caso contrario de lo que sucede en otras explotaciones semejantes.

La rentabilidad de las unidades de producción es muy alta por el potencial de mejora que existe en las unidades de producción, pues como se mencionó anteriormente, el nivel tecnológico es muy bajo y al adoptar algunas tecnologías la productividad puede aumentar considerablemente.

Otro de los factores que interviene en los resultados de rentabilidad es el nivel de inversión que se hace en cada unidad de producción, pues se considera una fortaleza extraordinaria para los productores el contar con los recursos naturales necesarios.

7. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, V. A. 1991. Administración Agropecuaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Departamento de Economía y Administración. UNAM. Mexico. p. 42.

Amstrong, S. L.; Wilton, J. W.; Pfeiffer, W. C. y Schaeffer, L. R. 1990. Influence of variations in biological and economical parameters on beef production net returns. Journal of Animal. Sc. 68:1875-1866.

Arciniega, N. C. C. 1998. La Contabilidad en la Empresa Agropecuaria de Bovinos. Ed. Trillas. México. p. 115-124.

Buxadé, C. C. 1998. Vacuno de Carne: Aspectos claves. 2ª ed. Ed. Mundi-Prensa. España. p. 83-84,165, 188-189 y 415-417.

Cárdenas, N. R. A. 2002. Presupuestos, teoría y práctica. 1ª ed. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Mexico. p. 127.

Castle, E. N.; Becker, M. H. y Nelson, A. G. 1987. Farm Businnes Management. The Decision Making Precess. 3ª ed. Ed. Macmillan Publishing Company. p. 413.

Coordonier, P.; Carles R. y Marsal P. 1986. Economía de la Empresa Agraria. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. p. 93-116.

Coss, B. R. 2000. Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. 2ª ed. Ed. Limusa. México. p. 73-75.

Chávez, M. R; Gutiérrez V. E. y Ramírez, G. M. 2005. Impacto de la transferencia Tecnológica en el municipio de Carácuaro, Michoacán. Memorias del 1er Foro Regional de Innovaciones Apropriadas para Ganaderos de la Región de Tierra Caliente, Michoacán. Huetamo, Michoacán. Septiembre del 2005. p. 12.

Dale, K. R. y Yarwood, M. S. 1992. Estados financieros, forma y análisis e interpretación. 2ª ed. Ed. Noriega Editores. México. p. 468-469.

De los Santos, R. E. 2002. Memorias de grupos ganaderos para la validación y transferencia de tecnología pecuaria. Casos exitosos 2000. Octubre 2002. INIFAP.

Eguiarte, V. J. A. 2002. Memorias de grupos ganaderos para la validación y transferencia de tecnología pecuaria. Casos Exitosos 2000. Octubre 2002. INIFAP. p. 48.

Espinoza, A. B. y Flores, A. J. M. 2000. Caracterización Técnico- Económico de la Ganadería Bovina en el municipio de Carácuaro de Morelos, Michoacán. (Tesis de Licenciatura). Departamento de enseñanza, investigación y servicio en zootecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.

Etgen, M. W. y Reaves, P. M. 1990. Ganado Lechero. Alimentación y Administración. Ed. Limusa. México. p. 11-48 y 227-251.

FAO. 1985. Urbanización, Alimentación y Nutrición en América Latina. Dirección de Política Alimentaria y Nutrición. FAO. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. p. 271.

FAO. 1996. Ecología y enseñanza rural. Estudios FAO. [En línea]:
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/006/W1309S/w1309s10.htm [Consulta: 22 de septiembre 2005].

FIRA. 1999. Oportunidades de desarrollo de la industria de carne de bovino en México. Una estrategia de reconversión. Boletín Informativo. Subdirección Técnica.

Fritz, M. 1994. Semántica Económica. Ed. Siglo Veintiuno. México. p. 151-193.

García, B. C. y Zavala, P. L. 2004. Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de carne en confinamiento. Página principal de www.oirsa.org. [En línea]: <http://www.oirsa.org/OIRSA/Miembros/Mexico/Decretos Leyes Reglamentos/Manuales/Manual-Bovinos.pdf> [Consulta: 5 de diciembre del 2005].

García, M. A; Martos P. J. Rodríguez A. J. J.; Acero de la C. R.; Shilder E. y Galero, A. 1997. Una aproximación económica a la dimensión óptima de las explotaciones lácteas extensivas. Argentina. Archivos de Zootecnia. 46:107-115.

García, V. E. 1979. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. 2ª ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid España. p. 9.

González, V. E. A. 2000. Manejo de la carga animal y su importancia en la ganadería. RanchoNet. [En línea]: http://ranchoNet.com.mx/Inifap_Aldama/Carga_Animal.htm [Consulta: 22 de septiembre 2005].

Haime, L. L. 1998. Planeación financiera de la empresa moderna. ISEF. México.

Henk, W. T. B. 1999. Administración de Empresas Agropecuarias. Ed. Trillas. México. p. 10-20 y 55-62.

Huerta, B. M. 1997. Nutrición de rumiantes en pastoreo. Memorias del curso Alternativas de Manejo en Bovinos para Carne en Pastoreo. Chapingo, México.

INEGI. 1991. Sistema Municipal de Base de Datos. VII Censo Agrícola-Ganadero 1991/Número de existencias en unidades de producción/Con sementales o vientres de ganado bovino según función y producción/. [En línea]: <http://sc.inegi.gob.mx/simbad/index.jsp> [Consulta: 15 de abril del 2005].

Mellado, B. M. 1998. Construcción de cercos para ganado bovino. 1ª ed. Ed. Trillas. México. p. 15.

Morea, L. 1997. Factores que afectan el incremento de los niveles de ingreso y las utilidades. [En línea]: Página principal de Monografías.com <http://www.monografias.com/trabajos15/nivel-ingreso/nivel-ingreso.shtml> [Consulta: 17 abril 2005].

Norman, D. 1982. Socioeconomics Considerations in sorghum Farming Systems. En ICRISAT. Ed. Sorghum in the Eighties. Andhara Pradesh, India. International Crops Research Institute for the Semi – Arid Tropics. p. 633-646.

Norman, D. W.; Worman, F. D.; Siebert, J. D. y Modiakgotla, E. 1996. El enfoque de sistemas agropecuarios par el desarrollo y la generación de tecnología apropiada. FAO. Roma Italia. p. 36-37.

Ortega, O. R. M. y Villegas H. E. 1997. Análisis Financiero. 1ª ed. Ed. PAC, S. A. de C. V. México. p. 72.

Perdomo, M. A. 1996. Análisis e interpretación de estados financieros. 3ª ed. Ed. ECAFSA. México. Pp. 205.

Prado, A. F. J. 2003. Tecnologías para el mejoramiento de la ganadería Chihuahuense. Publicación No. 9. Chihuahua, Chih. Septiembre del 2003. p. 36-50.

Ramírez, G. M. y Ramírez, G. R. E. 2004. Situación Económica de la Ganadería Bovina en los Municipios de San Lucas y Tuzantla, Michoacán. Memorias del XXVIII Encuentro de Buiatria 2004. Morelia Michoacán.

Rouco, Y. A. y Muñoz, L. A. 1997. Análisis de las inversiones en producción vacuna de leche. Archivos de Zootecnia. 46:333-345.

Saldivar A. 2002. Planeación financiera de la empresa. 1ª ed. Ed. Trillas. México. p. 19 y 60.

Sánchez, R. G. y Sánchez, V. A. 2005. La Ganadería Bovina del Estado de Michoacán. *Sistemas de Inteligencia de Mercados*. Publicado por Fundación Produce Michoacán. p. 50 y 88-90.

Santos, E. R; Soto V. E; Ventura, C. A. y Ávila, M. H. 2002. GGAVATT de Ganado Bovino de Doble Propósito San Marcos. Evaluación Técnica y Económica 2002. Chilpancingo, Guerrero. Publicación No. 4. p. 57.

Secretaría de Gobernación. 1988. Los Municipios de Michoacán. Ed. Edisa. México, D. F. p.68-72.

Simpson, J. R. 1992. Investigación de los Sistemas Agropecuarios en América Latina. Ed. Interamericana. México D. F. p. 279.

Torres, R. J. 1995. Administración Agropecuaria. Universidad Autónoma de Chapingo. Área Socioeconómica. Universidad Regional Universitaria de Zonas Áridas, Bermejillo, Durango. p. 78-80.

www.cca.org.mx. 2002. Registros y su utilidad en bovinos y porcinos. [En línea]: http://www.cca.org.mx/ec/cursos/pd003/contenido/temas/3_4_1.htm [Consulta: 3 de diciembre del 2005].

Wadsworth, J. 1997. Análisis de Sistemas de Producción Animal. (Tomo 1). Las Bases Conceptuales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. p. 35.

Wadsworth, J. 1997. Análisis de Sistemas de Producción Animal. (Tomo 2). Las Herramientas Básicas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. p. 39-40, 43-44, 48, 50, 54, 63 y 98.

Warren, S. C.; Reeve, M. J.; Fess, E. P. 2000. Contabilidad Administrativa. 6ª ed. Ed. International Thomson Editores, S. A. de C. V. México. p. 723.

Wiggins. S.; Tzintzun, R. R. Ramírez, G. M.; Ramírez, G. R. E.; V. F. J.; Ortiz O. G.; Piña, C. B.; Aguilar, B. U.; Espinoza, O. A.; Pedraza, F. A. M.; Rivera, H. G. y Arriaga, J. C. 2001. Costos y Retornos de la Producción de Leche en Pequeña Escala en la Zona Central de México. La lechería como Empresa. Ed. Cuarta Época. UAEM. México. p. 61.

Woolford, M. 2000. La ciencia y tecnología del proceso de ensilaje. México. p. 3-5.

Whittenbury, R. 1968. Microbiology of grass silage. Process Biochemistry. p. 27-31.