

CATEDRA DE DIRECCION  
DIRECCION  
9- SET 1978  
23  
RECIBIDO

INSTITUTO HONDURENSES DE ESTADISTICA  
INFORMACION Y ECONOMIA AGRICOLA  
9- AGO 1981  
CIMA - TUBRIALBA CODPA RR

ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

MODULO LECHERO C.A.T.I.E.

CONVENIO B.C.H./C.A.T.I.E.

JORGE LUIS <sup>✓</sup>GARCIA PAZOS  
economista - Agrícola

ATLANTIDA - HONDURAS

1978



ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO DEL MODULO LECHERO C.A.T.I.E. EN ATLANTIDA, HONDURAS

---

- <u>INTRODUCCION</u>	
- <u>RESUMEN Y CONCLUSIONES</u>	
- <u>RECOMENDACIONES</u>	
- 1.0 <u>INVERSIONES</u>	
1.1 INVERSION FIJA	5
1.2 INVERSION INTANGIBLE	5
1.3 IMPREVISTOS	10
1.4 CAPITAL DE TRABAJO	10
1.5 ANALISIS DE LA DEPRECIACION	13
- 2.0 <u>PRESUPUESTO DE EGRESOS</u>	
2.1 PRESUPUESTO DE PERSONAL	13
2.2 PRESUPUESTO DE ALIMENTOS CONCENTRADOS	16
2.3 PRESUPUESTO DE INSUMOS	16
2.4 PRESUPUESTO DE MATERIALES	21
2.5 PRESUPUESTO DE SUMINISTROS	21
-3.0 <u>ESTRUCTURA Y AMORTIZACION DEL FINANCIAMIENTO</u>	
3.1 CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO	21
3.2 INVERSION APORTADA	22
3.3 INVERSION FINANCIADA	22
3.4 AMORTIZACION E INTERESES DEL FINANCIAMIENTO	24

- 4.0	<u>ESTRUCTURA DE COSTOS</u>	
4.1	ANALISIS DE COSTOS TOTALES Y UNITARIOS (financiero-contable)	24
4.2	ANALISIS DE COSTOS TOTALES Y UNITARIOS (económico)	27
- 5.0	<u>ESTADOS FINANCIEROS</u>	
- 6.0	<u>ESTADOS FINANCIEROS</u>	
6.1	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	28
6.2	FLUJO DE CAJA	28
6.3	BALANCE DE APERTURA	32
- .7.0	<u>EVALUACION ECONOMICA-FINANCIERA</u>	
7.1	TIEMPO DE RECUPERACION DE CAPITAL	34
7.2	COSTO DEL TIEMPO	36
7.3	PUNTO DE EQUILIBRIO	36
7.4	RENTABILIDAD	37
7.5	TASA INTERNA DE RETORNO	38
- 8.0	<u>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</u>	
8.1	SENSIBILIDAD A LOS INGRESOS, EGRESOS Y TECNICA	40

## ESTUDIO ECONOMICO - FINANCIERO DEL MODULO LECHERO

### INTRODUCCION:

Dentro de las soluciones tecnológicas, el módulo lechero representa, tal vez, una de las propuestas más integrales y consistentes en el área de la producción de leche en el trópico. Es el C.A.T.I.E. (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) Turrialba, Costa Rica, el organismo que lo propone a través de sus intervenciones y convenios de Asistencia Técnica.

Es justamente dentro del convenio B.C.H.-CATIE. que se están implementando algunos módulos lecheros. El primero de ellos en el cual se basa éste estudio, está localizado en La Masica, Departamento de Atlántida, Honduras.

Es objetivo general del presente estudio es identificar las características Económico-Financieras más importantes de éste tipo de explotaciones para lograr conocer los efectos directos sobre el ganadero, la fuente financiera y el país.

En el anexo 1, se adjunta el documento de propuesta técnica, en el cual se basaron los principales cálculos del estudio. Toda información técnica - acerca de métodos y coeficientes de producción fueron obtenidos, o del referido anexo, o de información oral de los técnicos en producción animal y pastos. Es justamente por esto último, que se decidió usar el supuesto que un año el módulo lograba trabajar con el máximo límite del rango del hato propuesto en el anexo y el siguiente, con el límite inferior de dicho rango. Evidentemente el estudio como un todo arrojará resultados promedios en ese sentido.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

El estudio se localiza en La Masica-Atlántida, Honduras y analiza un módulo lechero de 20 vacas en producción en promedio con 8/lts./vaca/día. El área a emplearse es de algo más de 6 hectáreas sembradas casi en su totalidad con pasto alicia, pudiendo utilizar caña de azúcar como pasto de corte en épocas de necesidad.

El módulo representa una inversión total de Lps. 45,883.00 de los cuales un 33% aproximadamente deben ser aportados por el ganadero; en forma de tierra y un 20% de los animales. La inversión en semovientes es la más significativa con Lps. 28,200.00, seguida por la que se realizaría en tierra (lps. 6,578.6).

Los egresos más importantes durante el funcionamiento del módulo provienen del uso de concentrados en la alimentación de los animales (Lps. - 2,113.76) a máximo número de animales, seguido por el gasto de fertilizantes y garrapaticidas que son los insumos usados con mayor continuidad.

Los ingresos del módulo por producción de leche son los de mayor volumen ( Lps. 17,128.80 ) en años de mayor número de animales, siendo las ventas de vacas, vaquillas y terneros una muy menor proporción (14% del total)

El módulo amortizará y pagará el financiamiento en 8 años, para el préstamo a largo plazo y utilizando además 2 años de gracia. El préstamo a corto plazo, equivalente al capital de trabajo, se pagará en 3 años haciendo uso adicional de 1 año de gracia.

Durante la vida útil del proyecto, se observa que se lograrán utilidades netas significativas, para el tipo de explotación, que estarían en capacidad de aumentar año tras año el patrimonio del módulo.

Otro punto interesante de anotar es que el módulo no presenta problemas de liquidez a través de su vida útil, lo cual es casi determinante en proyectos de este tipo. Es la producción de leche la que ofrece día a día, prácticamente, una cierta disponibilidad de circulante. Tal vez la situación financiera a la apertura del proyecto no alcance algunos coeficientes mínimos establecidos, sin embargo, esto es muy relativo y las proyecciones prometen mejorar esa condición.

Se espera que se recupere el capital a los 5 años aproximadamente, el costo del capital es relativamente bajo por el costo de oportunidad del aporte (9.6%) y la baja tasa promedio de impuesto.

En promedio para el proyecto se deberá producir 30,936.3 litros al año para tener en equilibrio los egresos frente a los ingresos. Contablemente esta cifra cambia con los años.

La rentabilidad varía año a año, pero, de poderse promediar se diría que está en un 17.5% cifra aceptable en el sector agropecuario. Aunque la tasa interna de retorno para la inversión es del 11.6% aún está sobre el costo del capital y si a ésto se le añade que el retorno a la inversión aportada es del 48% tenemos que el módulo lecher es un proyecto de expectativas para un ganadero que se adecue a las características descritas para éste módulo.

No está demás indicar que si el ganadero mantiene los coeficientes de productividad y producción esperada para el máximo número de animales puede mejorarse el retorno a su aporte y sobre todo la rentabilidad interna en relación a la inversión total hasta un 16%.

## R E C O M E N D A C I O N E S

Dada una inversión total calculada de Lps. 45,883.00 de la cual se aportará el valor total de la tierra (Lps. 6,578.60) y el 20% del valor de los animales, se financiará el resto a un 9% anual de interés, se tiene las siguientes características del proyecto.

- Los saldos del flujo de caja son positivos a lo largo de la vida útil del Proyecto, lo cual garantiza el desarrollo del proceso productivo.

- El costo del capital puesto en juego es de 8.6%; cifra la cual es menor que el costo del capital financiado y debido a que la tasa de interés del financiamiento ha sido aumentada al 11% en los últimos días significa que ésta característica será menos ventajosa para el ganadero.

- La rentabilidad anual sobre la inversión total es de 17.5%, porcentaje el cual está ubicado dentro de las cifras que se observan en proyectos pecuarios de este tipo y están sobre el retorno anual que pudiera darnos el capital en calidad de depósito a plazo fijo.

El retorno por el capital puesto, anualmente, en juego en el proceso productivo es del orden del 83.5%; lo cual muestra la bondad del proyecto en ese sentido.

- Se espera recuperar, al quinto año, el capital que fué solicitado como financiamiento lo cual asegura las posibilidades de amortización con creces en relación a las condiciones del financiamiento.

- La tasa interna de retorno para el ganadero es del orden de 48%, pero, para la inversión total y a nivel de producción de 20 vacas lactando es sólo de 11.6%. Sin embargo, el ganadero puede alcanzar y mantener un ha-

to con el máximo número de animales propuesto ( 22 en producción) y controlar bajas en la producción por efectos estacionales para así lograr una tasa interna de retorno para la inversión total del 16%, lo cual es sumamente atractiva para el sector pecuario y sobre todo para el ganadero que verá una alta retribución financiera a su aporte y su trabajo remunerado por el mismo módulo lechero.

Por lo arriba expuesto y atendiendo a todos los puestos y condiciones presentadas se recomienda en forma especial el otorgamiento de apoyo financiero al módulo lechero estudiado.



## 1.0 INVERSIONES

### 1.1 INVERSION FIJA

Tal como se puede apreciar en el Cuadro de Inversiones (cuadro 1) a la inversión fija le corresponde un 85.5 por ciento de la inversión total. Dentro de este sub-total, el valor de los semovientes es el más significativo con un 72% de la inversión fija, siendo seguido por la inversión en tierra que es un 17% de la inversión fija aproximadamente.

El 11% restante, de los activos fijos, es ocupado por 3 rubros; Construcciones y Edificaciones, Equipo, E Instalación de Pastos y Caña de Azúcar - (cuadros 1.1, 1.2, 1.3)

Una característica importante de ésta parte de la inversión es el alto valor de recuperación; ya que el 93% es recuperado al final del proyecto.

Volviendo a la Inversión en semovientes, se considera la compra del límite máximo del rango propuesto en el anexo 1.

### 1.2 INVERSION INTANGIBLE

Esta inversión representa sólo el 7.6% de la inversión total e incluye gastos de inversión no recuperables por un monto total de Lps. 3,469.50, se considera necesaria una cantidad de Lps. 1,240.20 por concepto de Asistencia Técnica, ya que uno de los pilares del éxito de una explotación lechera es el contar con una mano de obra muy bien calificada. Para lograr una instalación eficiente se considera necesario por lo menos 5 meses previos al inicio del trabajo, dedicados por el operador a la implementación combinando una asesoría oportuna en cantidad y calidad con la entrega también oportuna del financiamiento; se espera que la inversión fija sea realizada y apoyada eficazmente. Más aún la asistencia incluye una enseñanza exhaustiva de los sistemas de trabajo, selección de los animales a comprar, construcciones adecuadas y todo lo

CUADRO 1 INVERSIONES EN EL MODULO LECHERO CATIE.-LA CEIBA  
(LEMPIRAS/AÑO)

R U B R O S	LEMPIRAS	%
<b><u>ACTIVO FIJO</u></b>		
1) Tierra <sup>1</sup> ( incl. 59400 M <sup>2</sup> para potreros, 100 M <sup>2</sup> de galera, 100 M <sup>2</sup> de corral de espera y - 1,800 M <sup>2</sup> de carrilles) 6.14 Ha,	6,578.60	
2) Construcciones y Edificaciones	1,700.00	
3) Equipo	1,900.00	
4) Instalación de Pasto y Caña de Azúcar	792.60	
5) Semovientes <sup>2</sup>	28,200.00	85.5
Sub-Total	<u>39,171.20</u>	
<b><u>INV. INTANGIBLE</u></b>		
1) Asistencia Técnica	1,240.20	
2) Administración de la Implementación <sup>3</sup>	760.40	
3) Intereses durante la implementación	1,468.90	
Sub-Total	<u>3,469.50</u>	7.6
<b><u>CAPITAL DE TRABAJO</u></b>		
1) Capital de Trabajo	1,057.50	2.2
<b><u>IMPREVISTOS (5%)</u></b>		
1) Imprevistos	2,184.90	4.8
Sub-Total	<u>2,184.90</u>	
<b>T O T A L</b>	<b>45,883.10</b>	<b>100.0</b>

1 Lps. 750.00/manz. Dominio Pleno, destroncanado, quemado, etc...(sin empastar)

2 Máxima composición programada

3 5 meses de trabajo

CUADRO 1.1      CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES

R U B R O	L E M P I R A S
1) Instalaciones de la galera ( Incl. depósito, cuna de terneros, comederos, Capacidad para 2 vacas y 100 M <sup>2</sup> de área cubierta)	. 520.00
2) Tanque elevado de agua ( 5 M <sup>3</sup> ) y pozo (4.0 M. de profundo) perforación manual	850.00
3) Bebederos - (2 barriles de metal cortados transversalmente)	60.00
- Conductores de plástico para agua 500 ml-1/2	225.00
- Juego de llaves, flotadores, etc...	45.00
4) Cercas - Alambre de púas en el perímetro	1,125.00
- Maderos para cercas	280.00
- Alambre calibre 12 (para cercas eléctricas 1 quintal)	67.00
<b>T O T A L</b>	<b>1,700.00</b>

CUADRO 1.2 E Q U I P O  
(lempiras-año)

R U B R O	LEMPIRAS
Bomba de agua ( no sumergible)	540.00
Caja de control para la cerca eléctrica	120.00
Pala doble (para la colocación de maderos en cerca)	155.00
Bomba para aplicar herbicidas, baño de ganado, acero inoxidable, incl. boquillas	190.00
Dosificador, Hipodermicas y otro equipo veterinario	95.00
SERRUCHO, Martillo y otro equipo necesario	80.00
Botes para leche ( aluminio - 6 )	720.00
<b>T O T A L</b>	<b>1,900.00</b>

## CUADRO 1.3 INSTALACION DE PASTOS Y CAÑA DE AC

CUADRO 1.3- INSTALACION DE PASTOS Y CAÑA DE AZUCAR  
(LEMPIRAS/AÑO)

R U B R O	LEMPIRAS
1) PASTOS ( 5.72 has. )	
Arado (1 vez) y Rastrillado (2 veces)	286.00
Siembra (Incl. semilla y personal)	429.00
2) CAÑA DE AZUCAR ( 0.22 ha.)	11.00
Arado y Rastrillado	11.00
Surcado	4.40
Siembra ( Incl. semilla y personal)	38.50
Fertilización ( Abono completo 15-15-15)	16.65
Hierbicida ( 1/2 galón manz.)	7.00
<b>T O T A L</b>	<b>792.55</b>

referente a diseño de corrales, instalación de pastos y diseño de potreros, Igualmente se incluye un costo por uso del préstamo durante los 5 meses de implementación.

### 1.3 IMPREVISTOS

Este rubro cubre un 5% aproximadamente de la inversión a realizarse. Este porcentaje es arbitrario y se asume que será utilizado proporcionalmente por el rubro de inversión fija y el de intangibles. Esto es importante ya que mantiene la vigencia de los cálculos por un tiempo prudencial y sobre todo al implementar el proyecto cubre costos sub-estimados. El monto total por este concepto es de Lps. 2,184.90.

### 1.4 CAPITAL DE TRABAJO

La inversión por concepto de capital de trabajo asciende a un total de Lps. 1,057.50, lo cual cubre un 2.1% de la inversión total.

El cuadro 2 muestra la composición del capital de trabajo. Es necesario indicar que no se considera una cantidad que cubra la diferencia entre cuentas por cobrar y cuentas por pagar, ya que se asume que sus compras son pagadas al contado y que todo lo producido es vendido al contado.

En caso de no darse el supuesto arriba expresado, sería necesario transferir al capital de trabajo de diversas fuentes (imprevistos, inventarios, intereses por pagar, etc...) durante la primera etapa del funcionamiento.

Esto sería factible debido a la poca dimensión de la cuenta por cobrar. El rubro de caja y bancos (cuadro 2.1) que es el de mayor dimensión en el capital de trabajo, se ha calculado de manera que permitan un funcionamiento fluido - sin apuros extremos por falta de liquidez.

CUADRO 2.- CAPITAL DE TRABAJO  
(LEMPIRAS/AÑO)

R U B R O	L E M P I R A S
1) CAJA Y BANCO	570.63
2) INVENTARIO	
ALIMENTOS CONCENTRADOS <sup>1</sup>	176.14
INSUMOS <sup>2</sup>	228.10
3) IMPREVISTOS (10%)	82.60
<b>T O T A L</b>	<b>1,057.47</b>

1 Se tendrá en almacén 1 mes de las necesidades programadas

2 Se tendrá en almacén 1 mes de las necesidades programadas

**CUADRO 2.1 .- CAJA Y BANCOS  
(LEMPIRAS/AÑO)**

<b>R U B R O</b>	<b>L E M P I R A S</b>
PERSONAL <sup>1</sup>	152.08
ENERGIA Y SUMINISTROS <sup>2</sup>	62.50
ALIMENTOS CONCENTRADOS <sup>3</sup>	176.20
MATERIALES <sup>4</sup>	12.65
INSUMOS <sup>5</sup>	167.20
<b>T O T A L</b>	<b>570.63</b>

1 Cubre 1 mes de paga

2 Cubre 2 meses

3 Cubre 30 días de alimentos para una composición del hato máxima,

4 Cubre el 5% de lo presupuestado

5 Cubre necesidades de 22 días aproximadamente



## 1.5 ANALISIS DE LA DEPRECIACION

El cuadro 3, muestra el monto anual que será considerado como la pérdida de valor anual que sufren los activos fijos (Lps. 66.30). Sin embargo, aunque dicho cuadro muestra todos los activos fijos, se considera que tanto la tierra como los semovientes no sufren el proceso de depreciación. En el caso de la tierra, ésta no pierde su valor; por el contrario, aumenta, en caso extremo su valor es mantenido por los gastos en mantenimiento de su fertilidad, estructura, etc...

Caso parecido es el de los semovientes, que procrean sus propios reemplazos logrando mantener el valor del hato a través de la vida útil del proyecto. En ambos casos el valor residual coincide con el valor de inversión.

En los otros rubros de inversión fija si ocurre una depreciación lineal (monto fijo) igual a un porcentaje anual de la inversión inicial. Solamente la inversión en construcciones y edificaciones, de dichos rubros, presenta un valor residual.

La instalación de pastos implica una reinversión al sexto año, pero, este capital se obtendrá de saldos de años anteriores.

El rubro de imprevistos, corresponde a la parte proporcional a los activos fijos de los imprevistos de la inversión total.

## 2.0 PRESUPUESTO DE EGRESOS

### 2.1 PRESUPUESTO DE PERSONAL

El sistema del módulo lechero, está diseñado para que sea manejado por una sola persona. Evidentemente se espera que esa persona sea lo suficientemente preparada. Para el caso, se ha considerado que éste trabajador del campo, calificado, recibirá un jornal de Lps. 5.00, lo cual significará todo el -



## CUADRO 4.- PERSONAL

R U B R O	L E M P I R A S / AÑO
TRABAJADOR RURAL CALIFICADO (1)	1,825.00
T O T A L	1,825.00

costo, ya que en el área del proyecto no se paga leyes sociales.

En el Cuadro 4, se observan que éste gasto alcanza una suma de Lps. - 1,825.00 anuales. Como solución a un trabajo sin interrupciones se piensa que siempre habrá disponibilidad de mano de obra familiar que pueda sustituir al trabajador en cualquier eventualidad o cooperar con él en algunas labores del módulo.

## 2.2 PRESUPUESTO DE ALIMENTOS CONCENTRADOS

El anexo 1, indica que el sistema de producción utilizará alimentos - concentrados con el fin de asegurar el abastecimiento de energía (malasa) y nitrógeno no proteico en el ganado. Esta propuesta incluye el uso de sales minerales de calidad garantizada, sal común y un suplemento por terneros.

El cuadro 5, nos permite identificar la cantidad que se consume de cada ingrediente para cada categoría y para un año de alta cantidad de animales - (año non) y otro de baja cantidad (año par). Este presupuesto en términos monetarios se ve representado en el Cuadro 6, donde se observa que este rubro puede alcanzar en un año de máxima cantidad de animales hasta Lps. 2,113.76 ; de todos los ingredientes la sal mineral ocupa el primer lugar en costos seguido por la malaza y después por el suplemento para terneros.

## 2.3 PRESUPUESTO DE INSUMOS

Este presupuesto también se basa en el sistema propuesto en el anexo 1, donde se indica el trabajo de sanidad, la forma de ordeño y el mecanismo de mantenimiento de los pastos. Siguiendo la propuesta mencionada, se preparó el Cuadro 7, donde se muestra un egreso total, por éste concepto, de Lps. 2,737.20

Es fácil observar que los fertilizantes (fertilizante completo y uréa) representan un 64% del gasto en insumos y que si se le añade el gasto en garrapaticidas se alcanza a cubrir un 82% de éste rubro.

CUADRO 5.- CONSUMO ANUAL DE ALIMENTOS CONCENTRADOS  
(KILOGRAMOS)

C A T E G O R I A	NUM. ANIMALES		MELAZAS (kgs)		UREA (KGS.)		SAL MINERAL		SAL COMUN		SUPLEMENTO PARA	
	AÑO NON	AÑO PAR	AÑO NON	AÑO PAR	AÑO NON	AÑO PAR	AÑO NON	AÑO NON	AÑO NON	AÑO PAR	AÑO NON	TERNEROS (KGS.) AÑO PAR
VACAS EN PRODUCCION	22	18	8,030.0	6,570.0	401.5	328.5	321.2	262.8	321.2	262.8	-	-
VACAS SECAS + 6 m. GESTACION	4	2	-	-	-	-	36.5	18.3	36.5	18.3	-	-
NOVILLAS CON +5 m. GESTACION	4	2	2,190.0	1,095.0	65.7	32.9	36.5	18.3	36.5	18.3	-	-
NOVILLAS DE 8-18 MESES	4	2	2,190.0	1,095.0	65.7	32.9	22.0	11.0	22.0	11.0	-	-
TERNEROS CON MENOS DE 7 MESES	4	2	-	-	-	-	22.0	11.0	22.0	11.0	2,085.7	1,042.8
T O R O	4	1	182.5	182.5	5.5	5.5	14.6	14.6	14.6	14.6	-	-
T O T A L			12,592.5	8,942.5	538.4	399.8	452.8	336.0	452.8	336.0	2,085.7	1,042.8

CUADRO 6.- PRESUPUESTO DE ALIMENTOS CONCENTRADOS  
(LEMPIRAS/ AÑO)

R U B R O	P R E C I O	AÑO NON	AÑO PAR
MELAZA	L.12.00/BARRIL DE 640 LBS.	519.94	368.88
UREA	L.16.77/QUINTAL	198.64	147.50
SAL MINERAL	L.0.90/LB .	896.54	665.28
SAL COMUN	L.8.00/QUINTAL	81.50	60.48
SUPLEMENTO PARA TERNEROS	L.0.091/LB .	417.17	208.57
<b>T O T A L</b>		<b>2,113.76</b>	<b>1,450.71</b>

CUADRO 7.- PRESUPUESTO DE INSUMOS

<u>R U B R O</u>	<u>L E M P I R A S / AÑO</u>
<b>1- <u>MANTENIMIENTO POTREROS</u></b>	
Fertilizante completo 15-15-15 (384 kg/ha/año)	872.00
Urea 46% N. ( 401 kg/ha/año )	878.70
Hierbicida ( 1 galón ha/año)	114.40
<b>2- <u>SOLUCIONES DETERGENTES Y DESINFECTANTES</u></b>	
Hipoclorito de Na. al 4%	35.00
Solución yodada	25.00
Detergente alcalino	36.00
<b>3- <u>VACUNAS Y MEDICAMENTO</u></b>	
Vacuna Triple (septicemia-C. Sintomático-Edema Maligno 3 meses)	2.50
Revacunación Doble (septicemia-C. Sintomático 8 meses)	2.00
Septicemia-Antrax ( 12 meses)	2.00
Revacunación contra septicemia (2 veces/año)	8.00
Antrax ( 1 ve /año )	8.00
Vermífugos ( 2 veces/año/animal )	70.00
Garrapaticidas ( 2/ mes / animal )	504.00
Mastitis ( 3 tratamientos/año )	84.00
<b>4- <u>OTROS E IMPREVISTOS</u></b>	95.54
<b>T O T A L</b>	<b>2,737.20</b>

CUADRO 8.- PRESUPUESTO ANUAL DE MATERIALES

RUBRO	LEMPIRAS
PALA FORMA CUBO (1)	18.00
BADES DE METAL (4)	60.00
ESCOBILLAS DE CERDAS SINTETICA (2)	6.00
PAÑO DE TOCOYO ( 5 yardas )	5.00
BOTAS DE CAUCHO (2 pares)	22.00
OVER-AIL ( drill) (2)	36.00
LIMAS METALICAS (2)	6.00
ALAMBRE DE PUAS	16.00
ALAMBRE CALIBRE 12"	8.20
MACHETES	24.80
<b>TOTAL</b>	<b>302.00</b>

CUADRO 9.- ENERGIA Y SUMINISTROS

RUBRO	LEMPIRAS
ENERGIA ELECTRICA (tarifa anual)	375.00
<b>TOTAL</b>	<b>375.00</b>



## 2.4 PRESUPUESTO DE MATERIALES

El egreso por efecto del uso de materiales es bastante bajo - (Lps. 302.00) debido a la poca cantidad de éstos que se usa y al bajo costo de mantenimiento que requieren las cercas. En el Cuadro 8, se hace una descripción de materiales a utilizarse en el módulo.

## 2.5 SUMINISTROS

El único suministro que se ha considerado para el trabajo del módulo en la finca es energía eléctrica, el cual representa una tarifa fija anual de Lps. 375.00, independientemente del consumo realizado. En el Cuadro 9 se observa éste gasto.

## 3.0 ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

### 3.1 CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO

El Programa del Proyecto Ganadero del Banco Central de Honduras, es la entidad que canaliza a través de la banca privada préstamos a los ganaderos reconocidos como tales por sus propiedades y trayectoria dentro de la producción ganadera.

Las condiciones generales de éstos préstamos muestran un plazo máximo de 12 años, para amortizar la deuda incluyendo los años de gracia que son un máximo de 5 años y un costo del 9% anual por el saldo a pagar.

Para el caso del presente estudio, se ha escogido pagar el préstamo en 10 años incluidos 2 años de gracia; esto es para el caso del préstamo a largo plazo, ya que el capital de trabajo se amortizará en 4 años incluyendo 1 año de gracia.

### 3.2 INVERSION APORTADA

El proyecto módulo lechero, se ha diseñado en este estudio, de manera tal que el ganadero a ser beneficiado con el crédito deberá aportar de la inversión fija lo siguiente:

- Tierra en su totalidad (100%)
- Semovientes ( 20% aproximadamente)
- Instalación de pastos (100%)

Otro aporte necesario se considera que es su aporte en la inversión intangible donde aportará el 100% de la administración de la implementación y la parte proporcional de los intereses durante la implementación, que le corresponde al aporte.

Es el Cuadro 10, el que permite observar dentro de la estructura del financiamiento cuál será el aporte del ganadero.

### 3.3 INVERSION FINANCIADA

El préstamo a solicitarse, servirá para cubrir las necesidades en un 80% para comprar animales, la totalidad de la compra de equipo, construcciones y edificaciones, incluyendo los imprevistos prorrateados.

Igualmente se considera la necesidad de cubrir, con el préstamo, la Asistencia Técnica y la parte de los intereses durante la implementación correspondiente a lo financiado, en cuanto a la inversión intangible; éste incluye los imprevistos también prorrateados.

Se espera que este financiamiento cubra también las necesidades de capital de trabajo en su totalidad. En el cuadro 10, se muestra la intervención del financiamiento dentro de la estructura total de la inversión.

**CUADRO 10.- ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO  
(LEMPIRAS)**

<u>RUBRO</u> <u>FINANCIAMIENTO</u>	<u>ACTIVO</u> <u>FIJO</u>	<u>CAPITAL</u> <u>DE TRABAJO</u>	<u>INTANGIBLES</u>	<u>IMPREVISTOS</u>	<u>TOTAL</u>
<b>1) <u>A P O R T E</u></b>					
PROPIO	12,935.60	-0-	1,245.40	-0-	14,181.00
<b>2) <u>PRESTAMO</u></b>					
BANCA PRIVADA	26,235.60	1,057.50	2,224.10	2,184.90	31,702.10
<b>T O T A L</b>	<b>39,171.20</b>	<b>1,057.50</b>	<b>3,469.5</b>	<b>2,184.90</b>	<b>45,883.10</b>

### 3.4 AMORTIZACION E INTERESES DEL FINANCIAMIENTO

Atendiendo a las condiciones del financiamiento y a las características del módulo lechero, el Cuadro 11, describe completamente la manera que se amortizará el capital en deuda y los gastos financieros por concepto del mismo.

Como se puede observar, se tendrá que pagar un 58% aproximadamente, del capital en préstamo a largo plazo, por concepto de financiamiento y un 27% del préstamo a corto plazo por el mismo concepto.

En total, se incurrirá en un gastos por concepto de intereses bastante significativo y equivalente a Lps. 18,212.80.

Aparentemente, se pudo hacer uso de más años para amortizar la deuda, sin embargo esto solamente hubiera incrementado los costos financieros totales, la decisión de más tiempo de amortización y tal vez períodos de gracia, se observó no conveniente debido a la rapidez con la que el proyecto estabiliza sus ingresos y presenta condiciones relativamente limitantes para incrementar estos ingresos a mediano plazo.

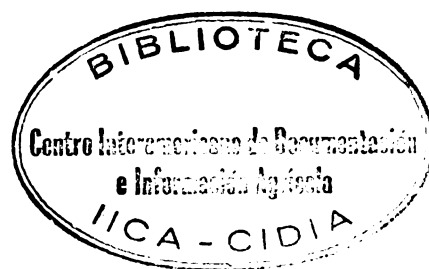
### 4.0 ESTRUCTURA DE COSTOS

#### 4.1 ANALISIS DE COSTOS ( CONTABLES)

Manteniendo el supuesto de que un año se tendrá una composición del hato máxima y el siguiente la mínima, se procedió a calcular los costos de producción, financieros y administrativos. Obviamente, el efecto arriba mencionado por el cambio de la composición del hato, produce una variación de los costos años tras año. En el Cuadro 12, se observa que es el primer año el que presenta el mayor costo total con Lps. 11,049.20, de los cuales Lps. 7,800.10 son considerados como fijos. Se ha tratado con el criterio -

CUADRO 11.- AMORTIZACION E INTERESES DEL FINANCIAMIENTO (LEMPIRAS)

AÑO	FINANCIAMIENTO		AMORTIZACION		INTERESES		TOTAL
	préstamo largo plazo	préstamo corto plazo	largo plazo	corto plazo	largo plazo	corto plazo	
0	30,644.6	1,057.5	-	-	-	-	-
1	30,644.6	1,057.5	-	-	2,758.0	.	2,853.2
2	30,644.6	705.0	-	352.5	2,758.0	95.2	3,205.7
3	26,914.0	352.5	3,830.6	352.5	2,758.0	63.5	7,004.6
4	22,983.4		3,830.6	352.5	2,413.3	31.7	6,628.1
5	19,152.9		3,830.5		2,068.5		5,899.0
6	15,322.3		3,830.5		1,723.8		5,554.3
7	11,491.7		3,830.6		1,379.0		5,209.6
8	7,661.1		3,830.6		1,034.3		4,864.9
9	3,830.5		3,830.6		689.5		4,520.1
10			3,830.5		344.8		4,175.3
<b>T O T A L E S</b>			<b>30,644.6</b>	<b>1,057.5</b>	<b>17,927.2</b>	<b>285.6</b>	<b>49,914.8</b>



CUADRO 12.- ESTRUCTURA DE COSTOS  
(LEMPIRAS/AÑO)

C O S T O S	COSTO TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b><u>COSTOS DE PRODUCCION</u></b>			
<b>A. <u>Costo Directo</u></b>			
Personal	1,825.00	1,825.00	-0-
Alimento Concentrado	2,113.80	845.50	1,268.30
<b>B. <u>Gastos de Producción</u></b>			
Depreciación	611.30	611.30	-0-
Materiales	302.00	151.00	151.00
Insumos	2,737.20	1,094.40	1,642.30
Suministro	375.00	187.50	187.50
SUB-TOTAL	<u>7,964.30</u>	<u>4,715.20</u>	<u>3,249.10</u>
<b><u>COSTOS ADMINISTRATIVOS</u></b>			
<b>A. <u>Gastos de Administración</u></b>			
Amortización de Administración de la implementación y Asistencia Técnica	200.10	200.10	-0-
Amortización de intangibles (imprevistos)	31.60	31.60	-0-
SUB-TOTAL	<u>231.70</u>	<u>231.70</u>	<u>-0-</u>
<b><u>COSTOS FINANCIEROS</u></b>			
-Intereses préstamo largo plazo	2,758.00	2,758.00	-0-
-Intereses préstamo corto plazo	95.20	95.20	-0-
SUB-TOTAL	<u>2,853.20</u>	<u>2,853.20</u>	<u>-0-</u>
<hr/>			
<b>TOTAL PRIMER AÑO</b>	<b>11,049.90</b>	<b>7,126.10</b>	<b>3,249.10</b>
<hr/>			
<b>TOTAL CUARTO AÑO</b>	<b>9,977.90</b>	<b>7,126.70</b>	<b>2,851.20</b>
<hr/>			
<b>TOTAL SEPTIMO AÑO</b>	<b>9,575.00</b>	<b>6,325.90</b>	<b>3,249.10</b>
<hr/>			
<b>TOTAL DECIMO AÑO</b>	<b>7,877.70</b>	<b>5,026.50</b>	<b>2,851.20</b>

de fijos a los costos financieros en su totalidad, así como los administrativos, debido a que éstos últimos representan compromisos provenientes de la inversión total inicial y del proyecto. Dentro de los costos de producción a excepción de la depreciación y el personal se han cargado porciones arbitrarias como costo fijo y la restante como variable.

En el mismo Cuadro 12, se muestra como al transcurrir los años del Proyecto, al décimo año, los costos totales han bajado en un 30% (Lps. 7,877.70) y los costos fijos hasta Lps. 5,026.50

Esta variación en los costos totales, evidentemente, afectan los costos unitarios. Esto último se hace patente en el Cuadro 13, donde se muestra cómo el litro producido reduce su costo de Lps. 0.17/lts. hasta Lps. 0.15/lts. Debido al carácter contable de los cálculos, se nota un descenso más notorio en los costos fijos unitarios que en los variables.

#### 4.2 ANALISIS DE COSTOS (ECONOMICAMENTE)

Desde el punto de vista económico, los costos fijos están representados por la depreciación de los activos y el costo de oportunidad del capital.

Ya ha sido calculado un costo de Lps. 611.30 anuales por efecto de la depreciación de los activos depreciables.

Considerando un interés del 8% como costo de oportunidad del capital (Lps. 45,883.10) y para los 10 años de vida útil del proyecto, se ha calculado un costo promedio anual de Lps. 1,668.50

Para la condición de un hato con el máximo número de animales, se tiene un costo variable de Lps. 7,353.00

En conclusión, se tiene un costo fijo total de Lps. 2,279.80 y un - costo variable total de Lps. 7,353.00; en suma un costo total de Lps.9,632.80

En términos unitarios ésto significará un costo total unitario de - Lps. 0.15/litro, Lps. 0.04/litro como costo fijo unitario y Lps. 0.11/litro como costo variable unitario

## 5.0 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos del módulo en cuestión, provienen en un 86% de la venta de leche, en un 10% por la venta de vacas y vaquillas y apenas un 4% por la venta de terneros. Para el caso de la mínima estructura del hato, el 90% de los ingresos son logrados por la venta de leche, un 6.4% por la venta de vacas y vaquillas y el 3.6% por la venta de terneros.

En el cuadro 14, se aprecia los ingresos por ventas para lo cual se consideró un precio de Lps. 0.27/lts. de leche y a razón de Lps. 500.00 por vaca de desecho ó vaquilla. El rubro de terneros está conformado por machos y hembras. Debido a que en la zona no se venden hembras, normalmente, no se ha creado un mercado que fije el precio. Arbitrariamente se estableció Lps. 80.00 por ternero como precio real.

## 6.0 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

### 6.1 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

En el Cuadro 15, se presenta este estado financiero donde se observa que la utilidad bruta fluctúa entre un 53.3% y un 60% de los ingresos por ventas, Esto es permanente para los años del proyecto por la estabilidad relati-



CUADRO 13.- COSTO POR LITRO DE LECHE PRODUCIDA  
(LEMPIRAS)

A Ñ O	COSTOS UNITARIOS		
	COSTOS TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
1	0.17	0.121	0.0506
4	0.19	0.136	0.0543
7	0.15	0.098	0.0506
10	0.15	0.096	0.0543

CUADRO 14.- PRESUPUESTO DE INGRESOS  
(LEMPIRAS/AÑOS)

R U B R O	AÑO NON	AÑO PAR
VENTA DE LECHE	17,128.80	14,083.20
VENTA DE VACA DE DESECHO O VAQUILLA	2,000.00	1,000.00
VENTA DE TERNEROS ( y )	780.00	560.00

CUADRO 15.- ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

UBROS AÑO	1		2		3		4		5		6	
	LPS.	%	LPS.	%	LPS.	%	LPS.	%	LPS.	%	LPS.	%
ENTAS	19,908.8	100.0	15,643.2	100.0	19,908.8	100.0	15,643.2	100.0	19,908.8	100.0	15,643.2	100.0
ASTOS DE PRODUC- ION	7,964.3	40.0	7,301.2	46.7	7,964.3	40.0	7,301.2	46.7	7,964.3	40.0	7,301.2	46.7
UTILIDAD BRUTA	11,944.5	60.0	8,342.0	53.3	11,944.5	60.0	8,342.0	53.3	11,944.5	60.0	8,342.0	53.3
OSTO ADMINISTRATIVO	231.7		231.7		231.7		231.7		231.7		231.7	
OSTO FINANCIERO	2,853.2		2,853.2		2,821.5		2,445.0		2,068.5		1,723.3	
ILIDAD NETA ANTES IMPUESTO	8,859.6	44.5	5,257.1	33.6	8,891.3	44.7	5,665.3	36.2	9,644.3	48.4	6,386.5	40.8
EDUCCIONES <sup>1</sup>	5,200.0		5,200.0		5,200.0		5,200.0		5,200.0		5,200.0	
ANTO IMPONIBLE	3,659.6		57.1		3,691.3		465.3		4,444.3		1,125.5	
IMPUESTO A LA RENTA <sup>2</sup>	109.8		1.7		110.7		13.9		133.3		35.6	
UTILIDAD NETA DES- PUES DE IMPUESTO	8,749.8	44.0	5,255.4	33.6	8,780.6	44.1	5,651.3	36.1	9,510.9	47.8	6,350.9	40.6
RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSION TOTAL	19.1%		11.5%		19.1%		12.3%		20.7%		13.8%	
RENTABILIDAD SOBRE COSTOS TOTALES	79.2%		50.6%		79.7%		56.6%		92.7%		68.6%	

DEDUCCIONES LEY # 25, ART. 13 (GANADERO ESPOSA Y 4 HIJOS)

DECRETO LEY # 25, ART. 22

7		8		9	
LPS.	%	LPS.	%	LPS.	%
19,908.9	100.0	15,643.2	100.0	19,908.8	100.0
7,964.3	40.0	7,301.2	46.7	7,964.3	40.0
11,944.5	60.00	8,342.0	53.3	11,944.5	60.0
231.7		231.7		231.7	
1,379.0		1,034.3		689.5	
10,333.8	51.9	7,076.0	45.2	11,023.3	55.4
5,200.0		5,200.0		5,200.0	
5,133.8		1,876.0		5,823.3	
154.0		56.3		174.7	
10,179.8	51.3	7,019.7	44.9	10,848.6	54.5
22.2%		15.3%		23.6%	
106.3%		81.9%		122.1%	
				16.8%	
				97.6%	

va de la producción y la de los gastos de producción. La acción de los costos administrativos y financieros sobre la utilidad bruta bajan la proporción de la utilidad en un 44.5% al primer año, manteniéndose en esa proporción aproximadamente. Debido a que el pago de impuesto a la Renta es de sólo el 3% para esos niveles de utilidad, la utilidad neta después de impuesto queda representado también, en promedio un 45% de las ventas del módulo aproximadamente.

Las relaciones arriba discutidas se mantienen a excepción de los costos financieros que bajan continuamente a medida que el financiamiento es amortizado.

Un efecto importante que se observa en este estado financiero es la positividad de todas las utilidades netas mostrándonos que ésto redundará en favor del patrimonio del módulo.

## 6.2 FLUJO DE CAJA

El Cuadro 16 del flujo de caja el que nos muestra el comportamiento del módulo en cuanto al movimiento de circulante año tras año.

Aún cuanto todos los años, se presentan saldos positivos indicando la bondad del proyecto, al cuarto año el saldo es bastante bajo; un 43% menos que el año anterior. Afortunadamente el año siguiente al cuarto año el saldo es mucho mayor.

La situación del saldo al cuarto año se explica debido a que es un año de baja producción por tocar una estructura del hato con sólo 18 vacas en producción, a lo que se suma, que es el segundo año en el cual se comienza a amortizar el préstamo a largo y corto plazo.

Al sexto año, se repite la misma figura que al cuarto año, con la diferen-

CUADRO.16.- FLUJO DE CAJA (LEMPIRAS)

U B R O / AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>N G R E S O S</b>											
-Ventas	45,883.1	19,908.8	15,643.2	19,908.2	15,643.2	20,701.3	15,643.2	19,908.8	15,643.2	19,908.8	52,206.8
-Financiamiento	-0-	19,908.8	15,643.2	19,908.8	15,643.2	19,908.8	15,643.2	19,908.8	15,643.2	19,908.8	15,643.3
-Aporte	31,702.1	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Valor Residual	14,181.0	-0-	-0-	-0-	-0-	792.5	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	36,563.6
<b>G R E S O S</b>											
-Inversión Fija	45,883.1	10,316.0	9,897.3	14,468.3	13,331.9	14,177.9	12,179.9	12,716.6	11,611.1	12,047.8	10,942.2
-Inversión Intangibles	39,171.2	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Capital de Trabajo	3,469.5	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Imprevistos	486.9	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Personal	2,184.9	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Alimentos Concentrados	-0-	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0	1,825.0
-Insumos	-0-	2,113.8	1,450.7	2,113.8	1,450.7	2,113.8	1,450.7	2,113.8	1,450.7	2,113.8	1,450.7
-Materiales	-0-	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2	2,737.2
-Suministros Energia	-0-	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0	302.0
-Reinversiones	-0-	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0	375.0
-Amort. préstamo largo plazo	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	792.5	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Amort. préstamo corto plazo	-0-	-0-	-0-	3,830.6	3,830.6	3,830.6	3,830.6	3,830.6	3,830.6	3,830.6	3,830.6
-Intereses préstamo largo P.	-0-	-0-	352.5	352.5	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
-Intereses préstamo corto p.	-0-	2,758.0	2,758.0	2,758.0	2,413.3	2,068.5	1,723.8	1,379.0	1,034.3	689.5	344.8
-Impuestos	-0-	95.2	95.2	63.5	31.7	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-
	-0-	109.8	1.7	110.7	13.9	133.3	35.6	154.0	56.3	174.7	76.9
<b>SALDOS</b>	-0-	9,592.8	5,745.9	5,440.5	2,311.2	6,523.4	3,363.3	7,192.2	4,032.1	7,861.0	41,264.6
<b>EXCEDENTE DE CAJA</b>	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6	570.6
<b>SALDOS ACUMULADOS</b>	-0-	9,592.8	15,338.7	20,779.2	22,298.0	28,821.4	32,184.7	39,376.9	43,409.0	51,270.0	92,534.6

cia que el nivel de amortización<sup>h</sup> a bajado para el largo plazo y el corto plazo a desaparecido.

El primer año presenta el saldo más alto, debido a que todavía no se amortiza la deuda. Es interesante anotar que la reinversión del sexto año es financiada con los saldos acumulados de años anteriores, por tratarse - del caso donde se vende la leche al contado, el circulante corriente, tiene una dimensión pequeña y constante. En caso de no suceder el pago, al contado, se deberá incluir gastos de financiamiento por el equivalente al costo de 15 días de leche y aumentar este saldo al nivel necesario.

El saldo del último año, se presenta inflado por la presencia del valor residual de la inversión en activos. Esto último es un efecto muy importante al cálculo de la rentabilidad interna del proyecto.

El nivel de los saldos se vería muy favorecido si el ganadero mantuviera el hato en máxima estructura propuesta por el anexo 1, tomada como base éste aspecto se discute en el análisis de sensibilidad.

### 6.3 BALANCE DE APERTURA

Definitivamente el módulo empieza su vida útil en forma financieramente aceptable para el tipo y sector que pertenece; sin embargo, se sabe que esta condición mejora sustancialmente si la actividad se desarrolla de acuerdo a lo programado a través del proyecto.

La solvencia que presenta no alcanza al mínimo requerido (2) pero esto es muy relativo sobre todo si esta relación de Activo a Pasivo es de 1.45 y el proyecto no ha comenzado.

Aparentemente, el mayor inconveniente, si alguno, que se pudiera presen-

CUADRO 17.- BALANCE DE APERTURA

A \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

A C T I V O

P A S I V O

Activo Corriente

Caja y Banco. . . . . 570.60  
Inventario. . . . . 486.90 1,057.50

Activo Fijo

Tierra. . . . . .6,578.60  
Const. y Edificios. . . .1,700.00  
Equipo. . . . . .1,900.00  
Inst. de Pastos etc..... 792.60  
Semovientes. . . . . 28,200.00 39,171.20

Otros Activos

Intangibles. . . . . 3,469.50  
Imprevistos. . . . . 2,184.90 5,654.40

TOTAL ACTIVO . . . . . , . . . 45,883.10

Pasivo Corriente

Pasivo no Corriente

Pféstamo corto plazo = 30,644.60  
Pféstamo largo plazo = 1,057.50  
31,702.10

Capital

Capital Social 14,181.00

TOTAL PASIVO. . . . . 45,883.10

tar es que la garantía física (aporte) no es suficiente al sólo alcanzar 1.30 aproximadamente, siendo lo mínimo recomendable a aceptar 2.0 como coeficiente.

La única solución sería proponer condiciones de mayores que el 30% como es el caso del presente estudio, sin embargo, el proyecto a través del estado financiero de pérdidas y ganancias promete mejorar con relativa prontitud esa condición.

## 7.0 EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA

### 7.1 TIEMPO DE RECUPERACION DEL CAPITAL (T.R.C.)

En el proyecto del módulo, se determinó que el tiempo de recuperación podría ser de 5 años aproximadamente, considerando como parte del saldo del último año el valor residual de los activos.

Sin embargo, sólo al comenzar el noveno año, se habrán acumulado suficiente en saldos para cubrir el total de la cantidad invertida. Con el mismo criterio al sexto año se habrá acumulado una cantidad equivalente a la parte financiada de la inversión.

### 7.2 COSTO DEL CAPITAL

Este cálculo se efectúa para conocer cuál es el costo promedio del capital puesto en juego dado que el aporte tiene un costo igual al interés del mercado y el financiamiento igual al interés fijado por la fuente de crédito.

El costo calculado es del 8.6% , dado que la tasa de tributación empleada en el análisis financiero fue tan sólo del 3%



### 7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Esta información se ha calculado usando la información contable financiera, logrando así diferentes puntos de equilibrio para cuatro años equidistantes, del proyecto. La cantidad de litros/año calculada, para cada caso fué la siguiente:

$$Q \text{ Equil. (1)} = \frac{7,800.0}{0.27-0.0506} = 35,551.90/\text{lbs/año} =$$

$$Q \text{ Equil. (4)} = \frac{7,126.70}{0.27-0.05443} = 33,039.90/\text{lbs/año} =$$

$$Q \text{ Equil. (7)} = \frac{6,325.90}{0.27-0.0506} = 28,832.70/\text{lbs/año} =$$

$$Q \text{ Equil. (10)} = \frac{5,026.5}{0.27-0.0543} = 23,303.2/\text{lbs/año} =$$

$$Q \text{ Mitad.del Proyecto} = \frac{30,936.30/\text{lbs/año}}{4.24 \text{ lbs/vaca/día}} \text{ con } 20 \text{ vacas en producción.}$$

Partiendo de un análisis netamente económico y para todo el proyecto el punto de equilibrio calculado es de:

$$Q \text{ Equil.} = \frac{2,279.80}{0.27-0.15} = 14,248.80, \text{ lo cual equivale aproximadamente a } 2/\text{lbs/vaca/día} \text{ contando con } 20 \text{ en producción.}$$

### 7.4 RENTABILIDAD

Este dato lo podemos extraer del Cuadro 15, correspondiente al estado de pérdidas y ganancias, comparando la utilidad lograda, después de impuestos, con la inversión total en un caso y en otro con los costos puestos en el proceso productivo.

Para el caso de la rentabilidad frente a la inversión total, se observa que alcanza un máximo de un 23.7% aproximadamente; en todo caso excedió el 20%.

en varios años. En el peor de los casos la rentabilidad baja hasta un 11.5%

Los cambios extremos de rentabilidad entre un año y otro se deben al supuesto en que se basa este estudio (un año con 22 vacas en producción y el otro con 18 solamente)

En general, podemos decir que una rentabilidad contable del 17.5% es bastante aceptable para ser un proyecto del sector ganadero de pequeña escala.

La rentabilidad para la relación utilidad neta, costos contables, alcanzan niveles mucho mayores dando a conocer la alta retribución al dinero gastado en la producción. En el peor de los años se obtiene un 50.6%, llegando hasta un 122.1% en un buen año. En promedio se conseguiría una rentabilidad del 83.5% anual.

#### 7.5 TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

El cálculo de este coeficiente se ha realizado tomando como base los saldos netos logrados anualmente y que se muestran en el Cuadro 16, flujo de caja,

Los flujos financieros se pueden observar en el Cuadro 16, y el valor de la T.I.R. como tasa a la cual los valores actualizados de los flujos netos sumados se hacen igual a la inversión total que es de 11.6% aproximadamente. El cálculo de valores descontados y la tasa empleada se muestra en el Cuadro 19.

La tasa interna de retorno determinada no es de una dimensión que decida al inversionista a invertir, sin embargo, para este tipo de proyecto, podemos llegar a decir que al menos retribuye un poco más del interés del capital en el sector bancario.

CUADRO 18.- FLUJOS FINANCIEROS  
(LEMPIRAS)

AÑO	FINANCIAMIENTO	APORTE	VALOR RESIDUAL	FLUJO
0	(31,702.10)	(14,181.00)	-0-	(45,883.10)
1	-0-	-0-	-0-	9,592.80
2	-0-	-0-	-0-	5,745.90
3	-0-	-0-	-0-	5,440.50
4	-0-	-0-	-0-	2,311.30
5	-0-	-0-	-0-	6,523.40
6	-0-	-0-	-0-	3,363.30
7	-0-	-0-	-0-	7,192.20
8	-0-	-0-	-0-	4,010.10
9	-0-	-0-	-0-	7,861.00
10	-0-	-0-	36,563.6	41,264.60

CUADRO 19.- TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR  
ACTUAL NETO PARA LA INVERSION TOTAL

VALOR DESCONTADO	TASA DE DESCUENTO (%)
- 8,899.20	16
- 987.90	12
+ 1,412.20	11
+ 4,016.40	10

Con el objeto de conocer que tanto retorna al aporte del ganadero - (tierra y 20% de los animales) el proyecto del módulo lechero, se preparó el cuadro 20, donde se determinó que este obtendría por su aporte un 48% de retorno lo cual indica significativamente la importancia que tiene para un cierto número de ganaderos que se adecuarían a las condiciones de implementar uno, dos ó más módulos; pequeños ganaderos ó pequeñas fincas ineficientemente explotadas.

En ambos casos los saldos producen un valor actual neto positivo indicando la conveniencia del proyecto en términos monetarios. Esto último es bastante importante para el caso del aporte frente a los saldos.

## 8.0 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

### 8.1 SENSIBILIDAD A LOS INGRESOS Y EGRESOS

Uno de los aspectos que podrían afectar favorablemente a los ingresos del módulo en forma rápida y constante sería que el conductor del módulo pudiera mantener su hato en la composición máxima propuesta por el anexo 1, - logrando así aumentar los saldos netos de los años pares del proyecto de la - dimensión mostrada en el cuadro 21. Estos nuevos flujos financieros, nos permitirían aumentar las rentabilidades contables financieras en general y sobre todo elevar la tasa interna de retorno para la inversión total a un 16%, según se muestra en el Cuadro 21.

Para la zona dentro de la cual se desarrollaría el módulo, difícilmente se daría un cambio en los ingresos por reducción de precio y de darse un aumento en éste, los cambios son del orden del medio centavo y un centavo por litro -

CUADRO 20.- TASA INTERNA DE RETORNO PARA EL APORTE  
(LEMPIRAS)

VALOR DESCONTADO	TASA DE DESCUENTO %
- . 510.90	50
+ 9.20	48
+ 876.50	45
+ 35,718.50	10

CUADRO 21.- FLUJOS FINANCIEROS  
(LEMPIRAS)

AÑO	FINANCIAMIENTO	APORTE	VALOR RESIDUAL	FLUJO
0	(31,702.10)	(14,181.00)	-0-	(45,883.10)
1	-0-	-0-	-0-	9,592.80
2	-0-	-0-	-0-	10,011.50
3	-0-	-0-	-0-	5,440.50
4	-0-	-0-	-0-	6,576.90
5	-0-	-0-	-0-	6,523.40
6	-0-	-0-	-0-	7,628.90
7	-0-	-0-	-0-	7,192.20
8	-0-	-0-	-0-	8,032.10
9	-0-	-0-	-0-	7,861.00
10	-0-	-0-	36,563.60	45,530.20

CUADRO 22.- TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR  
ACTUAL NETO PARA LA INVERSION.- (LEMPIRAS)

VALOR DESCONTADO	TASA DE DESCUENTO (%)
- 18,288.70	30
- 3,316.40	18
+ 564.50	16
+ 2,726.10	15
+ 16,373.50	10

por lo cual, se espera que éste efecto no altere los rendimientos económicos financieros del módulo.

Un efecto común en la zona en ganadería lecheras tradicionales sobre todo, es la caída de la producción por el aumento de las lluvias que inundan muchas partes bajas que se dejan para la producción lechera; debido a la integridad del sistema "MODULO LECHERO", propuesto se espera que la variación estacional de la producción sea mínima para el uso intenso de los potreros y el del pasto de corte (caña) en momentos difíciles.

En cuanto a los egresos, podemos decir que los más notables son los insumos que alcanzan un nivel de Lps. 2,737.20, pero, de los cuales el 68% corresponde a fertilizantes y hierbicidas los cuales están con un precio bastante bajo debido a la intervención oficial en la oferta de éstos. Sin embargo, éstos podrían aumentar, pero no en proporción tan extrema de alterar la evaluación del Módulo Lechero.

Económicamente los costos del módulo deberán aumentar en un 106% para que anulen la diferencia con los ingresos, lo cual es bastante improbable por ahora.

Contablemente el módulo no debería de producir menos de 4.4 lts/vaca/día para no perder y mantenerse en la cantidad equilibrio calculada.

Esta reducción de casi el 50% de la productividad tomada como base para este estudio, sólo se daría en un caso de descuido máximo de parte de ganadero, suspensión de un ordeño, u otra situación verdaderamente difícil de prever en condiciones ganaderas más o menos racionales.

## A.- LOS FORRAJES

Una área de 5,9400 M<sup>2</sup>, se dividirá en 27 lotes iguales que serán distribuidos en la siguiente forma:

- 22 potreros de una extensión de 2,200 M<sup>2</sup> cada uno, sembrados con pastos alicia (Cynodon Dactylon) los cuales se manejarán en rotación con un hato de aproximadamente 20 vacas, seguidas por un horro de 4 a 8 animales.

- 2 potreros de 2,200 M<sup>2</sup> cada uno, serán dedicados al manejo de las vacas próximas.

- 2 potreros de 2,200 M<sup>2</sup> cada uno, se usarán para las terneras y vaquillas jóvenes.

- 1 lote de 2,200 M<sup>2</sup>, sembrados en caña forrajera para ser utilizada como forraje de corte suplementario cuando las condiciones de clima ó de recuperación de los pastos hagan necesario su uso.

### MANEJO DE LOS PASTOS:

- Las cercas periféricas se construirán con alambre de púas y las internas serán cercos eléctricos.

- La fertilización se hará inicialmente a razón de 250 kg. de nitrógeno por hectárea por año y de 50 kg. de fósforo a 50 de potasio por hectárea/año.

Esta fertilización se ajustará posteriormente de acuerdo con el análisis de suelos. Las aplicaciones del nitrógeno se harán después de cada pastoreo y las del fertilizante de fórmula completa se harán 2 veces por año.

- El período de ocupación será de 2 días para cada uno de los 22 potreros.

- El período de descanso será de 20 días.

- El control de malezas se hará inicialmente usando herbicidas y luego se hará a machete.

- El estiércol acumulado se esparcirá manualmente después de cada pastoreo.

- Los cuatro potreros restantes, en este caso sembrados con pasto Cali (Cynodon Sp), se manejarán con las terneras y novillas y con las vacas próximas. El plan de fertilización en estos potreros se realizará de acuerdo con las necesidades.



- El lote núm 27 (también de 2.200 M<sup>2</sup>) corresponde a la caña que se utilizará como alimento suplementario en los casos críticos para la producción de forrajes ( sequía extrema o lento crecimiento de los pastos). Esta caña ha sido sembrada en forma manual y fertilizada con abono completo.

## **B.- LOS ANIMALES**

Se utilizarán vacas de mestizajes representativos de la zona, en este caso, brahman x pardo suizo; brahman x holstein y brahman y criollo x pardo suizo ó holstein. La formación inicial del hato será como sigue:

- 18 a 22 vacas en diferentes estados de producción y de gestación; sanas y en completa normalidad productiva y reproductiva.

- 2 a 4 vacas secas, con más de 7 meses de gestación, sanas y normales en su sistema productivo.

- 2 a 4 novillas normales, bien desarrolladas y con más de 5 meses de gestación.

- 2 a 4 novillas jóvenes (entre 8 y 18 meses de edad ) y;

- 2 a 4 terneras en cría, con menos de siete (7) meses de edad para el sistema de cría artificial.

### **MANEJO DE LOS ANIMALES:**

- Las vacas se ordeñarán 2 veces al día, sin ternero, aproximadamente a las 4 de la mañana y a la 1 (una) de la tarde. Se medirá la producción de leche en grupo diariamente y de manera individual cada 15 días los días 8 y 23 de cada mes.

- Antes de cada ordeño se lavará la ubre y se desinfectará con una solución de hipoclorito de sodio al 4%.

- La vaca recibirá durante cada ordeño 1/2 kg. de melaza con 3% de uréa y minerales.

- Una vez terminado el ordeño se desinfectarán los pezones con una solución yodada.

- El manejo reproductivo, en éste caso, se realizará usando un toro que permanecerá con las vacas en producción durante el día.

- Las vacas se secarán aproximadamente 60 días antes de parir y al secarlas, se desinfectará la ubre para prevenir mastitis.

- Las vacas próximas a parir se manejarán en 2 potreros cercanos al establo, donde podrán ser vigiladas con mayor atención para darles asistencia en el parto si fuere necesario.

- Se harán vacunaciones contra septicemia hemorrágica 2 veces al año (entrada y salida del verano) y contra antrax al final del invierno.

#### **CRÍA DE TERNERAS:**

- Las terneras permanecerán con la madre durante los primeros 4 días de edad para recibir el colostro. (en este sistema no se contempla la cría de machos y se recomienda disponer de ellos inmediatamente después del nacimiento).

- Si las condiciones climáticas lo permiten, las terneras pasarán la mayor parte del tiempo en pastoreo y después del ordeño de la tarde se alojarán en corrales donde recibirán suplemento, sales minerales y pasto cortado. Desde los 4 hasta los 7 meses de edad las terneras se alojarán en grupos en corrales con piso seco.

- La alimentación con leche consistirá en 4 litros por día, distribuidos en dos tomas, durante un período de aproximadamente 50 días, exceptuando las terneras débiles que recibirán leche por más tiempo. La leche se suministrará con el chupón (pepe) durante las dos primeras semanas de edad y se les empezará a dar el concentrado a partir de la primera semana.

- Del concentrado, que deberá ser palatable y con un nivel de proteína cruda de buen valor biológico de alrededor de 24%, se les suministrará hasta un máximo de 2 kg./animal/día, hasta los 7 meses de edad. (fórmula del concentrado)

- A partir de los 7 meses de edad, las terneras permanecerán en el potrero donde recibirán 1 1/2 kg. de melaza con 3% de urea y una mezcla de sal mineralizada.

#### **MANEJO DE LAS TERNERAS:**

- Al nacer, tratamiento del ombligo con tintura de yodo al 10%.

- Identificación permanente y descorne durante los primeros días de edad.

## CALENDARIO DE VACUNACION

<u>TIPO DE VACUNA</u>	<u>E D A D</u>
Triple (Septicemia- C. Sintomático-Edema Maligno)	3 meses
Revacunación: doble (Septicemia- C Sintomático)	8 meses
Septicemia - Antrax	12 meses

Revacunación contra septicemia 2 veces al año ( entrada y salida del verano) y contra antrax una vez al año.