

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
(CATIE)  
Programa de Producción Animal

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

IRENE

CEDU  
TURKEY, 1979

PROYECTO ITCO/CATIE

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO  
DE UNA UNIDAD DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA  
FINCA "EL BARRO"

Preparado por:

Ing. Luis A. Villegas Z., M.S.

Ing. Olger Murillo

Ing. Luis E. Salas

Octubre, 1979

## ANTECEDENTES

La Finca "El Barro" pertenece a la Zona de Desarrollo de Coyolar del Instituto de Tierras y Colonización, localizada en Turrubares, Provincia de San José.

Cuenta con 354 has de montaña, 179 has con potencial agrícola, además de 1584 has que sólo podrían dedicarse a la explotación ganadera y/o forestal. De estas 1584 has, 1514 corresponden a lomas de pasto jaragua y 70 has de topografía plana, con posibilidades de riego, sembradas de Estrella Africana.

El déficit de lluvias durante 4 meses, además de la topografía quebrada y las pocas posibilidades de riego, han motivado al ITCO desarrollar esta finca en forma de Empresa Comunitaria, ya que la parcelación imposibilitaría el establecimiento de unidades de producción rentable. Esta Empresa se establecerá con 40 familias, con una disponibilidad de 100 trabajadores.

Considerando el escaso potencial agrícola de la finca, las alternativas rentables de explotación bovina para absorber el mayor número de trabajadores de la empresa son el aprovechamiento de 1374 has de jaragua en ganadería de engorde y el uso de 210 has en la producción intensiva de leche. Estudios preliminares realizados por el equipo ITCO/CATIE para esta finca, indican una rentabilidad negativa para la actividad de cría y apenas marginal en el caso del doble propósito.

### Descripción Biológica del Sistema de Producción de Leche para la Finca "El Barro"

Inicialmente se comprarán 140 vacas, manejando el hato de ordeño en pastoreo rotacional en Estrella Africana.

Las vacas utilizadas, puras y/o encastadas, entrarán en un sistema de cruzamientos con el fin de obtener animales de mejores

características productivas.

En el Módulo de explotación lechera sólo se desarrollarán las terneras, ya que los machos se venderán al nacer. La alimentación de terneras se realizará con un mínimo de leche y concentrado, procurando la salida temprano a pastoreo.

Las vacas secas y novillas preñadas pastorearán juntas, aparte de las vacas en producción. La hembra, próxima al parto, se manejará con las vacas en producción. Se efectuarán dos ordeños diarios y el hato en ordeño se suplementará diariamente con 2 kg de melaza, con 3% de urea.

Todos los animales tendrán libre acceso a una mezcla de sal, harina de hueso y minerales traza.

Para el funcionamiento del sistema descrito se requerirá una sala de ordeño con equipo de enfriamiento, corral de terneras y bodega para guardar registros, balanzas, utensilios para aseo, así como ciertos medicamentos necesarios para el control sanitario en toda lechería.

Las actividades de manejo de potreros y animales las realizarán 6 personas.

DESCRIPCION BIO-ECONOMICA DE LA LECHERIA DE  
FINCA EL BARRO

PARAMETROS BIOLOGICOS:

Edad al 1 <sup>er.</sup> parto	= 3 años, máximo
Intervalo entre partos	= 14 meses
Vacas en ordeño	= 70% de las vacas
Producción de leche	= 2100 kg/vaca/lactancia
Mortalidad hasta el 1 <sup>er.</sup> año de edad	= 6%
Mortalidad luego del 1 <sup>er.</sup> año	= 2%
Toros	= 50 vacas/toro, máximo

INDICADORES DE TAMAÑO:

Area total del pasto	= 210 has
Hato estabilizado	= 140 vacas
	3 toros
	45 terneras de 0 a 1 año
	44 terneras de 1 a 2 años
	43 novillas de 2 a 3 años

INDICADORES DE MANO DE OBRA:

Ordeñadores	= 3
Peones de campo	= 3

Cuadro # 1. PROYECCION DEL HATO LECHERO DE LA FINCA EL BARRO.

Año	1	2	3	4	5	6	7
Vacas	137	137	137	137	137	137	
0 - 1	45	45	45	45	45	45	
1 - 2	-	44	44	44	44	44	
2 - 3	-	-	43	43	43	43	
<b>-VACAS</b>							
Compra	140	9	9				
Venta		6	6	34	34	34	
<b>-NOVILLAS</b>							
Venta				6	6	6	
<b>-TOROS</b>							
Compra	3	3	3	3	3	3	
Venta							3
U.A.	154.25	188.65	223.65	223.65	223.65	223.65	

### CAPITAL INVERTIDO

ANIMALES		794.000.0
CERCAS		31.500.0
EQUIPO DE ORDEÑO		21.000.0
SALA DE ORDEÑO		30.000.0
EQUIPO DE ENFRIAMIENTO		16.300.0
CORTINA DE GAS		6.000.0
PLANTA ELECTRICA		41.000.0
BOMBA DE AGUA		1.500.0
TANQUE DE AGUA		1.600.0
BOMBA DE ESPALDA		1.200.0
TARROS		19.200.0
BALDES		480.0
PASCONES		675.0
EQUIPO VARIO		<u>3.000.0</u>
	TOTAL	967.455.0
COSTO OPORTUNIDAD DEL CAPITAL INVERTIDO	(0,12)	116.094.0

### DEPRECIACION ANUAL

CERCAS	(5)*	6.300.0
EQUIPO DE ORDEÑO	(5)	4.200.0
SALA DE ORDEÑO	(15)	2.000.0
EQUIPO DE ENFRIAMIENTO	(7)	2.329.0
CORTINA DE GAS	(7)	857.0
PLANTA ELECTRICA	(5)	8.200.0
BOMBA DE AGUA	(5)	300.0
BOMBA DE ESPALDA	(3)	400.0
TARROS	(5)	3.840.0
BALDES	(2)	240.0
PASCONES	(5)	135.0
EQUIPO VARIO	(2)	1.500.0
POTREROS	(8)	21.000.0
DEPRECIACION DE TOROS		<u>1.500.0</u>
	TOTAL	52.801.0

\*AÑOS DE VIDA UTIL.

COSTOS VARIABLES

Alimentación de terneras	33.250.0
Suplementación de vacas en ordeño	29.100.0
Suplementación mineral del hato	4.950.0
Aspectos sanitarios	18.000.0
Mano de obra	128.700.0
Combustible	31.000.0
Varios	4.000.0
Imprevistos	<u>11.000.0</u>
<b>TOTAL</b>	<b>260.000.0</b>

### INGRESOS

PRODUCCION DE LECHE *	442.470,0
VENTA DE VACAS (DESECHOS DE VACAS Y NOVILLAS)	<u>91.800,0</u>
TOTAL	534.270,0

COSTOS TOTALES	428.895,0
INGRESO NETO	105.375,0

RENTABILIDAD (I. NETO/C. TOTALES) 24.6%

AMORTIZACION 11 AÑOS  
(PLAN ADJUNTO)

\* 70% DE LAS VACAS EN ORDENO, 2100/VACA/LACTANCIA, 2.15/kg

CUADRO #2. PLAN DE AMORTIZACION DE LA FINCA EL BARRO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Capital Inv.	967455.0	967455.0	967455.0	967455.0	887455.0	797455.0	697455.0	559755.0	405755.0	233755.0	40744.0
Intereses	116094.0	116094.0	116094.0	116094.0	106495.0	95695.0	83695.0	67171.0	48691.0	28051.0	4891.0
Amortizacion	0	0	0	80000	90000.0	100000.0	137700.0	154000.0	172000.0	193000.0	40755.0
Rentabilidad	-5.4	-5.4	-5.4	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6
Ing. Neto	-25125.0	-25125.0	-25125.0	105375.0	114974.0	125775.0	137774.0	154298.0	172778.0	193418.0	216578.0

En la proyección biológica del hato (Cuadro 1) se observa que el Módulo estará formado por 137 vacas y 3 toros. Durante los dos primeros años será necesario comprar los reemplazos para mantener el hato, ya que éste después los producirá.

Las consideraciones económicas realizadas muestran que el hato estabilizado genera un ingreso neto anual de ₡105.375 con una rentabilidad de 24.6%.

Del Plan de Amortización (Cuadro 2), se concluye que se necesita un período de 3 años de gracia y 8 de amortización para cancelar el préstamo de ₡967.455, requerido para el establecimiento de la lechería.

Se observa también que los ingresos netos, durante los 3 primeros años, son negativos.

Una alternativa para compensar parcialmente este déficit es la explotación de ganado de engorde en parte de las 210 has de la lechería, ya que sólo se utilizarán 100 de ellas durante el 1er. año, y 155 durante el segundo, debido a que el hato no está estabilizado, sino en proceso de expansión.

La actividad de engorde se desarrollaría con novillos de 325 a 375 kg de peso, de acuerdo con el siguiente plan:

#### CAPITAL INVERTIDO

	AÑOS	
	1	2
Novillos	193.200	98.000
Caballos	12.000	12.000
TOTAL, ₡	205.200	110.000

## FLUJO DE CAJA EN LA ACTIVIDAD DE ENGORDE

	AÑOS	
	1	2
COCI	24624	13200
Depreciación	5200	5200
Costo Total.	29824	18400
Ingreso Bruto	51600	24400
Ingreso Neto	21776	6000

Durante los dos primeros años de desarrollo, la capacidad de carga de 223 U.A. del área de lechería, se completará con el uso de novillos de engorde. De ahí que los costos de esta actividad estén considerados en el análisis económico para el hato lechero estabilizado, con el total de 223 U.A.

El análisis bio-económico de la alternativa de producción lechera en Finca El Barro representa la primera etapa de un plan que finalizará con el manejo intensivo de un hato de 280 vacas, ocupando un total de 350 has, de las cuales 70 se fertilizarán con altas dosis de nitrógeno. Esta fase final generará un ingreso neto anual de \$284.365, con una rentabilidad de 35%.

### FACTORES LIMITANTES Y SOLUCIONES

Con base en el diagnóstico realizado en visitas previas y a la experiencia adquirida en otras zonas, consideramos que los principales factores limitantes (de menor a mayor) para el desarrollo de este Proyecto son:

#### 1) Mercadeo

La zona de Orotina no puede absorber la producción de leche de Finca El Barro. De ahí que será necesario transportarla a

plantas procesadoras de la Meseta Central, considerando a PLASA como la mejor alternativa. Actualmente funciona un sistema para la recolección y transporte de leche a San José, a un costo de ₡8/tarro de 40 kg.

- 2) Personal con escaso entrenamiento en sistemas intensivos de explotación lechera.

La mayoría de los miembros de la Empresa apenas tienen experiencia en el manejo extensivo de ganado de carne, en apartos de mucha extensión. Por lo tanto, es necesario capacitarlos en el uso eficiente de potreros, el establecimiento de un programa sanitario preventivo, prácticas de ordeño higiénicas y adecuadas, crianza de terneras y administración, para maximizar la producción por unidad de área.

- 3) Escasa disponibilidad de vientres lecheros

La disponibilidad de vacas lecheras en Orotina es mínima, ya que carece de tradición lechera. Por lo tanto, será necesario movilizarse por zonas de condiciones climatológicas similares, con la finalidad de conseguir vientres adaptados a la zona y de alto potencial de producción.

- 4) Crédito

Como los Módulos Lecheros no existen en Orotina, probablemente el Sistema Bancario Nacional estará renuente a financiar el Proyecto propuesto, a menos que se cuente con el aval del ITCO. Sin embargo, como estos trámites son lentos, recomendamos que esta Institución otorgue una financiación puente, para empezar los trabajos antes de que finalice la época de lluvias.

## 5) Naturaleza social de la empresa

Creemos que los problemas técnicos y administrativos se multiplican en un Módulo Lechero de naturaleza comunitaria, debido a la diferencia de caracteres e intereses de los miembros que la integran. Por lo tanto, es necesario que el asesor técnico, designado a tiempo completo y con experiencia en la organización de personal, tenga poder de decisión sobre los aspectos técnicos y operacionales del Módulo.

## 6) Facilidades de transporte permanente

Para el establecimiento y manejo del Módulo de la Finca EL Barro, es necesario contar con un "Pick up" para el transporte de insumos y leche y para que el personal de contraparte se desplace a diferentes zonas para comprar vacas.