

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

Proyecto:
Aumento de la Producción Lechera de la Finca del Sr.
Roger Ortiz

ELABORADO POR:
DAVID CERDA

REQUISITO PREVIO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE TERRITORIOS RURALES

TUTOR:
MSc. ALBERTO CERDA

LEÓN, NICARAGUA

FEBRERO, 2008

Título del Proyecto:	Aumento de la Producción Lechera de la Finca del Sr. Roger Ortiz
Ubicación:	Comunidad Los Arcos, Municipio La Paz Centro, en el km 72 ½ carretera León-Managua, 5 km de camino en dirección norte.
Categoría del proyecto:	Agropecuario
Plazo de ejecución proyectado:	Mayo 2008 – Mayo 2011
Monto total de la inversión requerida para realizarlo:	C\$ 100,000

INDICE

Contenido

I. RESUMEN EJECUTIVO	4
II. ASPECTOS GENERALES	7
1. Nombre del Proyecto	7
2. Unidad Ejecutora	7
3. Ubicación del Proyecto	7
4. Vía de Acceso	7
5. Período de Ejecución del Proyecto	7
III. DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO	8
1. Objetivos y Metas del Proyecto	8
2. Antecedentes Bibliográficos	9
3. Mercado	16
4. Aspectos Técnicos	19
5. Aspectos socioeconómicos financieros	25
6. Aspectos de financiamiento	25
IV. Bibliografía	26

I. RESUMEN EJECUTIVO

1. Nombre del Proyecto

Aumento de la Producción Lechera de la Finca del Sr. Róger Ortiz.

2. Unidad Ejecutora

Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR).

3. Ubicación del Proyecto

Departamento	Municipio	Comunidad	Localidad
León	La Paz Centro	Los Arcos	Finca del Sr. Roger Ortiz

4. Vía de Acceso

Desde	Hasta	Distancia	Tiempo	Tipo de vía
León	Km 72 ½	17 Km	15 minutos	Carretera con revestimiento
Carretera en Km 72 ½	Finca	5 Km	15 minutos	Camino sin revestimiento

5. Diagnóstico general

La finca del Sr. Ortiz, que comprende un sistema semi intensivo, está localizada en la cuenca lechera Nagarote-La Paz Centro, Departamento de León y comprendida dentro de la zona de vida de clima tropical de sabana según la clasificación de zonas de vida de Holdrige. Las características pluviométricas de la cuenca lechera son factor limitante para una explotación ganadera continua como es la lechería, lo que ha llevado al propietario de la finca al uso de riego y conservación de forraje para solventar la demanda alimenticia durante la estación seca. En cuanto al uso del suelo, en un 87.5% está destinado para la ganadería siendo acorde con su uso potencial. Las riberas del riachuelo que pasa por la finca, son utilizadas para la conservación del bosque de galería. La Finca está recién establecida, su propietario tenía una finca cerca de Puerto Morazán, Departamento de Chinandega, pero debido a la sequía, y a la mayor profundidad a que se encontraba el agua, producto a su extracción por bombas de agua por la siembra de caña de azúcar en la zona, tuvo emigrar al área actual. El propietario es agrónomo, por lo que su sistema está en general en buenas condiciones. El ganado tiene buenos pesos pero la producción de leche no es tan buena. Tiene el potencial y el equipo para ser una finca ganadera con alta producción pero hay aspectos en sus sistemas silvopastoriles e infraestructura que deben mejorarse para aumentar la producción de leche y la venta de ganado en pie.

6. Duración del Proyecto

Tres años

7. Período de vida útil del Proyecto

Mayo 2008 – Mayo 2011

8. Identificación del problema

Actualmente las vacas producen 6 lt de leche por día en época lluviosa y en época seca, comparado a otros medianos productores la cantidad de leche producida es poca. A pesar que al ganado se le garantiza la alimentación sana en época seca, produce poca leche. Por lo que se requiere mejorar los sistemas silvopastoriles de acuerdo a la finca. A pesar que la finca es manejada bien por el propietario (con pastos mejorados, sistema de riego y ensilaje) es obvio que el sistema no está funcionando con los bovinos. Por lo que se debe implementar sistemas más acordes, minimizar los gastos y mejorar la receta del silo. Sin embargo, las vacas incrementan bien su peso, por lo que para la venta de ganado no hay muchos problemas.

9. Objetivo y metas del Proyecto

9.1. Objetivo general

Aumentar la producción lechera de la finca del Sr. Róger Ortiz.

9.2. Objetos específicos

- Mejorar las condiciones de crianza bovina a través de sistemas agrosilvopastoriles e infraestructura.
- Proporcionar una dieta balanceada a los bovinos.

9.3. Metas

- Mejorar la alimentación del ganado.
- Implementar sistemas silvopastoriles acordes a la finca.

10. Aspectos económicos financieros

Flujo de caja proyectado a 3 años

Concepto	Años		
	1	2	3
Inversión inicial	C\$ 100000	0	0
Ingresos			
leche 50 lt	C\$ 134400	C\$ 134400	C\$ 134400
Ganado	C\$ 90000	C\$ 90000	C\$ 90000
Total	C\$ 224400	C\$ 224400	C\$ 224400
Egresos			
salario	C\$ 72000	C\$ 72000	C\$ 72000
combustible	C\$ 40000	C\$ 40000	C\$ 40000
medicinas	C\$ 12000	C\$ 12000	C\$ 12000
herbicidas	C\$ 2000	C\$ 2000	C\$ 2000
fertilizantes	C\$ 15000	C\$ 15000	C\$ 15000
mantenimiento y materiales	C\$ 500	C\$ 500	C\$ 500
Impuesto venta	C\$ 200	C\$ 200	C\$ 200
Impuesto hierro	C\$ 500	C\$ 500	C\$ 500
Impuesto terreno	C\$ 1500	C\$ 1500	C\$ 1500
Total	C\$ 143700	C\$ 143700	C\$ 143700
Flujo efectivo	C\$ -19300	C\$ 80700	C\$ 80700

Tasa de descuento	15%
VAN	97.299,75
TIR (15%)	402%
VAN INGRESOS	512.355,72
VAN EGRESOS	328.099,45
Relación Beneficio/Costo	1,56158664

II. ASPECTOS GENERALES

1. Nombre del Proyecto

Aumento de la Producción Lechera de la Finca del Sr. Roger Ortiz.

2. Unidad Ejecutora

Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR).

3. Ubicación del Proyecto

Departamento	Municipio	Comunidad	Localidad
León	La Paz Centro	Los Arcos	Finca del Sr. Roger Ortiz

4. Vía de Acceso

Desde	Hasta	Distancia	Tiempo	Tipo de vía
León	Km 72 ½	17 Km	15 minutos	Carretera con revestimiento
Carretera en Km 72 ½	Finca	5 Km	15 minutos	Camino sin revestimiento

5. Período de Ejecución del Proyecto

Mayo 2008 – Mayo 2011

III. DE LA FINALIDAD DEL PROYECTO

1. Objetivos y Metas del Proyecto

Nombre del proyecto:	Indicadores verificables		Medios de verificación	Suposiciones / Amenazas
	Sin proyecto	Con proyecto		
OBJETIVO GENERAL: <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la producción lechera de la finca del Sr. Róger Ortiz por medios que no alteren el ambiente. 	Producción de 6 lt/vaca/día en estación lluviosa y en estación seca.	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la producción lechera de la Finca en un 30%. 	Registros contables del productor.	Precios estables de los productos, cumplimiento a tiempo de los desembolsos del presupuesto/ huracanes, sequías, enfermedades del ganado
OBJETIVOS ESPECIFICOS: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de crianza bovina a través de sistemas agrosilvopastoriles e infraestructura. • Concientizar a los propietarios y trabajadores sobre las ventajas de dichos sistemas. • Proporcionar una dieta balanceada a los bovinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecidos 8.8 ha de la finca para pastoreo y 3.62 ha para pasto de corte de forma artesanal. • No existe banco de proteínas, se le da plantas dispersas o cercanas al sistema. • Actualmente el propietario prepara el silo de forma empírica y prueba distintos nutrientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas silvopastoriles bien definidos y acordes a la finca en las 8.8 ha de pastoreo y 3.62 ha de área de pasto de corte, en los primeros meses de invierno. • Banco de proteínas establecido para la alimentación del ganado. 	Informes de inspecciones hechas por técnicos	Buen pasto y arboles forrajeros/ Falta de disposición por el productor, inundaciones, sequía.
METAS O RESULTADOS: <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la alimentación del ganado. • Implementar sistemas silvopastoriles acordes a la finca. 	<ul style="list-style-type: none"> • La dieta proporcionada al ganado es balanceada, los bovinos tienen buen peso pero no producen mucha leche. • Existen sistemas de pastoreo establecidos de forma tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dieta balanceada y con nutrientes que estimulan la producción lechera. • Sistemas silvopastoriles establecidos en la Finca. 	Informes de inspecciones hechas por técnicos y/o veterinarios. Registro de producción de leche.	Buen pasto y arboles forrajeros/ Falta de disposición por el productor, inundaciones, sequía.

2. Antecedentes Bibliográficos

Ganadería

Nicaragua es un país en vías de desarrollo, por lo tanto necesita tecnificar todos los sectores productivos, principalmente el agropecuario por ser el que mayores ingresos genera a la economía nacional (Mairena, 2003).

La ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores. En la actualidad, el 85% de las explotaciones bovina son de doble propósito y el 72% de los ingresos que genera el sector pecuario se debe a la producción de leche y carne.

En la actualidad existen muchas razas de ganado lechero y de carne, de las cuales las más comunes en Nicaragua son:

Razas lecheras

Una raza lechera se define como un grupo de animales con antepasados comunes, desarrollados para la producción de leche y que presentan características similares.

Entre las razas lecheras están:

Pardo suizo

- El color varía de café claro a café oscuro.
- Posee el famoso lomo de candela.
- En Nicaragua la utilizan mucho cruzándola con el brahman para obtener el suindicus.
- Excelente para pastoreo.
- En Nicaragua produce hasta 15-16 lts al día.
- La leche es bastante grasosa y tiene hasta un 4%.

Jersey

- Color puede ser crema, hasta amarilla pálida con manchas blancas.
- Es la raza lechera más pequeña, tiene los ojos saltones.
- En Nicaragua hay zonas donde se explotan de forma intensiva.
- Una Ventaja es que consumen poco pasto y son excelentes productoras de leche.
- En Nicaragua llegan a producir de 16 a 18 litros al día, y la leche es la más cremosa puesto que alcanza de 5 a 6% de grasa.

Holstein

- Son de color blanco con manchas negras o pueden ser negras con manchas blancas.
- Esta raza es poco resistente a las condiciones del trópico seco de Nicaragua
- En las partes altas de Nicaragua han llegado a producir hasta 22 litros de leche al día en 2 ordeños.
- La leche es bien baja en grasa y alcanza apenas de 3.2 a 3.5%.

Razas de carne

Brahman

- Es de color gris (blanco plateado), rojo y sardo rojo.
- Tiene la capacidad de adaptarse a las diferentes condiciones climáticas.
- En el verano sobreviven en lugares donde otras razas se mueren.
- Por la abundancia de piel se les pega menos las garrapatas, el tábano y los tórsalos.
- Esta raza tiene giba, la cual le sirve como depósito de reserva de energía.
- Es poco exigente en la alimentación.
- Medianamente productor de leche (de 3 a 4 litros), es recomendable que sea cruzado con vacas lecheras, principalmente con el pardo suizo: El cruce de estas dos razas da origen al Suindicus.

El Brahman gris es una de las líneas más conocidas.

Otras razas muy difundidas y explotadas en Nicaragua son: El Indo-Brasil, Nellore, Guzerat y Gyr.

En algunos casos los cruzan con vacas criollas siempre tratando de obtener de ellos la rusticidad, que garantice la producción de carne

Ganado doble propósito

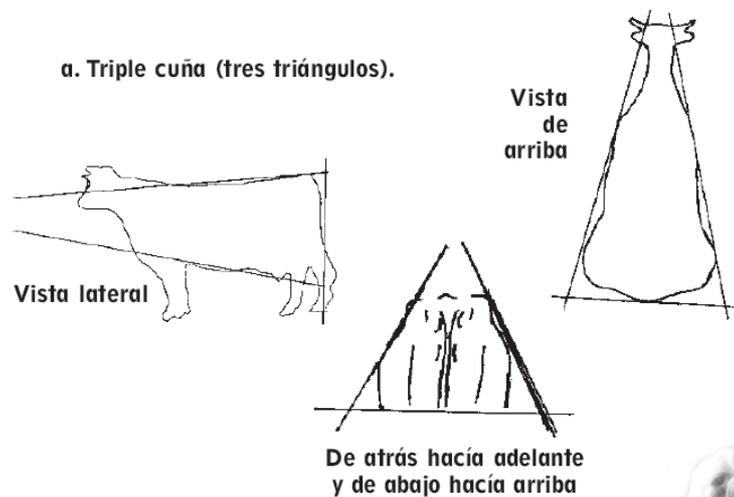
En Nicaragua se le conoce como doble propósito a la vaca que da leche, aunque no en cantidades altas y que además produzca terneros que puedan desarrollarse y engordarse en poco tiempo.

Ganado Reyna

En el departamento de Rivas hace unos 53 años, Don Joaquín Reyna, propietario de la finca el Pino, ubicada en Potosí, seleccionó un grupo de vacas y sementales con ciertas características que él consideró ideales para la ganadería del trópico seco. Creando una raza que se le conoce con el nombre de ganado Reyna, con las características siguientes:

- Color rojo.
- Pelo fino.
- Grupa alta y amplia.
- Tamaño mediano.
- Buen convertidor de pasto en carne.
- Producción de hasta 7.9 litros de leche con 4.5 % de grasa.
- Excelente para el trabajo de tiro.
- Adaptado a las condiciones adversas del medio ambiente.
- Resistente a ectoparásitos y enfermedades.

Características morfológicas deseables del ganado lechero y doble propósito

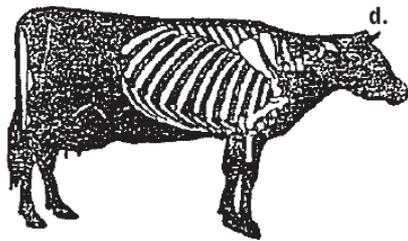


- b. La vaca lechera debe ser descarnada y no flaca
- c. Una de las partes que debe de merecer mayor atención es la ubre, la capacidad de la misma está dada por el tamaño, la forma y la calidad de los tejidos que la conforman.

Observe en los siguientes dibujos las principales características de la ubre

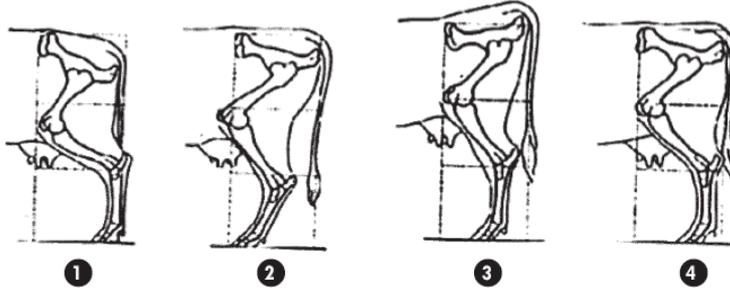
- Anchura y altura correcta de la ubre posterior.
- Profundidad de la ubre.
- Posición correcta de la ubre delantera.
- Excelente vena mamaria.
- Longitud correcta de los pezones.





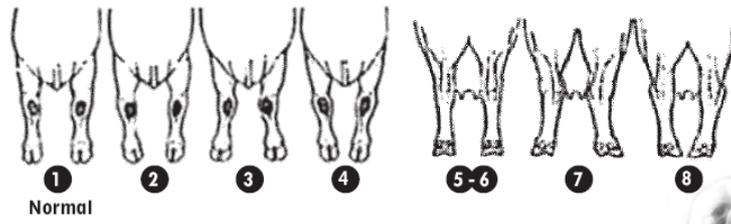
d. La vaca lechera debe poseer costillas anchas y bien separadas, con lo cual se logra una mayor amplitud torácica, indispensable para un buen funcionamiento de los órganos vitales.

e. El parado o aplomo es muy importante, principalmente cuando se usa la monta natural.



Dibujo : 1 - 2 - 3 = Parado, línea dorsal e inserción de la cola defectuosas.

Dibujo : 4 = Parado, líneas dorsal e inserción de la cola normal.

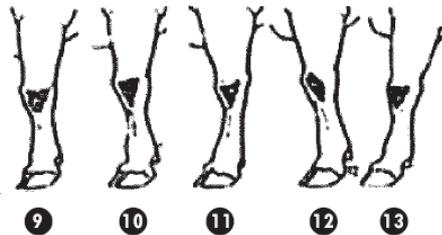


Normal

Vista frontal, posterior y lateral de la manera de pararse.

Normales:
1 - 6 - 9

Defectuosos:
Números restantes.



MENÚ

Proteínas: Gandul, leucaena, madero negro, harina de carne y hueso.

Energía: melaza, sorgo, caña de azúcar.

Vitaminas: A, D y E.

Minerales: cloro, sodio, calcio, fósforo.

Alimentación

Una alimentación adecuada es aquella que llena los requerimientos de los diferentes nutrientes que el ganado necesita para crecer, reproducir, mantener la actividad de su cuerpo y producir leche y carne.

Algunos productores piensan que con solo agua, sal común y pasto les están brindando a las vacas todos los elementos necesarios para lograr una alimentación adecuada. Sin embargo esto no es así. Los minerales se encuentran en diferentes alimentos, que normalmente consume el ganado. Entre estas fuentes se pueden mencionar las siguientes:

El Agua. El agua contiene pequeñas cantidades de algunos minerales que nosotros los animales necesitan el agua no puede suplir los niveles de minerales que sus animales necesitan.

Sal. La sal común contiene solamente sodio y cloro, es por esta razón que esta fuente no es suficiente para suplir los otros minerales esenciales que el ganado necesita.

Pasto. El pasto contiene casi todos los minerales esenciales para el ganado. Sin embargo los pastos en nuestro país son pobres en minerales y no llenan la demanda de nutrientes que necesitan los animales.

Es un error creer que con sólo el pasto y la sal común, es suficiente para llenar las necesidades de minerales del ganado. Sí el ganado sólo se alimenta de esto, se está perdiendo la oportunidad de mejorar la salud, la producción, el crecimiento y la fertilidad del hato. Además, se está perdiendo de ganar más dinero.

Sistemas silvopastoriles

El uso de follaje de árboles y arbustos para alimentar rumiantes es una práctica conocida por los productores en América Central desde hace siglos, de tal manera que el conocimiento local de los productores es de mucha importancia para la sistematización de investigación en leñosas forrajeras (Arias, 1987, Ibrahim 1998) y esto es lo que se conoce **sistemas silvopastoriles**. Especies como ramón o ojoche (*Brosimum alicastrum*), madero negro (*Gliricidia sepium*), poro (*Erythrina* spp) y guácimo (*Guazuma ulmifolia*), son generalmente utilizadas durante la época seca como suplemento para los animales en los sistemas de producción extensivos y semi-intensivos (doble propósito) (Flores, 1994; Ibrahim 1998). A través de investigaciones realizadas por CATIE y otras instituciones de la región, se han identificado gran cantidad de especies forrajeras para su uso en alimentación animal. Entre las especies cabe mencionar la morera (*Morus alba*), especie novedosa, de alto valor nutritivo (digestibilidad de materia seca *in vitro* (DIVMS) entre 80 y 86%, proteína cruda (PC) entre 14 y 17%) (Xochilt *et al.*, 1997) y la *Cratylia argenta* que tiene una buena adaptación en zonas secas (Ibrahim *et al* 1999).

La proteína cruda del follaje de las leñosas perennes es de menor calidad que la de los suplementos proteicos tradicionales (pe. harina de soya, harina de pescado), pero superior a las fuentes de nitrógeno no proteico como la urea. Por ello, en los estudios con bovinos se ha detectado mayor producción de leche y ganancia de peso con las fuentes proteicas tradicionales, pero el beneficio económico siempre ha sido mayor con el uso del follaje de leñosas, arbustivas y arboreas perennes.

Cercas Vivas

La siembra de leñosas perennes como postes para la delimitación de potreros o propiedades (cercas vivas) es una práctica tradicional en América Central (Budowski, 1987; Ivory, 1990), con frecuencia en ellas se utilizan leguminosas arbóreas tales como: madero negro (*Gliricidia sepium*) y poró (*Erythrina berteroana*, *E. fusca* y *E. costarricensis*) en las zonas húmedas, mientras que en las zonas secas *Leucaena leucocephala* y especies no leguminosas como *Bursera simaruba* y *Spondias purpurea* son frecuentes (Budowski, 1987).

Bancos de Proteína y/o Energía

En los últimos años se ha investigado sobre el cultivo de especies leñosas (leguminosas y no leguminosas) en bloques compactos y a alta densidad, con el fin de maximizar la producción de fitomasa para suplementación animal en diferentes sistemas de producción. En condiciones de trópico húmedo bajo, el CATIE (1991), demostró que varias especies de *Erythrina* (*E. berteroana*, *E. poeppigiana*, *E. cocleata*) y *G. sepium* son mejores opciones para su manejo en bancos de proteína que especies tales como *Acacia angustissima*, *Albizia sp.* y *Calliandra calothyrsus*. Estudios realizados durante cuatro años en el trópico húmedo muestran que un banco de *Erythrina berteroana* se producen cerca 6.0 ton ha⁻¹ año⁻¹ de proteína cruda, lo cual alcanzaría para aportar durante un año el 30% de los requerimientos de proteína de 46 vacas de 400 kg de peso y con una producción de 8.0 kg leche vaca⁻¹ día⁻¹.

El establecimiento de bancos de moringa en zonas altas como suplemento alimenticio para vacas en sistemas intensivos de producción de leche, ha dado como resultado niveles de producción de leche ligeramente inferiores o similares a los que se han observado con el uso de concentrado, no obstante los análisis económicos muestran una ventaja a favor del uso de moringa (Benavides, 1995).

Pasturas en Callejones

Otra modalidad de sistemas agroforestales que se ha estudiado son las pasturas en callejones, que involucran la siembra de forrajeras herbácea entre las hileras de árboles o arbustos. Su objetivo es proveer a los animales mayor producción de forraje durante todo año, mejorar la calidad de suelo y reducir los procesos de erosión.

Árboles Maderables o Frutales Dispersos en Potreros

En América Central la mayor parte de las fincas ganaderas se caracteriza por la presencia de árboles dispersos en potreros para proveer sombra y alimentos para los animales y generar ingresos a través de la venta de madera y frutales. En la zona del Pacífico las especies genízaro (*Pitcellobium saman* o *Semanea saman*), guanacaste (*Enterlobium cyclocarpum*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y roble de sabana (*Tabebuia rosea*), son las más frecuentes en los potreros.

Cortinas Rompevientos

Las cortinas rompevientos son sistemas silvopastoriles muy frecuentes en fincas con producción intensiva de leche. En algunas zonas como Monteverde y Arenal, Costa Rica, el viento está asociado con baja producción de leche y alta tasas de degradación de tierras; además hay reducción en la producción de pasto. Los resultados muestran que la siembra de cortinas rompevientos (pe. *Cupressus lusitancia*) se asocia con un aumento en la producción de leche y una reducción de la mortalidad de terneras (Harvey, 1998).

El Ensilaje

El ensilaje es un proceso de fermentación de plantas forrajeras. Las bacterias que efectúan esta fermentación descomponen todos los ingredientes que constituyen al forraje, lo calientan y ponen agrio o ácido. Pero cuando termina el proceso de cocinado al calor, toma un sabor y olor tan agradable que se parece a la melaza. Además queda alimenticio y muy nutritivo. Cualquier tipo de pasto sirve, siempre cuando está en su óptimo estado de madurez.

Se hace el ensilaje para almacenar el forraje cuando en invierno hay abundancia, para dárselo al ganado en el tiempo seco, cuando los pastos están secos y el animal necesita alimento y nutrientes.

3. Mercado

3.1. Mercado de los Insumos

Según la Bolsa Agropecuaria de Nicaragua SA (BAGSA) estos son los precios de algunos de los agroquímicos más usados:

Agroquímico	Unidad	Precio C\$
Completo 12, 30, 10	qq	250.55
Completo 15, 15, 15	qq	244.00
Cipermetrina	Lt	125.00
Urea 46%	qq	286.25
Nutriente verde	Lt	284.09
MOP – 0-0-60	qq	270.32
Megafol	Lt	160.00
Glifosato	Lt	71.50
2-4-D	Lt	60.35

A continuación precios de semillas de árboles utilizados como cercos vivos, cortinas rompevientos y forrajeras.

Especie	Nombre Común	Precio C\$/Kg	No Sem/Kg
<i>Gliricidia sepium</i>	Madero negro	761	9,900 9,800
<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena	761	18,800 18,400
<i>Leucaena salvadorensis</i>	Frijolillo	761	10,000
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Ganacaste negro	476	1,900 1,700
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto	95	-

3.2. Mercado del Producto

3.2.1. Descripción del producto

La finca del Sr. Ortiz produce leche y vende ganado en pie; todos los productos los vende en La Paz Centro.

3.2.2. Demanda del Producto

El Municipio de La Paz Centro tiene una población total de 36,410 habitantes (Según Proyección del Censo nacional/ MINSa, hecha al 22 de noviembre del año 2000). Población urbana: 20,390 Habitantes (56%) Cálculo propio (TGL - INIFOM basándose en la Proyección de INEC / MINSa 2000.) Población rural: 16,020 Habitantes (44%). Una actividad complementaria a la ganadería en este municipio es la elaboración y comercialización de los "quesillos", comida de origen lácteo, por lo que los comerciantes requieren de leche.

Carne

La producción mundial de carne está comenzando a reaccionar ante la reanudación de la demanda, previéndose un aumento del 2.3% en el 2007. Los precios de la carne se ha recuperado significativamente con respecto al nivel bajo registrado en 2006: en marzo de 2007 había aumentado del 7,8 % con respecto a marzo de 2006. Además, el incremento de los precios de los piensos está ejerciendo una presión al alza ulterior.

Se prevé que las exportaciones mundiales de carne aumenten en un 4,8%, ya que se van levantando gradualmente las prohibiciones comerciales y los mercados están volviendo a pautas más normales.

El aumento de la confianza de los consumidores en la calidad e inocuidad de la carne, debido a la menor incidencia de brotes de enfermedades de animales durante el año pasado, debería dar lugar a una fuerte recuperación de la demanda de carne en los países en desarrollo en el 2007.

Lácteos

Para el 2006, los precios de los productos lácteos han subido en el comercio internacional y actualmente se encuentran en niveles históricamente altos. Los precios para los productos lácteos comercializados han aumentado en un 46% desde noviembre de 2006.

Los precios internacionales para la leche en polvo son los que más han subido, encontrándose actualmente a niveles muy altos, en relación con otros productos lácteos, ya que las existencias han desaparecido en la Unión Europea y no se han aplicado reembolsos a las exportaciones. Se prevé que en los próximos meses cese el aumento repentino de los precios de los productos lácteos, especialmente para la leche en polvo.

Las perspectivas para 2007 indican un crecimiento más sólido de la oferta mundial de leche, que podría aumentar en un 2,7%, sostenida

principalmente por su expansión en aquellos países más sensibles a los precios internacionales.

La sequía en Australia, la suspensión de las exportaciones de leche en polvo por parte de la India y los impuestos a las exportaciones de la Argentina, están limitando el suministro exportable a corto plazo. Sin embargo, la reforma de las políticas lecheras de la UE está cambiando la estructura de los mercados internacionales, ya que al disminuir su participación en el mercado de exportaciones se crean oportunidades para los exportadores emergentes.

3.2.3. Oferta del producto

La Paz Centro ocupa el primer lugar entre los municipios del departamento de León con 22,980 cabezas de ganado que son utilizadas en la producción de carne y leche en pequeña escala local y el resto para comercialización con otras zonas del país.

En León la ganadería es la segunda actividad económica de la región. Con un hato equivalente al 7% del total nacional, se genera un 30% de la producción lechera y un 15% de la producción de carne. Un porcentaje importante de la población se dedica a la ganadería extensiva de subsistencia con pastos naturales en suelos marginales. A pesar de ser el principal productor de semillas mejoradas de pasto, sólo los grandes productores de Nagarote, La Paz Centro y León se dedican a la ganadería tecnificada. El principal productor de leche es Nagarote seguido de La Paz Centro y León.

Producción de carne bovina

A nivel nacional al 31 de julio del corriente año se reportó un sacrificio de 337.7 miles de reses de ganado bovino. Este nivel de matanza, arrojó un volumen de producción de carne deshuesada de 117.5 millones de libras, que con relación a lo registrado en el período anterior, representa incrementos de 11.4% en el nivel de matanza y de 14.0% en el de producción de carne.

Leche

Las Plantas Industriales así como las queseras reportaron a nivel nacional un volumen de leche acopiado de 21.6 millones de galones; lo que refleja un incremento del 48.7% con relación a lo acopiado en el período anterior.

Por otra parte, se registró un consumo de materia prima de 8.9 millones de galones y una producción de leche pasteurizada de 9.0 millones de galones.

3.2.4. Precios del producto

El precio de la leche es de C\$ 8.00 el litro.

C\$ 6000.00 por cabeza de ganado.

3.2.5. Pronóstico de Ventas

Se vende 50 lt de leche por día a C\$ 8.00 el litro. Por lo tanto serían 350 lt por semana y 1400 litros al mes equivalente a C\$ 11,200.00. En un año se obtendrían C\$ 134,400.00 por la venta de leche.

Para este año se pretende tener 15 animales a la venta equivalente a C\$ 90,000.00.

Lo que en ventas se sumarían unos C\$ 224,400.00

3.2.6. Comercialización del producto

Actualmente llegan a comprar la leche a la Finca al igual que el ganado en pie.

4. Aspectos Técnicos

4.1. Área del Proyecto

La finca que comprende el sistema semi intensivo está localizada en el municipio de La Paz Centro, en la cuenca lechera Nagarote - La Paz Centro, Departamento de León.

4.1.1. Requerimientos ecológicos de la crianza de ganado para doble propósito

Los requerimientos ecológicos de la crianza de ganado están en dependencia de la raza. De forma general, la topografía debe de ser plana, ya que el ganado gasta menos energía al momento de pastorear; lo cual permite que tengan un buen peso y produzcan buena cantidad de leche. Hay razas que están adaptadas a humedad relativa y temperatura adversas.

4.1.2. Selección de la Zona

Clima

La finca está comprendida dentro de la zona de vida de clima tropical de sabana de acuerdo con la clasificación de zonas de vida de Holdrige; la precipitación promedio anual es de 1484 mm distribuida en forma efectiva en 4 ½ meses de acuerdo con la información oral de los pobladores de la zona (15 de junio al 31 de Octubre). La temperatura promedio anual es de 27.5° C con humedad relativa del aire (HRA) de 75 % y velocidad del viento de 2.1 m/s (IICA, 2004).

Suelo

Los suelos son de origen volcánico, geológicamente recientes y con buena fertilidad química, pertenecen al orden vertisol en su mayoría, lo que los caracteriza como suelos con vocación agropecuaria con uso restringido debido a que presentan drenaje interno imperfecto durante el período lluvioso ocasionando encharcamiento, siendo éste un factor limitante para la adaptación ecológica de algunas de las especies forrajeras introducidas al sistema en la actualidad. Durante la estación lluviosa los animales son pastoreados en potreros de mayor altitud y en aquellos que presentan mejor drenaje.

4.1.3. Diagnóstico de la Zona

La finca del Sr. Ortiz, que comprende un sistema semi intensivo, está localizada en la cuenca lechera Nagarote-La Paz Centro, Departamento de León y comprendida dentro de la zona de vida de clima tropical de sabana según la clasificación de zonas de vida de Holdrige.

Las características pluviométricas de la cuenca lechera son factor limitante para una explotación ganadera continua como es la lechería, lo que ha llevado al propietario de la finca al uso de riego y conservación de forraje para solventar la demanda alimenticia durante la estación seca. Sin embargo, esta cuenca lechera está influenciada en sus características biofísicas por el lago Xolotlán, y durante el período de noviembre a abril los vientos alisios soplan con suficiente velocidad para reducir la humedad relativa del aire, razón por lo cual, a pesar que la temperatura ambiente aumenta durante la estación seca hay mejor intercambio de calor del animal con el ambiente, en consecuencia, el clima de confort para el ganado bovino es mejor durante esa época del año (IICA, 2004). En la finca del Sr. Ortiz cruza un riachuelo, por lo que la finca irrigación.

En cuanto al uso del suelo, en un 87.5% está destinado para la ganadería siendo acorde con su uso potencial. Las riberas del riachuelo que

pasa por la finca, son utilizadas como reserva natural. La Finca está recién establecida, su propietario tenía una finca cerca de Puerto Morazán, Departamento de Chinandega, pero debido a la sequía, y a la mayor profundidad a que se encontraba el agua, producto a su extracción por bombas de agua por la siembra de caña de azúcar en la zona, tuvo emigrar al área actual. El propietario es agrónomo, por lo que su sistema está en general en buenas condiciones. El ganado tiene buenos pesos pero la producción de leche no es tan buena, aunque económicamente hablando dicha finca es una empresa sostenible en la que se obtienen ganancias. Esta finca tiene el potencial y el equipo para ser una finca ganadera con alta producción pero hay aspectos en sus sistemas silvopastoriles y nutrición que deben mejorarse para aumentar la producción lechera.

Actualmente las vacas producen 6 lt de leche por día en época lluviosa y 4 lt en época seca, comparado a otros medianos productores la cantidad de leche producida es poca. A pesar que al ganado se le garantiza la alimentación sana en época seca, produce poca leche. Por lo que se requiere mejorar los sistemas silvopastoriles de acuerdo a la finca. A pesar que la finca es manejada bien por el propietario (con pastos mejorados, sistema de riego y ensilaje) es obvio que el sistema no está funcionando con los bovinos. Por lo que se debe implementar sistemas más acordes, minimizar los gastos y mejorar la receta del silo. Sin embargo, las vacas incrementan bien su peso, por lo que para la venta del ganado no hay muchos problemas.

4.2. Maquinaria y Equipo

No es necesario comprar maquinaria y equipo, ya que la Finca cuenta con los recursos suficientes para el éxito del proyecto.

Entre la maquinaria, equipo e infraestructura listamos lo siguiente:

- Casa de habitación
- Bodega de herramientas
- Luz eléctrica
- Pozo
- Bomba sumergible
- Generador de energía solar
- Picadora

- Corral
- Comederos
- Herramientas agrícolas
- Pilas de agua
- Bomba para baño de ganado

4.3. Tecnología del Proyecto

4.3.1. Sistemas silvopastoriles

Banco proteico

Se establecerá un banco proteico con la especie *Leucaena leucocephala*. La siembra de este es a densidades altas (20000 unidades/ha). La planta será cosechada (cortada) y dada al animal para controlar su consumo por el animal.

Preparación del terreno: El terreno de la finca que se ocupará es una parte del que ya está cercado y se utiliza para pasto de corte. El terreno debe prepararse arando con dos pasadas de grada.

Siembra: Se sembrará a inicios de invierno, cuando haya buena humedad en el suelo y las lluvias estén bien establecidas. La cantidad de semilla necesaria para establecer una manzana de banco forrajero es de 2.5 lb. El distanciamiento entre hileras es de 1,0 m y entre plantas sembrada al chorillo ralo, a una profundidad equivalente a 3 veces el tamaño de la semilla.

Control de malezas: En su fase inicial, las plantas necesitan un buen control de malezas para evitar la competencia la cual se hará manualmente para evitar el uso de herbicida.

Control de Plagas: En su estado inicial, las plantas tiernas son afectadas por hormigas cortadoras; por lo que al detectar los ataques es aconsejable localizar las "casas" y aplicar productos de origen natural, como en Neem para combatirlos.

Cosecha: Dependiendo del crecimiento de las plantas, el aprovechamiento puede hacerse seis meses después de la siembra. El primer corte debe hacerse de 50 a 75 cm sobre el suelo, con el fin de estimular el rebrote y asegurar la supervivencia de la plantación. El rebrote puede cortarse cuando ha alcanzado una altura de 1,0 a 1,5 metros, o bien, cuando el diámetro basal de los tallos tiene entre 6 y 10 mm (grosor de un lápiz). Estas

características del rebrote pueden lograrse a intervalos de tres a seis semanas.

i) Rendimiento: El rendimiento del forraje varía con la edad de la plantación. En plantaciones de dos o más años, es posible alcanzar rendimientos de 154 a 277 quintales por manzana de materia seca comestible por año, equivalente a un rendimiento de 385 a 799 quintales por manzana de forraje verde por año.

ii) Características del forraje: El forraje es bien aceptado por el ganado, que come hojas y tallos tiernos. Los animales que nunca han comido estas plantas hacen consumos bajos al principio, pero luego de acostumbrarse terminan por comerla con gran avidez.

Manejo de la especie: Varias de estas especies poseen taninos, como en el caso de la Leucaena, en literatura científica reporta problemas de toxicidad por la presencia de mimosina (alcaloide), por lo cual se recomienda no utilizar proporciones mayores de 30 – 40 % en la dieta del ganado. La mejor época para manejar el banco forrajero y obtener mayores beneficios, es en los meses de septiembre/octubre con podas cada 6-7 meses. Las podas realizadas cada 6 y 7 meses afectan más la sobrevivencia de los árboles que la poda una vez por año en las condiciones secas de algunos sitios.

4.3.1. Insecticidas basados en productos naturales

Preparación de insecticida a base de Neem

Para fumigar una manzana de maíz u otro cultivo de porte alto se ocupa 6.4 kilos de semilla de Neem, que son unas 14 libras.

El neem controla gusano del fruto en ajonjolí, al falso medidor, al gusano peludo, al cogollero y al gusano rallado, al gusano cuerudo y a la gallina ciega.

- Ocupe sólo semillas sanas, lávelas y las pone a secar. Después muele y mezcle la masa.
- Prepare esta receta 12 horas antes, en ese tiempo bátalo unas cuatro veces y déjelo a la sombra.
- Colar la mezcla antes de echarlo a la bomba.

Para controlar los gusanos plagas del suelo, como el cuerudo y el chogote o gallina ciega, necesita hacer una torta. En este caso ocupará dos libras de semilla de neem y cuatro libras de aserrín.

- Muela las semillas hasta hacer una pasta y revuélvala con el aserrín.
- Aplique al momento de la siembra o al pie de la planta.

Los productos a base de neem aplíquelos sólo en las últimas horas de la tarde y en las primeras horas de la mañana, o en días nublados.

La sustancia activa que tiene las semillas, llamada Azaridachtina, se daña por los calores y los rayos del sol. Los insecticidas de neem actúan cuando las plagas comen las hojas y no por contacto al ser rociadas. Su efecto se manifiesta en tres formas:

Repelente:

Ahuyenta a los adultos que invaden los cultivos.

Quita el apetito:

La plaga pierde el hambre al comer de las hojas tratadas con neem.

Efecto hormonal:

Afecta la hormona del desarrollo y crecimiento de los insectos desde que nacen las larvas o ninfas. Además vuelve estériles a los insectos adultos.

Ajo, cebolla, chile y aceite para controlar mosca blanca, mallas, chinches y langostas

Una cabeza de ajo, una cebolla pequeña, media libra de chile y un litro de aceite.

Machaque los ingredientes y mezcle la pasta que sale en un litro de agua y cuele.

Aplique en la floración y formación de cápsulas.

4.4. Mano de Obra

Para la mano de obra basta con la cantidad de obreros que tiene el Sr. Ortiz en la finca, los cuales son 5:

- 1 mandador,
- 1 ayudante del mandador (vaquero),
- 3 jornaleros (que hacen rondas, corta de pasto, limpian los comederos).

Por consiguiente no se requiere contratar mano de obra extra para los

trabajos de la finca.

5. Aspectos socioeconómicos financieros

Flujo de caja proyectado a 3 años

Concepto	Años		
	1	2	3
Inversión inicial	C\$ 100000	0	0
Ingresos			
Leche	C\$ 134400	C\$ 134400	C\$ 134400
Ganado	C\$ 90000	C\$ 90000	C\$ 90000
Total	C\$ 224400	C\$ 224400	C\$ 224400
Egresos			
Salario	C\$ 72000	C\$ 72000	C\$ 72000
Combustible	C\$ 40000	C\$ 40000	C\$ 40000
Medicinas	C\$ 12000	C\$ 12000	C\$ 12000
Herbicidas	C\$ 2000	C\$ 2000	C\$ 2000
Fertilizantes	C\$ 15000	C\$ 15000	C\$ 15000
Mantenimiento y materiales	C\$ 500	C\$ 500	C\$ 500
Impuesto venta	C\$ 200	C\$ 200	C\$ 200
Impuesto hierro	C\$ 500	C\$ 500	C\$ 500
Impuesto terreno	C\$ 1500	C\$ 1500	C\$ 1500
Total	C\$ 143700	C\$ 143700	C\$ 143700
Flujo efectivo	C\$ -19300	C\$ 80700	C\$ 80700

Tasa de descuento	15%
VAN	97.299,75
TIR (15%)	402%
VAN INGRESOS	512.355,72
VAN EGRESOS	328.099,45
Relación Beneficio/Costo	1,56158664

6. Aspectos de financiamiento

6.1. Fuentes de financiamiento

Posibles fuentes de financiamiento son: Cuenta Reto del Milenio, MAG-FOR Cis

IV. Bibliografía

- ❖ INIFOM, 2007. Ficha Municipal de La Paz Centro. Managua, INIFOM. Disponible en:
www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/LEON/la_paz_centro.pdf
- ❖ INPYME. 2005. Diagnóstico de las necesidades de transferencia tecnológica de las MIPYME sector lácteo. Managua, INPYME.
- ❖ http://www.inafor.gob.ni/documentos_tecnicos/manuales_tecnicos.html
- ❖ MAGFOR. 2007. Servicios de Información de Precios y Mercados Agropecuarios Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua. Página web: <http://www.magfor.gob.ni/SIPMA.htm>
Contacto: ctijerino@magfor.gob.ni
- ❖ Mairena, C. y Guillén, B. 2003. Curso de Ganadería Bovina. 1ª ed. Managua, PASOLAC.