



## RESUMEN

La ganadería del cantón San Fernando, provincia del Azuay, mantienen un bajo nivel de producción láctea y un sistema de comercialización inadecuado, desaprovechando el verdadero potencial ganadero de esta importante zona del Austro del país.

La realidad situacional de la producción y comercialización láctea en el cantón, se realizaron 156 encuestas al azar a los ganaderos del sector, de estas se obtuvieron datos tales como: que el 70% de las personas se dedican a la ganadería lechera. La producción láctea promedio vaca/día es de 6,93 lts. La relación porcentual entre vacas secas y las de leche es de 47% a 53%, la relación entre vacas preñadas y vacías es de 43% a 57%. Se determinó que del 100% de los potreros disponibles un 68% es pasto natural, el 23% pasto mejorado, en estos potreros las personas no realizan cortes de igualación, un 10% de las personas encuestadas fertilizan sus pastos, un 67% de ganaderos realizan actividades de resiembra una vez por año y dos veces al año un 33%. El 8% de la producción láctea la destinan al autoconsumo, un 17% para la alimentación de terneros y el 75% lo destinan para la



venta. La leche destinada a la comercialización el 80% se vende a nivel de finca a los intermediarios, a 0,32 centavos de dólar, el 20% restante lo procesan.

Esta situación se plantea un Plan que contribuya a mejorar la producción y comercialización lechera en el cantón, a través de una Propuesta Productiva.

PALABRAS CLAVES:

Plan -Producción-Comercialización-Leche-San Fernando

## ÍNDICE

### CONTENIDO

<b><u>CAPÍTULO I</u></b>	
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b><u>CAPÍTULO II</u></b>	
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
<b><u>CAPÍTULO III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</u></b>	
<b>3.1 MANEJO DE POTREROS.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.1 Fase de establecimiento de un potrero.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.2 Mezclas Forrajeras utilizadas en la zona Centro del País.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1.3 Sistemas de Manejo de Potreros (Pastoreo).....</b>	<b>41</b>
<b>3.1.4 Carga Animal.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.5 Necesidades nutricionales de forraje en bovinos.....</b>	<b>54</b>



<b>3.2 MANEJO DEL HATO</b> .....	62
3.2.1 Terneros.....	63
3.2.1.1 Manejo del Ternero.....	63
3.2.2 Recría.....	65
3.2.2.1 Manejo de la Recría.....	68
3.2.3 Vacas secas.....	71
3.2.4 Etapa de Transición.....	71
3.2.5 Vacas en parto.....	73
3.2.6 Inicio de lactación.....	74
3.2.7 Animales en producción.....	74
3.2.8 Manejo del Parto y el Puerperio.....	75
3.2.9 Sistemas de Explotación de Ganado Bovino.....	76
3.2.9.1 Ganadería Intensiva.....	76
3.2.9.2 Ganadería Extensiva.....	79
3.2.10 Sistema Utilizado en la Región Centro Sur del Ecuador.....	81
3.2.11 Frecuencia de ordeños.....	83
3.2.12 Técnicas de Ordeño.....	84
<b>3.3 PROGRAMA SANITARIO</b> .....	86
3.3.1 Condición Corporal.....	88
3.3.2 Forma y momento de evaluar la Condición Corporal, su Utilidad en producción y reproducción.....	89
3.3.3 Maneras como influye la condición corporal.....	91
3.3.4 Mastitis y Calidad de la Leche.....	93
3.3.4.1 Mastitis.....	93
3.3.4.2 Producción de leche de calidad.....	99
3.3.5 Programa de Podología.....	100
3.3.5.1 Introducción.....	100
3.3.6 Cuidado de pezuñas.....	103
3.3.7 Procesos Parasitarios.....	112
3.3.8 Bioseguridad.....	113
3.3.9 Vacunas.....	114
3.3.10 Calendario Sanitario.....	114



<b>3.4 ESTRATEGIAS DE REPRODUCCIÓN BOVINA.....</b>	<b>116</b>
3.4.1 Introducción.....	116
3.4.2 Inseminación Artificial.....	118
3.4.2.1 Introducción.....	118
3.4.3 Importancia de la I.A.....	118
3.4.4 Condiciones mínimas requeridas para la implementación de un programa de inseminación artificial.....	121
3.4.5 Pasos a seguir para la implementación de un programa de inseminación artificial.....	122
3.4.6 Parámetros Reproductivos.....	129
<b>3.5 COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>130</b>
3.5.1 Definición.....	130
3.5.2 Panorama Macroeconómico.....	131
3.5.3 Cadena Productiva.....	132
3.5.4 Comercialización de la leche a nivel nacional.....	135
<b><u>CAPÍTULO IV MATERIALES Y MÉTOS</u></b>	
<b>4.1 MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>140</b>
4.1.1 Lugar de la Investigación.....	140
4.1.1.1 Datos generales.....	140
4.1.2 Diseño de Investigación.....	140
4.1.3 Métodos Utilizados para el Desarrollo de la Investigación.....	141
4.1.4 Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	141
4.1.5 Población y Muestra.....	142
4.1.6 Proceso utilizado en la Aplicación de Instrumentos y Recolección de la Información.....	143
4.1.7 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Información.....	145
4.1.8 Elaboración del Diseño de la Estrategia propuesta.....	145



4.1.9	Conclusiones y Recomendaciones.....	145
<b><u>CAPÍTULO V RESULTADOS DE LA SITUACIÓN GANADERA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO</u></b>		
5.1	<b>PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN SAN FERNANDO.....</b>	<b>147</b>
5.1.1	Historia.....	147
5.1.2	Producción de leche en San Fernando..	
5.1.3	Comercialización de la leche en San Fernando.....	150
5.2	<b>RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN EL CANTÓN SAN FERNANDO.....</b>	<b>151</b>
5.2.1	Actividad ocupacional.....	152
5.2.2	Actividad productiva según tipo de producto.....	154
5.2.3	Composición zootécnica de las ganaderías.....	155
5.2.4	Forma de alimentación del ganado vacuno.....	158
5.2.5	Sistema de sujeción de los animales.....	161
5.2.6	Registro de actividades y método de agrupado por categorías.....	162
5.2.7	Aplicación de vacunas al ganado.....	163
5.2.8	Vacunas que aplican a los animales.....	164
5.2.9	Desparasitación de ganado vacuno.....	167
5.2.10	Forma de reproducción bovina.....	169
5.2.11	Forma de ordeño a las vacas.....	170
5.2.12	Frecuencia de ordeño diario.....	170



5.2.13	Número de vacas en leche y secas.....	172
5.2.14	Número de vacas que están preñadas y vacías.....	173
5.2.15	Número de litros de producción por vaca y por día en promedio.....	174
5.2.16	Uso del suelo.....	175
5.2.17	Personas que realizan resiembras en los potreros.....	178
5.2.18	Fertilización y mantenimiento de potreros.....	180
5.2.19	Destino y comercialización de la producción láctea.....	182
5.2.20	Precio de productos.....	185
<b><u>CAPÍTULO VI PLAN DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO</u></b>		
6.1	INTRODUCCIÓN.....	189
6.2	FILOSOFÍA CORPORATIVA.....	190
6.3	PLANES Y PROGRAMAS.....	192
6.3.1	Plan de Producción.....	192
6.3.1.1	Programa N° 1: “Mejoramiento de la Producción de Pastos y Forrajes”.....	193
6.3.1.1.1	Línea Base.....	194
6.3.1.1.2	Objetivo del programa.....	196
6.3.1.1.3	Resultados.....	196
6.3.1.1.4	Procesos del programa.....	197
6.3.1.1.5	Infraestructura.....	203
6.3.1.1.6	Maquinaria.....	204
6.3.1.1.7	Herramientas.....	204
6.3.1.1.8	Materiales.....	204
6.3.1.1.9	Presupuesto.....	205
6.3.1.2	Programa N° 2: Manejo de Ganado Vacuno Lechero.....	214
6.3.1.2.1	Línea Base.....	215
6.3.1.2.2	Objetivo del programa.....	216



6.3.1.2.3	Resultados.....	216
6.3.1.2.4	Procesos del programa.....	217
6.3.1.2.5	Infraestructura.....	241
6.3.1.2.6	Maquinaria.....	241
6.3.1.2.7	Medicamentos.....	241
6.3.1.2.8	Materiales.....	242
6.3.1.2.9	Presupuesto.....	243
6.3.1.3	Programa N° 3: Manejo Sanitario del Ganado Vacuno Lechero.....	249
6.3.1.3.1	Línea Base.....	251
6.3.1.3.2	Objetivo del programa.....	252
6.3.1.3.3	Resultados.....	252
6.3.1.3.4	Procesos del programa.....	253
6.3.1.3.5	Implementación de Registros Sanitarios.....	253
6.3.1.3.6	Elaboración e Implementación del Calendario Sanitario.....	254
6.3.1.3.7	Infraestructura.....	257
6.3.1.3.8	Maquinaria.....	257
6.3.1.3.9	Biológico.....	257
6.3.1.3.10	Materiales.....	258
6.3.1.3.11	Presupuesto.....	258
6.3.1.4	Programa N° 4: Reproductivo, Mediante la Inseminación Artificial.....	265
6.3.1.4.1	Línea Base.....	266
6.3.1.4.2	Objetivo del programa.....	267
6.3.1.4.3	Resultados.....	267
6.3.1.4.4	Procesos del programa.....	268
6.3.1.4.5	Infraestructura.....	273
6.3.1.4.6	Maquinaria.....	273
6.3.1.4.7	Equipo.....	274
6.3.1.4.8	Materiales.....	274
6.3.1.4.9	Presupuesto.....	275
6.3.1.5	Proyección de producción láctea.....	281
6.3.2	Plan de Comercialización.....	286
6.3.2.1	Línea Base.....	287



6.3.2.2	Oportunidades Actuales de Mercado para la Leche.....	290
6.3.2.3	Objetivo del Plan de Comercialización.....	293
6.3.2.4	Resultados.....	294
6.3.2.5	Procesos del plan.....	294
6.3.2.6	Infraestructura: Oficina.....	300
6.3.2.7	Maquinaria, Equipo y Materiales.....	300
6.3.2.8	Personal.....	301
6.3.2.9	Presupuesto.....	301
6.3.3	Plan Financiero.....	304
6.3.4	Marco Lógico.....	329

<b><u>CAPÍTULO VII</u></b>		
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>345</b>

<b><u>CAPÍTULO VIII</u></b>		
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>349</b>

<b><u>CAPÍTULO X</u></b>		
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>351</b>

<b><u>CAPÍTULO XI</u></b>		
<b>ANEXOS.....</b>		<b>363</b>





Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”



**UNIVERSIDAD DE  
CUENCA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DE MACHALA**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**  
***Maestría en Gerencia y Administración Empresarial***  
***Agropecuaria Sede Cuenca***

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN  
EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL  
AZUAY, 2010”**

Tesis de Grado previa a la  
obtención del Título de  
Magíster en Gerencia y  
Administración Empresarial  
Agropecuaria

**AUTOR:**

**Dr. Luis Eduardo Ayala Guanga**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**MSc. Janneth Encalada Torres**

**Cuenca – Ecuador  
2010**



CERTIFICO:

Que el presente trabajo de investigación cuyo título es:

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN  
EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL**

**AZUAY, 2010”**, realizada por el Dr. Luis Eduardo Ayala

Guanga, como parte de su formación en la Maestría de

Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria ha

sido revisada por la suscrita directora de tesis y

estructurada según las disposiciones señaladas por el

tribunal de grado; quedando autorizada su presentación.

Cuenca, enero de 2010

MSc. Janneth Encalada

Torres

**DIRECTORA DE TESIS**



## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el trabajo de tesis de grado  
**"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN  
EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL  
AZUAY, 2010"**, realizada por el Dr. Luis Eduardo Ayala  
Guanga, ha sido revisada minuciosamente quedando  
autorizada su presentación.

Cuenca, enero de 2010

**MSc. Romeo Sánchez M.**  
**Carlos Vaca V.**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL  
VOCAL**

**MSc.**

**MSc. Janneth Encalada Torres**  
**DIRECTORA DE TESIS**



## AUTORÍA

Las opiniones, ideas y conceptos anotados en el presente trabajo de tesis, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

---

Dr. Luis Eduardo Ayala  
Guanga



## **AGRADECIMIENTO**

Mi gratitud a las Universidades de Cuenca y a la Técnica de Machala; a su planta docente, personal directivo y demás involucrados en el Programa de Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria, por la formación académica recibida

Mi sincero agradecimiento a la MSc. Janneth Encala Torres, quien en forma profesional y desinteresada guió el presente trabajo de tesis.

## **El autor**



## DEDICATORIA

Para mi esposa Diana, por su apoyo constante y abnegado, por compartir mis ilusiones y anhelos, por haberme dado dos hijos maravillosos David y María José, que junto a ella son la razón de mi vida.

**Luis Eduardo Ayala**



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN



Según información del Ministerio de Agricultura y Ganadería correspondiente al año 2005, la producción nacional de litros de leche fue de 2.575.167, de ésta el 73% corresponde a la Sierra, el 19% a la Costa y el 8% al Oriente. Así mismo, este organismo determinó que el promedio de producción nacional de litros de leche vaca/día, en el año 2000 fue de 4,4 litros (55).

En el censo del INEC realizado en la Provincia del Azuay, correspondiente al año 2000, se determinó la existencia de 341.799 bovinos, con una producción total de litros de leche diaria de 281.984, con un rendimiento promedio vaca/día de 3,5 litros, por debajo de la media nacional. La carga animal determinada fue de 1 animal/hectárea, siendo más alta que la media nacional que fue de 0,9 UBA/ha (53). El 75% del total de la producción lechera se dio en unidades productivas agrícolas (UPAs) pequeñas y medianas cuyos propietarios poseían de 1 a 100 has de terreno, y el 25% se dio en UPAs grandes cuyos propietarios poseían más de 100 ha de terreno





En el cantón San Fernando, perteneciente a la Provincia del Azuay, según el censo de INEC realizado en el año 2001, existen 3.961 habitantes, de los cuales el 56,2% son mujeres y el 43,8% son hombres (54). El 36,35% (1.440) corresponde a la población económicamente activa (PEA); en el área urbana el PEA fue de 446 y de este número el 43,04% se dedica a la actividad agropecuaria. En el sector rural se determinó la existencia de 994 personas económicamente activas y dentro de este el 68,41% trabaja en el sector agropecuario. Del total de la PEA, el 94,03 % son personas alfabetas y el 5,97 % son analfabetas; el 47,62 % son hombres y el 52,38 % son mujeres.

En el año 2000, el INEC determinó la existencia de 30.850 bovinos, es decir el 9,02% del total de animales existentes en la Provincia del Azuay

En un trabajo realizado por el Gobierno Provincial del Azuay (GPA) y la Comisión Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa (CONEFA), en el año 2006 se pudo muestrear un total de 5.000 bovinos existentes en el Cantón San Fernando, los cuales pertenecen a 345 familias, con una carga animal de 0,54 UBA/ha; de igual



manera, se determinó que el promedio de litro/vaca/día fue de 6,25 frente a la media de 5,32 perteneciente a la Provincia del Azuay, además que el litro de leche a nivel de finca era de 0,23 centavos de dólar y que la producción mayor proviene de pequeñas UPAs a pesar de su bajo nivel tecnológico.

En lo que respecta al uso del suelo, los datos obtenidos determinaron que una familia tenía un promedio de 4,5 ha de terreno y que de éste el 29,14% estaba cultivado con pasto mejorado, el 69% con pasto natural, el 1,4% tenía bosque y el 0,5% otros cultivos.

Desde el punto de vista medioambiental, las fábricas existentes en la actualidad en esta zona no cuentan con estudios de impactos ambientales, así mismo, la producción de leche en su totalidad no guarda una relación amigable con el medioambiente, pues se abusa en el uso de antibióticos, antiparasitarios, etc., productos que tienen tiempo de supresión, pero que no todos cumplen (74).

En lo que se refiere a la comercialización del producto lácteo, según información proporcionada por diversas



instituciones de desarrollo pecuario, se conoce que el 92,29% se comercializa directamente del productor al intermediario en las fincas; el 0,29% se vende directamente al consumidor final; el 4,29% es procesado artesanalmente y finalmente, el 3,13% se destina al autoconsumo (43).

En la venta a nivel de finca el productor comercializa al precio promedio de \$ 0,21 y \$ 0,23 ctvs/litro de leche. Cuando se realiza la venta al consumidor final mediante la venta al baldeo, el precio es de \$ 0,40 y \$ 0,45 ctvs/litro; mientras que cuando se procesa artesanalmente el producto, se vende en forma de quesillo a un costo de \$ 1,25 ctvs/libra.

El intermediario que compra el producto a nivel de finca y luego vende al baldeo es quien recibe la mayor ganancia económica, pues, vende el producto al consumidor final a un valor de 0,45 ctvs/litro de leche, teniendo una utilidad bruta de más del 100%.

En San Fernando existen alrededor de 31 fábricas de productos lácteos que procesan el producto y luego



envían el mismo hacia la Costa, teniendo un mayor margen de utilidad (30)

Si bien la producción lechera del Cantón San Fernando es mayor que la producción promedio señalada para la Provincia del Azuay; la carga animal en este Cantón es baja impidiendo un aprovechamiento del potencial existente, el mismo que comercializado adecuadamente contribuirá sin duda al desarrollo del Cantón, así como a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.



## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS



## **Planteamiento del problema**

El cantón San Fernando por tradición es productor de leche, lamentablemente, por falta de capacitación y asistencia técnica adecuada, mantiene una baja producción y productividad lechera, así como, un deficiente sistema de comercialización de este producto; constituyéndose en una limitante del desarrollo socio-económico de este importante sector del país

Por lo antes señalado, el presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

Proponer una estrategia para la producción y comercialización adecuada de leche en el Cantón San Fernando, Provincia del Azuay.

### **Objetivos Específicos**

- Elaborar el soporte teórico necesario que permita la elaboración correcta de la propuesta.



Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Agropecuarias

*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*

**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”**

- Realizar el diagnóstico de la situación de producción y comercialización láctea en el Cantón San Fernando.
- Elaborar una estrategia adecuada para mejorar la producción y comercialización de leche en el Cantón San Fernando y validarla



## CAPÍTULO III

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA





### **3.1 MANEJO DE POTREROS**

Las especies forrajeras al igual que otros cultivos, requieren de una serie de labores culturales y de manejo que les permitan mantener un alto nivel de producción cualitativa y cuantitativa.

#### **3.1.1 Fase de establecimiento de un potrero**

La fase de establecimiento de un pasto es el período de tiempo comprendido entre la preparación y siembra de la semilla hasta la primera utilización, es decir el corte o pastoreo. Está considerada como la etapa más delicada y riesgosa en el desarrollo de los pastos mejorados, entre otras cosas debido a su alta exigencia de condiciones adecuadas de humedad y al hecho de que en la mayoría de las situaciones, esta suplencia de humedad depende única y exclusivamente de las lluvias.

Las prácticas culturales durante el establecimiento persiguen dos objetivos:



- Proporcionar un ambiente favorable a la germinación de la semilla, la emergencia de la plántula y su crecimiento rápido y vigoroso. En algunas ocasiones, cuando la siembra se realiza en forma asexual se busca fomentar la formación rápida de nuevas raíces y brotes.
- Destruir e impedir la aparición de plantas no deseadas que puedan competir y dominar las especies sembradas (52).

Para lograr los objetivos señalados y obtener un buen establecimiento de la pastura, es necesario considerar los siguientes factores y prácticas:

- a) **Ecosistema:** El primer paso para lograr una siembra exitosa es tener un conocimiento adecuado del ambiente donde se van a establecer los pastos con el fin de escoger especies o ecotipos que se adapten bien o que requieran pocas modificaciones del ambiente para su buen establecimiento. Si bien muchos parámetros edáficos y algunos climáticos y bióticos son sujetos a modificación, frecuentemente el factor económico no permite el cambio deseado.



La selección del lugar de siembra nos define el área que debe modificarse y sus condiciones particulares nos reducirán el rango de opciones para las especies a sembrar, los métodos de preparación del área, las formas de siembra y la importante relación coste/beneficio.

El área debe ser seleccionada considerando:

- La futura utilización del pasto en relación con la infraestructura existente, como son los caminos, corrales, etc.
- El tamaño y la topografía del área
- La calidad del recurso suelo (drenaje y fertilidad)
- La vegetación original.

b) ***Selección de la especie a sembrar:*** Para la elección de la especie se debe dar énfasis al uso potencial de esta: pastoreo, corte, heno, ensilado etc, además, de otras características como facilidad y agresividad de establecimiento, tolerancia a la sequía, inundación, plagas y enfermedades, rendimientos, aceptabilidad, producción de semillas.



En regiones de clima cálido los factores más importantes al momento de seleccionar especies forrajeras son el régimen de humedad del suelo (encharcamiento, sequía), su acidez y fertilidad.

En clima frío se debe tener en cuenta también la presencia de heladas. Donde la invasión de malezas sea alta, como en el trópico húmedo, se debe escoger especies de gran vigor de crecimiento, muy agresivas que puedan competir y establecerse rápidamente (24).

Las especies deberán seleccionarse también para el uso final que se les quiera dar.

Un pasto como *B. humidicola*, poco exigente en fertilidad de suelos, es para usarlo con altas cargas y con animales de bajos requerimientos nutricionales. Por el contrario, si la pastura se utiliza con animales de alto requerimiento se necesitará seleccionar un pasto de mejor calidad.

- c) **Calidad y cantidad de semilla:** Es fundamental conocer la calidad de la semilla para estimar la cantidad a sembrar, y está en función de:



- La proporción de semillas capaces de germinar y formar plantas fuertes y saludables
- El porcentaje de semillas de otro cultivo, material inerte y malezas
- Debe estar libre de plagas y enfermedades
- Debe hacerse consideraciones como: longevidad en el almacenamiento, tasa de germinación, vigor, dominancia, semillas duras, origen y tamaño (25).

La cantidad de semilla que se siembre permite compensar por la baja calidad de la misma. Esta cantidad de semilla depende, además, de la reserva de semilla de las especies de la vegetación original; de que se siembren mayores cantidades de semilla en áreas en que potencialmente germinarán más malezas.

La escarificación de la semilla para romper su dormancia y sincronizar su germinación, es otra medida importante de manejo para hacer más competitivas a las especies sembradas. Habrá sin duda limitaciones económicas cuando se quiere usar semillas más costosas y con tasas de siembra muy alta; sin embargo, invertir menos en la semilla es aumentar el riesgo de perder todo lo que se ha



invertido en su establecimiento. Un número considerable de especies forrajeras, particularmente gramíneas, se propagan exitosamente por medios vegetativos, es decir tallos, estolones o pedazos de corona (61).

- d) **Preparación del suelo:** Las raíces de una planta recién germinada tienen que penetrar el suelo para darle anclaje, obtener humedad y los nutrimentos requeridos. En tierras no preparadas las raíces son a veces incapaces de penetrar la superficie compactada, en parte por la alta resistencia del suelo y la carencia de poros, además de la falta de anclaje para la semilla germinada.

La preparación de tierras para la siembra del pasto, permite el control de la vegetación original, la labranza del terreno y la aplicación de enmiendas y fertilizantes. Se realiza de manera similar a la de cualquier cultivo y dependerá de las propiedades físicas del suelo y de la especie en particular.

Para el control de la siembra y la labranza se dispone de elementos como la mano de obra (hacha, machete etc.), la maquinaria (motosierra, tractores e implementos), los herbicidas (preemergentes y pos-



emergentes) y el fuego. El uso de una u otra de estas herramientas está decidida no solo por su efectividad, por su costo o por ambos, sino también por la imposibilidad física o económica de utilizar otra más efectiva.

En la labranza del suelo es necesario evitar una sobrepreparación (demasiada pulverización) ya que con frecuencia con la lluvia se causa un sellamiento de la superficie y la formación de una costra endurecida que puede resultar en una erosión severa (pérdida de semilla, fertilizante y suelo) y en una escasa protección para las plantas que alcanzan a sobrevivir. Una superficie rugosa con bastante microrelieve que contenga terrones, restos de tallos, raíces y con abundantes depresiones (donde se acumulan los granos finos para una buena germinación de la semilla) crearán un microambiente más favorable para la pequeña planta (62).

- e) **Época de siembra:** De preferencia se debe sembrar en la época de lluvia, aunque se disponga de riego para asegurar un buen establecimiento a un menor costo. Después de la preparación del suelo es



importante dejar caer dos o tres lluvias fuertes, antes de sembrar y en especial, cuando se trata de semillas muy pequeñas para que el suelo se asiente; de esta manera, se evita la tapada excesiva de la semilla con la tierra suelta.

El conocimiento del clima del lugar incluyendo su confiabilidad junto con el conocimiento de la capacidad de enraizamiento rápido de las plantas que emergerán después de la siembra es esencial para elegir el momento de la siembra.

- f) **Métodos de siembra:** Hay varios métodos de siembra y la selección de uno o de otro depende de varios factores. En un área con posibilidades de siembra mecanizada, se podrán considerar más opciones de aplicar métodos de siembra como al voleo, en hileras, en hileras alternas de gramíneas y leguminosas, con la gramínea y la leguminosa en la misma línea o aún con patrones de siembra diferente.
- Al voleo.- La siembra al voleo es el método más generalizado en la siembra de pastos y puede realizarse en forma manual, mecánica y aérea. El éxito con este método depende de la uniformidad en





la distribución de la semilla que se puede mejorar mezclando ésta con material inerte o fertilizante, siempre y cuando estos últimos no sean potásicos o nitrogenados.

Deberá controlarse cuidadosamente el movimiento dentro del campo para evitar la sobresiembra o los espacios sin sembrar. En general, requiere mayor cantidad de semilla debido a las pérdidas por arrastre y la desuniformidad en la distribución.

- En surcos o hileras.- Las siembras en surcos o hileras es un método que permite el uso de equipo agrícola convencional y necesita de buena preparación del suelo. Tiene varias ventajas comparadas con la siembra al voleo (68):
  - Permite el uso más eficiente de la semilla y mejora la distribución de plantas, además facilita las labores de deshierba principalmente durante el establecimiento.
  - En suelos de baja fertilidad permite la aplicación en bandas, de pequeñas cantidades de fertilizante para favorecer la germinación y el crecimiento inicial de la planta sin estimular demasiado el crecimiento de la maleza.



- En épocas con alta probabilidad de períodos secos, conviene compactar la superficie después de sembrar, para esto podemos utilizar un equipo que consiste en varios cauchos viejos sobre un eje.
  
- Siembra con material vegetativo.- Cuando la siembra se realiza con material vegetativo como esquejes, se coloca en surco de 10 cm de profundidad y se distribuye a chorro corrido, haciendo coincidir los extremos de una estaca con otra. Luego se tapa con unos 3 a 5 cm de tierra.

La distancia entre surcos y el patrón de distribución varía según la especie, hábito de crecimiento, humedad en el suelo y uso potencial. Para los pastos de corte, la distancia entre surcos varía entre 0,5 y 1,0 m y en los de pastoreo es de 0,60 m aproximadamente.

En el caso de especies estoloníferas como *Brachiaria humidicola*, *Cynodon plectostachyus*, se recomienda esparcir los estolones al voleo y tapar luego con una rastra de disco cerrada. Mientras más probabilidad



de sequía exista, más importante será la tapada y compactación sobre las estacas, cepas o estolones (69).

- Siembra de baja densidad.- La siembra de baja densidad se utiliza cuando la semilla es escasa o muy cara. Se busca establecer 700 a 1.500 plantas por hectárea que servirán como plantas madres, las que producirán semillas para poblar el área. Cuando se siembra por estolones se recomienda hacerlo en forma equidistante y al emplear semillas se dejan 5m entre hileras y 2 a 3 m entre plantas dentro de la hilera. El sentido de los hilos debe ser perpendicular a la dirección del viento. La preparación de la tierra debe hacerse en dos etapas, una, trabajando solo las áreas para la siembra de las plantas madres y dos, dejando el resto para prepararla entrado el verano, antes de que caiga la semilla de las plantas madres. Así se logra un mayor control de malezas; al entrar el verano como una superficie floja y rugosa se mantiene libre de malezas hasta las lluvias.

g) **Enmiendas y fertilizantes:** Para obtener una buena respuesta a la fertilización es necesario tener en



cuenta varios factores relacionados con el suelo, el clima, la planta y de la relación coste/beneficio. El análisis del suelo y de tejidos se considera una ayuda muy valiosa para una recomendación adecuada de fertilizante.

El clima no solo determina la posibilidad de establecer un pasto en un área específica, sino que regula la eficiencia con la que se utilizan los fertilizantes. En climas cálidos el crecimiento de los pastos es más vigoroso y por lo tanto requieren un nivel mayor de fertilidad para mantener dicho crecimiento. En climas fríos las bajas temperatura disminuyen la rapidez de absorción de los nutrimentos por los microorganismos que componen la materia orgánica principal fuente de nitrógeno en el suelo. Existe una estrecha relación entre la humedad del suelo y la aplicación de fertilizante.

Cuando el suelo está demasiado seco no se debe aplicar fertilizante a menos que se tenga riego. En regiones lluviosas, la dosis de fertilizante debe ser más elevada debido a las pérdidas que se presentan por lavado o lixiviación; la fertilización en estas áreas debe



hacerse cuando la humedad del suelo sea suficiente pero no excesiva.

Las enmiendas como cal y roca fosfórica se deben incorporar antes de la siembra, el fertilizante completo se puede aplicar al momento de la siembra. Los fertilizantes nitrogenados y la fertilización de mantenimiento se pueden hacer después del primer pastoreo. Existen amplias diferencias entre especies en cuanto a requerimientos de nutrientes, por lo cual es difícil hacer una recomendación para todos los pastos. En pastoreo la renovación de nutrimentos del potrero es muy reducida aunque ocurre un proceso de redistribución de la fertilidad, junto con pérdidas por lixiviación y fijación de fósforo que hace necesario la aplicación de prácticas de mantenimiento. En gramíneas sembradas solas es muy probable que el nitrógeno sea un elemento limitante y por lo tanto, es necesaria por lo menos una dosis de 50 kg. N/ha/año. Es importante resaltar que las especies de menores requerimientos son las mejores adaptadas y persistentes pero no necesariamente son las más productivas y de mayor calidad nutritiva (71).



h) **Control de malezas:** La eliminación de malezas durante el período de establecimiento es uno de los factores más importantes en todo el proceso. Una labranza adecuada puede realizarse en dos fases, es decir, uno o dos pases de rastras durante el período seco esperando las primeras lluvias para que germinen las semillas de malezas y luego eliminarlas con un último pase de rastra justo antes de la siembra.

En muchas gramíneas se aconseja emplear un herbicida pre-emergente como la Atrazina, aplicando 1 ó 2 días después de la siembra en dosis de 1,8 kg/ha de ingrediente activo. Cuando las plantas tienen 4 ó 5 hojas o las macollas y estolones de pastos están pegados, pueden controlarse las malezas de hoja ancha aplicando el herbicida, como el 2-4-D-amina en dosis de 0,5 kg/ha de ingrediente activo.

La acción conjunta o individual de estos factores provoca en la pradera una disminución en el número de plantas de mayor valor forrajero o deseable, las mismas que son reemplazadas por especies de bajo valor llamadas malezas (36).



Cuando un potrero ha llegado a degradarse existen tres opciones para revertir dicha situación:

- Establecer una nueva pradera mediante una siembra tradicional.
- Realizar una resiembra, basada esencialmente en la aplicación de semilla y abono utilizando diferentes técnicas establecidas sobre el potrero ya existente.
- Recuperación de las plantas existentes en la pradera mediante técnicas de fertilización y manejo adecuado.

Además, de las acciones antes mencionadas, para establecer un manejo adecuado de los potreros, se debe tener presente la carga animal, el sistema de delimitación y las condiciones medioambientales propias de la zona, factores que permitirán elegir las diferentes mezclas forrajeras que puedan establecerse como fuente de alimentación en esa ganadería.

Sin embargo, hay que considerar que para vacas con promedios superiores a 15 litros por día, es necesario adicionar a más del forraje ciertos suplementos alimenticios que permitan mantener estos niveles de producción sin afectar la salud del animal (63)



### 3.1.2 Mezclas Forrajeras utilizadas en la zona Centro del País

Las diferentes mezclas forrajeras utilizadas en la implementación de potreros están basadas en las siguientes características:

- **Clima**

Lluvia: 700 a 1200 mm/año

Luz: 100 a 1500 horas/año

Temperatura: 8 a 18 °C

- **Suelo**

Franco, franco limoso, franco arcilloso y franco arenoso, con buen drenaje. PH 5,5 a 7,5

- **Cantidades y Mezclas Utilizadas**

- **Zona de páramos – desde 3.200 a 4.500 m.s.n.m.**

Nombre común    Kg/ha de semilla

Festuca alta            5

Ray Grass Inglés    16

Ray Grass Italiano   12





Trébol subterráneo 7

Trébol blanco 3

- **Zonas altas Praderas Interandinas. Desde 2.800 a 3.200 m.s.n.m.**

Nombre común Kg/ha de semilla

Ray Grass Italiano 10

Ray Grass Inglés 20

Pasto azul 7

Trébol blanco 3

Trébol rojo 5

- **Zona baja Praderas Interandinas 2.200 a 2.800 m.n.s.m.**

Nombre común Kg/ha de semilla

Ray Grass Italiano 15

Ray Grass Inglés 15

Pasto azul 10

Alfalfa 10

Trébol blanco 3

Trébol rojo 3

### **3.1.3 Sistemas de Manejo de Potreros (Pastoreo)**



La práctica del pastoreo es absolutamente ancestral, pues nació desde el mismo momento en que Dios creó al ganado y asignó como su alimento las pasturas y como pastor a Adán. Sin embargo, sólo hasta principios del siglo XX, Warmhold, el primer científico en proponer el método de "rotación de potreros", dio inicio a la práctica zootécnica de dejar descansar las pasturas para permitir su óptima recuperación (en cantidad y calidad), y solo hacia mediados del mismo siglo se hizo popular esta práctica a través de los escritos y conferencias del Dr. André Marcel Voisin (Francia 1903 - Cuba 1964). En la actualidad, "rotar los potreros" es bastante común, no sólo con los bovinos sino con todas las especies herbívoras que pastorean en los campos ganaderos (equinos, ovinos, caprinos, etc.). Sin embargo, a pesar de lo común, el hecho de rotar potreros no significa que estemos realizando un pastoreo racional, pues este último va mucho más allá del simple hecho de rotar los potreros. A continuación enumeraremos las diferentes clasificaciones de pastoreo (18).



- ***Pastoreo Extensivo***

La ganadería en general se realiza en forma extensiva de modo que "toda la finca es un solo potrero", y las pasturas, por supuesto, nunca tienen descanso, pero eso se compensa con la muy baja carga animal que soporta (menos de 1 unidad ganadera o cabeza por Ha de superficie en pasto). Al haber baja carga, los potreros se recuperan muy lentamente y nunca logran una alta producción de forraje. A esta forma de pastorear, que aún practican la mayoría de los ganaderos en Latinoamérica y el mundo entero, se le denomina "Pastoreo Extensivo".

- ***Pastoreo Alterno***

Esta técnica es bastante riesgosa, debido a que según el número de animales que componen la carga, al estar todos al mismo tiempo sobre un solo potrero, el pasto cada vez es consumido más joven, lo cual causa tremendas alteraciones digestivas en el animal, o aún, intoxicaciones por acumulación de nitritos y nitratos, que son formas amoniacales del nitrógeno que aún la planta no ha convertido a nitrógeno mineral para que pueda ser metabolizado por el organismo del



animal y convertirlo en proteína. Muchos casos de mortalidad se han presentado, especialmente en los hatos lecheros por este tipo de intoxicación (64).

Pero además de esto, mientras más joven es consumido el pasto, menos productiva se hace la pastura y menor capacidad de carga puede soportar, y tan sólo el hecho de permitir que el ganado permaneciera por un largo tiempo en el mismo potrero y consumiera los rebrotes jóvenes, hacía que el ganado le causara al pasto un efecto de enanismo (acortamiento entre los nudos de la planta) al no permitirle desarrollarse totalmente hasta su punto de cosecha.

Por estas y muchas más razones, el pastoreo alterno se fue transformando en pastoreo rotacional cuando el predio dividido inicialmente fue sufriendo más divisiones de potreros, con el propósito de permitir un mayor descanso al pasto en cada potrero. La técnica fue "perfeccionada" desde la academia con el paso de los años, de tal modo que incluso se propusieron ecuaciones matemáticas muy simples, con el fin de calcular el número de potreros, el tamaño de los



mismos, los tiempos de ocupación y descanso, y la carga animal a soportar en una determinada pastura, con base en los tiempos requeridos por cada especie para alcanzar su punto de cosecha. La ecuación planteada para esto es:

1. Suponiendo que el tiempo requerido para el punto de cosecha de una determinada pastura es 40 días:
2. Número de potreros requeridos = (días en descanso ÷ días en ocupación por potrero) + 1.  
Ejm:  $(40 \div 8) + 1 = 6$  potreros
3. Tamaño del potrero en metros cuadrados = (((Número de animales que van a pastorear x consumo de pasto en Kg./animal) + pérdidas de pasto en el potrero en Kg.)) ÷ aforo promedio (Kg. de pasto disponibles por metro cuadrado)) x número de días que va a ser ocupado cada potrero. Ej:  $((50 \text{ animales} \times 40 \text{ Kg./animal}) + 30\% \text{ de pérdidas}) \div 1,5 \text{ Kg./m}^2 \times 8 \text{ días} = 13866 \text{ m}^2 = 1,4 \text{ Ha aprox.}$
4. Área total requerida de pastoreo = 6 potreros x 1,4 Ha = 8,4 Ha (9 Ha aprox.)



5. Conclusiones: Se requieren 9 Ha divididas en 6 potreros de 1,4 Ha cada uno, y con una producción de 1,5 Kg. de pasto fresco por m<sup>2</sup> como mínimo, y pérdidas que no superen el 30% de la disponibilidad total del pasto producido, ocupando cada potrero durante 8 días máximo, para así poder garantizar un descanso total de la pastura de 40 días. La carga animal no podrá ser superior a 50 animales, y el consumo por animal en promedio no puede ser superior a 40 Kg. de pasto fresco. Si alguna de estas cifras varía, el resultado del pastoreo planificado puede fracasar si no se hacen los ajustes pertinentes (64).

Pero como dice el adagio popular "del dicho al hecho, hay mucho trecho", pues en teoría este ejercicio nos propone un pastoreo que manejaría una carga animal de 5,5 cabezas por Ha de superficie. En realidad, son muy pocos los ganaderos que hacen este tipo de cálculos, y todo lo hacen al tanteo, de modo que muy pocos ganaderos manejan cargas animales superiores a 1 cabeza por Ha, y los que manejan cargas más altas por lo general son los lecheros (de lechería especializada tipo Holstein en clima frío) que son capaces de manejar entre 3 y 4 cabezas por Ha



(incluyendo desde los recién nacidos hasta el más adulto).

- ***Pastoreo Rotacional***

En suma a lo anterior, la costumbre nuestra, o mejor dicho, la tradición de la ganadería en Latinoamérica, es la de realizar una rotación en orden consecutivo, es decir, que el ganado va pasando del potrero en que se encuentra al que le sigue en su orden respectivo como se ve en el siguiente gráfico.

Algunos ganaderos, además de realizar el pastoreo en orden consecutivo (inician el pastoreo en el potrero #1, luego pasan al 2, después al 3, al 4 y así hasta culminar en el 8, para volver a iniciar en el 1, se franjea cada potrero (forman pequeñas franjas de pastoreo) implementando una cerca móvil que va corriendo el encargado cada vez que notan que la pastura ya ha descendido hasta 10 a 15 cm. de altura desde el suelo, lo cual ocurre después de aproximadamente 6 a 8 horas de pastoreo, es decir que mueven la cerca una a dos veces al día (28).



Este sistema también tiene sus propios riesgos, ya que a pesar que el pastoreo es más controlado, aún el ganado tiene mucha libertad de consumir el pasto que desea debido a que la carga del potrero es muy baja como ya se comentó antes. Si el ganado tiene la oportunidad de seleccionar lo que se come, entonces siempre preferirá el rebrote que el pasto maduro y que las mal llamadas "malezas" que preferimos llamar "arvenses". Así, una gran cantidad de pasto maduro se pierde, además que se pierde también el pasto que el ganado pisotea, el pasto donde orinan o defecan, el pasto donde se acuestan, etc. y por supuesto, proliferan las "arvenses", que le restan productividad a la pastura, aunque algunas de ellas sean nutritivas.

En Cultura Empresarial Ganadera, hemos analizado en múltiples ganaderías de un 70% de las regiones del país, que en la gran mayoría de las ganaderías en pastoreo extensivo o en pastoreo rotacional, aún con franjeo, la productividad de las pasturas es muy baja (casi siempre por debajo de 1 Kg. de pasto fresco por m<sup>2</sup> en climas medio y cálido, y por debajo de 2 Kg. de pasto fresco por m<sup>2</sup> en climas templado y frío. Su aspecto en general es degradado, pobre, con





procesos de acolchonamiento de las pasturas y pastos muy lignificados al momento en que el ganado va a consumirlos. También, que la carga animal promedio es inferior a 2 cabezas/Ha en las regiones de clima cálido, e inferior a 3 cabezas/Ha en las regiones de clima frío, lo cual es una consecuencia del mal estado generalizado de las pasturas, aunque se compongan de especies "mejoradas" (64). Y ni qué decir de la productividad de nuestros ganados, pues casi nunca una ganadería que reúna este tipo de condiciones logra ganancias de peso superiores a 500 gr./animal/día, ni más de 2500 litros por lactancia/vaca/año, ni porcentajes de fertilidad en hembras superiores a 70%, natalidades superiores al 60% anual, días abiertos inferiores a 120 e intervalos entre partos (IEP) inferiores a 400 días promedio.

Así pues, logramos concluir, basados en cifras y hechos reales y contundentes, que tampoco los modelos de ganadería en pastoreo rotacional, ni siquiera con franjeo, han demostrado ser una solución eficaz para hacer que la productividad de nuestros ganados sea superior, y más bien, con el mal manejo que le hemos dado a estas técnicas, hemos



contribuido a la ineficiencia de la ganadería, al hacerla más costosa y menos rentable (29).

### **3.1.4 Carga Animal**

Todo productor ganadero que se preocupa por el desarrollo y el resultado de su explotación tiene la necesidad de saber si está explotando bien, si tiene la explotación de acuerdo al tipo de suelo y clima y si el número de cabezas de ganado es el apropiado para esas condiciones. De aquí surge el concepto de "carga animal", que en su acepción más amplia indica el número de animales que posee en su campo y más exactamente, referidos a la unidad de superficie: es decir cabezas por hectárea.

Por otra parte, el sólo conocer el número de cabezas por hectárea no es suficiente, ya que los requerimientos energéticos variarán según sexo, categoría, raza, etc, y estados fisiológicos en que se encuentren esos animales. Es por ello que se ha buscado una unidad (la vaca) y luego se han referido a ella todas las otras categorías dándole valores comparativos y equivalentes.



Han existido distintos intentos para expresar la carga animal en unidades comparables, siempre sobre la base de las necesidades nutricionales de los animales. En el año 1975 se presentó una nueva unidad (Cocimano *et al.*, 1975) denominada Unidad Vaca. Esta es el promedio anual de los requerimientos conjuntos, en condiciones de pastoreo, de una vaca de 400 kg de peso que gesta los últimos 6 meses un ternero y lo cría hasta el destete a los 6 meses de edad con 160 kg de peso, incluyendo el forraje consumido por el ternero. También equivale a los requerimientos de un novillo de 410 kg de peso que aumenta 500 g por día. Por otra parte, para establecer la relación entre las diferentes categorías, sexos, estados fisiológicos y nivel de producción, se estableció el equivalente vaca (EV). Se establecieron tablas para el Equivalente Vaca según tipo de animal, ganancia diaria, mes de lactancia o de gestación y vaca seca. Algo semejante se realizó para novillos, vaquillonas y toros.

El uso de estas tablas requiere conocer el estado fisiológico de cada animal, o del rodeo en general, lo que no siempre resulta posible, cuando se carece de registros de parición, datos para determinación de mes de gestación y de balanza para conocer la variación de peso, etc (23).



Por esta razón se han ideado métodos simplificados, cuyo uso en la práctica permite trabajar en forma muy aproximada a la realidad (Cocimano *et al.*, 1977).

Como ejemplo: partiendo de 100 vacas en servicio, con un porcentaje de preñez del 90%, quedan 90 vacas preñadas y 10 vacías. Si de estas vacas preñadas, se produce hasta la parición un 6% de pérdidas de terneros, quedarán 85 vacas paridas y 5 vacas vacías estas irán a ser tratadas. Si a su vez se descarta el 6 % por vejez, quedarán 80 vacas a las que habrá que restar unas 3 vacas por mortandad, entonces, quedarán 77 vacas en el rodeo y será necesario para mantener el hato estable (100 animales), el mismo número de vientres que se incorporen (23 de reposición).

Las 10 vacas vacías, las 5 que perdieron su ternero durante la preñez, o que no parieron y las 5 vacas viejas constituirán el descarte, este será en número de 20 vacas que en lo posible, se engordarán e irán a venta.

Esta ganadería con 100 vientres estará conformada por 4 toros, 77 vacas, 23 vaquillonas de 2 a 3 años, 24 de 1 a 2 y 24 terneras de destete a un año. El cálculo de la



equivalencia (E.V), se realiza considerando los siguientes aspectos:

- a) El valor promedio anual de la vaca
- b) Que las terneras de destete a un año estarán sólo 6 meses en esa categoría en el campo
- c) Que las 20 vacas de descarte permanecen un promedio de 2 meses para su recuperación antes de la venta.

Sumando todos estos valores se obtienen una carga de prácticamente 1,28 EV. Es decir, que para un hato de 100 vientres, compuesto por 77 vacas con su reposición, esa sería la carga promedio anual (26).

El dato de carga animal permite la comparación de distintos establecimientos con rodeos de composición muy diferente y la planificación del uso de los recursos forrajeros, o lo que es lo mismo, saber de antemano y con cierta aproximación si los requerimientos del rodeo en determinado momento, pueden o no ser cubiertos con los recursos con que se cuenta. Para ello se deberá conocer en cada zona y para cada tipo de recurso forrajero la



receptividad mensual expresada en Equivalente Vaca (E.V).

### 3.1.5 Necesidades nutricionales de forraje en bovinos

- **Introducción**

El consumo voluntario de la ración por la vaca lechera constituye la principal dificultad para un adecuado racionamiento, también, para la productividad lechera, la salud del animal y la economía de la empresa.

El nivel de ingestión de la fracción de forraje como base de la ración, frecuentemente a libre disposición, determina el potencial de producción láctea y en caso necesario, la correspondiente complementación con la fracción de concentrado.

La distribución de la fracción de concentrado en función a las necesidades nutricionales de la vaca permite evitar tanto la sub-alimentación (origen de: baja producción, cetosis, infertilidad) como la sobrealimentación (origen de: depresión del consumo de forraje, baja producción, trastornos digestivos y trastornos metabólicos). Las variaciones del consumo voluntario de la ración, excluyendo ciertas particularidades del alimento (disponibilidad,



palatabilidad) y del animal (peso vivo, estado fisiológico, nivel de producción), están determinadas por mecanismos de regulación. Estos mecanismos pueden constituir factores físicos (repleción) o metabólicos (saciedad), según la ración sea alta en forraje (fibrosa) o alta en concentrado, respectivamente (70).

- **Factores físicos de la regulación.-** Las raciones a base de forrajes restringen el consumo por la repleción del rumen-retículo, y ésta, depende del contenido ruminal y del periodo de permanencia de los alimentos en el tracto pre-estomacal.
  - **Contenido Ruminal:** Está en relación con el volumen del abdomen y el tamaño del animal, también está influenciado por el periodo de adaptación del régimen, así, el consumo se reduce en aproximadamente 13 % en seis semanas luego del cambio de una ración alta en forraje por otra alta en concentrado y, recupera su normalidad, después de cuatro semanas cuando se ha restablecido la ración alta en forraje. La capacidad del rumen se encuentra igualmente disminuida por la acumulación de grasa



abdominal, por el contenido uterino (fin de la gestación), por la involución uterina (inicio de la lactación) y por el periodo de readaptación del tracto digestivo y la población microbiana. Finalmente, la capacidad ruminal se encuentra afectada por el exceso de humedad de la ración, principalmente, de la fracción de forraje.

- *Periodo de retención de los alimentos en el rumen-retículo:* Es inversamente proporcional al nivel de consumo de la ración. La duración de permanencia está condicionada por la fineza de las partículas para atravesar el orificio retículo-omaso; en consecuencia, la duración de permanencia de los alimentos en el rumen dependerá del nivel de fibra en la ración y de la susceptibilidad de la misma para su degradación por medios físicos (molienda) o químicos (celulólisis).
- ***Fibrosidad de los forrajes.***- Está relacionada con la riqueza en carbohidratos estructurales (CE), cuya estructura física y naturaleza química condicionan la rapidez de degradación en pequeñas partículas y, evidentemente, es opuesta a la velocidad de digestión





e ingestión de la ración. La fibra está dividida en dos grupos: fibra detergente ácida (FDA) y fibra detergente neutra (FDN). La cantidad adecuada de FDA y FDN para ser incluidas en la ración varía con el tipo de forraje y los niveles de producción de la vaca. La FDN está más relacionada con el consumo de la ración porque incluye a todos los componentes de la fibra (celulosa, hemicelulosa y lignina), ocupa más espacio y puede ser digerida lentamente. La FDN también comprende a la fibra efectiva, la cual resulta indispensable para la rumia y el mezclado ruminal y, por ello, es importante asegurar que la vaca consuma de 2.2 a 2.7 kilos de fibra efectiva (fibra efectiva = partículas de 7.5 a 10.0 cms. de longitud). El exceso o falta de FDN también deprime el consumo (51).

- **Tamaño de corte del forraje.-** El suministro de forraje picado aumenta la velocidad de tránsito a través del rumen-retículo y, paralelamente, un aumento en la ingestión. El incremento en el consumo es tanto más eficaz cuanto peor (mediocre) es la calidad del forraje, más fino es el picado y el aporte de concentrado es restringido. Sin embargo, el exceso de picado (muy fino), aún cuando es favorable al ataque microbiano,



tiende a disminuir la digestibilidad debido a la rapidez del tránsito ruminal y la depresión de la actividad celulolítica, acompañada de un descenso del pH. En estos casos, los niveles bajos de lignina pueden ser útiles como reguladores de la velocidad de paso de los alimentos por el tracto digestivo, en general, como una necesidad para la formación del estiércol normal y, ello, justifica la incorporación de un mínimo de heno, paja de cereales o panca picada de maíz (5.0 a 7.0 cms. de longitud) en la ración.

- **La celulólisis.-** Asegura la disolución química de los elementos fibrosos y favorece la digestibilidad e ingestibilidad, para tal efecto, se debe tener en cuenta el periodo de adaptación y requerimientos nutricionales de la población microbiana. El periodo de adaptación digestiva de la población microbiana es de aproximadamente diez días, durante el cual se opera un cambio gradual y progresivo. Los requerimientos nutricionales implican el aporte suficiente, igualitario, sincronizado y disponible de carbohidratos fermentables, proteína degradable en el rumen, minerales, vitaminas y, eventualmente, factores de crecimiento bacteriano (levaduras, probióticos). A



mayor actividad celulolítica, mejores índices de digestibilidad e ingestibilidad (1).

- **Factores metabólicos de la regulación.-** Cuando la repleción ya no constituye un factor limitante para el consumo voluntario de la ración, entonces, interviene la regulación bioquímica para equilibrar el consumo con las necesidades energéticas del animal. La vaca lechera, con raciones equilibradas y de digestibilidad superior, regula su consumo en función de sus necesidades energéticas; éstas, a su vez, dependientes del estado fisiológico y del nivel productivo. Especialmente, el nivel productivo es consecuencia de la energía y proteína disponibles; esta última, proveniente de la proteosíntesis (requerimiento en aminoácidos y energía).

En el rumiante la ingestión de materia seca experimenta diferentes fases: primero, se observa un incremento acelerado por una mayor digestibilidad (favorecida por la adición de concentrado), después se produce un desaceleramiento hasta alcanzar un nivel máximo (techo) y finalmente se constata la caída en el consumo, pero, el aporte en energía permanece



constante. En caso de exceso en la concentración energética de la ración (ENI/ kg.MS.) con relación a las necesidades reales de la vaca, ésta reduce su consumo (en kgs de MS.) por un mismo aporte en energía, en cuyas circunstancias, se produce la sustitución del forraje por el concentrado, con lo cual hay mayor riesgo para la salud de la vaca (trastornos digestivos y metabólicos).

El exceso de la fracción de concentrado en la ración provoca cierta desviación de la energía neta a favor de la lipogénesis por la elevación en la proporción: propionato / acetato, también resulta más oneroso (el precio del concentrado es mayor en comparación al forraje) y además, aparecen los factores recurrentes de inhibición del apetito y caída en la tasa butírica de la leche. La inhibición del apetito, por una sensación de saciedad, es producido por el conjunto de ácidos grasos volátiles, más por su concentración que por la cantidad producida en el rumen. Los receptores parecen ubicarse en la pared ruminal para el ácido acético y en la vena porta para el ácido propiónico (50).



El apetito también se puede inhibir por el exceso de ácido láctico (acidosis) o de cuerpos cetónicos (cetosis). Otra posibilidad podría ser el nivel de azúcar en la sangre, pues, se ha observado que a medida que se reduce el grano en la ración totalmente mezclada (RTM), las vacas desarrollan apetito más vigoroso. Con forrajes de baja calidad lo más probable es que se llene el rumen a toda su capacidad. A medida que mejora el forraje en calidad y digestibilidad, esto parece ser de menos importancia. Lo deseable es que la vaca alcance una ingestión en materia seca de 4.0 ó 5.0 % de su peso corporal, y en el caso de las vacas altas productoras, superar estos indicadores (4).

Las vacas lecheras de alta producción con más de 35 litros de leche por día, requieren de una ración con alto componente de la fracción de concentrado, y debido a ello, se encuentran en mayor riesgo de sufrir perturbaciones fermentables perjudiciales en el rumen. En estos casos, el manejo alimentario debe ser más riguroso a fin de evitar atravesar la delicada línea (roja), este hecho causaría la separación del campo de la tolerancia fisiológica (energía necesaria)



al campo de las alteraciones fermentables. El dominio en este manejo alimentario permitirá producir mucho, bueno (calidad de leche) y barato (al menor costo posible).

### **3.1 MANEJO DEL HATO**

Los animales de la granja se deben separar por grupos, recomendándose esta clasificación en rebaños según la edad, estado de en lactación, nivel de producción o según su estado de gestación.

El manejo y la adecuada separación de los animales es fundamental para un óptimo funcionamiento de la granja, ya que, esto facilitara cumplir con las necesidades nutricionales, ambientales y de profilaxis de cada uno de estos grupos, disminuyendo así, en gran medida el trabajo al ganadero, además, de asegurar un buen estatus de salud y bienestar a los animales, es por eso que se recomienda la formación de los siguientes grupos (2):

#### **3.2.1 Terneros**



Esta categoría va desde que se separan de la madre hasta el destete, o la venta de la cría.

### **3.2.1.1 Manejo del Ternero**

La mayor tasa de mortalidad que se producen en las ganaderías aparecen en el primer mes de vida y un buen manejo en este periodo puede evitar al 100% los problemas infecciosos.

Inmediatamente después del nacimiento del nuevo ser se debe realizar las siguientes actividades:

- Desinfectar el cordón umbilical con yodo al 5%, esto como actividad preventiva.
- Suministrarse al ternero calostro cuanto antes y a razón de un litro por cada 10 kilos de peso vivo (de un 8-10% del peso vivo), dándose 2 Lts., en las primeras dos horas de vida y otros dos litros en las siguientes 6-8 horas. En las siguientes 24 horas se deben administrar otros 4 Lts., más dando en total 8 Lts de calostro en las primeras 24-36 horas. La única manera segura de proporcionar una toma adecuada de calostro al ternero es hacerlo a mano, porque se considera que del 25 al 40% de terneros que maman



el calostro no reciben una protección pasiva adecuada. La calidad del calostro es fundamental para la supervivencia del ternero, ésta se puede medir fácilmente mediante un calostrímetro, dado que cuanto mayor sea el contenido en inmunoglobulinas, mayor será su densidad. Se debe tener la precaución de medirlo cuando el calostro está templado (no frío). Se considera un nivel adecuado de inmunoglobulinas 250 mg/dL, en general el calostro de las novillas primíparas es de peor calidad que el de vacas de varios partos, por lo que conviene tener almacenado en congelación (a -20°C) calostro de buena calidad para estos casos. El calostro congelado puede almacenarse durante 6-12 meses, debiéndose identificar siempre, el animal de origen, la fecha de obtención y el nivel de calidad del mismo. La descongelación se debe hacer al baño maría sin superar una temperatura de 40°C (si no se desnaturalizan las proteínas del mismo).

- Los terneros deben ser retirados de sus madres en las primeras 6 horas del nacimiento.





- Para evitar problemas con diarreas se pueden aplicar vitaminas AD3E y Selenio según recomendación del veterinario (12).
- Suministrar antibióticos en la leche como prevención, en este caso recomendamos la utilización durante 8 días en la leche de una medida de Neoterramicina una vez al día.
- El alojamiento de estos animales debe de ser individual y, preferiblemente, en casetas. Una vez que el ternero abandona una caseta debe de ser cambiada de sitio, lavada y desinfectada con una solución yodada, para encamar luego con abundante paja antes de albergar al nuevo ternero. Siempre debe estar en un sitio abrigado del frío y viento, limpio, seco, y con buena ventilación, En el verano los terneros deben disponer de sombra porque son muy susceptibles a la insolación y mueren fácilmente.
- La alimentación del ternero a partir del tercer día (cuando ya no se le de calostro) consistirá en sustitutivos lácteos de buena calidad, administrados a la concentración indicada según el fabricante. En general, se administra una cantidad de leche



equivalente al 8-10% del peso vivo, dividido en dos tomas. La leche de mastitis sólo se debe administrar a los terneros en el caso de tener ésta una apariencia normal. La administración de leche con residuos antibióticos se ha relacionado directamente con menores índices de ganancias de peso en los terneros.

- Los terneros deben disponer siempre y desde el primer día de vida, de agua limpia y de un heno o forraje de buena calidad.
- A partir del tercer día se le debe ofrecer ya un recipiente limpio con pienso de buena calidad, que se cambiará a diario, aunque no lo consuma. La disposición de heno, agua y pienso es muy importante para el correcto desarrollo del rumen y su capacidad digestiva, así como para la formación de las papilas ruminales (48).
- La vigilancia de terneros debe de ser diaria y asidua. Aprovechar el momento de darles la leche para observar su comportamiento y vigilar siempre presencia de diarrea, disnea, onfalitis y/o artritis (patologías más comunes en los terneros).



- Ante procesos patológicos debemos hacer una exploración exhaustiva para llegar a un diagnóstico concreto y en caso de brotes se deben repasar todas las circunstancias y prácticas de manejo ya que, bien realizadas, no deberían permitir la aparición de enfermedades pandémicas.
- Una patología de difícil erradicación es la Criptosporidiosis, que nosotros, tras su diagnóstico laboratorial, tratamos y prevenimos en explotaciones problemáticas con halofuginona, desde el 2º al 10º día de vida.
- El destete se debe realizar en función del nivel de ingesta del animal y nunca en función, únicamente de su edad. Así pues deben de ingerir un 2-2,5% de su peso vivo en forma de pienso de iniciación (en general, se considera suficiente una ingesta diaria de 750 g de pienso). El destete se puede llevar a cabo de manera brusca o progresiva, disminuyendo la cantidad de leche ofrecida durante varios días. En cualquier caso, hay que tener presente que es un periodo de tiempo muy estresante para el ternero, por lo que no se debe realizar cuando exista la más mínima sospecha sobre su estado de salud y no se



deben efectuar nunca otras prácticas estresantes es esos días (crotalamiento, vacunaciones, cambios de alojamiento, etc.).

### **3.2.2 Recría**

Terneritas destetadas hasta el primer período preparto. A su vez diferenciaremos un subgrupo de novillas de tres a seis meses de edad, otro de novillas desde los seis hasta los 12 meses, y finalmente las novillas a partir de los 12 meses, diferenciando en algunos casos también las novillas gestantes (21)

#### **3.2.21 Manejo de la Recría**

En muchas ocasiones, el aspecto que más atención debe acaparar es el control de la recría puesto que es el futuro de la explotación, de nuestro trabajo y de nuestro éxito, además de suponer tras la alimentación, el segundo coste más importante en las explotaciones de vacuno lechero.

La recría adecuada con programas profilácticos que sean necesarios dará lugar a novillas sanas y fértiles que



podrán dejarse gestantes a los 15 meses de edad y mostrar posteriormente todo su potencial genético.

Si ya era importante todo lo dicho en el apartado anterior respecto a las terneras, si además, de ellos vamos a obtener nuestras futuras vacas, deberá ser llevado a la práctica de manera aún más estricta.

La ganancia de peso en las novillas de recría es muy importante debiéndose atender mucho al engrasamiento de las mismas en el periodo de los 3 a los 9 meses (previos a la pubertad) donde se considera que el desarrollo de la ubre es 3,5 veces mayor que el resto de regiones corporales. El desarrollo del tejido mamario se ve dramáticamente reducido si la condición corporal del animal es excesiva en este periodo.

Las novillas alcanzan la pubertad dependiendo del plano nutricional, pero en general, cuando presentan un 40-50% del peso vivo adulto, debiéndose cubrir por primera vez a los 14-15 meses de edad, siempre que la novilla haya alcanzado un 60% de su peso adulto (en la raza Holstein 350-360 kg aproximadamente).



Las novillas deben comenzar su primera lactación con un peso medio ideal de 556 kg, por lo tanto la ganancia de peso media que deben alcanzar durante la gestación es de 23 kg/mes. La ración de estos animales incluirá, al menos desde el año de vida, corrector, sal a libre disposición y forrajes de buena calidad.

El grupo de animales que más atención deben de acaparar en lo que respecta a bioseguridad y prevención es el lote de animales más jóvenes, ya que son los animales más susceptibles a padecer y contraer enfermedades infecciosas y por consiguiente, serán lugar de proliferación y fuente de propágación de los agentes infecciosos presentes, facilitando su recirculación en el rebaño. El buen manejo, así como el aislamiento de estos animales del resto de los individuos de la explotación es crucial en los programas de bioseguridad (44).

Además, de estas medidas a tener en cuenta, los planes de vacunación que creamos convenientes se confeccionarán y facilitarán a los ganaderos. Los programas de vacunación se adaptan a las necesidades de la granja en concreto comenzando según los productos comerciales utilizados, a los tres meses de



vida, o a los 6 (según protocolos) protegiendo contra IBR, BVD, carbunco bacteridiano y sintomático, y revacunando posteriormente, al año de vida.

### **3.2.3 Vacas secas**

Se trata del grupo de vacas gestantes entre el 7° y 9° mes. La nutrición de estos animales es especialmente delicada, deben recibir una ración para secas, con un corrector mineral formulado para este grupo y no disponer de sal a discreción.

El período seco no debe ser nunca menor de 45-60 días para permitir una buena recuperación y desarrollo de la ubre, y así optimizar la producción de la lactación siguiente. Pero en caso de alargarse demasiado, además del efecto económico nocivo directo por la falta de producción de un animal al que estamos alimentando, aparecen muchas más complicaciones resultantes de una sobrecondición corporal en el momento del parto del animal.

### **3.2.4 Etapa de Transición**



El período de transición se ha definido como la etapa de la vida de las vacas lecheras alrededor del parto que requiere de una atención especial en cuanto a su confort, nutrición, alimentación y manejo sanitario. La transición comprende 3 etapas: el pré-parto, el parto y el post-parto (38).

Como ya se dijo las vacas de pré-parto deben alojarse en áreas especiales, cercanas al lugar del parto.

El parto debe ocurrir en maternidades de calidad en las cuales las vacas no deben permanecer más de 12 horas.

Inmediatamente después del parto las vacas pasaran a un área especial de calostro, donde permanecerán durante unos 5 días, durante los cuales podrán ser observadas muy de cerca en cuanto a su recuperación del parto, dándoles tiempo para eliminar los loquios y expulsar la placenta, evitando así un posible contagio de procesos infecciosos a otras vacas y reduciendo el riesgo de contaminación de los corrales de producción. Allí se les ordeñará el calostro con unidades especiales. Las maternidades y el área especial de calostro deben estar ubicadas cerca de las cunas de las terneras.





La etapa de post-parto se extiende hasta 3 a 6 semanas; de preferencia hasta que la vaca haya culminado con su involución uterina y haya alcanzado el pico de su nueva lactancia.

### **3.2.5 Vacas en parto**

Aquel grupo de animales (vacas y novillas) 10-15 días antes de cumplir 280 días de gestación, hasta el momento del parto. Estos animales recibirán una ración distinta de la de producción, formulada para vacas secas, y serán alojados en zonas limpias, de fácil desinfección, separadas del resto del rebaño y con una cama limpia y confortable. La explotación debe poseer un apartado donde pueda parir la vaca bien, en condiciones higiénicas y donde se pueda asistir al mismo en caso de distocias (un sitio amplio, con suelo no resbaladizo, extremadamente limpio, resguardado y seco, con posibilidad de iluminación, desinfección e inmovilización del animal). En la explotación debe haber alguien encargado de vigilar especialmente a los animales de este grupo para poder asistirlos en caso necesario en el momento del parto (35).



### **3.2.6 Inicio de lactación**

Vacas recién paridas hasta los 15-21 días post parto. Estos animales deben ser monitorizados más exhaustivamente que el resto, ya que el puerperio de la vaca es el período más estresante para ella, donde la ingesta de materia seca es menor y más sensibilidad a padecer patologías.

### **3.2.7 Animales en producción**

Si el rebaño es muy grande se pueden crear, a su vez, dos subgrupos, el rebaño de alta producción (media por encima de 25 litros/vaca/día) y el de baja producción (<25 litros/vaca/día). La alimentación se adaptará al nivel de producción medio, a las materias primas de las que disponga la granja, así como a las peculiaridades de manejo de cada explotación. En cualquier caso, siempre se administrarán forrajes de calidad y correctores minerales.



### **3.2.8 Manejo del Parto y el Puerperio**

Los animales cumplidos o en preparto deben estar en patios o instalaciones adecuadas para parir, debiendo ser amplios, con suelo no resbaladizo, extremadamente limpio, bien encamado, resguardado y seco, y permitir la atención a partos distócicos en caso necesario, esto es importantísimo para prevenir infecciones no sólo de útero, sino también de ubre, y por supuesto, del ternero recién nacido (37).

Deben de vigilarse las vacas a parir por lo menos 3 veces al día. Esta tarea se le puede encargar a la persona responsable de la detección de celo. En caso de atención al parto por parte del veterinario debemos tener presente que uno de los factores de más importancia es la higiene y desinfección en nuestro quehacer. Debe de disponerse de cuerdas de parto limpias (desinfectadas con soluciones yodadas) y de un lubricante apropiado (escamas de jabón Lagarto). Siempre hay que valorar el estado del animal y su edad. Una vaca adulta de más de un parto, si después de transcurrida una hora ella no progresa en alguna de las fases del parto, debe ser objeto de una exploración obstétrica por nuestra parte. Las



novillas será causa de una mayor atención y vigilancia por parte del ganadero.

Una vez efectuadas todas las medidas básicas necesarias antes de un parto (inmovilización del animal mediante una cabezada, vaciado del recto y lavado y desinfección del periné) se deberá diagnosticar la existencia de distocia, valorar el pronóstico de la misma, valorar la vitalidad del ternero y tomar la decisión de la intervención.

### **3.2.9 Sistemas de Explotación de Ganado Bovino**

#### **3.2.9.1 Ganadería Intensiva**

En la ganadería intensiva el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción en el menor lapso de tiempo. Los animales se alimentan, principalmente, de productos enriquecidos, es por esto que requiere grandes inversiones en aspectos de instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento, entre otros (39).



- **Ventajas:** Entre sus ventajas se destaca una elevada productividad, y que tiene como contraparte una gran contaminación que genera.

La ganadería intensiva se práctica principalmente en el centro y oeste de los EEUU, en Canadá y en Europa Occidental . Con el correr de los años se han instalado en las cercanías de las ciudades granjas, las cuales se encuentran muy industrializadas. En ellas se crían principalmente animales de carne, con el objetivo de abastecer a las ciudades de su carne (67).

Esta técnica, es la aplicación de múltiples tecnologías aplicadas a las formas de pensamiento surgidas del capitalismo, que nacen con la con la revolución industrial a la ganadería. Esta aplicación ocurrió en el siglo XX y en España a partir de la década de 1960. Entre las ventajas podemos mencionar:

- a. Eficiencia: La ganadería intensiva obtiene la máxima producción con el dinero invertido en el menor tiempo posible.



- b. Adaptación a la demanda del mercado: Se ajusta a la demanda de los consumidores.
- c. Homogeneidad: Es la obtención de productos homogéneos o de características iguales, para satisfacer las necesidades de la distribución y comercialización a gran escala.
- ***Principios de la explotación intensiva:*** Los principios de la ganadería intensiva son la de obtener el máximo beneficio, en el menor tiempo posible, concentrando los medios de producción y mecanizando y racionalizando los procesos, para incrementar constantemente el rendimiento productivo.

El ejemplo de ganadería intensiva es la avicultura, en la que existe una selección artificial de gallinas, bien sea para la producción de huevos o carne. Estas aves se crían en enormes naves no siempre acondicionadas, con los animales hacinados en baterías, en un ambiente regulado en temperatura, luz y humedad al máximo, donde por una parte entra el agua y el pienso y por otra salen huevos y



deyecciones (excrementos). La ganadería intensiva se rige pues por las leyes de la producción industrial.

- ***Desventajas de la explotación intensiva***
  - a. Gran consumo de energía, generalmente de procedencia fósil, en ocasiones hasta 20 kilojulios por kilojulio en el alimento obtenido.
  - b. Extremadamente contaminantes, debido a la acumulación de enormes masas de deyecciones, que no pueden ser recicladas en los agrosistemas convencionales y que provocan la contaminación atmosférica, del suelo y de las aguas con metales pesados, fármacos etc. Además, podemos decir que la ganadería intensiva no es perdurable en el tiempo.

### **3.2.9.2 Ganadería Extensiva**

Los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agro ecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera



perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agro ecosistema, del cual forman parte y tienen como ley no escrita la necesidad de legar a la generación siguiente los elementos del sistema tanto inanimados como animados e incluso los contruidos por el hombre, en un estado igual o superior que los que se recibieron de la generación precedente.

Dentro de la ganadería extensiva podríamos incluir a la ganadería sostenible, que es la ganadería perdurable en el tiempo y que mantiene un nivel de producción sin perjudicar al medio ambiente o al ecosistema. La ganadería sostenible se incluye dentro del concepto de desarrollo sostenible (40).

- ***Ventajas de la ganadería extensiva***
  - a. Requieren un escaso aporte de energía fósil, en ocasiones se requiere 0,1 kilojulio o menos para obtener 1 kilojulio de alimento en la mesa del consumidor.
  - b. Contribuyen a mantener los agros ecosistemas de los que forman una parte esencial, manteniendo los mismos naturales en el entorno, así como la biodiversidad existente.





- c. En climas áridos o semiáridos como la mitad de España, contribuyen al mantenimiento de la cubierta vegetal, es decir, evitar la erosión.
  - d. Previenen los incendios forestales mediante el control arbustivo, la reducción de biomasa combustible, etc.
- ***Inconvenientes de la ganadería extensiva***
    - a. Menor eficiencia
    - b. No pueden ajustarse fácilmente a la demanda de los consumidores
    - c. No pueden proporcionar productos tan homogéneos como solicita la distribución y el mercado de las grandes superficies comerciales (8).

### **3.2.10 Sistema Utilizado en la Región Centro Sur del Ecuador**

Es bien conocido que la gran mayoría de la producción lechera en la Región Sur del Ecuador se caracteriza por utilizar sistemas de producción de leche bien definido, en alusión a la carga animal que experimenta y las



tecnologías de desarrollo pecuario que aplica el sistema extensivo. Este sistema adquiere dos perspectivas en su forma de producción:

- a. Se constituye como una forma de manejo de tierra que se dinamiza en el ámbito familiar de la clase campesina e indígena, donde el manejo de los componentes del sistema se realiza en forma tradicional, respetando creencias ancestrales y destinadas a producción de leche para el consumo local.
- b. El sistema extensivo utilizado en la propiedad privada.

Dentro del sistema extensivo, surge un nuevo análisis a nivel de finca, un nuevo sistema de producción conocido como "sistema de fincas", misma que según el caso (superficie, calidad de suelos, mano de obra y disponibilidad económica) se maneja por separado con subsistemas agrícolas, pecuarios, o ambos a la vez, incorporando en otras ocasiones subsistemas forestales, de transformación de productos, y actividades económicas no agrícolas (artesanías), situaciones que se manifiestan en zonas específicas de la región austro-sur.



Sin embargo, se puede afirmar que el sistema de producción ganadero típico en esta región, en realidad constituye un sistema semi-intensivo, de acuerdo a las características del manejo que poseen los pequeños y medianos productores. Así mismo, se sostiene que este sistema semi-intensivo, puede clasificarse en sistemas que están en función del componente alimenticio que cada productor concibe y desarrolla, lo que conduce a denominar a estos sistemas como sistemas sin tecnología agrícola, o sistema de bajos insumos tecnológicos, cuyo principales formas de alimentación son el pasto o forrajes complementados con leguminosas, tubérculos, árboles, cultivos, subproductos agrícolas (banano de rechazo, subproducto de cacao, pajilla de arroz). La parte intensiva de estos sistemas radica en la incursión de algunos de las siguientes variables: El control del pastoreo, su tendencia a su conservación, mejoramiento y almacenaje, utilización de maquinaria, fertilización, riego, entre otros (56).

### **3.2.11 Frecuencia de ordeños**

La producción de leche incrementa cuando se aumenta el número de ordeños, sobre todo si los intervalos son



equidistantes. Se viene recomendando estimular la actividad de los alvéolos lácteos aplicando 4 ordeños durante las 3 primeras semanas de la lactancia y pasar luego a 3. Durante los primeros 150 DEL la producción con 3 ordeños es un 20% superior, comparada con 2, debido a la mejor persistencia. Para campañas completas la diferencia es superior en un 10 a 13%. La mejor persistencia continúa aún si se cambia de 3 a 2 después de los 150 DEL (20).

### **3.2.12 Técnicas de Ordeño**

En muchos sitios aún se usa el ordeño a mano. Tanto el ordeño a mano como el ordeño a máquina deben cumplir con algunos requisitos:

- a) Dominio de la técnica de ordeño.
- b) Buen manejo y trato de las vacas. Debe desterrarse el uso del “rejo” o “manea”.
- c) Elevado nivel de higiene de las manos y los utensilios, así como de ubre y pezones.
- d) Ordeñar 2 o 3 primeros chorros de leche con disco negro. Limpiar los pezones con un trapo seco o toalla descartable por vaca. Presellar y secar los pezones. Estos procedimientos



estimulan en reflejo de secreción de oxitocina (baja de la leche).

- e) Iniciar el ordeño de inmediato de los cuartos sin mastitis clínica. El ordeño debe ser seco, tanto a mano como a máquina; y debe ser rápido (4 a 6 minutos); evitar el reconche. El uso de retiradores automáticos elimina la tentación del reconche.
- f) Terminado el ordeño, aplicar sellador. Usar sellador que permita mantener la presencia del desinfectante durante varias horas o hasta el próximo ordeño.
- g) Registrar la producción, por lo menos una vez al mes.
- h) A la salida del ordeño ofrecer agua a la vaca; y luego comida fresca en el comedero, lo que permite mantener a la vaca de pie durante 1/2 hora; tiempo necesario para que se cierren los esfínteres de los pezones y reducir el riesgo de infección cuando luego la vaca se eche en el corral o su casilla.
- i) Rápido enfriamiento y transporte de la leche.
- j) Mantenimiento del equipo de ordeño según las especificaciones técnicas.



### **3.3 PROGRAMA SANITARIO**

La labor veterinaria abarca tres grandes áreas, cada una de ellas de capital importancia no solamente en el sector ganadero, sino también en el higiénico-sanitario, así como en el socio-económico del país en general.

La primera de ellas engloba todo lo referente a la Medicina Veterinaria, hay que señalar, que las medidas y actuaciones a desarrollar dentro de este ámbito, estarán basadas en la Prevención y Profilaxis, atendiéndose naturalmente la parte clásica (tratamientos individuales, cirugías, etc.), pero haciendo hincapié en que el objetivo es minimizar la cantidad de casos a tratar, llevando a cabo un buen programa Sanitario de Explotación (34).

La segunda área a observar es la económica, ya que dependerá de nuestra labor, tanto el nivel de productividad alcanzado en las explotaciones, como el margen de beneficios obtenidos en ellas y su rentabilidad.

Y, por último, pero no por ello menos importante, es todo lo referente a la Salud Pública, ya que la figura que mejor puede controlar la calidad sanitaria de las producciones, el



impacto medioambiental de las explotaciones ganaderas, el seguimiento de la normativa vigente en cuanto a administración de productos farmacológicos y nutricionales, etc., es el veterinario de la explotación mediante un control adecuado.

Un programa Sanitario debe contemplar, primeramente una identificación y cuantificación de las patologías, esto implicará un muestreo representativo de animales, recogida de datos proporcionados por los ganaderos o tomados directamente por el personal veterinario, almacenamiento y análisis informático de los mismos. La razón de ser, es que el primer paso de todo plan de control o lucha es conocer el problema al que nos enfrentamos, esto nos permitirá diseñar e instaurar planes de profilaxis y prevención de las patologías detectadas, y como fruto se conseguirá:

- Una disminución de la incidencia de las patologías a controlar
- Un aumento de la producción
- Una disminución del uso de fármacos quimioterápicos y antiinfecciosos, con la consiguiente reducción del problema de residuos



- Un aumento de los márgenes de beneficios por parte del ganadero
- Un aumento de la calidad del producto final, ya sean animales, canales, leche, o genética.

Considerando la realidad de las ganaderías del país se ha clasificado en los siguientes bloques de actuaciones (34):

- Condición Corporal
- Mastitis y calidad de leche
- Programa de podología
- Procesos parasitarios
- Bioseguridad
- Política sanitaria

### **3.3.1 Condición Corporal**

La condición corporal es una característica que comenzaron a utilizar los americanos para determinar y estandarizar el estado de engrasamiento de los animales. Mundialmente aun no está oficialmente decidido qué escala se debe usar, existiendo escalas del 1-10, del 1-5 y del 1-9. Sin embargo, sea cual sea la escala utilizada, lo que es de gran importancia y ya rutinario en un buen





programa de medicina de la producción, y en una buena monitorización de los animales de una explotación lechera, el controlar el estado de carnes que presentan en determinados momentos claves. Al hacer esto se podrá actuar precozmente corrigiendo determinadas prácticas erróneas y podremos saber qué patologías cabrá esperar en un periodo de tiempo futuro (13).

### **3.3.2 Forma y momento de evaluar la Condición Corporal, su Utilidad en producción y reproducción**

En cuanto a la forma de evaluarla, adjunto presentamos un cuadro en donde aparecen esquematizados los puntos claves en los que nos tenemos que fijar para dar una puntuación correcta, esta pertenece a la escala de la USA, dado que es sobre la que se dispone más bibliografía. Hay que tener presente que la determinación de la condición corporal es algo bastante subjetivo, por lo que el ideal, es formar a algún miembro de la explotación para que sea éste siempre el que califique a las vacas y controle que su estado de carnes sea el correcto.

Los momentos de la vida de la vaca en donde es crucial controlar su condición corporal son los siguientes:



- En el momento del **secado**: todo animal deberá presentar una condición corporal englobada en el rango de 3-3,5 no superando en ningún caso el 3,75. Vacas demasiado delgadas en este momento pueden no inducir una buena regeneración del tejido mamario, y vacas demasiado engrasadas darán lugar a problemas metabólicos en el postparto.
- En el momento del **parto** la condición corporal debe ser la misma que la evaluada en el momento del secado. Si varía en más de medio punto se están cometiendo serios errores de manejo nutricional en este periodo tan importante. El riesgo de tener vacas demasiado gordas en el parto son futuros problemas metabólicos (hígado graso, cetosis, hipocalcemia, desplazamiento de abomaso). En caso de ser vacas de muy baja condición corporal podemos tener problemas en el parto, problemas de involución, retención placentaria etc, además del principal problema asociada que será la baja producción.
- **60 días post parto**: los animales deben presentar en este momento un punto menos que en el momento del parto (2-2.5) sin ser, en ningún caso, menos de 2.



Si las vacas pierden demasiada condición corporal al alcanzar el pico de lactación pueden entrar en anestro o padecer cetosis.

### 3.3.3 Maneras como influye la condición corporal

- Antes del secado, si se observa que los animales presentan una condición corporal superior a la que deben, se les puede retirar del patio de lactación, para evitar darles ración de producción, administrando raciones menos energéticas, para que pierdan algo de condición corporal hasta alcanzar , al menos un 3,75. En el caso contrario, al estar demasiado delgadas, se les debe suplementar antes de secarlas, ya que la vaca es más eficiente en la utilización de la energía mientras está lactando que cuando está seca, presentando, además, menos propensión a adquirir hígado graso (33).
- Cuando los animales ya están secos se puede intentar recuperar algo de condición corporal, en caso necesario, suplementando con pienso, pero se debe cuidar, si todos los animales secos están en el mismo grupo, que no se nos engrasen otros. En caso ideal, y cuando el grupo de vacas secas sea muy grande, se pueden dividir en dos subgrupos de vacas



secas, de manera que reciban planos energéticos diferentes.

- En general, si los animales entran en el secado con una buena condición corporal, ésta no debe variar. Si perdieran mucho peso por errores en el manejo nutricional, o por enfermedad, la recuperación de la ubre no será óptima y la producción en la siguiente lactación se verá afectada.
- Por último, durante el post parto habrá que controlar meticulosamente la salud de los animales, ya que es cuando más condición corporal perderán en caso de ver disminuida la ingesta si presentan patologías. Si se ve que pierden más de un punto tras los primeros dos meses de lactación se deberá suplementar energéticamente la ración para que alcancen un balance energético positivo y no presenten problemas, ni de anestro, ni de cetosis (46)

### **3.3.3 Mastitis y Calidad de la Leche**

#### **3.3.4.1 Mastitis**



La mastitis es una enfermedad causada por microorganismos que invaden la ubre cuando las personas operan mal la máquina de ordeño, produciéndose un proceso inflamatorio leve o severo.

- ✓ *Tipos de mastitis:* La inflamación de la ubre se caracteriza por:
- Cambios en el tejido glandular
  - Cambios en la leche

Cuando estos cambios son detectables mediante inspección o palpación, hablamos de mastitis clínica.

Si no hay cambios detectables clínicamente, se recurre a métodos indirectos de campo o de laboratorio. Si éstos son positivos, hablamos de mastitis subclínica. La mastitis clínica causa pérdidas económicas evidentes para el ganadero, lo que concita su preocupación para resolver el problema.

El impacto económico de la mastitis subclínica no es evidente sin un análisis de pérdidas de producción en un período largo (un año o más), razón por la cual es difícil de comprometer a los ganaderos en la decisión de tomar medidas de control (59).



La mastitis es un problema poblacional multifactorial imposible de erradicar; por consiguiente, su control depende de la aplicación de un sistema integral de medidas cuyos objetivos son:

- a) Reducir la tasa de nuevas infecciones
- b) Reducir el tiempo de infección de cada caso de mastitis

✓ *Epidemiología*

### **Bacteriológico**

Se puede agrupar los agentes infecciosos en 3 categorías:

- 1) Los que causan mastitis contagiosa
  - Streptococcus agalactiae
  - Staphylococcus aureus coagulasa positivo
  - Mycoplasma spp
  
- 2) Patógenos comunes del entorno ambiental en que viven las vacas
  - Coliformes
  - Estreptococos ambientales
  - Estafilococos coagulasa negativos (58)



### 3) Patógenos no comunes del medio ambiente

- *Arcanobacterium pyogenes*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Levaduras
- *Nocardia asteroides*
- Algas *Protothecaspp*
- Otros

**El Hombre:** El rol del hombre en el problema de la mastitis abarca varios niveles:

a) El primer nivel son los ordeñadores; las tasas de mastitis siempre son más elevadas en hatos mal ordeñados. El buen ordeño depende de varios elementos:

- ✓ Buena disposición del ordeñador para el trabajo.
- ✓ Capacidad de identificación de las vacas, sus características y sus problemas.
- ✓ Capacitación en el mejor arte del ordeño.

b) El segundo nivel es el jefe de planta, responsable del personal y encargado del control del ordeño, del enfriamiento y del despacho de la leche; que



incluye la supervisión de la correcta aplicación de los procedimientos, el mantenimiento de todos los equipos y la disponibilidad de un adecuado stock de repuestos;

c) El tercer nivel lo juega el médico veterinario que es responsable de la planificación de toda la operación. Con la ayuda de técnicos especializados es responsable de:

- ✓ Elaborar manuales de procedimientos y enseñar su aplicación para
- ✓ El ordeño, el enfriamiento y el mantenimiento de todos los equipos
- ✓ El control de la mastitis
- ✓ Seleccionar los implementos (ejm: pezoneras), materiales (detergentes y limpiadores, desinfectantes) y medicamentos que deben emplearse; e instruir al personal sobre su uso
- ✓ Realizar o supervisar los controles con CMT u otros y decidir, en base a los resultados, la redistribución de los lotes de vacas y el orden del ordeño;





- ✓ Decidir sobre la toma de muestras de leche para cultivos y antibiogramas
  - ✓ Hacer el análisis estadístico mensual de monitoreo de la mastitis
  - ✓ Decidir sobre el rol y método de secado de las vacas;
  - ✓ Seleccionar las vacas de saca por problemas de mastitis u ordeño (49)
- a) El cuarto nivel depende de la administración o gerencia, que tiene que aprobar el plan de trabajo técnico del ordeño y el presupuesto de gastos, así como asegurar los fondos para la compra oportuna de los insumos que se requieran.
- b) El quinto nivel, por último, depende de la gerencia general o del propietario de cuyas decisiones dependerá la eficiencia y eficacia de la gestión empresarial

**La máquina de ordeño:** La máquina de ordeño es el tercer elemento de este complejo etiológico que es la mastitis. Aquí cabe hacer la siguiente advertencia: la mejor máquina de ordeño sólo será tan buena como el hombre que la maneje; el complemento de esta



frase es que el mejor ordeñador sólo será bueno en la medida en que la calidad (y el mantenimiento) de la máquina se lo permita.

Algunas características del ordeño mecánico (60):

- ✓ Nivel de vacío: 40 kPa (12” Hg) en línea baja
- ✓ Vacío estable; fluctuaciones < 7 kPa (< 2” Hg)
- ✓ Flujo de aire en el sistema, que se comprueba con medidor de flujo
- ✓ Reserva de vacío por unidad de ordeño: > 60 L/unidad
- ✓ Vacío del pulsador: tiempos c+d de cierre o colapso de la pezonera debe constituir 0.4 a 0.5 de una pulsación de un segundo
- ✓ Frecuencia de pulsaciones: 50 a 60 por minuto
- ✓ Reemplazo de pezoneras: según su fabricación pueden durar 1200 a 5000 ordeños. Un establo que ordeña 500 vacas 2 veces al día con una sala de ordeño de 16 unidades y utiliza pezoneras con una vida de 2500 ordeños, debe cambiar todo el juego de pezoneras cada 40 días



Es conveniente aclarar que cuando hablamos de la máquina de ordeño, nos referimos en realidad a todo el sistema y el equipo de ordeño, que no depende sólo de las características que le ha dado el fabricante sino también, y quizás fundamentalmente, de la ejecución hasta el más mínimo detalle tanto de la construcción de la sala de ordeño e instalación de los equipos, como también de su ubicación en armonía con las demás instalaciones del establo y del mejor acceso a fuentes de energía eléctrica, disponibilidad de abundante agua de buena calidad y baja dureza y red de desagüe.

#### **3.3.4.2 Producción de leche de calidad**

La leche debe provenir de vacas sanas, libres de tuberculosis, Aftosa y brucelosis y con índices bajos de mastitis y otros problemas sanitarios.

Las vacas deben mantenerse en un ambiente limpio y confortable (espacio, cama y sombra adecuados). El ordeño debe ser higiénico, seco y cumplir con las normas técnicas de calidad. La leche debe ser enfriada de



inmediato y mantenerse en recipientes limpios y no contaminados.

Para que la leche sea considerada como un alimento saludable y seguro, también debe estar libre de sustancias extrañas, como residuos de pesticidas, drogas y antibióticos perjudiciales para la salud humana. La leche debe estar libre de residuos de inhibidores de la formación del coágulo de caseína de la leche y del desarrollo de inóculos formadores de yogurt.

### **3.3.5 Programa de Podología**

**3.3.5.1 Introducción:** Los cuidados podales no corresponden a la función tradicional del veterinario y normalmente eran dispensados por el herrador con el objetivo de optimizar el trabajo de los bovinos en el campo (49).

La especialización productiva de los animales ha llevado a la aparición de razas y granjas dedicadas y ha disminuido la atención de granjeros y técnicos hacia la función locomotora. La dejación de las prácticas sanitarias de uso común en tiempos de nuestros abuelos era en cierto modo la consecuencia lógica de ese proceso, que era



acompañado por una gradualmente menor eficiencia de la conformación de patas y pezuñas, las malas consecuencias de esto son particularmente evidentes en las vacas lecheras las cuales debido a su más larga esperanza de vida están particularmente expuestas a los efectos de las enfermedades podales crónicas.

Conforme la industria progresó las estabulaciones libres fueron sustituyendo al pastoreo, las producciones individuales crecieron enormemente y también los problemas podales explotaron. A principio de los 70 la Escuela Holandesa de Medicina Veterinaria de Utrecht desarrollo un programa de estudio que aclaró la patogénesis de la úlcera palmar, otros defectos del casco y enfermedades correlacionadas.

Actualmente las vacas lecheras son, al margen de su raza, máquinas especializadas que deben ser cuidadas para su buen funcionamiento. Mirando a las enfermedades de los pies las altas producciones al principio de la lactación tienen muchas consecuencias importantes:

- a. Las altas necesidades de la primera fase de lactación determinan una gran reducción de la tasa de



formación de pezuña aumentando el riesgo de hiperconsumo y disminuyendo la capacidad de curación en caso de defectos del casco.

- b. Junto con otras condiciones, la importante pérdida de anticuerpos por las altas producciones de calostro exponen al animal a complicaciones infecciosas.
- c. La elevada probabilidad de desordenes digestivos y otras enfermedades del puerperio aumenta la frecuencia de ataques de pododermatitis aséptica difusa ( laminitis)

Esto puede ayudar a entender porque la cojera ataca más frecuentemente durante los dos primeros meses de lactación (14). Los efectos de la cojera derivan principalmente del dolor que lleva al estrés y el impedimento en la función locomotora. El déficit locomotor impide al animal comer y beber suficiente. Se ha descrito que El estrés tiene una fuerte influencia sobre los mecanismos hormonales que controlan la fertilidad. Es cierto que estos efectos son más evidentes en las cojeras clínicas pero pienso que no deben infravalorarse en el caso de las lesiones subclínicas.



Finalmente si consideramos que los animales de alta producción deben a menudo funcionar con ingestas insuficientes de materia seca y quedan expuestos al riesgo de cetosis es fácil ver porqué las cojeras pueden potencialmente tener efectos desastrosos sobre la producción lechera y sobre las condiciones generales de salud de la vaca.

### 3.3.6 Cuidado de pezuñas

Los cuidados de pezuñas comprenden una serie acciones encaminadas a mantener o restaurar la salud del pie. Hay acciones preventivas y curativas (15).

El cuidado de las pezuñas comprende normalmente:

- a. Recorte de pezuñas  
(preventivo y terapéutico)
- b. Baños de pezuñas
- c. Administración de  
antibióticos (local o general)
- d. vendajes húmedos
- e. Separación del  
rebaño



- a. Recorte de pezuñas.- El recorte de pezuñas es la acción de cuidado más importante, puede tener un efecto preventivo y curativo pero debe ser realizado de una manera apropiada con lo que solo el "recorte funcional" hace posible equilibrar el reparto de pesos y presiones sobre los tejidos blandos dentro de la cápsula córnea.

El recorte de pezuñas no es una simple acción mecánica, implica capacidad de juicio del operario y no debe hacerse de un modo automático. El objetivo del recorte de pezuñas es no solo eliminar un exceso de casco sino principalmente restaurar la funcionalidad del pie.

Una sesión de recorte de pezuñas puede suponer una excelente ocasión de recolección de datos sobre la prevalencia e incidencia de lesiones y enfermedades. Al ser las condiciones patológicas multifactoriales, el registro de datos puede servir para identificar puntos críticos en áreas del manejo de la granja.





El recorte funcional es una destreza manual, esto significa que no es posible aprenderlo bien leyéndolo en un libro, una formación práctica es absolutamente necesaria.

El recorte funcional se desarrollo sobre todo para eliminar las diferencias de crecimiento entre la pezuña interna y externa de las patas posteriores.

Si el animal se aloja sobre superficies duras la pezuña posterior externa muestra una marcada tendencia al sobrecrecimiento. La cantidad de sobrecrecimiento es variable, determina el sobrepeso de la pezuña externa y normalmente se aumenta con las enfermedades (65).

En el recorte funcional dejamos normalmente la pezuña interna lo más alta posible en el talón y el casco exterior sobredimensionado más bajo para reducir el peso que recibe. Haciendo esto mandamos una parte de peso de la pezuña externa a la pezuña interna. Las pezuñas internas deben tener estabilidad bajo el peso y es por lo que debe cortarse una superficie de apoyo perpendicular al hueso metatarsal.



La importancia dada a la pezuña interna es solo temporal porque la tendencia al sobrecrecimiento de la pezuña externa hace que tarde o temprano se haga mayor que la pezuña interna. Hay que tener cuidado en dejar suficiente espesor de palma bajo la pezuña externa que ha sido recortada, el exceso de recorte puede suponer fastidiosas consecuencias, no solo en la incidencia de defectos del casco sino en la tasa de éxito incluso de un experto recortador.

El eliminar el exceso de crecimiento de las pezuñas posteriores externas a gran escala puede tener efectos sorprendentes en la incidencia de lagunas lesiones del casco. El recorte terapéutico es un paso más en la misma dirección, la diferencia de altura entre las pezuñas se lleva normalmente al máximo al margen del espesor que se deje en la palma de la pezuña enferma. En casos delicados la pezuña enferma puede ser separada del suelo por medio de tacos ortopédicos.

Incluso un taco ortopédico puede fallar en asegurar las mejores condiciones de curación si los tejidos



blandos de la pezuña enferma inflamados, permanecen comprimidos por el casco duro (45). Las estructuras internas blandas del dedo, normalmente sujetas a altas presiones por el peso son fácilmente propensas a procesos necróticos si la compresión excede su capacidad de resistencia. Este es el motivo por el que el operario debe eliminar o adelgazar todo el casco duro que puede suponer una gran presión sobre los tejidos subyacentes.. Si la inflamación se extiende por todo el casco su resistencia general se puede reducir adelgazando la pared abaxial.

El componente mecánico de la patogénesis de las lesiones del casco es tan importante que una vez logrado este control la recuperación rápida ocurrirá sin la necesidad de tratamientos adicionales. Normalmente no es necesario ningún vendaje porque el contacto con las heces bovinas no tiene efectos negativos sobre las heridas.

- b. Baño de pezuñas: Desde el conocimiento de las enfermedades infecciosas de las pezuñas de los bovinos y la aparición de defectos córneos de ha



sugerido la necesidad de desinfectar los pies con el uso de baños de pezuñas (17).

Los baños de paso son con mucho los más usados y normalmente dan buen resultado si se emplean correctamente.

La mejor colocación para un baño de pezuñas es a la salida de la sala de ordeño. De este modo se pueden tratar todas las vacas en producción hasta dos veces al día si es preciso. Algunas facilidades del baño deberían ser provistas para novillas y vacas secas, ya que estos grupos pueden actuar como reservorios de enfermedades infecciosas si no se tratan correctamente.

La relación entre las dimensiones del baño y la cantidad de animales que pasan por él es crítica. No se puede esperar que un baño de dos metros de largo sea efectivo para pasar 180 vacas.

En Italia se usa un baño de tres metros de largo y diez o doce cm de profundo para desinfectar los pies de 80 - 100 animales. Para tratar más animales hay



que preparar una solución fresca cuando ha pasado la cantidad de animales citada.

El desinfectante más usado es la formalina, hasta ahora se han propuesto muchos otros productos pero en mi experiencia la eficacia de la formalina permanece inigualada. Se recomiendan soluciones de un 3% - 5% de la solución comercial en agua. No debe estar demasiado fría.

Carezco de experiencia personal con el baño antibiótico porque en Italia está prohibido por ley pero creo que este uso de antibióticos puede resultar peligroso a largo plazo, por las posibles resistencias que se generen.

- c. Tratamiento antibiótico: El tratamiento antibiótico se requiere para la terapia de enfermedades infecciosas o cuando ocurren complicaciones sépticas de los defectos del casco. Aún habiéndose descrito la aplicación hipodérmica es más fácil en las circunstancias prácticas usar las rutas comunes de administración parenteral (41).



El uso de un principio activo es cuestión de evaluación caso por caso, en mi experiencia personal las tetraciclinas y la asociación de lincomicina y espectinomomicina dan buenos resultados. En caso de defectos córneos con complicaciones la dificultad de acceso por los vasos sanguíneos hasta la zona hace difícil la llegada de los principios activos por lo que es importante administrar los antibióticos en alta dosificación por un periodo suficiente.

La administración local de antibióticos se recomienda en la dermatitis digital, hasta ahora la aplicación local de aerosoles de Oxitetraciclina han dado los mejores resultados.

- d. Vendajes húmedos: Los procesos necróticos son bastante frecuentes, la peculiar estructura de los tejidos blandos internos de las pezuñas hacen que la eliminación quirúrgica de las estructuras necróticas sea particularmente peligrosa. Los tejidos necróticos no deben eliminarse dejando esta labor al propio animal.



Esto no significa que nada pueda hacerse para favorecer el proceso, la aplicación de calor húmedo puede dar buenos resultados. Se puede proceder a la aplicación de un emplasto caliente una o dos veces al día durante cuatro o cinco días. Los ingredientes del emplasto no son importantes, arroz, salvado y otras sustancias son igualmente efectivos suponiendo que se ponga agua suficiente y que la temperatura no sea demasiado alta. Es útil añadir una cucharada sopera de bicarbonato sódico por su acción antiséptica suave, su capacidad osmótica y su inocuidad con los tejidos afectados.

- e. Separación del rebaño: Si las condiciones de manejo lo permiten puede resultar útil separar la vaca de las demás con lo que se minimizan las consecuencias colaterales de su cojera. Las implicaciones de esta medida deberían discutirse con el ganadero y valorarse las consecuencias del estrés (42)



### 3.3.7 Procesos Parasitarios

Un factor muchas veces determinante en la producción bovina es el problema de los parásitos, los cuales atacan a los animales, mermando enormemente en la producción, sea de leche como de carne. Existen recomendaciones en el proceso de aplicación de antiparasitarios, pero como primera medida debemos hacer la colecta de la materia fecal en el campo, y luego remitirla al laboratorio. Las muestras de heces deben estar muy bien identificadas, en forma individual y el lote del animal del cual se extrae la materia fecal.

Con los análisis en mano, el veterinario que asesora el establecimiento deberá realizar una serie de trabajos antes de la aplicación del antiparasitario. Es muy importante tener en cuenta que los animales que serán desparasitados deben estar como mínimo 12 horas en el corral sin ingerir alimento alguno, porque los animales con el estómago vacío pueden aceptar mejor el control del antiparasitario que se les aplica, más que aquellos que están con el estómago cargado. Este punto es fundamental, ya que existen trabajos que han demostrado





que el efecto de los antiparasitarios es mucho mejor en relación a ganancia de peso en animales que están con el estómago vacío a la hora de aplicación.

### **3.3.8 Bioseguridad**

La bioseguridad se refiere a prácticas dirigidas a hacer los rebaños más seguros contra los riesgos biológicos, en referencia a las enfermedades contagiosas. El factor de riesgo más significativo para introducir una nueva enfermedad en la granja lechera consiste en la compra de nuevos animales. Los riesgos reales para la mayoría de los granjeros lecheros siguen siendo los mismos agentes que han estado en el ambiente por décadas. Otros dos factores aportan una explicación para la gran brecha entre lo que ha sido predicado y lo que es practicado en bioseguridad: tolerancia al riesgo y confusión.



### 3.3.9 Vacunas

Son compuestos capaces de generar en el organismo inyectado o vacunado una respuesta inmune o sea formar anticuerpos protectores contra una determinada enfermedad o grupos de ellas.

### 3.3.10 Calendario Sanitario

A continuación describimos una propuesta de calendario sanitario considerado básico para explotaciones ganaderas y las mismas deberán ser reformuladas dependiendo de la zona y las enfermedades existentes en el lugar.

Enfermedades a prevenir	Producto Control/Prueba	Vacunación	Revacunación	Observación
Onfaloflebitis (infección de cordón umbilical) Digestivas Respiratorias	Solución yodada Larvicidas Bacterinas polivalentes	Al nacer vacas preñadas 2-3 meses antes parto	Anual todo el rebaño	2 tratamientos locales Manejo Higiene Ambiente



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

Pneumoentéricas		Becerras 6 meses		
Carbón sintomático Edema maligno Septicemia hemorrágica	Bacterinas polivalentes (Cuádruple)	4 meses	6-12 meses	Según Incidencia
Aftosa Estomatitis vesicular	Bivalente A y O Virus vivo modificado	2 1/2 meses	6-12 meses	Según incidencia
Rabia paralítica	Comercial	2 1/2 meses	6-12 meses	Refuerzo caso de brotes y primivacunados Control otras especies.
Tuberculosis Brucelosis	Tuberculosis (Prueba) Cepa 19 Vacuna cepa 19 Brucelosis prueba	3-8 meses		Eliminar casos positivos reactivos Hembras.



Leptospirosis	Bacterinas polivalentes	Preñadas Vacas 6-8 meses Becerras 4-6 meses	Según incidencia en la finca	Prueba diagnóstica
Hemoparásitos Anaplasmosis Piroplasmosis Tripanosomiasis	Ectoparasiticidas Quinapiraminas	Frecuencia de acuerdo con la incidencia y/o prevalencia.  Tripanosidas 4 aplicaciones al año.		
Parásitos gastrointestinales	Antihelmínticos	Evaluar animales, pruebas coprológicas anuales (heces) evaluar desparasitantes y ajustar intervalos de tratamientos de acuerdo a edades, épocas y perfil parasitario.		

Elaboración: Juan Vicente Gonzales 2008

### 3.4 ESTRATEGIAS DE REPRODUCCIÓN BOVINA

#### 3.4.1 Introducción

En la actualidad, los programas de mejora genética, no sólo se basan en la selección de animales con una producción superior, sino también, de individuos con



mayor longevidad en la granja. Este último criterio es de gran relevancia ya que el beneficio por año productivo y vaca es el objetivo principal de los ganaderos (5).

Los propietarios, al mejorar los caracteres productivos y fenotípicos necesarios dentro de su explotación, evitaran que, un porcentaje elevado de animales de la nueva generación sean eliminados por problemas productivos (eliminación voluntaria) o por problemas no relacionados con el nivel de producción (eliminación involuntaria), como son problemas sanitarios, reproductivos, etc.

El mejoramiento genético intenta mejorar la producción y calidad del producto, esto se logra con el uso de reproductores de alto valor genético, pero el mejoramiento masivo de grandes poblaciones de ganado, no se podría lograr hoy sin el concurso de la inseminación artificial, la transferencia de embriones y en los últimos años de la fecundación invitro y la clonación. En nuestro país se vienen utilizando con éxito la inseminación artificial (I.A) y en menor proporción la transferencia de embriones, por lo tanto, a continuación describiremos cada una de estas técnicas.



## **3.4.2 Inseminación Artificial**

### **3.4.2.1 Introducción**

Es la técnica mediante la cual se aloja en el aparato reproductivo de una hembra en celo, el semen vivo de toros clasificados para obtener la preñez del animal. Con el objetivo de obtener animales superiores en características raciales y de mayor producción tanto de leche como de carne, es la principal herramienta del programa de mejoramiento genético bovino.

En un acoplamiento natural el toro produce 50 – 100 veces más semen, y espermatozoides del necesario para hacer que una vaca conciba. La recolección del semen, su posterior tratamiento y almacenamiento nos permitirá la I.A. de muchas vacas con una sola eyaculación (6).

### **3.4.3 Importancia de la I.A**

La razón principal de emplear la inseminación artificial en el ganado es incrementar la utilización de material genético superior, y de esta forma acelerar el mejoramiento de los rebaños (7).



En la actualidad se practica más extensamente en los bovinos, en comparación a otras especies de animales domésticos. Debido a la operación rutinaria del manejo de las vacas en ordeño y su mayor accesibilidad, la inseminación artificial es mucho más fácil de aplicar en los vacunos productores de leche que en los de carne, por lo cual es más común en las explotaciones lecheras y de doble propósito.

El empleo de esta técnica en los bovinos proporciona una serie de ventajas desde el punto de vista zootécnico, económico y sanitario.

Desde el punto de vista zootécnico, la inseminación artificial permite utilizar al máximo los reproductores de alto valor genético. Así mismo, es posible determinar rápidamente el valor genético de los reproductores, mediante la fecundación de un número ilimitado de hembras mantenidas en condiciones diferentes de explotación.

En el aspecto económico, la inseminación artificial reduce considerablemente los gastos por concepto de instalaciones y mantenimiento de los toros utilizados para



servir las hembras bovinas bajo explotación; así mismo, esta técnica permite utilizar un toro de alto valor genético mediante el pago de un bajo precio, que es el costo de la pajuela de semen.

Desde el punto de vista sanitario, la inseminación artificial permite suprimir la monta natural y limita o frena la propágación de las enfermedades relacionadas con los órganos de reproducción, tales como brucelosis, vibriosis, tricomoniasis y otras.

A pesar de las ventajas que se pueden lograr con el uso de la inseminación artificial, si esta técnica no se aplica correctamente, se presentan un sinnúmero de inconvenientes o limitaciones, en este sentido, el empleo de reproductores de escaso valor genético puede ocasionar consecuencias catastróficas en la cría del ganado, por lo tanto, en los centros de inseminación artificial solamente deben utilizarse los reproductores cuyo potencial genético haya sido estimado; por otra parte, su uso irracional puede causar problemas de consanguinidad y al mismo tiempo ser el foco a partir del cual se propágan enfermedades venéreas y defectos hereditarios.





### **3.4.4 Condiciones mínimas requeridas para la implementación de un programa de inseminación artificial**

El éxito de un programa de inseminación artificial radica en saber valorar los pequeños detalles que la constituyen y en la realización de supervisión y evaluaciones continuas (9).

Entre las condiciones mínimas que se necesitan en una finca, para la instrumentación de un programa de inseminación artificial destacan las siguientes:

- El ganado debe estar totalmente identificado para disponer de buenos registros de producción y reproducción.
- La finca debe disponer de instalaciones funcionales, corrales y bretes, para facilitar el manejo de los animales sometidos al programa.
- División apropiada de potreros que permita tener una adecuada subdivisión del rebaño en: vacas preñadas, vacas lactantes, vacas no lactantes, vacías y novillas de reemplazo.



- Los animales en pastoreo deben tener disponibilidad y calidad de forraje que satisfaga sus requerimientos nutricionales y en aquellas zonas donde existen períodos de sequía, es necesario la suplementación alimenticia.
- Suministro apropiado de sal y minerales para garantizar un buen porcentaje de preñez.
- Personal capacitado para todas las labores que el programa requiere, tales como:
  - Inseminadores
  - Obreros adiestrados en la observación y detección del celo.
  - Este personal debe ser supervisado por el Médico Veterinario, quien planifica y coordina el programa de inseminación artificial (10)

### **3.4.5 Pasos a seguir para la implementación de un programa de inseminación artificial**

- **Revisión ginecológica de las hembras**  
Toda hembra que va a ser sometida a un programa de inseminación, debe ser previamente examinada desde el punto de vista ginecológico, por el especialista en reproducción animal, para asegurarse



de la integridad física y anatómica del aparato reproductivo: útero. Ovario, Cervix, Vagina y Vulva.

- **Control de enfermedades infecto-contagiosas**

Con el propósito de lograr buenos resultados en los programas de inseminación, las hembras deben estar libres de enfermedades tales como: brucelosis, leptospirosis, vibriosis y tricomoniasis, cuyos exámenes y análisis deberán hacerse periódicamente.

- **Detección del celo**

La seguridad con que se detecta el celo es un requisito esencial para el éxito de un programa de inseminación artificial, y para lograr una eficiente detección del celo debe realizarse la observación visual por personas adiestradas para tal fin, acompañándose esta observación con el uso de toros detectores de celos

Entre las recomendaciones que se pueden hacer para una mejor detección del celo tenemos las siguientes:

- ✓ En lo posible debe tenerse un sitio apropiado para la observación del celo, por ejemplo, realizarla en



los lugares donde los animales tienen a disposición sal y suplementos minerales.

- ✓ Observar el celo preferiblemente tres veces al día, las mejores horas son durante el ordeño de la mañana, de 7 a 9 a.m. y en la tarde después del ordeño, antes de enviar los animales al potrero.
- ✓ Utilizar personal entrenado conocedor del comportamiento de una vaca antes y después del celo. El signo más evidente para identificar una vaca en celo, es cuando se queda quieta al ser montada por otras hembras o por los toros detectores del celo.

- **Momento de la inseminación**

Los espermatozoides después de ser depositados en el aparato reproductivo de la vaca, demoran unas seis horas para adquirir la habilidad de fecundar el óvulo. Por lo tanto, la inseminación debe realizarse durante la segunda mitad del celo, es decir, que las hembras reconocidas en celo por la mañana serán inseminadas por la tarde del mismo día, y aquellas que presentan el celo por la tarde se inseminan durante las primeras horas de la mañana siguiente

(11)



- **Inseminación después del parto**

La vaca generalmente presenta su primer celo entre 30 y 45 días después del parto. Sin embargo, la inseminación debe efectuarse después que sus órganos reproductivos han regresado a su estado normal. En vacas Criollo, la primera inseminación después del parto, puede realizarse a partir de los 45 días; en cambio en las razas europeas se aconseja esperar hasta los 60 días.

Las vacas que hayan tenido un parto difícil, retención de placenta, flujo de pus y otras anomalías deben ser examinadas por el Médico Veterinario, el cual realizará exámenes genitales periódicos e indicará cuando serán inseminadas de acuerdo al programa reproductivo de la finca

- **Inseminación de novillas**

Para inseminar una novilla es necesario observar su desarrollo corporal, más que la edad. En el ganado lechero de razas grandes (Holstein y Pardo Suizo), el peso ideal para inseminar una novilla es de 330 a 350 kg. En el ganado limonero, las novillas se inseminan a partir de los 280 kg (16)



- **Técnicas de inseminación artificial**

Existen diferentes técnicas para practicar la inseminación en bovinos, la más utilizada es la recto-vaginal.

- **Equipo y material para inseminar**

Para efectuar una buena inseminación es necesario disponer del siguiente equipo y material:

- Caja para guardar el equipo.
- Toallas de papel desechable.
- Termo descongelante.
- Tijeras corta-pajuelas.
- Cepillo para el aseo del animal.
- Guantes desechables.
- Catéteres o pistolelas para inseminar con pajuelas.
- Fundas para pistolelas

- **Inseminación**

Una vez que se ha identificado la vaca que está en celo y no se encuentra ninguna anomalía, se procede



a la inseminación, para lo cual, se realiza los siguientes pasos (19):

- Se sujeta la vaca
- Se limpiar la vulva con toallas de papel desechable.
- Luego se descongela la pajuela en el termo descongelante, cuya temperatura debe ser de 35 a 37°C.
- Una vez que se descongela la pajuela en un tiempo de 20 segundos, debe usarse inmediatamente, previo secado
- Se calienta la pistola y al mismo tiempo se la limpia
- Se monta la pajuela en la pistola
- Se corta la pajuela con el corta pajuelas
- Colocar el catéter de protección en la pistola
- Poner el seguro del catéter
- Colocarse el guante en la mano
- Introducir la mano en la vagina del animal
- Localizar el cérvix
- Introducir la pistola en un ángulo de 45°
- Localizar la entrada del cérvix y pasar los anillos del mismo



- Una vez en el cuerpo del útero se deposita el semen en ese lugar
- Retirar la pistola y masajear la espalda
  
- **Registro reproductivo**

Para desarrollar un programa de inseminación artificial, deben establecerse adecuados registros y controles. Existen diferentes tipos de registro, fundamentalmente deben contener los siguientes aspectos: control de celos y servicios, control de preñez, control de gestación y parto, y el control de alteraciones ginecológicas y tratamientos (27).
  
- **Examen reproductivo de las vacas después del servicio**

Las hembras sometidas a inseminación artificial deben examinarse mediante palpación rectal, a los 40 ó 50 días después del último servicio, con el propósito de establecer el diagnóstico de preñez y detectar posibles alteraciones reproductivas. El registro de estos eventos permite controlar la eficiencia reproductiva del rebaño y aplicar los correctivos que sean necesarios.





### 3.4.6 Parámetros Reproductivos

Estos valores son necesarios para saber cómo está funcionando la ganadería, y mediante estos podemos establecer metas y objetivos en un determinado lapso de tiempo.

Dentro de los índices reproductivos, se consideran como más importantes los siguientes (32):

- Cifra de referencia de inseminaciones por preñez:  
<2,5 I.A. /preñez
- Período de secado ideal: 45 - 60 días
- Intervalo entre partos (IPP) <395 días
- Vacas preñadas a primera inseminación 35-55%
- Vacas abiertas con más de 150 días de leche <15%
- Vacas gestantes en la ganadería  $\geq 50\%$
- Abortos <6%
- Intervalo parto-1<sup>a</sup> IA: 70-80 días
- Porcentaje de fertilidad en novillas a la 1<sup>a</sup> IA:  $\geq 70\%$
- Porcentaje de fertilidad en novillas y vacas  $\geq 50\%$
- Número y porcentaje de vacas gestantes:  $\geq 60\%$



- Número y porcentaje de novillas de >15 meses gestantes:  $\geq 75\%$

El objetivo fundamental de todo se resume en el conseguir un IPP de 365 días, en caso ideal y de 395 en caso límite. El incremento en los días promedio interparto repercute en la producción de leche/vaca/día, así como en el número de terneros/año, el número de terneras para recría, en los costes de alimentación, los costes en medicinas, el retraso de la mejora genética, el número de dosis seminales, etc (31).

## **3.5 COMERCIALIZACIÓN**

### **3.5.1 Definición**

La comercialización es el acto por medio del cual un individuo vende un producto, en este caso la leche a un cliente, quien pago por el mismo un precio determinado. Las vías de comercialización se caracterizan por ser circuitos cortos, venta directa, tiendas especializadas, cooperativas de consumidores, circuitos largos, etc. La leche se comercializa ya sea pasteurizada, cruda,



procesada en subproductos y además utilizan la misma para el autoconsumo.

### **3.5.2 Panorama Macroeconómico**

Tomando como base el año de 1990, la producción pecuaria nacional (incluyendo ganado porcino, caprino y aves de corral) contribuyó a la Producción Interna Bruta Agropecuaria en un 31%, lo que equivale aproximadamente al 5% de la Producción Interna Bruta total (PIB) a precios constantes de 1975. El ritmo de crecimiento de la producción animal ha sido de 3% anual en el período 1990 - 2003, superior al crecimiento del PIB agropecuario, y constituyéndose en uno de los rubros más dinámicos de toda la década, aun a pesar de la recesión de 1999.

El uso de la tierra dedicada a pastos para ganadería bovina creció a un ritmo del 0,6% anual entre 1988 y 2003, por encima del crecimiento de la tierra utilizada en otras actividades agrícolas que fue de 0.1% para el mismo período (66)



En la actualidad la tercera parte del territorio nacional (30%) se destina a actividades relacionadas con el campo, del cual más de la mitad (63%) corresponde a explotación ganadera, lo que equivale al 19% de la superficie total del país con uso pecuario, principalmente en ganadería bovina. Las cifras anteriores, conjuntamente con una evolución positiva de la población bovina en el país, confirman el hecho de que la producción pecuaria nacional constituye uno de los rubros más dinámicos dentro de la producción agropecuaria nacional.

Se ha podido constatar que este tipo de producción está evolucionado lentamente de un sistema de producción extensivo en factores a una explotación de tipo intensiva en factores, proceso dinamizado principalmente durante el último quinquenio. Dentro de la producción pecuaria nacional, la mayor proporción corresponde a la ganadería bovina de doble propósito, es decir para la producción de carne y leche (22).

### **3.5.3 Cadena Productiva**

La producción láctea mundial en el año 2005 fue de 622.120 toneladas métricas de leche y la nacional en ese año fue de 1.599 toneladas, teniendo un crecimiento del



0,3%. El consumo Per capital de leche en el Ecuador es de 112 kg/persona al año, este consumo en los últimos años ha decrecido en -0,1%. En cuanto a la producción se determinó por parte del MAGAP que en el año 2000 existían 808.805 vacas en ordeño con una producción promedio total de 3.525.027 litros, dando un promedio vaca/día de 4,4 litros. La carga animal determinada para ese año fue de 0,9 UBA/ha.

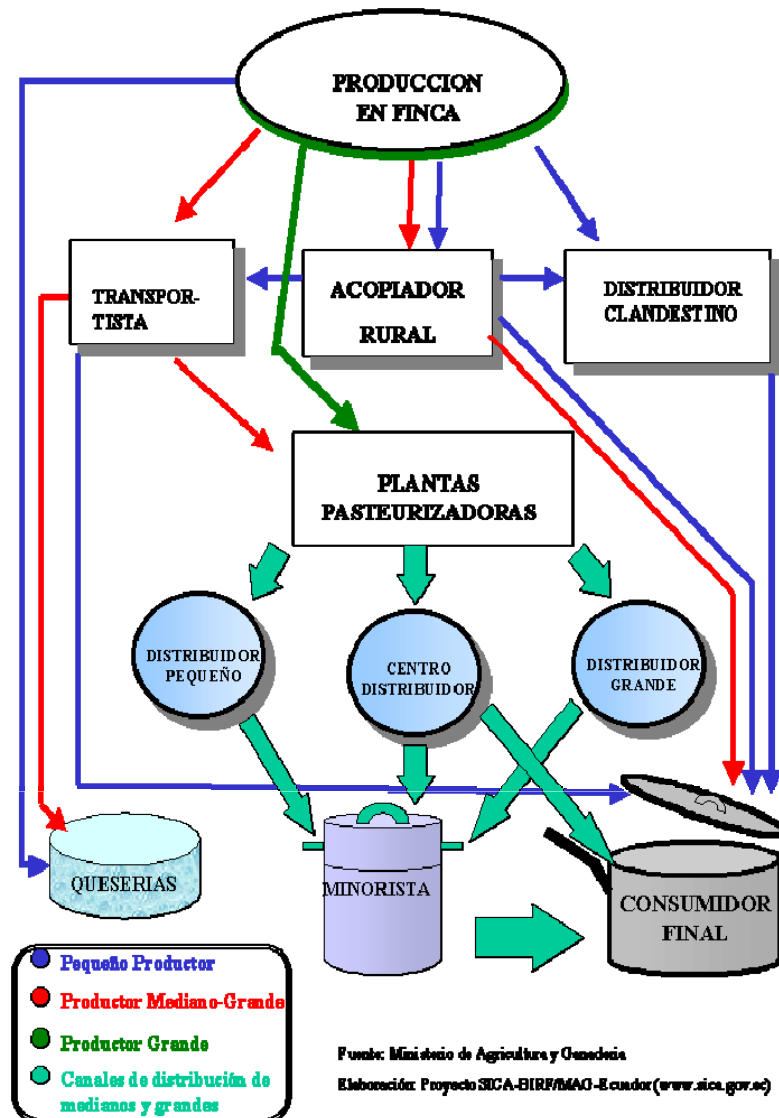
El sector ganadero y lácteo es quizá el sector más importante del país en cuanto a la generación de empleo directo e indirecto. La ganadería históricamente ha sido la fuente de ingresos más estable para los pequeños productores. Tradicionalmente la producción lechera se ha concentrado en la región interandina, donde se ubican los mayores hatos lecheros. Esto se confirma según los últimos datos del III Censo Nacional Agropecuario, donde el 73% de la producción nacional de leche se la realiza en la Sierra, aproximadamente un 19% en la Costa y un 8% en el Oriente y Región Insular. A nivel nacional podemos mencionar como zonas potenciales en la producción de leche a Pichincha, Carchi, Cotopaxi, Azuay, Manabí, Los Ríos y la Amazonía.



Más de 1'500.00 Ecuatorianos dependen de la producción de leche, es decir, el 12% de la población ecuatoriana. En el país existe 298.962 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA's) con producción de leche, el 36% de las hectáreas cultivadas en el Ecuador son de pastos y existe un rendimiento de 4,4 lts/vaca al día. A nivel nacional el uso y destino de la producción lechera tiene un comportamiento regular, según estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería un 32% de la producción bruta se destina a consumo de terneros (autoconsumo) y un 2% aproximadamente son mermas. La disponibilidad de leche cruda para consumo humano e industrial representa alrededor del 76% de la producción bruta (47). La leche fluida disponible se destina en un 35% entre consumo y venta de leche cruda, 31% para elaboración industrial, el 23% se destina a la alimentación de los terneros y el 11% es leche que no se recoge (productos artesanales: crema, mantequilla, yogurt). Actualmente los ganaderos se han organizado en procura de evitar los desperdicios, ahora todo excedente se convierte en leche en polvo, con esto se pretende limitar la importación de este producto.



**ECUADOR - CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE LECHE**



### 3.5.4 Comercialización de la leche a nivel nacional

La comercialización de leche a nivel nacional posee varios canales. Todo canal de distribución comienza con la producción en finca



A continuación se identifican los siguientes canales de distribución (57):

- El productor entrega al acopiador rural la leche en pequeñas cantidades y éste la distribuye al consumidor final.
- El productor comercializa directamente con la industria procesadora de lácteos.
- El productor elabora directamente quesos a nivel de finca y entrega al acopiador intermediario.
- El productor entrega la leche al intermediario, quien entrega el producto a las diferentes queserías de la zona.
- En algunas zonas productoras de leche se han conformado centros de acopio que recogen la leche del sector y las entregan directamente a las plantas pasteurizadoras, quienes se encargan de procesar la leche en varios derivados (yogurt, queso, leche en polvo, leche descremada), estos productos procesados son distribuidos a comerciantes mayoristas y minoristas quienes venden el producto al consumidor final.





- Una vez que la leche es transformada en las plantas pasteurizadoras se inicia un nuevo canal de comercialización: distribuidor pequeño, centro distribuidor y distribuidor grande.

Sin lugar a dudas la cadena productiva de ganadería de leche es una de las que mayores problemas afrontan desde la producción, pasando por la industrialización hasta su comercialización. La cadena productiva de ganadería de leche presenta los siguientes puntos críticos:

- Baja productividad promedio de lts/vaca/día (4.4) ocasionada por la reducida asistencia técnica.
- Fuerte influencia de los intermediarios a lo largo de la cadena productiva.
- Bajo nivel de organización y asociatividad de los pequeños productores, lo que reduce su capacidad de gestión empresarial y por ende su poder de negociación con los intermediarios.
- La falta de centros de acopio para la recolección de la leche en lugares alejados que origina una pérdida en la producción.



- El bajo acceso a crédito formal y las elevadas tasas de interés que limitan el desarrollo de este sector (72).

La oportunidad de mercado para esta cadena productiva radica en el fortalecimiento de queseras comunitarias, para integrar a nuevos productores en esta cadena, es decir, que el productor no se dedique exclusivamente a la venta de la leche, sino que participe activamente en el proceso de producción (agregación de valor), cumpliendo con los requerimientos de calidad que impone el mercado (cero químicos y preservantes), posteriormente el proceso de comercialización depende de la unidad ejecutora.

Otra opción es la integración de los pequeños y medianos productores de leche con las industrias lácteas, mediante el acopio y enfriamiento de la leche. El manejo integrado de la cadena productiva permite mejorar los ingresos de los pequeños productores e ir eliminando paulatinamente a los intermediarios que actualmente son quienes obtienen ingresos mayores a los del productor (73).



## CAPÍTULO IV

### MATERIALES Y MÉTODOS



## 4.1 MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1.1 Lugar de la Investigación

#### 4.1.1.1 Datos Generales

- **Ubicación:** San Fernando se encuentra ubicado en el centro sur de la provincia del Azuay
- **Altitud:** Se encuentra a una altura de 2.655 m.s.n.m, tiene dos estaciones muy marcadas: el invierno y el verano.
- **Extensión:** Superficie es de 140.70 Km<sup>2</sup>
- **Límites:** Al norte con el cantón Cuenca, al sur y este con Girón, al oeste con Santa Isabel.
- **Población:** 3.961 habitantes de los cuales 1.736 son hombres y 2.225 mujeres.

#### 4.1.2 Diseño de la Investigación

El Tipo de investigación al que corresponde el presente estudio es el exploratorio, ya que pretende sondear la situación de producción y comercialización láctea existente en el cantón San Fernando



### **4.1.3 Métodos Utilizados para el Desarrollo de la Investigación**

En el presente trabajo se utilizó el método analítico-sintético, basándose en la investigación documental-bibliográfica, con el fin de analizar los enfoques, teorías y criterios de diversos autores sobre nuestro tema

### **4.1.4 Técnicas e Instrumentos de la Investigación**

Para la recopilación de la información se utilizó la aplicación de técnicas como la encuesta (Anexo N° 1) y la observación directa no guiada

El objetivo primordial de la encuesta es obtener información real e imparcial del tema de interés, de tal forma que una vez recopilada la podamos tabular, sistematizar e interpretar. Para esto se diseñó la encuesta en base a los parámetros establecidos, claro está que las preguntas fueron determinadas por nosotros de acuerdo a la experiencia y necesidades del tema en mención



#### 4.1.5 Población y Muestra

El universo para la presente investigación estuvo conformado por 371 personas económicamente activas del cantón San Fernando y que se dedican a la agricultura, según lo determina el censo del año 2001 del INEC

- *Tamaño de la Muestra:* Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N z^2 p q}{E^2(N - 1) + z^2 p q}$$

Donde:

- N= Total de la población
- $Z_{\infty}^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- E = precisión (en este caso deseamos un 6%).



Aplicando la Fórmula al estudio:

$$n = \frac{371*(1,96)^2 *(0,50)*(0,50)}{(0,06)^2(371- 1)+ (1,96)^2 *(0,50)*(0,50)}$$

$$n= 155,43$$

Al aplicar la fórmula se determinó que la muestra a tomar debía ser de 155,43, por lo que se concluyó tomar 156 muestras en el trabajo.

#### **4.1.6 Proceso utilizado en la Aplicación de Instrumentos y Recolección de la Información**

Luego de haber seleccionado al azar los agricultores que serían incluidos en la muestra, se procedió a solicitarles su colaboración dando respuesta a la encuesta planteada para la presente investigación

La aplicación de los instrumentos se hizo en forma directa, es decir, con la participación del investigador y el informante, obteniéndose inmediatamente la información requerida en el cuestionario



#### **4.1.7 Procesamiento, Análisis e Interpretación de la Información**

Para procesar la información recopilada con los diferentes instrumentos aplicados, se utilizó el SPSS V.15. Este procedimiento facilitó el análisis e interpretación de la información, ya que a partir de la tabulación de los datos se calcularon los porcentajes de las respuestas más representativas, para la respectiva interpretación cuantitativa y cualitativa a la luz del marco teórico.

Asimismo, la presentación de los datos se la realizó de la siguiente manera:

- ✓ Utilizando cuadros categoriales con los datos cuantitativos expresados en términos absolutos y porcentuales.
- ✓ Utilizando Gráficos estadísticos para la información relevante a criterio del autor





#### **4.1.8 Elaboración del Diseño de la Estrategia propuesta**

El diseño de la estrategia alternativa responde a los problemas detectados en el proceso investigativo y surge como una propuesta que permitirá contribuir a mejorar la producción y comercialización láctea en este importante cantón de la provincia del Azuay.

#### **4.1.9 Conclusiones y Recomendaciones**

Finalmente, con toda la información procesada, analizada e interpretada se construyeron las conclusiones y recomendaciones que dan sustento a la propuesta planteada como uno de los objetivos específicos del proyecto de investigación inicial.



## CAPÍTULO V

### RESULTADOS DE LA



## **5.1 PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN SAN FERNANDO**

### **5.1.1 Historia**

La producción láctea en San Fernando es utilizada en un alto porcentaje en la fabricación de los quesos, los que son vendidos en las principales ciudades del país.

La fabricación de quesos es una tradición familiar que tiene un siglo de vigencia. En el pasado, por el año 1900 los quesos eran transportados en mulas hasta Zaruma, Pasaje, Machala y Balao; desde este lugar se los embarcaba en barco a Guayaquil.

Las condiciones climáticas de San Fernando son favorables para las actividades ganaderas y lechera, por eso más del 60% de la población se dedica a criar vacas. A la fecha, existen 54 locales que integran la Asociación de Queseros del cantón.

Los pobladores más antiguos recuerdan que a inicios de los años sesenta, en el último gobierno de José



María Velasco Ibarra, un grupo de ocho queseros acudió a Quito para participar en cursos de capacitación en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, interesados por modernizar la fabricación, mejorar la calidad y adquirir más conocimientos tecnológicos; siendo este el inicio del despunte de la actividad en el cantón. La mayoría de la población heredó la actividad lechera de su padre y ahora la transmite a sus hijos, a pesar de que el trabajo es sacrificado, pues este empieza a las 06h00 recogiendo la leche de las haciendas pequeñas y grandes para trasladarle a la fábrica antes de las 08h00, si se demora más se multiplican las bacterias y al final el producto se vuelve amargo para el consumo. Luego comienza el proceso colocando la leche en una tina para someterla a vapor a una temperatura de 70 grados centígrados, con ello se evita hasta la tuberculosis. Después se vierte en agua fría para eliminar las últimas bacterias y finalmente se cuaja a 37 grados centígrados. De allí a los moldes, donde son prensados y secados, para luego comercializarlos en varias ciudades del país y principalmente en Guayaquil donde tres veces por semana reciben el producto comisariatos, hoteles



y la Junta de Beneficencia. También, tienen clientes en Machala y Cuenca. Ahora se busca trabajar en otras especialidades de queso, como el mozzarella, que tiene gran demanda, especialmente en Guayaquil y Cuenca. Para ello los miembros de la asociación proyectan realizar seminarios y aprender a fabricar otros tipos de quesos. Para fabricar cada queso de una libra se emplean 3,2 litros de leche, los costos de los quesos son de \$ 1,30.

### **5.1.2 Producción de leche en San Fernando**

Según el estudio de la Cadena de Lácteos, Azuay tiene una producción de 281.984 litros diarios, con un promedio de 3,54 litros por vaca y por día. El cantón con mayor cantidad es Girón, con 66.062 litros por día, seguido de San Fernando con 35.631 litros, Nabón 28.759 litros, Tarqui y Cumbe con 22.797 y Shaglli de Santa Isabel con 3.292 litros al día.

En cuanto al rendimiento diario por vaca, San Fernando ocupa el primer lugar con 6,93 litros, seguido de Tarqui con 6,45 litros; Girón, Shaglli y Nabón tienen el rendimiento más bajo 3,62 litros.



El rendimiento lechero del Azuay es de 5,67 litros diarios por vaca, mayor que el promedio nacional que se ubica en los 4,4 litros. Según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Azuay aporta entre el 7 y 8% de la producción lechera a nivel nacional.

El valor del litro de leche a nivel de finca fluctúa entre \$ 0,25 a \$ 0,35 centavos de dólar, no obstante ese costo permite un margen muy pequeño de utilidades pues el costo de producción está entre \$ 0,30 y 0,31 centavos.

### **5.1.3 Comercialización de la leche en San Fernando**

El 60% de la producción se destina a la fabricación de quesos artesanales a nivel de pequeñas fábricas existentes en este Cantón, un 20% se vende a los lecheros intermediarios que acopian el producto y llevan a venderla en las fábricas grandes como son: Lácteos San Antonio, Tony, Indulac, además, en la actualidad existe un potencial comprador como es COPROGIRON, organización que se encuentra ubicada en el cantón Girón y que tiene capacidad de



almacenar 15.000 litros diarios. Finalmente, el 20% restante se vende al baldeo directamente al consumidor final.

Como ya se indicó el precio del litro de leche a nivel de finca fluctúa entre los \$ 0,25 y 0,35 centavos de dólar, la libra de queso se comercializa a un valor de \$ 1,20 a \$ 1,30 centavos de dólar en el lugar.

## **5.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN EL CANTÓN SAN FERNANDO**

De la información obtenida a través de la encuesta se ha podido evidenciar lo siguiente:



## 5.2.1 ACTIVIDAD OCUPACIONAL

**CUADRO N° 1**  
**POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA SEGÚN**  
**ACTIVIDAD OCUPACIONAL**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Agricultura</i>	31	20
<i>Ganadería</i>	109	70
<i>Artesanal</i>	16	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Como se aprecia en la CUADRO N° 1, el 70% de la población encuestada señaló dedicarse a la actividad ganadera, el 20% se dedica a la agricultura y el 10% a la actividad artesanal

El censo del año 2000 realizado por el INEC determinó que en el cantón San Fernando las personas económicamente activas se dedicaban a la ganadería en un 61%

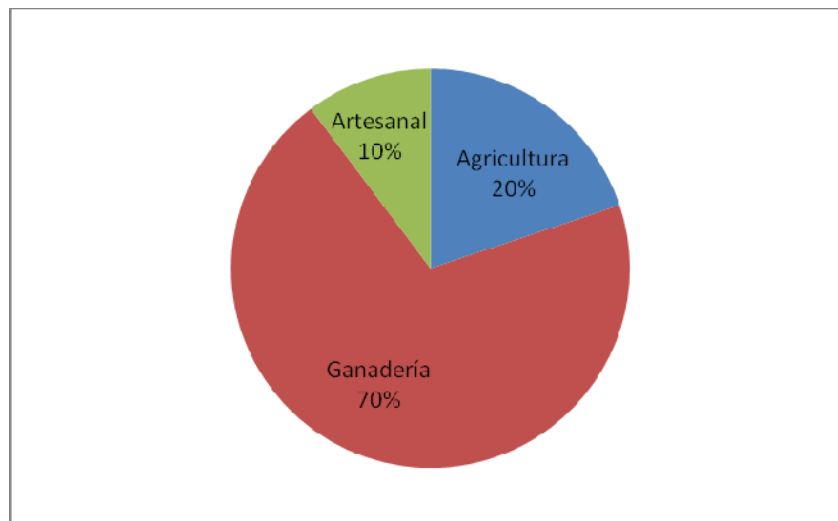




Del total de personas encuestadas el 70% se dedican a la ganadería lo que mantiene una relación similar a lo determinado por el INEC en el año 2000, demostrándose de esta forma que San Fernando es un cantón eminentemente ganadero

### GRÁFICO N° 1

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA SEGÚN ACTIVIDAD OCUPACIONAL



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



## 5.2.2 ACTIVIDAD PRODUCTIVA SEGÚN TIPO DE PRODUCTO

**CUADRO N° 2**  
**TIPO DE PRODUCCIÓN**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Tejidos</i>	16	10
<i>Leche</i>	109	70
<i>Maíz</i>	16	10
<i>Papas</i>	15	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

En la CUADRO N° 2, se describe que el 70% de las personas encuestadas se dedican a la producción de leche, el 10% maíz, 10% papas al igual un 10% produce tejidos



Este dato consolida aún más la afirmación de que el cantón San Fernando es netamente productor de leche

### 5.2.3 COMPOSICIÓN ZOOTÉCNICA DE LAS GANADERÍAS

**CUADRO N° 3**  
**COMPOSICIÓN ZOOTÉCNICA DE LA**  
**GANADERÍA EN EL LUGAR DE ESTUDIO**

DETALLE	N°	% CON RELACIÓN AL TOTAL ANIMALES	PROMEDIO/ ENCUESTADO	FACTOR DE CONVERSIÓN	UBAS PROMEDIO
<i>Terberos</i>	142	7	1	0,2	0,2
<i>Terberos</i>	264	13	2	0,2	0,3
<i>Vaonas</i>	292	14	2	0,5	0,9
<i>Vacas</i>	1106	53	7	1	7,1
<i>Toretas</i>	93	4	1	0,5	0,3
<i>Toros</i>	171	8	1	1,2	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>2068</b>	<b>100</b>	<b>13</b>		<b>10,2</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



Como podemos observar en la CUADRO N°3, se determinó que el total de personas encuestadas poseen 2.068 animales, de los cuales: el 53% son vacas, el 14% vaconas, un 13% terneras, el 8% son toros, el 7% terneros y el 4% son toretes.

Los datos antes indicados nos permiten determinar que cada encuestado tiene un promedio de: 7 vacas, 2 vaconas, 2 terneras, 1 toro, 1 torete y un ternero, dando un promedio total de 13 animales por encuestado

En la columna 5 de esta CUADRO se indica los valores de conversión determinados para poder obtener el número de Unidades Bovinas Adultas (UBAs) en cada una de las categorías, dándonos un valor total promedio de 10,2 UBAs promedio que posee cada encuestado

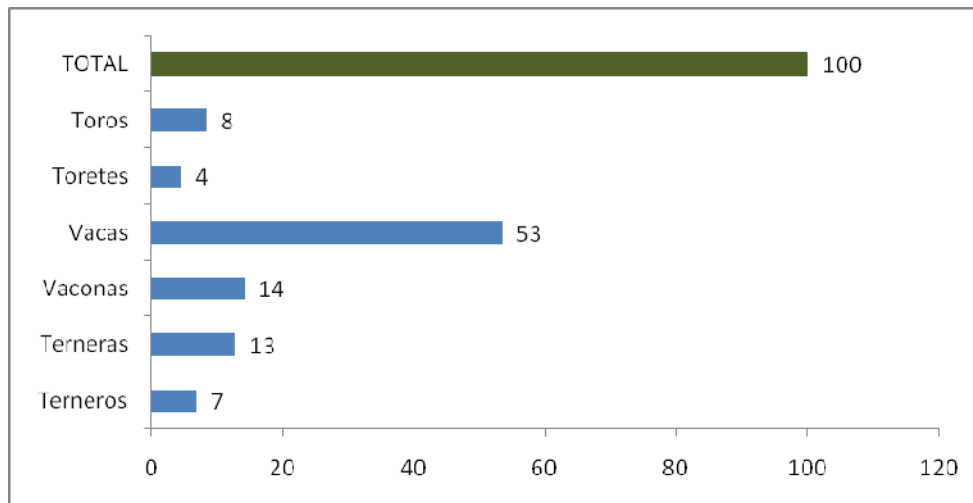
Si sumamos el porcentaje que representan los toros (8), los terneros (7) y los toretes (4), obtenemos un total de un 19% de animales machos, distribuidos en las diferentes categorías, los cuales no contribuyen significativamente a la producción láctea, pues su



labor principal que es la reproducción puede ser reemplazada por métodos como la Inseminación artificial. Si eliminamos de las ganaderías a estos animales tendremos un menor número de UBAs, lo que nos daría la mayor disponibilidad de forraje para las hembras, quienes tienen relación directa con la producción de leche

## GRÁFICO N° 2

### CLASIFICACIÓN ZOTÉCNICA DE LAS GANADERÍAS



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



## 5.2.4 FORMA DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO

### VACUNO

De la información obtenida se evidencia que el 100% de las personas encuestadas proporcionan pasto a sus animales. El 70% no da balanceado al ganado, el 30% sí lo hace.

### CUADRO Nº 4

#### FORMA DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO

PRODUCTO	SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Pasto</i>	Sí	156	100
<i>Balanceado</i>	Sí	47	30
	No	109	70
	<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>100</b>
<i>Sales minerales</i>	Sí	47	30
	No	109	70
	<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>100</b>
<i>Verde o rechazo</i>	Sí	32	21
	No	124	79
	<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



El 70% no da sales minerales y un 30% si brinda este producto a los semovientes.

En lo que respecta a la proporción de verde o rechazo a los animales en su dieta un 79% señaló que no daba esto, y un 21% de las personas sí dan rechazo.

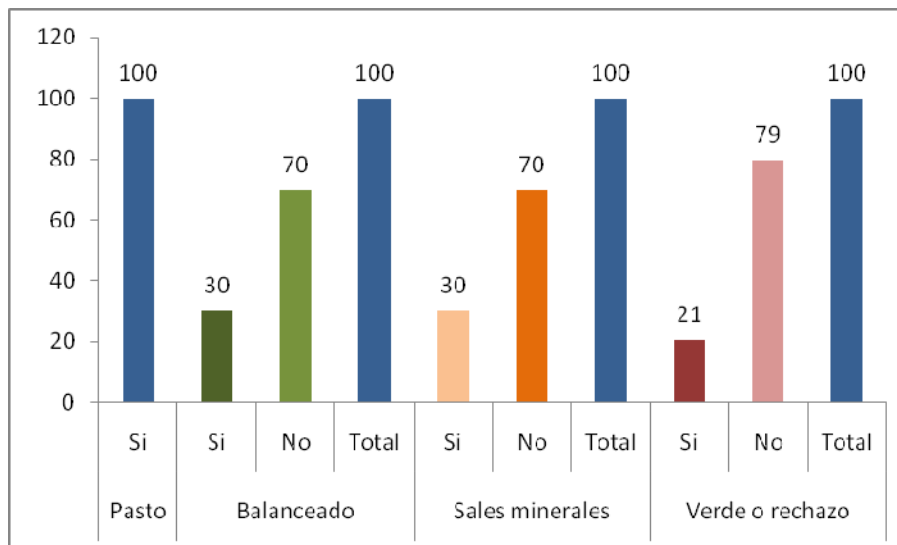
En suma todos las personas encuestadas alimentan a su ganado con forraje (pasto), pero adicionalmente, un 30% da balanceado y sales minerales y un 21% proporciona verde o rechazo en la dieta a sus animales (ver CUADRO N° 4, Gráfico N° 3).

Se debe considerar que la producción láctea está basada en la alimentación, misma que debe ser de calidad y en cantidad adecuada, sin embargo, la calidad de los potreros en San Fernando no son buenos, es por eso que se debe suplementar la alimentación con balanceado, sales minerales y rechazo, de acuerdo al nivel de producción de los animales, es así que, técnicamente está comprobado que un animal con un promedio de producción de hasta 15 litros por día puede mantenerse con un



forraje de excelente calidad, más sales minerales en una cantidad de 200 gramos por día y por animal, pasado este nivel promedio de producción diario los animales deben recibir un kilogramo de balanceado por cada dos litros de leche adicional que produzcan sobre los 15 litros.

**GRÁFICO N° 3**  
**FORMA DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO**



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor





## 5.2.5 SISTEMA DE SUJECIÓN DE LOS ANIMALES

### CUADRO N° 5

#### SISTEMA DE SUJECIÓN DE LOS ANIMALES

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Sogueo</i>	141	90
<i>Cerca eléctrica</i>	15	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

El 90% de las personas señalaron que mantienen a sus animales con el sistema de sogueo y apenas un 10% los tienen con cerca eléctrica (ver detalle CUADRO N° 5).

Consideramos que este hecho está ligado a la tradición de los ganaderos del sector, los cuales durante años vienen sujetando sus animales por medio de sogas atadas a una estaca. La longitud de la soga es de tres metros aproximadamente, y se realiza el cambio de lugar o muda dos veces al día, esta forma de manejo trae como consecuencia una



mayor presión sobre el lugar de pastoreo, factor que a la larga causa una pérdida del pasto y la invasión de malezas. Sin embargo, un bajo porcentaje de ganaderos ha adoptado el sistema de cerca eléctrica, la cual tiene como ventajas la disminución de mano de obra y la amplitud de lugar de pastoreo.

#### **5.2.6 REGISTRO DE ACTIVIDADES Y MÉTODO DE AGRUPADO POR CATEGORÍA**

Al respecto del registro de actividades y el método de agrupado por categorías, el 100% de las personas encuestadas indicaron que no llevan registros, ni agrupan a sus animales por categorías.

Es muy importante el registrar todas las actividades que se realizan en la granja, ya que estos son datos que ayudan a tomar decisiones sobre temas trascendentales, tales como: secado de las vacas, descarte de animales, alternabilidad de tratamientos, etc.

En el manejo del hato ganadero es necesario tener categorizado a los animales, con el fin de determinar los potreros que se dispondrá para ellos, tipo de



sobre-alimentación, cuidados especiales, de tal forma que, por lo menos se debe tener distribuido los animales en grupo de: vacas en leche, vacas secas, terneras/os y vaconas. La distribución antes indicada facilitara el manejo adecuado de los animales de una granja.

## 5.2.7 APLICACIÓN DE VACUNAS AL GANADO

**CUADRO N° 6  
PERSONAS QUE VACUNAN A LOS  
ANIMALES**

SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	141	90
No	15	10
TOTAL	156	100

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Un 90% de los encuestados sí vacunan a sus animales y un 10% no los vacunan, este dato nos indica que existe un buen nivel de cultura en lo que respecta a protección de los animales con vacunación. Además, se debe tener presente que los



ganaderos necesitan el certificado de vacunación contra la Fiebre Aftosa para poder comercializar la leche, factor que ayuda a que cumplan en mayor medida con esta inmunización.

## 5.2.8 VACUNAS QUE APLICAN A LOS ANIMALES

**CUADRO N° 7**  
**VACUNAS QUE SE APLICAN AL GANADO**

VACUNA	SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aftosa	Sí	141	90
	No	15	10
Carbunco	Sí	141	90
	No	15	10
IBR	Sí	0	0
	No	156	100
DVD	Sí	0	0
	No	156	100
Brucelosis	Sí	0	0
	No	156	100

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

El 90% de los encuestados vacunan los animales contra la Fiebre Aftosa y el Carbunco y un 10% no realizan vacunación alguna. En lo que respecta al



IBR, DVD y Brucelosis ninguno de los encuestados aplican estos biológicos (ver CUADRO N° 7).

Como ya indicamos las personas vacunan en alto porcentaje (90%) contra Aftosa, porque es de carácter obligatorio, y en el caso del Carbunco por ser una enfermedad que causa un alto porcentaje de mortalidad y se ha diagnosticado su presencia desde tiempos atrás.

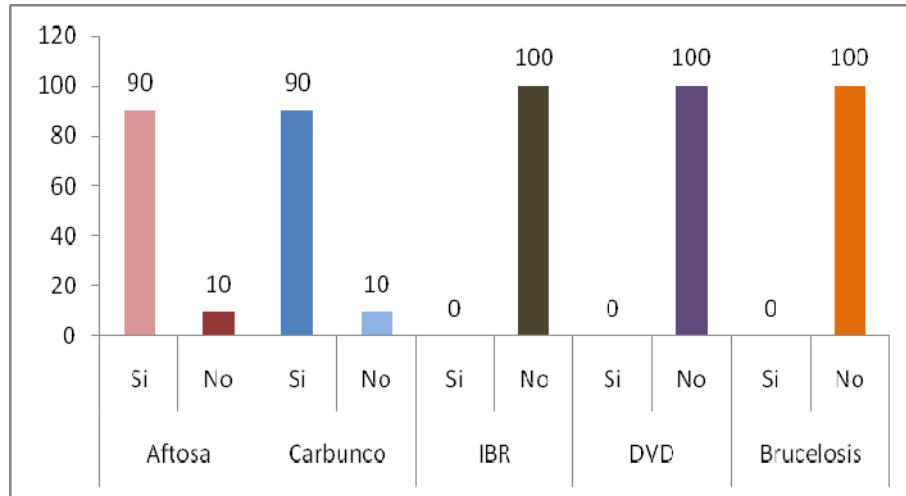
En el caso de IBR y DVD, son dos enfermedades que se encuentran presentes en el medio pero que no han sido identificados por los profesionales del lugar, un factor limitante es la falta de apoyo que debe primar por parte de los veterinarios en las muestras de laboratorio.

La Brucelosis es una patología que existe desde hace tiempos en el país y que al ser una enfermedad zoonótica ha causado graves problemas a los profesionales del área, así como a las personas involucradas directa e indirectamente con la ganadería, en la actualidad el gobierno central ha iniciado un programa de erradicación de esta enfermedad.



## GRÁFICO N° 4

### VACUNAS QUE APLICAN A LOS ANIMALES



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



## 5.2.9 DESPARASITACIÓN DE GANADO VACUNO

### CUADRO Nº 8

#### FRECUENCIA DE DESPARASITACIÓN DEL GANADO POR AÑO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Anualmente</i>	93	59
<i>Dos veces por año</i>	48	31
<i>Tres veces por año</i>	15	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Con respecto a la desparasitación de los animales, el 100% señaló que sí desparasita; de estos, el 59% lo realiza una vez por año, el 31% dos veces por año y el 10% tres veces por año.

Si bien todos los ganaderos realizan la actividad de desparasitación de los animales, apenas un 10% de ellos efectúan esta labor tres veces por año, el resto de personas solo vacunan dos veces e incluso una sola vez por año, por lo que el fin que persigue esta

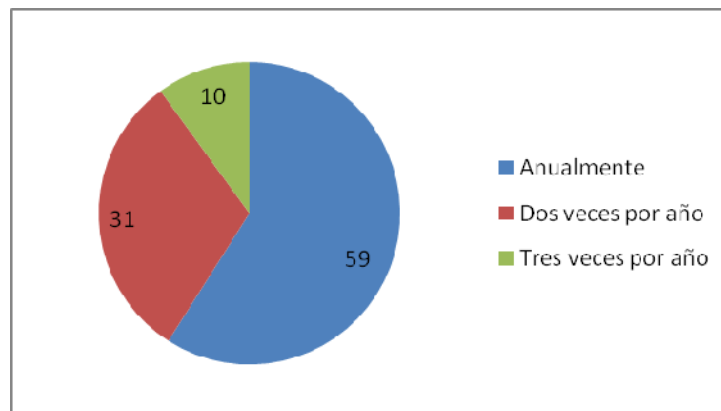


labor está siendo desvirtuada por su mal uso, lo que contribuye con la baja producción y productividad de estos animales.

La recomendación para lugares con alta incidencia de parásitos como es el cantón San Fernando es el de realizar esta actividad cuatro veces por año, con un intervalo de 3 meses entre cada desparasitación.

## GRÁFICO Nº 5

### FRECUENCIA DE DESPARASITACIÓN DEL GANADO POR AÑO



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor





## 5.2.10 FORMA DE REPRODUCCIÓN BOVINA

**CUADRO N° 9**  
**FORMA DE REPRODUCCIÓN BOVINA**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Toro (Monta directa)</i>	141	90
<i>Insemina (I.A.)</i>	15	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Con respecto a esta característica, el 90% de los encuestados señaló que cuando sus vacas se ponen en celo les cruzan con el toro, apenas un 10% usa la Inseminación artificial como medio de mejoramiento genético (ver CUADRO N° 9)

Una de las formas más efectivas para mejorar la genética de los animales es mediante la



inseminación artificial, labor que permite escoger los caracteres feno y genotípicos a mejorar, además, nos ayuda a evitar la consanguinidad, la transmisión de enfermedades venéreas, así como, la mantención del reproductor, por lo tanto es un campo donde se debe trabajar mucho, con el fin de inculcar las bondades de esta técnica.

### 5.2.11 FORMA DE ORDEÑO A LAS VACAS

El 100% de las personas informaron que ordeñaban a las vacas en forma manual, seguramente por la cantidad de animales promedio que tienen estas personas.

### 5.2.12 FRECUENCIA DE ORDEÑO DIARIO

CUADRO N° 10  
FRECUENCIA DE ORDEÑO DIARIO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Una vez</i>	110	71
<i>Dos veces</i>	46	29
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



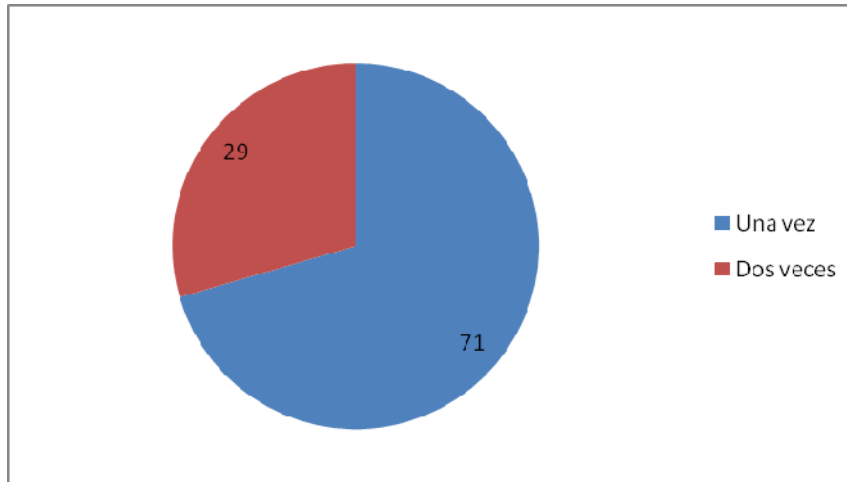
Un 71% de personas ordeña una vez al día y esto lo hacen en forma manual, el 29% efectúan esta actividad dos veces por día en la misma forma.

La frecuencia de ordeño que usan los ganaderos en gran parte se debe a que los animales se encuentran en partes lejanas al lugar de residencia de los ganaderos, por lo que solo van por la mañana al ordeño, realizan sus labores diarias y retornan a sus hogares a desempeñar otras actividades complementarias.

Sin embargo, de acuerdo a los expertos se recomienda realizar por lo menos dos ordeños al día, uno en la mañana (6:00 am) y el segundo en la tarde a partir de las 15:00, de tal forma que se aproveche de mejor manera el potencial productivo del animal.



## GRÁFICO N° 6 FRECUENCIA DE ORDEÑO DIARIO



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

### 5.2.13 NÚMERO DE VACAS EN LECHE Y SECAS

#### CUADRO N° 11 NÚMERO DE VACAS EN LECHE Y SECAS

ACTIVIDAD	N°	%
<i>Vacas Lechando</i>	591	53
<i>Vacas Secas</i>	515	47
<b>TOTAL</b>	<b>1106</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



Del total de vacas (1106), están lechando el 53%, es decir estos animales están en producción. Este parámetro está muy por debajo de la media óptima determinada para la ganadería de leche, en el cual se menciona que deben de estar lechando entre el 60 y 80% del total de vacas existentes en la finca.

El 47% de las vacas restantes están secas, factor que impide un mejor nivel de producción por hato.

#### 5.2.14 NÚMERO DE VACAS QUE ESTÁN PREÑADAS Y VACÍAS

##### CUADRO Nº 12

##### NÚMERO DE VACAS PREÑADAS Y VACÍAS

ACTIVIDAD	Nº	%
<i>Preñadas</i>	479	43
<i>Vacías</i>	627	57
<b>TOTAL</b>	<b>1106</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

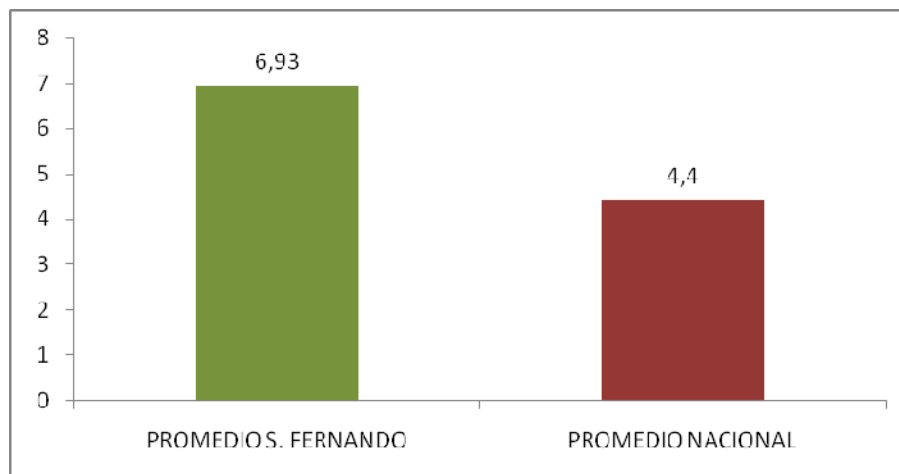


El 57% de vacas están vacías y el 43% del total de vacas están preñadas. Es muy alto el porcentaje de vacas que se encuentran vacías, esto puede ser consecuencia de una mala alimentación, un manejo inadecuado del ternero, patologías reproductivas etc., de allí que es necesario implementar un plan de manejo, sanidad y reproducción adecuado para esta zona y que todas sus actividades sean registradas.

### 5.2.15 NÚMERO DE LITROS DE PRODUCCIÓN POR VACA POR DÍA EN PROMEDIO

#### GRÁFICO N° 7

#### RELACIÓN DE PRODUCCIÓN PROMEDIO NACIONAL Y DE SAN FERNANDO (VACA/DÍA)



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



La producción promedio de vaca/día es de 6,93 litros. Al comparar con la media nacional que es de 4,4 litros vaca/día, podemos decir que el nivel promedio de producción de la zona es alto.

Consideramos que esto se debe a los años que esta actividad económica viene desarrollándose en el cantón San Fernando, razón por la que sea incursionado en una serie de proyectos con el fin de mejorar la producción y productividad lechera del cantón.

## 5.2.16 USO DEL SUELO

**CUADRO Nº 13**  
**USO DEL SUELO**

USO DEL SUELO	CANTIDAD	%	HAS PROM/ENCUESTADO
Has natural	1223	68	8
Has mejorado	406	23	3
Has bosque	71	4	0
Has otros	95	5	1
<b>TOTAL</b>	<b>1795</b>	<b>100</b>	<b>12</b>

Fuente: Encuestas

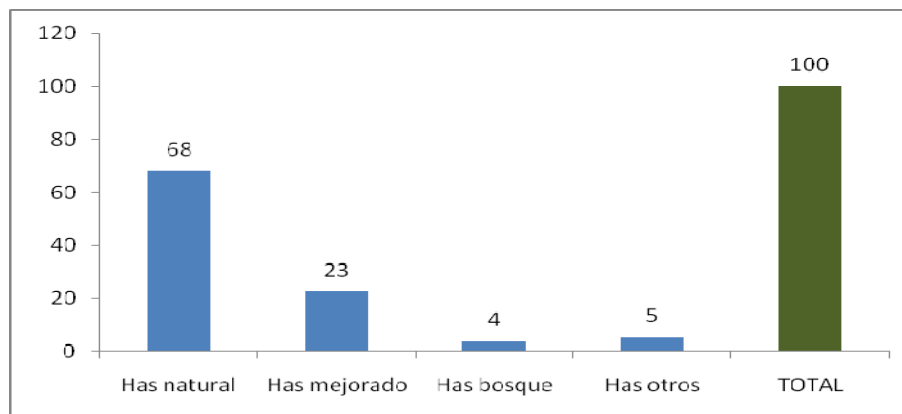
Elaboración: El autor



Del total de has que la gente posee el 68% son de pasto natural, lo que nos da un promedio de 8 has por persona encuestada, el 23% es pasto mejorado, un 5% son otros cultivos y un 4% está dedicado a bosques.

Como podemos observar el 68% de los terrenos que poseen los ganaderos están con pastos naturales, es decir, que mantienen forrajes de baja calidad y con una deficiente producción por hectárea, lo que determina la necesidad y la posibilidad de mejorar estos potreros sembrando en ellos mezclas forrajeras que potencialicen el uso del suelo.

### GRÁFICO Nº 8 USO DEL SUELO



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor





Existe un total de 1794,5 has, lo que da un promedio de has por propietario de 11,5 has. Si Tomamos en consideración que el número de has de pasto natural y mejorado que poseen los ganaderos es de 10,40 has y a este dato lo analizamos conjuntamente con el promedio de UBAs de cada propietario que es de 10,2; nos permitimos señalar que se tiene una carga animal de 0,98 UBAs por ha. La carga animal determinada por el INEC en el censo del 2001 a nivel nacional promedio fue de 0,90, por lo que se encuentra dentro de los parámetros nacionales establecidos.



## 5.2.17 PERSONAS QUE REALIZAN RESIEMBRAS EN LOS POTREROS

### CUADRO N° 14

#### PERSONAS QUE REALIZAN RESIEMBRA EN LOS POTREROS

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	46	29
<i>No</i>	110	71
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

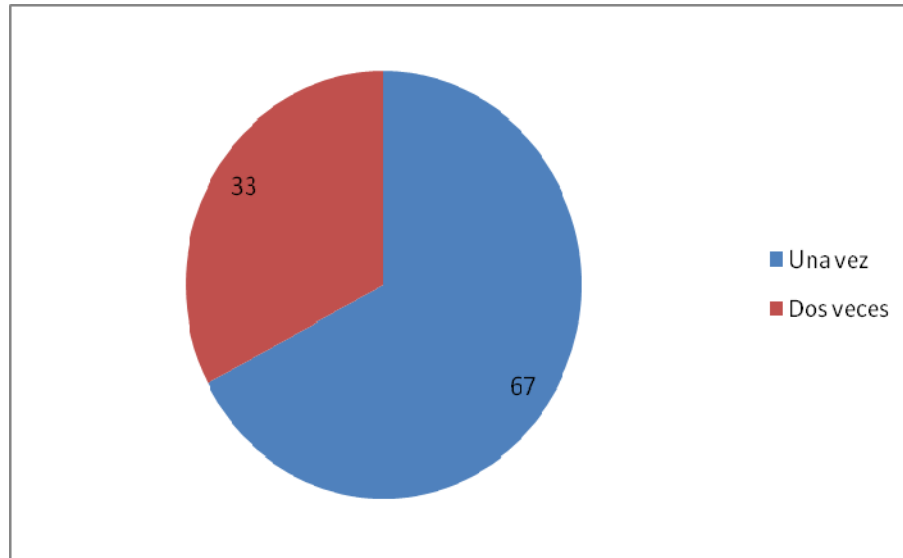
Elaboración: El autor

De las 156 personas encuestadas el 71% no resiembran los potreros, el 29% realiza resiembra de potreros.



## GRÁFICO Nº 9

### FRECUENCIA DE RESIEMBRA EN LOS POTREROS



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Del total de personas que realizan resiembra, el 67% resiembra una vez por año y el 32,6% efectúa esta labor dos veces al año.

Pero esta actividad la realizan en los potreros mejorados, de allí que se debe trabajar sobre esta actividad para mejorar la disponibilidad de forraje de calidad.



## **5.2.18 FERTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POTREROS**

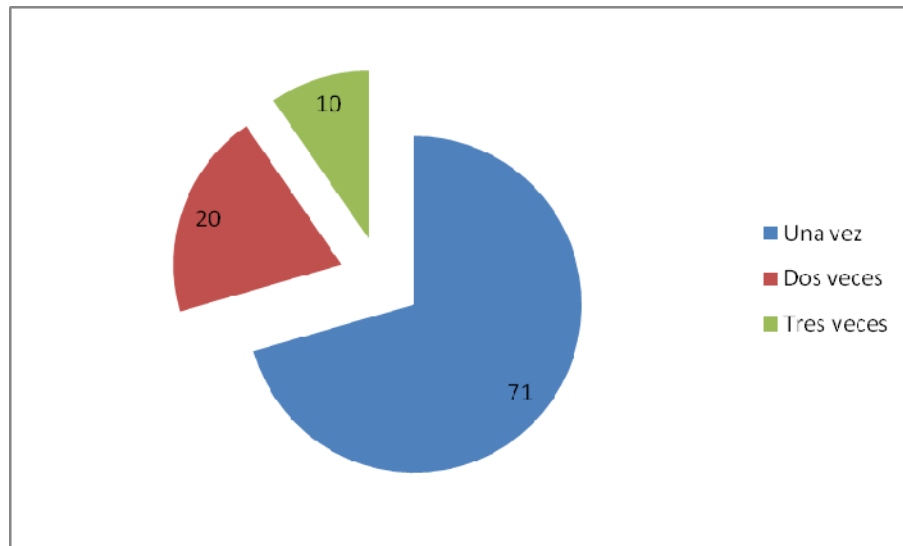
El 100% de las personas encuestadas señalaron que si abonan sus potreros, lo que nos indica el grado de preocupación por esta labor.

Del total de 156 personas que abonaban sus potreros el 71% lo realizan una vez por año, el 20% dos veces y tres veces por año lo realizan un 9%.

Si bien, los ganaderos consideran importante el realizar el abonado en sus potreros, un 71% efectúa esta labor una vez por año, lo que impide una compensación de nutrientes al suelo acorde a los parámetros técnicos establecidos, los cuales indican que se debe realizar la fertilización de mantenimiento cada dos cortes, lo que significa que se debe abonar de 4 a 6 veces por año.



## GRÁFICO Nº 10 FRECUENCIA DE FERTILIZACIÓN DE LOS POTREROS POR AÑO



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Al respecto del corte de igualación de los potreros el 100% de las personas consultadas no realizan esta actividad.

Sobre el riego de los potreros el 100% de las personas contestaron que tienen riego sus propiedades.



Estas labores de mantenimiento de los potreros permiten que se obtengan forraje en calidad y cantidad necesaria para la alimentación de los animales, pero al no realizar estas actividades se está contribuyendo a que degeneren los potreros establecidos.

## 5.2.19 DESTINO Y COMERCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA

CUADRO Nº 15  
DESTINO DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA

ACTIVIDAD	CANTIDAD EN LITROS	% QUE REPRESENTA
<i>Autoconsumo</i>	342	8
<i>Alimentación</i>		
<i>Terneros</i>	702	17
<i>Venta</i>	3056	75
<b>TOTAL</b>	<b>4100</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

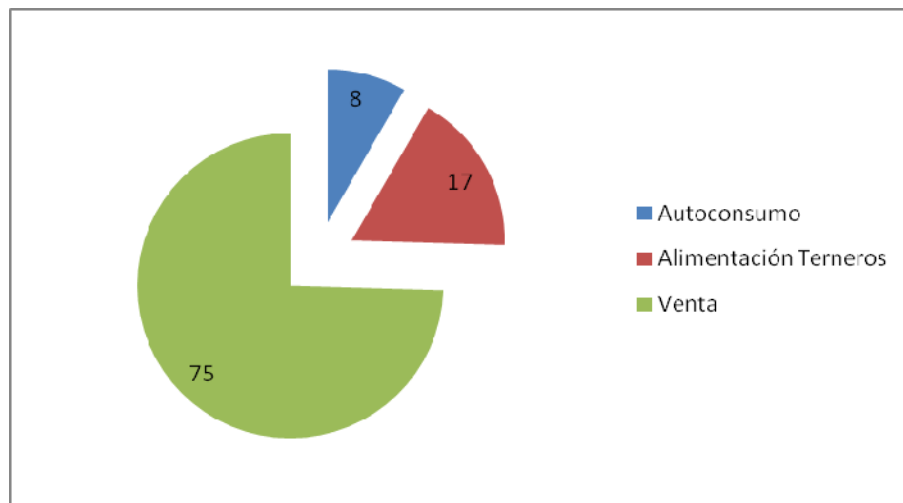
Elaboración: El autor



El 75% del total de la producción se destina a la comercialización, el 17% se destina a la alimentación de los terneros y el 8% para el autoconsumo

El porcentaje destinado para el consumo de terneros es bajo, pues se determinó que se destina una media de 4,5 litros promedio por día, sin embargo este es un dato muy estimativo porque la mayoría de las personas dejan un cuarto de la producción para que tome el ternero, razón por la que es estimativo

**GRÁFICO N° 11**  
**DESTINO DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA**



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor



## CUADRO Nº 16

### FORMA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	E
<i>Procesa usted mismo</i>	31	20
<i>Entrega a intermediarios a nivel de finca</i>	125	80
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

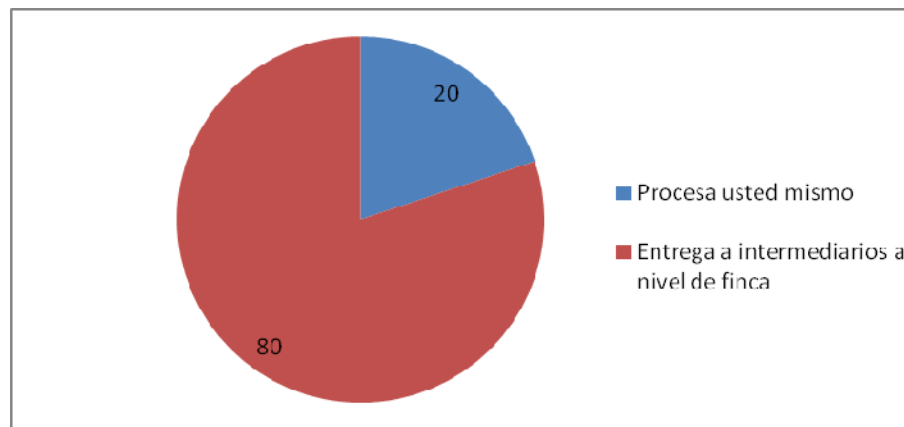
Elaboración: El autor

El 80% de las personas encuestadas manifestaron que entregan su producción láctea directamente en la finca al intermediario y el 20% procesa la leche en forma artesanal.





## GRÁFICO Nº 12 FORMA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA LECHE



Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

### 5.2.20 PRECIO DE PRODUCTOS

El litro de leche a nivel de finca tiene un valor promedio de \$ 0,32 centavos de dólar; si comparamos con el precio establecido a nivel nacional que es de \$ 0,35 ctvs, vemos que está por debajo del mismo, constituyéndose en una aparente pérdida para el productor. Al analizar cuánto cuesta el litro de leche al consumidor final en este cantón se



determinó que tiene un valor de \$ 0,41 ctvs de dólar; por lo tanto, el intermediario tiene un margen de \$ 0,09 ctvs de dólar de utilidad bruta.

### CUADRO Nº 17 PRECIO DE PRODUCTOS

PRODUCTO	LUGAR DE VENTA	VALOR PROM \$
<i>Leche</i>	Precio a nivel de finca	0,32
	Precio al consumidor final	0,41
<i>Queso</i>	Precio a nivel de fábrica	1,20
	Precio al consumidor final	1,49
<i>Carne</i>	Precio a nivel de finca	0,89
	Precio al consumidor final	1,50

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

En el caso del queso la venta de este a nivel de finca, es decir en las casas de los ganaderos, tiene un valor promedio de \$ 1,2 y este producto al consumidor final le cuesta \$ 1,49 dólares, lo que les deja un margen de utilidad bruta de \$ 0,29 ctvs.



Adicionalmente, se consultó el valor de la libra de carne a nivel de finca y tercena dándonos un valor promedio de \$ 0,89 y \$ 1,5 dólares respectivamente, quedándose la mayor utilidad en manos de los intermediarios

**CUADRO Nº 18**  
**LUGAR DE COMERCIALIZACIÓN DE CARNE**  
**DE VACUNO**

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Intermediario</i>	141	90
<i>Camal</i>	15	10
<b>TOTAL</b>	<b>156</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuestas

Elaboración: El autor

Al respecto del lugar donde se realiza la comercialización de la carne de vacuno el 90% de las personas encuestadas señalaron que la comercializaban directamente a los intermediarios, y apenas un 10% lo realizan a nivel de camal.



## CAPÍTULO VI

# PLAN DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO



## 6.1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan busca contribuir al mejoramiento de la producción y comercialización láctea en el cantón San Fernando, de la provincia del Azuay; en este documento se plasman las ideas necesarias para lograr resultados a corto, mediano y largo plazo. Para su elaboración se consideró la investigación bibliográfica relacionada con el tema, así como la información analizada en el diagnóstico situacional descrito en el trabajo.

Para la elaboración final del presente documento, se contó con el criterio y la colaboración de las comunidades que habitan en el área de estudio, de autoridades regionales, locales, tales como: el prefecto del Azuay, el alcalde de San Fernando, y los representantes de las empresas y gremios con presencia en la zona, por lo tanto, este plan constituye un instrumento de planificación y gestión participativo que debe ser desarrollado en un marco de trabajo integro, que compromete no solo a los ganaderos del cantón San Fernando, a sus autoridades comunales, locales, sino también, a los entes territoriales que comparten jurisdicción en el área de estudio. Teniendo presente que con la implementación de este



plan estratégico se contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de las personas de esta importante región del país.

## **6.2 FILOSOFÍA CORPORATIVA**

### **a) Visión**

El sector ganadero del cantón San Fernando, en el año 2015 es líder en la producción y comercialización de leche vacuna y sus derivados, en la provincia del Azuay, manteniendo parámetros de calidad, cantidad y precios, accesibles al mercado objetivo.

### **b) Misión**

Contribuir al mejoramiento de la producción y comercialización láctea en el cantón San Fernando, perteneciente a la provincia del Azuay y de esta forma mejorar la situación socio-económica de la población de este importante sector del país.

### **c) Objetivo General**

Diseñar un “Plan de Producción y Comercialización Láctea, para los ganaderos del cantón San Fernando, pertenecientes a la provincia del Azuay” (PPC), que



contenga programas alternativos, capaces de contribuir con el mejoramiento de los parámetros establecidos.

#### **d) Objetivos Específicos**

- Plantear un programa de mejoramiento de la producción de pastos y forrajes, para el cantón San Fernando
- Diseñar un programa de manejo de ganado vacuno lechero
- Delinear una programa de manejo sanitario del ganado vacuno lechero
- Crear un programa de reproducción bovina, mediante la inseminación artificial
- Diseñar una alternativa de comercialización para la producción láctea en el cantón San Fernando

#### **e) Políticas del Plan**

Las políticas están orientadas a normar el comportamiento y el buen vivir entre los beneficiarios del proyecto, así como, los valores para ejecutar las acciones necesarias establecidas en el plan. Dentro de ésta tenemos:



- Fortalecer la asociatividad entre los productores y comercializadores de la leche y sus derivados
- Impulsar el respeto y las buenas costumbres del sector
- Fomentar y desarrollar la producción y productividad del sector ganadero
- Establecer una cadena productiva y de comercialización más justa y solidaria
- Buscar proporcionar valor agregado a los productos y subproductos lácteos
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de este sector

f) **Estrategias Genéricas**

Como estrategias genéricas implementaremos:

- La Capacitación
- Asistencia técnica
- Las alianzas estratégicas, con el fin de poner en marcha el plan y lograr sus objetivos planteados

## **6.3 PLANES Y PROGRAMAS**

### **6.3.1 Plan de Producción**





El Plan de producción está basado en la implementación de cuatro programas que permitirán mejorar la producción de leche tanto en el aspecto cualitativo, como cuantitativo, tomando como línea base los datos obtenidos en el diagnóstico situacional de la producción láctea en el cantón San Fernando, realizado en el presente estudio, además, las metas propuestas están enmarcadas en la bibliografía recopilada sobre los parámetros productivos, siempre en concordancia con la realidad de la zona y el país. A continuación enumeramos los programas establecidos:

#### **6.3.1.1 Programa N° 1: “Mejoramiento de la Producción de Pastos y Forrajes”**

Históricamente los ganaderos del cantón San Fernando realizan una explotación de tipo extensiva, en la cual aprovechan como fuente de alimentación el forraje que producen sus potreros naturales y en bajo porcentaje han realizado labores de mejoramiento de los mismos. Esta forma de cultivo ha impedido que se obtengan mayores rendimientos



de forraje por metro cuadrado, lo que daría como resultado una mayor carga animal y por ende se elevaría el promedio de producción de leche vaca/día, razón por lo que, se plantea la necesidad de implementar una propuesta que permita mejorar los niveles de producción de forraje de las praderas de los beneficiarios.

#### **6.3.1.1.1 Línea Base**

Del análisis del diagnóstico situacional de la producción láctea en el cantón San Fernando, se determinó los siguientes parámetros productivos de los pastos y forrajes existentes en la zona en la actualidad.

- ✓ El 100% de los ganaderos tienen a sus animales en un sistema de explotación extensivo.
- ✓ El 100% de los ganaderos alimentan sus animales con el forraje que producen sus praderas.
- ✓ El 68% del total de hectáreas que poseen los ganaderos está cubierta por pasto natural.



- ✓ Apenas el 23% de las hectáreas disponibles son pasto mejorado.
- ✓ El promedio de hectáreas de pasto que posee cada beneficiario es de 10,4, en este dato esta sumado las de potrero natural y el mejorado.
- ✓ Cada propietario tiene en promedio 10,2 UBAs (unidades bovinas adultas)
- ✓ La carga animal actual es de 0,98 UBAs/ha.
- ✓ El 100% de personas no realizan corte de igualación luego del pastoreo.
- ✓ Un 100% abona sus potreros, de este porcentaje el 71% realiza esta labor una vez al año, el 20% dos veces/año y el 9% abonada tres veces al año.
- ✓ En cuanto a la resiembra el 26% realiza esta actividad, el 71% no lo hace, de las personas que resiembran el 67% realiza esta labor una vez por año y dos veces al año lo hacen un 33%.
- ✓ En la actualidad el promedio de producción de litros de leche vaca/día es de 6,93.
- ✓ Finalmente, todos los terrenos poseen riego.



### **6.3.1.1.2 Objetivo del programa**

Establecer una propuesta que permita contribuir a mejorar la producción cualitativa y cuantitativa de los pastos y forrajes destinados para la alimentación del ganado vacuno lechero en el cantón San Fernando

### **6.3.1.1.3 Resultados**

A continuación se describen los resultados que se esperan conseguir con la implementación del programa de “Mejoramiento de la Producción de Pastos y Forrajes”

- ✓ Estrategia de mejoramiento de la producción de pastos y forrajes implementado.
- ✓ Pequeños ganaderos beneficiarios del proyecto están capacitados en técnicas de siembra y manejo de mezclas forrajeras.
- ✓ Pequeños ganaderos asistidos técnicamente en la siembra y manejo de mezclas forrajeras.



- ✓ 10 has de potreros mejorados implementadas como proyecto piloto.
- ✓ Parámetros productivos de los pastos mejorados en un 30%, respecto a la línea base establecida.

#### **6.3.1.1.4 Procesos del programa**

Para poder llegar a tener los resultados esperados y cumplir con los objetivos planteados se tendrán que realizar los siguientes procesos que nos permitan mejorar los parámetros establecidos en la línea base:

**a) Siembra de Mezclas Forrajeras Mejoradas:**

Como ya se indicó el 68,12% de los potreros son naturales, razón por lo que se determina la necesidad de realizar un plan piloto de mejoramiento de potreros con mezclas forrajeras, en una extensión de terreno de una hectárea, cabe indicar que serán 10 las parcelas demostrativas que se realizan bajo financiamiento, sin embargo, todos los beneficiarios quedaran



capacitados y asistidos técnicamente en este componente.

A continuación describimos las actividades que se deben llevar a cabo para implementar una hectárea de potrero mejorado, utilizando una mezcla forrajera que contiene: Ray-grass perenne en un 45%, Ray-grass anual 27%, Pasto azul 9% y Trébol blanco el 18%. La técnica de cultivo utilizada es la de labranza mínima.

- ✓ Primero determinamos a los 10 beneficiarios del proyecto piloto, los mismos que deben ser propietarios de la hectárea de terreno, esta debe tener riego, y de uso ganadero.
- ✓ Preparación del terreno: Pasamos el tractor con uñetas o subsolador a una profundidad de 15 cm de profundidad y entre surco y surco 30 cm, cabe recalcar que el rayado del terreno será en sentido transversal a la pendiente, con esto lograremos airear el suelo, en caso de que el terreno tenga pasto natural que



generalmente es el Kikuyo, este se romperá y multiplicara posteriormente.

- ✓ Siembra: Para esto se utilizara 50 libras de Ray-grass perenne, 30 de Ray-grass anual, 10 libras de Pasto azul y 20 de Trébol blanco, mismos que serán previamente mezclados. Una vez listo el terreno se esparcirá la semilla al boleó en toda la ha de terreno en forma homogénea.
- ✓ Fertilización: En la siembra como abono se utilizara la gallinaza a razón de 800/ha. Después de que la semilla este en el terreno, esta se cubre con la gallinaza en forma homogénea. Adicionalmente, se utilizara el Sulphomag, producto que será esparcido en los surcos dejados por el tractor, este producto utilizaremos en la cantidad de 2 qq/ha, también aplicaremos el abono químico 0-0-60, en el momento de la siembra como fuente de potasio.
- ✓ Mano de obra: para las labores de siembra, fertilización, riego, drenaje, etc., se necesitaran 5 jornales adicionales.



✓ Riego: Se debe regar de no existir la suficiente humedad en el terreno.

**b) Mantenimiento de un potrero (manejo):**

Recordemos que el sistema de explotación utilizado en un 100% de los casos es el extensivo, es decir, los animales se encuentran en los potreros todo el día y utilizan un sistema tradicional de sujeción como es el sogueo, sin embargo se pretende mantener el sistema de explotación y cambiar el sistema de sujeción a la utilización de la cerca eléctrica, esto facilitara el mantenimiento y manejo de los potreros. A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

✓ Una vez por año se debería de airear el suelo, esta actividad se debe realizar preferentemente en los meses de verano.

✓ De igual manera se debe contemplar la resiembra actividad que se realiza luego de la aireación del suelo, una vez por año, para esto utilizaremos: Ray-grass perenne, Ray-





grass anual y Pasto Azul 5 libras cada uno/ha y el Trébol blanco 3 libras/ha, esta semilla mezclada se debe esparcir en los surcos de aireación hechos por el tractor.

- ✓ La Fertilización de mantenimiento se la debe realizar tres veces al año y para esto utilizaremos normalmente Urea 2 sacos/ha/cada fertilización en total 6 sacos al año, 16-46-0 en igual cantidad que la urea, y el 0-0-60 un saco/ha dando un total de 3 sacos al año/ha. Esta labor se realizara después del pastoreo.
- ✓ La dispersión de heces, es una labor que se la llevara a cabo después de cada pastoreo, para esto se utilizara un rastrillo.
- ✓ El corte de igualación de igual forma será efectuado una vez terminado cada pastoreo, esto con una guadaña o machete.
- ✓ El riego debe realizárselo cada vez que sea necesario dependiendo de las condiciones climáticas, el mismo será por cualquiera de los métodos existentes.



- ✓ El drenaje de los potreros es una labor que debe ser preventiva, es decir en las épocas de sequía debemos limpiar los canales y acequias con el fin de que en invierno no tengamos problemas con las inundaciones.
- ✓ Los potreros deberán estar divididos en cuartelones o subpotreros.

Si aplicamos todas estas actividades en forma ordenada y planificada podremos lograr:

- ✓ Que el 80% de los beneficiarios hayan sido capacitados en la siembra y manejo de pastos y forrajes.
- ✓ Que el 100% de los beneficiarios hayan sido asistidos técnicamente sobre el tema de pastos y forrajes.
- ✓ Que la implementación de las 10 parcelas demostrativas nos permitan incrementar los parámetros productivos forrajeros tales como:
  - La relación porcentual entre los potreros naturales y mejorados, mismo que antes



del proyecto era de 68% has pasto natural y después del proyecto será de mínimo 47% del total de hectáreas que poseen los ganaderos.

- El hecho de que el 80% de los beneficiarios del proyecto piloto estén realizando cortes de igualación, fertilización, resiembras y riego de acuerdo a la programación establecida.

Esto cambios nos permitirá conseguir una mayor cantidad y calidad de forraje disponible para los animales y por ende incrementar la carga animal, que antes del proyecto era de 0,98 UBAs/ha y después del proyecto será de 1,26 UBAs/ha promedio. Es así que, en la misma cantidad de terreno podremos mantener un mayor número de unidades bovinas adultas alimentadas correctamente, lo que nos permitirá mejorar la producción láctea del ganado bovino.

#### **6.3.1.1.5 Infraestructura**



Al ser un sistema de explotación extensivo la infraestructura es nula o mínima como parte constitutiva de los potreros.

#### **6.3.1.1.6 Maquinaria**

Se alquilara por hora el tractor para las labores de siembra y aireación

#### **6.3.1.1.7 Herramientas**

Se considera necesario poseer un stock de herramientas que contemplen:

- ✓ Picos
- ✓ Palas
- ✓ Carretilla
- ✓ Rastrillos
- ✓ Guadaña
- ✓ Baldes
- ✓ Bomba de fumigar

#### **6.3.1.1.8 Materiales**



Se considera como materia prima los siguientes ítems:

- ✓ Semilla
- ✓ Fertilizantes químicos
- ✓ Gallinaza
- ✓ Jornaleros

Nota: Para la capacitación y la asistencia técnica se deberá contar con un profesional y el equipo de capacitación como:

- ✓ Data show
- ✓ Computadora portátil
- ✓ Folleteria
- ✓ Memorias

#### **6.3.1.1.9 Presupuesto**

A continuación detallamos el presupuesto establecido para cada una de las actividades programadas en este programa

- ✓ Producción de material para la capacitación en técnicas de siembra y manejo de mezclas



forrajeras, tendrá el costo de \$ 500, empleados en la elaboración del documento necesario

- ✓ Ejecución de los eventos de capacitación en técnicas de siembra y manejo de mezclas forrajeras (15 eventos)

ACTIVIDAD	UNI D	CAN T	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>				
1.1 Papelería	U	1	100	100
1.2 CDs	U	50	0,5	25
1.3 Data Show	hora	5	30	150
1.4 Computadora Portátil	hora	5	10	50
<b>2. MANO DE OBRA</b>				
2.1 Capacitador	U	1	100	100
<b>3. GASTOS COMUNES</b>				
3.1 Refrigerios	U	50	1	50
3.2 Alquiler de local	U	1	30	30
3.4 Movilización	U	2	30	60
<b>COSTO TOTAL/EVENTO</b>			<b>301,5</b>	<b>565</b>



Como se puede observar en el cuadro se determinó que el costo por curso de capacitación es de 565 dólares, como se planificó realizar 15 cursos de capacitación el valor total será de \$ 8475

- ✓ Asistencia técnica: Producción de material didáctico a nivel de manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras, con 500 ejemplares

ACTIVIDAD	UNID	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
1. MANO DE OBRA				
1.1 Técnico	mes	2	1000	2000
2. DISEÑO E IMPRENTA				
2.1 Costo de diseño	u	1	300	300
2.2 Impresión	ejemplar	500	5	2500
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1305</b>	<b>4800</b>

El costo de la producción de 500 ejemplares y su elaboración tiene un valor de 4800 dólares



- ✓ Asistencia técnica: implementación y mantenimiento de 10 hectáreas de potrero mejorado como parcelas demostrativas

CONCEPTO	UNID	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. PREPARACION DEL SUELO</b>				
<i>1.1 Tractor</i>	Hora	20	15	300
<b>2. SEMILLAS</b>				0
<i>2.1 Ray-Grass Perenne</i>	Libra	50	1,7	85
<i>2.2 Ray-Grass Anual</i>	Libra	30	1,52	45,6
<i>2.3 Pasto Azul</i>	Libra	10	2,2	22
<i>2.4 Trébol Blanco</i>	Libra	20	4	80
<b>3. FERTILIZANTES</b>				
<i>3.1 Gallinaza</i>	Saco	800	1,5	1200
<i>3.2 Sulphomag</i>	Quintal	2	15	30





Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010”

3.3 0-0-60	Quintal	2	16	32
<b>4. MANO DE OBRA</b>				
4.1 Siembra	Jornal	1	15	15
4.2 Fertilización	Jornal	1	15	15
4.3 Riego	Jornal	1	15	15
4.4 Drenaje	Jornal	1	15	15
4.5 Labores varias	Jornal	1	15	15
<b>Subtotal</b>				1869,6
<b>Imprevistos 10%</b>				186,96
<b>TOTAL</b>				<b>2056,6</b>

Sembrar una hectárea de potrero mejorado cuesta 2056,6 dólares, como se pretende financiar 10 has, el costo total del proyecto piloto es de \$ 20566.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010"

CONCEPTO	UNID	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. PREPARACION DEL SUELO</b>				
1.1 <i>Tractor (Aireación)</i>	Hora	8	15	120
<b>2. SEMILLAS RESIEMBRA</b>				0
2.1 <i>Ray-Grass Perenne</i>	Libra	5	1,7	8,5
2.2 <i>Ray-Grass Anual</i>	Libra	5	1,52	7,6
2.3 <i>Pasto Azul</i>	Libra	5	2,2	11
2.4 <i>Trébol Blanco</i>	Libra	3	4	12
<b>3. FERTILIZANTES</b>				
3.1 <i>16-46-0</i>	Saco	6	17	102
3.2 <i>Urea</i>	Quintal	6	15	90



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010”

3.3 0-0-60	Quintal	3	16	48
<b>4. MANO DE OBRA</b>				
4.1 Resiembra	Jornal	1	15	15
4.2 Fertilización	Jornal	3	15	45
4.3 Riego	Jornal	4	15	60
4.4 Dispersión de heces	Jornal	4	15	60
4.5 Cortes de igualación	Jornal	4	15	60
<b>Subtotal</b>				639,1
<b>Imprevistos 10%</b>				63,91
<b>TOTAL</b>				<b>703,01</b>

En este cuadro se considera la suma de 703,01 dólares para el mantenimiento de una hectárea de potrero mejorado, como son 10 las fincas pilotos se tiene un valor de 7030,1 dólares, que sumados al dato de la tabla anterior nos da un valor por



implementación y manejo de las 10 fincas pilotos de 27595,7 dólares.

- ✓ Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto.

El costo de proporcionar asistencia técnica a todos los beneficiarios del proyecto tendrá un valor de 3000 dólares, teniendo presente que tiene un tiempo de tres meses para realizar este trabajo el técnico.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY 2010"

El costo total del programa de Mejoramiento de la Producción de Pastos y Forrajes se detalla en la siguiente tabla

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
1.1.1) Producción de material para la capacitación en técnicas de siembras y manejo de mezclas forrajeras, (1 documento)	U	1	500	500
1.1.2) Ejecución de eventos de capacitación en siembra y manejo de mezclas forrajeras (15 eventos)	Evento	15	60	900
1.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras, con 500 ejemplares)	Paquete	1	2500	2500
1.2.2) Asistencia Técnica: implementación y mantenimiento de 10 hectáreas de potrero mejorado como parcelas demostrativas	Ha	10	2759,57	27595,7
1.2.3) Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000
<b>TOTAL PROGRAMA</b>				<b>34495,7</b>



El costo total del programa es de 34495,7 dólares ejecutables en un año.

### **6.3.1.2 Programa N° 2: Manejo de Ganado Vacuno Lechero**

La ganadería en el Ecuador y en especial la del cantón San Fernando perteneciente a la provincia del Azuay, lleva un sistema de producción lechero extensivo, es decir, aprovechan los forrajes existentes en sus praderas, en las que se mantienen sus animales, generalmente estos tienen un sistema de sujeción llamado de sogueo y mantienen sus animales juntos machos y hembras, los que están en producción juntos con sus terneros y solo separan a los animales que están secos, esto genera consecuencias como bajos niveles de producción y una reposición de animales de malas características, que empeoran el potencial genético de estas ganaderías.

Es así que, a continuación se presenta los resultados de del diagnóstico base realizado en esta población.



### 6.3.1.2.1 Línea Base

Del análisis del diagnóstico situacional de la producción láctea en el cantón San Fernando, se determino los siguientes parámetros productivos y de manejo del hato existente en la zona.

- ✓ El 70% se dedica a la ganadería de leche en el cantón San Fernando.
- ✓ 100% de los ganaderos tienen a sus animales en un sistema de explotación extensivo.
- ✓ El 100% de los ganaderos alimentan sus animales con el forraje que producen sus praderas.
- ✓ El 30% de los ganaderos dan balanceado y sales minerales a sus animales.
- ✓ El 21% brinda como sobrealimento verde o rechazo al ganado.
- ✓ El 100% de los ganaderos no llevan registros de sus actividades.
- ✓ El 100% de los propietarios no categorizan a sus animales.
- ✓ Cada propietario tiene en promedio 10,2 UBAs (unidades bovinas adultas).



- ✓ La carga animal actual es de 0,98 UBAs/ha.
- ✓ En la actualidad el promedio de producción de litros de leche vaca/día es de 6,93.
- ✓ El 100% de los ganaderos realizan el ordeño en forma manual y estos a su vez tienen una frecuencia de ordeño diario de una vez en un 71%, dos veces en un 29%.
- ✓ En cuanto a la relación vacas en leche vs vacas secas es de 53% vs 47% respectivamente.
- ✓ Existe un 43% de vacas que están preñadas y un 57% que están vacías.
- ✓ Del total de la producción láctea el 8% la dedican para el autoconsumo, 17% a la alimentación de terneros y un 75% para la venta o comercialización.

#### **6.3.1.2.2 Objetivo del programa**

Establecer una propuesta que permita mejorar la producción cualitativa y cuantitativa de la leche, mediante un manejo adecuado del hato ganadero.

#### **6.3.1.2.3 Resultados**





A continuación se describen los resultados que se esperan conseguir con la implementación del programa de “Manejo de Ganado Vacuno Lechero”.

- ✓ Estrategia de manejo para el ganado vacuno lechero de San Fernando implementado.
- ✓ Pequeños ganaderos capacitados en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero.
- ✓ Pequeños ganaderos asistidos técnicamente en la cría y manejo de ganado vacuno lechero.
- ✓ Producción vaca/día es incrementada a 8 litros promedio.

#### **6.3.1.2.4 Procesos del programa**

Para poder llegar a tener los resultados esperados y cumplir con los objetivos planteados se tendrán que realizar los siguientes procesos que nos permitan mejorar los parámetros establecidos en la línea base:

- a) **Implementación de Registros Productivos:**  
En la línea base se determino que un 100% de los ganaderos no tienen la costumbre de llevar registros productivos, razón por la que,



capacitaremos en forma teórica y práctica en el llenado de los mismos.

A continuación describimos las actividades que se deben llevar a cabo para implementar estos registros:

- ✓ Primero: elaboración de los registros de acuerdo a la realidad de la zona esta labor se realizara en forma conjunta con los involucrados de tal manera que sea participativo y funcional los mismos
- ✓ Implementación de los registros a nivel de fincas: Todas las actividades realizadas en el día serán registradas de acuerdo a los formatos establecidos de producción
- ✓ Introducción de los datos al programa: semanalmente se pasaran los datos registrados en los formularios al programa informático, el mismo que nos permitirá tener la información al día



b) **Implementación del sistema de cerca eléctrica:** Recordemos que el sistema de explotación utilizado en un 100% de los casos es el extensivo, es decir, los animales se encuentran en los potreros todo el día y utilizan un sistema tradicional de sujeción como es el sogueo, en la propuesta se pretende mantener el sistema de explotación y cambiar el sistema de sujeción a la utilización de la cerca eléctrica, esto facilitara el mantenimiento y manejo de los potreros, así como el manejo adecuado del ganado lechero. A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

- ✓ Capacitación de los ganaderos en cuanto a la utilización de la cerca eléctrica.
- ✓ Selección de los 10 beneficiarios para el proyecto piloto del plan de manejo de ganado vacuno lechero.
- ✓ Asistencia técnica en cuanto al manejo de la cerca eléctrica y su implementación en las fincas pilotos.



c) **Categorización del Hato Ganadero:** Los resultados establecidos en el diagnóstico situacional determino que el 100% de los ganaderos no tienen dividido por categorías a sus animales, lo que determina un grave problema al momento de manejar y dar el cuidado necesario para el desarrollo normal de la ganadería. Una de las consecuencias que conlleva este problema es que no se puede saber con exactitud cuáles son los animales preñados, vacios, y por ende no se puede racionar la alimentación de acuerdo a su estado. En esta propuesta se establece la necesidad de categorizar a los animales en los siguientes grupos, esto debido al tamaño promedio de la explotación lecheras existentes en el cantón San Fernando:

- ✓ Terneras/os
- ✓ Recría
- ✓ Vacas en leche
- ✓ Vacas secas



A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

- ✓ Capacitación en el manejo de ganado categorizado: Los ganaderos deben quedar convencidos de la importancia de la clasificación y agrupación de sus animales.
- ✓ Categorización de los animales de acuerdo a los grupos pre-establecidos: La realidad y el tamaño de la explotación nos dará la pauta del número de grupos a realizar.
- ✓ Determinación de los potreros para las diferentes categorías: Cada uno de los grupos deben tener las condiciones necesarias para un desempeño óptimo en cuanto a sus necesidades básicas de cuidado, manejo y alimentación.
- ✓ Registrar los eventos de cambio de categorías: En este caso es importante el llevar registro de los eventos realizados.



d) **Crianza y Manejo de Terneras/os:** En la actualidad los terneros son criados junto a las madres hasta que tienen 6-8 meses de edad, este factor causa que las vacas no presenten celo post-parto sino hasta después de destete. Además, no se realizan labores de ayuda y bienestar a los terneros, como son:

- ✓ Primeros auxilios al nacer los terneros
- ✓ Alimentación con el calostro
- ✓ Desinfección del ombligo
- ✓ Separar al recién nacido de su madre
- ✓ Aplicación de hierro
- ✓ Vacunación contra neumoenteritis
- ✓ Descornado e identificación de los terneros
- ✓ Identificación
- ✓ Forma de alimentación diaria

A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

- ✓ Capacitación en la crianza y manejo de terneras/os: Los ganaderos deben quedar convencidos de la importancia que tiene el



criar en forma adecuado a las terneras, pues están serán el futuro de la ganadería.

- ✓ Primeros auxilios al recién nacido: Cuando un animal esta en labores de parto y ha demorado más de 2 horas en estas actividades o simplemente presenta problemas durante el mismo, se debe intervenir. Al nacer el nuevo ser se debe hacer que este respire por primera vez, para esto se procederá a sacar todas las mucosidades existentes en las fosas nasales y boca, posteriormente masajearemos el tórax del crio, si el animal no reacciona se procederá a levantarlo de las extremidades posteriores y sacudirle, si aún así no respira se mojará al ternero con una cubeta con agua fría, esto debería ser suficiente para que reaccione el ternero/a.
  
- ✓ Suministro de Calostro al recién nacido: Dentro de las primeras horas de vida el animal debe tomar dos litro de calostro, en el transcurso de las 6 primeras horas se le debe proporcionar dos litros más, para



posteriormente continuar el suministro a razón de un litro, hasta que tome en las primeras 24 horas de 8 litros en total, este producto es rico en inmunoglobulinas y además cumple la función de laxante, de existir calostro restante se mezclara con leche buena y se brindara a los terneros lactantes, esto en una relación de uno a tres respectivamente.

- ✓ Desinfección del ombligo: El corte y amarre del cordón umbilical a unos 5 cm desde el ombligo, permitirá evitar el ingreso de bacterias y otros agentes contaminantes, además, se debe desinfectar este con yodo al 5%.
- ✓ Separación de recién nacido de su madre: después de que el ternero tomo el primer día su ración de calostro, al segundo día se procederá a separarlo de su madre, este será llevado a las jaulas de crianza de terneros en donde se les mantendrá por un lapso de un mes.





- ✓ Aplicación de hierro: entre el 2 y 8 día se debe aplicar 5 cm de un producto a base de hierro, esta actividad permitirá contrarrestar la anemia fisiológica existente en los primeros días de vida del animal.
- ✓ Vacunación contra neumoenteritis: Aunque esta labor será descrita en el plan sanitario es necesario realizarlo al 5 día de nacido pues se trata una zona con alta incidencia de estas enfermedades.
- ✓ Descornado: Esta actividad se la debe realizar entre el 5 y 8 día de nacido, para lo cual se utilizara unas tijeras con las que cortaremos el pelo de contorno del botón del cuerno, luego con una lija se raspara hasta que sangre el mismo, entonces se procederá a colocar la pasta descornadora sobre la zona lacerada.
- ✓ Identificación: Es imperioso la identificación con areteo a los terneros/as.
- ✓ Alimentación: Se suministrara tres litros de leche a cada ternero dos veces al día, la



leche debe dárseles lo más pronto posible luego del ordeño, adicionalmente, se les pondrá agua, pasto y balanceado a voluntad, esto hasta los cuatro meses de edad.

- ✓ Alojamiento: Se construirá jaulas en las que permanecerá los terneros hasta el mes de nacidos, una vez cumplido esta etapa se les permitirá en el mismo lugar salir a pastorear y tomar sol en los potreros adjuntos a las jaulas.

Con la aplicación de estas actividades pretendemos conseguir una mortalidad menor al 5% en terneros, además, poseer animalitos fuertes y sanos y que desarrollen su potencial genético en las mejores condiciones. En esta categoría los animales pasaran desde el día de nacido hasta los cuatro meses de edad.

- e) **Crianza y Manejo de la Recría**: El aspecto que más atención debe tenerse presente es el control de la recría puesto que es el futuro de la



explotación, de nuestro trabajo y de nuestro éxito.

La recria adecuada con programas profilácticos que sean necesarios, dará lugar a novillas sanas y fértiles que podrán dejarse gestantes a los 15 meses de edad y mostrar posteriormente todo su potencial genético. Es por esto que esta etapa debe ser llevada en forma estricta.

A esta categoría los semovientes ingresan a los cuatro meses de edad y permanecen hasta los 15-18 meses, edad en la cual se deberá estar preñando el animal por primera vez.

A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

- ✓ Capacitación en la crianza y manejo de la recria: Los ganaderos deben quedar convencidos de la importancia de cuidar en forma adecuado a su recria, pues están serán el futuro de la ganadería.



- ✓ Destete: Una vez los terneros en este grupo se les disminuye la cantidad de leche a 4 litros/día (dos de mañana y dos de tarde) durante un mes, para finalmente en el sexto mes darles únicamente dos litro/día, repartidos en dos tomas. Al finalizar el sexto mes se procede a dejar de darle leche al ternero.
- ✓ Aplicación de vacunas: Este tema se tocara en el programa sanitario.
- ✓ Desparasitaciones: Tema desarrollado en programa sanitario de este documento.
- ✓ Alimentación: Básicamente se les proporcionara hasta los seis meses leche, balanceado en cantidad proporcional a su edad y peso, sales minerales, forraje mediante pastoreo y agua.
- ✓ Alojamientos: Como se trata de un sistema extensivo este grupo de animales pasan en potreros destinados propiamente para estos y que se encuentran divididos por cerca eléctrica.



- ✓ Inseminación: Una vez alcanzado la edad y el peso estas recrias se procederá a ingresar en el programa de inseminación artificial, con el fin de que queden preñadas por primera vez.
  
- g) **Crianza y Manejo de las vacas secas**: En este grupo están las vacas gestantes entre el 7° y 9° mes y las vientres. La nutrición de estos animales es especialmente delicada, deben recibir una ración para secas, el cual comprende: forraje, más un corrector mineral formulado para este grupo.

El período de secado que se da a las vacas gestantes no debe ser nunca menor de 45-60 días para permitir una buena recuperación y desarrollo de la ubre, y así optimizar la producción de la lactación siguiente. Pero en caso de alargarse demasiado, además del efecto económico nocivo directo por la falta de producción de un animal al que estamos alimentando, aparecen muchas más complicaciones resultantes de una sobre



condición corporal en el momento del parto del animal, lo cual puede causarnos problemas antes y después del parto, es por esto que las vacas como norma general deben parir con una condición corporal de entre 3,5 y 4 puntos en una escala de 1 a 5.

A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este grupo:

- ✓ Capacitación en la crianza y manejo de las vacas secas y vientres: Los ganaderos deben quedar capacitados y convencidos de la importancia de cuidar en forma adecuado a las vacas secas.
- ✓ Chequeo Ginecológico: Las vientres antes de pasar a este lote serán revisadas por el veterinario para estar seguros de que estén gestantes, caso contrario se deberán tomar los correctivos necesarios. En el caso de las vacas que van a ser secadas, estas también serán rechequeadas antes de ser pasadas a este grupo.



- ✓ Aplicación de vacunas: Este tema se tocara en el programa sanitario.
  - ✓ Desparasitaciones: Tema desarrollado en programa sanitario de este documento.
  - ✓ Alimentación: Como ya se indico básicamente esta se conforma de forraje y un corrector, el proceso de pastoreo se detallara en esa actividad.
  - ✓ Alojamientos: Se les ubicara en potreros destinados para el pastoreo de vacas secas.
  - ✓ Atenciones per-parto: 15 días antes del parto estos animales deben ser vigilados constantemente, tanto en los aspectos sanitarios, nutricionales y otras alteraciones que pudiesen presentar.
- h) **Crianza y Manejo de las vacas en leche:**  
Como su nombre lo indica en este grupo se encuentran las vacas que están en producción. Debemos tener presente que a más de las vacas en leche, en este grupo se encuentran las vacas que están a punto de parir (menos de



8 días), el motivo del traslado del grupo de secas a este grupo es poder brindarles un mejor cuidado, recordemos que generalmente los potreros destinados para las vacas secas se encuentran alejados.

Como el sistema de explotación es extensivo, las vacas permanecen en los potreros destinados para las vacas en producción y como la propuesta contempla el ordeño manual en un principio, con una frecuencia de dos veces por día, estos potreros deben ser los mejores y estar lo más céntricos posible al lugar donde este la casa del vaquero, además debe tener acceso con transporte para poder llevar la leche a su lugar de destino.

El período de producción las vacas recién paridas deben ser monitoreadas constantemente hasta los 15-20 días posteriores al parto, ya que en esta etapa puede presentarse una serie de patologías, tales como hipocalcemias, hipomagnecemias, hígado graso, un balance energético negativo,





metritis, mastitis, edema mamario, etc., por lo que se deberá tomar los correctivos del caso de ser necesario.

Las vacas deben parir con una condición corporal no superior a 4 y durante el periodo de lactancia esta debe ser de 2,5 a 3. El periodo de reposo voluntario debe ser de 45-60 días, los celos que se presenten posteriores a este lapso de tiempo serán aprovechados mediante la I.A, por lo tanto, las vacas dentro de los 90 días post-parto deberán estar preñadas de nuevo para poder cumplir con un parto por año.

A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este grupo:

- ✓ Capacitación en la crianza y manejo de las vacas en leche: Los ganaderos deben quedar capacitados y convencidos de la importancia de cuidar en forma adecuado a las vacas en producción.
- ✓ Traslado de las vacas a punto de parir al grupo de vacas en producción: cuando falte



unos 8 días para el término de la gestación se trasladara al animal al grupo de vacas en producción, esto con el fin de poder realizar un mejor control del término de la gestación.

- ✓ Parto: Una vez iniciado las labores de parto se deberá esperar 2 horas para que intente parir la vaca por sí sola, de no ser así, procederemos a intervenir en las labores del parto, las mismas que describimos a continuación:
  - Para el parto la vaca debe estar en un lugar limpio y seco.
  - Lavamos el ano y la vulva con abundante agua mezclado con yodo.
  - Realizamos un chequeo vía rectal para identificar la posición de la cría.
  - Ubicamos adecuadamente al animal en el canal del parto.
  - Volvemos a lavar ano y vulva con el compuesto anterior.
  - Nos colocamos los guantes ginecológicos y procedemos a ingresar la mano por la vulva, localizamos el cuello uterino y



determinamos el grado de litación que presenta, de no presentar dilatación del mismo aplicaremos oxitocina en dosis según el caso.

- Una vez dilatado el cérvix, localizaremos las extremidades del animal y comenzaremos su extracción, para esto utilizaremos las cadenas obstétricas o las cuerdas, mismas que serán atadas a la cuartilla del animal y solo entonces se procederá a jalar una extremidad a la vez y manteniendo la dirección de la columna vertebral de la madre.
- Después de que salga el nuevo ser se procederá a brindar los primeros auxilios al ternero.
- Una vez concluido el parto la vaca debe disponer de agua y alimento a voluntad.
- La placenta deberá eliminarse por su propio medio, de haber transcurrido unas 6 horas y no haber votado la placenta el animal, se considera como que existe una retención placentaria y se procede criterio del veterinario.



- ✓ Labores post-parto: las vacas después del parto deberán ser chequeadas por si presentan alguna patología tales como:
  - Retención de placenta: recomendamos únicamente colocar antibiótico parenteral de amplio espectro y de larga duración, así como bolos uterinos con el fin de proteger el útero, al tercer o cuarto día el animal eliminara por si mismo los restos placentarios.
  - Edema mamario: generalmente se presenta en animales de alta producción y se caracteriza por presentar un edema localizado a nivel de ubre, pudiendo en ocasiones llegar al pecho, para su tratamiento se recomienda el uso de antiinflamatorios y diuréticos.
  - Hipocalcemia: la vaca en este tipo de patología se cae y queda en decúbito esternal, con la cabeza dirigida a un lado, como tratamiento se recomienda el uso de soluciones de calcio por vía venosa, suele ser necesario de uno a dos frascos



de 500 cm, además por seguridad se debería poner unos 10 cm de corticoesteroides (antiinflamatorios), porque puede confundirse el diagnóstico con una cetosis o hipomagnesemia, por lo que el suero utilizado debería tener calcio, fosforo y magnesio como mínimo.

- Pueden presentarse con menos frecuencia prolapsos uterinos, hígado graso, etc., el tratamiento será de acuerdo al criterio del veterinario.
- Ordeño: se deberá realizar el primer ordeño una vez terminado el parto, esto permitirá evitar la presencia de una serie de patologías relacionadas con la leche, el producto deberá como ya se indico dedicar al consumo del ternero.

En la mañana el ordeño se realizara a las 6:00 am, y en la tarde a las 15:00 pm, para efectuar un ordeño adecuado se realizara el siguiente procedimiento:

- ✓ Primero se lava la ubre de la vaca con agua.



- ✓ Seguidamente se seca con papel secante o una tela destinada para este propósito.
- ✓ Se realiza el ordeño propiamente dicho in situó.
- ✓ Al finalizar el ordeño se realiza el sellado de los pezones.
- ✓ La leche se colocara en cantarillas previo el filtrado del producto mediante el uso de lienzos.
- ✓ La leche de la tarde se colocara en las cantarillas y estas se pondrá en fosas con agua circulante que brinde una debida refrigeración.
- ✓ Se registrara todos los días la producción de cada animal.
  - Alimentación: La vaca debe disponer de alimento a voluntad y adicionalmente suministrar balanceado de acurdo a su nivel de producción, el mismo que se le colocara por separado en el momento del ordeño, conjuntamente con la sal mineral. La cantidad que se recomienda en este proyecto es de que las vacas que pasan de 10 litros recibirán  $\frac{1}{2}$  kilo de



balanceado en cada ordeño, las que estén sobre los 15 litros un kilo en cada ordeño y las que sobrepasen los 20 litros por día se les dará un total de 3 kilos al día repartidos en cada ordeño, en lo que respecta a las sales minerales la cantidad diaria será de 200 gramos por animal

- Limpieza de los materiales de ordeño y alimentación: todos los utensilios dedicados al ordeño y alimentación deberán ser lavados en forma adecuada.
- ✓ Desparasitaciones: Tema desarrollado en programa sanitario de este documento.
- ✓ Alimentación: Como ya se indico básicamente esta se conforma de forraje y un corrector, el proceso de pastoreo se detallara en esa actividad.
- ✓ Alojamientos: Se les ubicara en potreros destinados para el pastoreo de vacas secas.

Si aplicamos todas estas actividades en forma ordenada y planificada podremos lograr:



- ✓ Que el 80% de los beneficiarios hayan sido capacitados y concientizados en la crianza y manejo de ganado vacuno lechero.
- ✓ Que el 100% de los beneficiarios hayan sido asistidos técnicamente sobre el tema de crianza y manejo de ganado vacuno lechero.
- ✓ Que la implementación de los 10 hatos pilotos nos permitan mejorar los parámetros productivos y reproductivos tales como :
  - Un porcentaje de mortalidad en terneros menor al 5%
  - Mortalidad en adultos 3%
  - Porcentaje de descarte por problemas productivos 15%
  - Porcentaje de descarte por problemas reproductivos 10%
  - Obtener un Intervalo Inter-parto de 365 días
  - Relación vacas en producción vs vacas secas de 70% al 30% respectivamente.
  - Porcentaje de vacas preñadas de un 75% del total de vacas disponibles en el hato.





- Vaconas listas para la primera monta entre los 15-18 meses.
- Promedio de producción vaca/día de 8 litros.

#### **6.3.1.2.5 Infraestructura**

Al ser un sistema de explotación extensivo la infraestructura es nula o mínima como parte constitutiva de los potreros.

#### **6.3.1.2.6 Maquinaria**

No se dispondrá de maquinaria especial

#### **6.3.1.2.7 Medicamentos**

Se considera necesario poseer un stock de medicamentos:

- ✓ Antibióticos
- ✓ Antiinflamatorios
- ✓ Desinfectantes
- ✓ Yodo



- ✓ Oxitocina
- ✓ Diuréticos

### **6.3.1.2.8 Materiales**

Se considera como materia prima los siguientes ítems:

- ✓ Sogas
- ✓ Cabezadas
- ✓ Comederos
- ✓ Bebederos
- ✓ Sellador
- ✓ Lienzos
- ✓ Baldes
- ✓ Cantarillas

Nota: Para la capacitación y la asistencia técnica se deberá contar con un profesional y el equipo de capacitación como:

- ✓ Data show
- ✓ Computadora portátil
- ✓ Folletería
- ✓ Memorias



### **6.3.1.2.9 Presupuesto**

A continuación detallamos el presupuesto establecido para cada una de las actividades programadas en este programa:

- ✓ Producción de material para la capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero, tendrá un costo de \$ 500 los cuales se utilizaran para la elaboración del documento habilitante.
- ✓ Ejecución de los eventos de capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero (15 eventos).



ACTIVIDAD	UNI D	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
<b>1. MATERIALES</b>				
1.1 Papelería	u	1	100	100
1.2 CDs	u	50	0,5	25
1.3 Data Show	hora	5	30	150
1.4 Computadora Portátil	hora	5	10	50
<b>2. MANO DE OBRA</b>				
2.1 Capacitador	u	1	100	100
<b>3. GASTOS COMUNES</b>				
3.1 Refrigerios	u	50	1	50
3.2 Alquiler de local	u	1	30	30
3.4 Movilización	u	2	30	60
<b>COSTO TOTAL/EVENTO</b>			<b>301,5</b>	<b>565</b>

Como se puede observar en la tabla se determino que el costo por curso de capacitación es de 565 dólares, como se planifico realizar 15 cursos de capacitación el valor total será de \$ 8475.

- ✓ Asistencia técnica: Producción de material didáctico a nivel de manual de cría y manejo de ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares.



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNID	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
1. MANO DE OBRA				
1.1 Técnico	mes	2	1000	2000
2. DISEÑO E IMPRENTA				
2.1 Costo de diseño	u	1	300	300
2.2 Impresión	ejempl ar	500	5	2500
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1305</b>	<b>4800</b>

El costo de la producción de 500 ejemplares y su elaboración tiene un costo de 4800 dólares.

- ✓ Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto al manejo de ganado vacuno lechero, con el fin de mejorar la producción de 6,98 a 8 lts/vaca/día.

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. REGISTROS PRODUCTIVOS Y DIARIOS</b>				
1.1 Plantillas o Registros	Planilla	3	0,5	1,5
1.2 Programa para sistematización de la información	Programa	1	40	40
<b>2. SIATEMA DE SUJECIÓN DEL GANADO</b>				0
2.1 Cerca eléctrica	u	1	250	250



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

2.3 Alambre galvanizado	m	1000	0,2	200
2.4 Piola	rollo	4	20	80
<b>3. CATEGORIZACIÓN DEL GANADO</b>				0
3.1 Varios	u	1	200	200
<b>4. CRIANZA DE TERNEROS</b>				0
4.1 Construcción de Jaulas	u	2	180	360
4.2 baldes	u	2	5	10
4.3 Comederos	u	2	3	6
4.4 Bebederos	u	2	5	10
4.5 Balanceado	saco	12	16	192
4.6 Leche	litro	1140	0,32	364,8
<b>5. RECRÍA</b>				0
5.1 Construcción de corrales	u	4	150	600
5.2 Comederos	u	4	5	20
5.3 Bebederos	u	4	5	20
5.4 Balanceado	saco	12	16	192
5.6 Sales minerales	saco	4	25	100
<b>6. SISTEMA DE ORDEÑO</b>				0
6.1 Cantarillas	u	2	125	250
6.2 Lienzos	m	2	2,5	5
6.3 Baldes	u	2	5	10
6.4 Detergentes	u	6	3	18
6.5 Sellador	caneca	2	43	86
<b>7. MANO DE OBRA GENERAL</b>				0
7.3 Jornaleros extras	jornal	9	15	135
<b>8. GASTOS COMUNES</b>				0
8.1 Stock medicamentos	u	1	400	400
8.2 Stock de herramientas básicas	u	1	200	200
8.3 Básicos (agua, luz y teléfono)	mes	12	10	120
<b>TOTAL/AÑO</b>				<b>3870,3</b>



Manejar una finca piloto de ganado vacuno lechero cuesta al año \$ 3870,3, como el proyecto contempla 10 fincas piloto el valor de la actividad será de 38703 dólares.

- ✓ Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto.

El costo de proporcionar asistencia técnica a todos los beneficiarios del proyecto cuesta 3000 dólares, teniendo presente que tiene un tiempo de tres meses para realizar este trabajo el técnico.

El valor total del programa de Cría y Manejo de Ganado Vacuno Lechero, es de 55478 dólares ejecutables en un año.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010"

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Producción de material: para la capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero, (1 documento)	U	1	500	500
Ejecución de eventos de capacitación: en cría y manejo de ganado vacuno lechero (15 eventos)	Evento	15	565	8475
Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de cría y manejo de ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares)	Paquete	1	4800	4800
Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto al manejo de ganado vacuno lechero, con el fin de mejorar la producción de 6,98 a 8 lts/vaca/día	Ha	10	3870,3	38703
Asistencia técnica: en cría y manejo de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000
<b>TOTAL PROGRAMA</b>				<b>55478</b>





### **6.3.1.3 Programa N° 3: Manejo Sanitario del Ganado Vacuno Lechero**

Este programa abarca tres grandes áreas, cada una de ellas de capital importancia no solamente en el sector ganadero, sino también en el higiénico-sanitario, así como en el socio-económico del país en general.

La primera de ellas engloba todo lo referente a la Medicina Veterinaria, hay que señalar, que las medidas y actuaciones a desarrollar dentro de este ámbito, estarán basadas en la Prevención y Profilaxis, atendiéndose naturalmente la parte clásica (tratamientos individuales, cirugías, etc.), pero haciendo hincapié en que el objetivo es minimizar la cantidad de casos a tratar, llevando a cabo un buen programa Sanitario de Explotación.

La segunda área a observar es la económica, ya que dependerá de nuestra labor, tanto el nivel de productividad alcanzado en las explotaciones, como el margen de beneficios obtenidos en ellas y su rentabilidad.



Y, por último, pero no por ello menos importante, es todo lo referente a la Salud Pública, ya que la figura que mejor puede controlar la calidad sanitaria de las producciones, el impacto medioambiental de las explotaciones ganaderas, el seguimiento de la normativa vigente en cuanto a administración de productos farmacológicos y nutricionales, etc., es el veterinario de la explotación mediante un control adecuado.

Un programa Sanitario debe contemplar, primeramente una identificación y cuantificación de las patologías, esto implicará un muestreo representativo de animales, recogida de datos proporcionados por los ganaderos o tomados directamente por el personal veterinario, almacenamiento y análisis informático de los mismos.

En el presente estudio una vez realizado el diagnóstico situacional se determino establecer el siguiente plan sanitario para las ganaderías del lugar, el mismo contempla los siguientes componentes:



- Condición Corporal
- Mastitis y calidad de leche
- Programa de podología
- Procesos parasitarios
- Bioseguridad
- Política sanitaria

#### **6.3.1.3.1 Línea Base**

Del análisis del diagnóstico situacional de la sanidad bovina en el cantón San Fernando, se determinó los siguientes parámetros en este aspecto:

- ✓ El 90,4% de los ganaderos en el cantón San Fernando vacunan a sus animales.
- ✓ Del 100% de las personas que vacunan sus animales, realizan esta actividad contra la Fiebre Aftosa y el Carbunco en igual proporción, las otras vacunas como son IBR, DVD y Brucelosis no son utilizadas en estos lugares.
- ✓ El 100% de las personas tienen la costumbre de desparasitar a sus animales.



- ✓ El 59,3% desparasita a sus animales una sola vez por año, el 30,8% lo realiza dos veces por año y tres veces por año lo realizan un 9,6%.

#### **6.3.1.3.2 Objetivo del programa**

Establecer una propuesta que permita mantener un estatus sanitario adecuado en las ganaderías del cantón San Fernando, de tal forma que disminuyan los casos de enfermedades, se obtenga un producto lácteo de excelente calidad, incrementando los ingresos por concepto de valor agregado del producto.

#### **6.3.1.3.3 Resultados**

A continuación se describen los resultados que se esperan conseguir con la implementación del programa de “Manejo de Ganado Vacuno Lechero”.

- Programa de manejo sanitario implementado en las ganaderías de los beneficiarios del proyecto.
- Pequeños ganaderos capacitados en técnicas de manejo sanitario bovino.



- Pequeños ganaderos asistidos técnicamente en manejo sanitario del ganado bovino.
- 10 fincas pilotos implementadas en manejo sanitario vacuno.

#### **6.3.1.3.4 Procesos del programa**

Para poder llegar a tener los resultados esperados y cumplir con los objetivos planteados se tendrán que realizar los siguientes procesos que nos permitan mejorar los parámetros establecidos en la línea base:

#### **6.3.1.3.5 Implementación de Registros Sanitarios**

En la línea base se determinó que un 100% de los ganaderos no tienen la costumbre de llevar registros, razón por la que, capacitaremos en forma teórica y práctica en el llenado de los mismos.

A continuación describimos las actividades que se deben llevar a cabo para implementar estos registros:

- ✓ Primero: elaboración de los registros de acuerdo a la realidad de la zona esta labor se realizara en



forma conjunta con los involucrados de tal manera que sea participativo y funcional los mismos.

- ✓ Implementación de los registros a nivel de fincas:  
Todas las actividades sanitarias realizadas serán registradas de acuerdo a los formatos establecidos.
- ✓ Introducción de los datos al programa:  
semanalmente se pasaran los datos registrados en los formularios al programa informático, el mismo que nos permitirá tener la información al día.

#### **6.3.1.3.6 Elaboración e Implementación del Calendario Sanitario**

En este tipo de pequeñas explotaciones si bien tienen interés en mantener sanos a sus animales no cuentan con un calendario sanitario establecidos para su realidad, además, tradicionalmente llaman al veterinario solo cuando los animales han sido tratados por empíricos y no sea solucionado el problema, es decir, no existe una costumbre de un verdadero manejo sanitario continuo y estable en este tipo de ganaderías.



Esto produce que exista un alto porcentaje de animales descartados de los hatos, situación que genera una pérdida económica elevada en estas explotaciones, es por este motivo que se realiza un plan de manejo sanitario para estas ganaderías con el fin de mejorar su situación sanitaria y productiva, teniendo presente las principales enfermedades que están presentes en la zona, al igual que se planifica desparasitar a los animales cuatro veces por año, una de estas se lo realizara con producto específico contra la Fasciola hepática, y las otras tres con albendazol 25% más cobalto, producto que ataca a parásitos gastrointestinales y pulmonares, así como a larvas y formas juveniles de la Fasciola.

La desparasitación contra parásitos externos se lo desarrollara cuantas veces sea necesario. La igualación de pezuñas se ejecutara una vez por año de acuerdo al calendario adjunto. El control de mastitis mediante el CMT se lo realizara una vez por mes. A continuación presentamos el calendario establecido.

.



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 "PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
 DEL AZUAY 2010"

## Calendario Sanitario

DETALLE	EDAD	VECES/AÑO	MESES												OBSERVAC
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
<b>ENFERMEDAD A PREVENIR</b>															
Neumoenteritis	5 días de nacido	1													revacuna a los 21 días
Aftosa	Desde el segundo día de nacido	2													
Carbunco (Triple)	A partir de los 4 meses de edad	2													
Brucelosis	Animales de 3-8 meses de edad	1													en la vida del animal
IBR	A partir de los 4 meses de edad	2													
<b>PARASITARIAS</b>															
Desparasitaciones internas	Desde el segundo día de nacido	4													
Parásitos externos	Desde el segundo día de nacido	las necesarias													
<b>CONTROL PODAL</b>															
Igualación de pezuñas	Adultos														
<b>CONTROL DE MASTITIS</b>															
CMT	Vacas en producción	12													1 vez por mes





Estas actividades serán complementadas transversalmente con:

- ✓ Capacitación de los ganaderos en cuanto a la aplicación correcta del plan de manejo sanitario establecido.
- ✓ Selección de los 10 beneficiarios para el proyecto piloto del plan de manejo sanitario del ganado vacuno lechero.
- ✓ Asistencia técnica en cuanto al manejo sanitario.

#### **6.3.1.3.7 Infraestructura**

Al ser un sistema de explotación extensivo la infraestructura es nula o mínima como parte constitutiva de los potreros.

#### **6.3.1.3.8 Maquinaria**

No es necesario.

#### **6.3.1.3.9 Biológico**

Vacunas de acuerdo al calendario de sanitario.



### **6.3.1.3.10 Materiales**

Se considera como materia prima los siguientes ítems:

- ✓ Dosificadora
- ✓ Pistola
- ✓ Jeringas
- ✓ Agujas
- ✓ Registros
- ✓ CMT
- ✓ Kit de manejo podal

Nota: Para la capacitación y la asistencia técnica se deberá contar con un profesional y el equipo de capacitación como:

- ✓ Data show
- ✓ Computadora portátil
- ✓ Folletería
- ✓ Memorias

### **6.3.1.3.11 Presupuesto**



A continuación detallamos el presupuesto establecido para cada una de las actividades programadas en este programa.

- ✓ Producción de material para la capacitación en técnicas de sanidad de ganado vacuno lechero, tiene un costo de \$ 500 dólares y serán utilizados en la elaboración del documento.
- ✓ Ejecución de los eventos de capacitación en técnicas de sanidad de ganado vacuno lechero (15 eventos).

ACTIVIDAD	UNI D	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
<b>1. MATERIALES</b>				
1.1 <i>Papelería</i>	u	1	100	100
1.2 <i>CDs</i>	u	50	0,5	25
1.3 <i>Data Show</i>	hora	5	30	150



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010”

1.4	Computadora				
	Portátil	hora	5	10	50
<b>2. MANO DE OBRA</b>					
2.1	Capacitador	u	1	100	100
<b>3. GASTOS COMUNES</b>					
3.1	Refrigerios	u	50	1	50
3.2	Alquiler de local	u	1	30	30
3.4	Movilización	u	2	30	60
<b>COSTO</b>					
<b>TOTAL/EVENTO</b>				<b>301,5</b>	<b>565</b>

Como se puede observar en la tabla se determino que el costo por curso de capacitación es de 565 dólares, como se planifico realizar 15 cursos de capacitación el valor total será de \$ 8475.

- ✓ Asistencia técnica: Producción de material didáctico a nivel de manual de sanidad de ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNID	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
1. MANO DE OBRA				
1.1 Técnico	Mes	2	1000	2000
2. DISEÑO E IMPRESIÓN				
2.1 Costo de diseño	u	1	300	300
2.2 Impresión	ejempl ar	500	5	2500
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1305</b>	<b>4800</b>

El costo de la producción de 500 ejemplares y su elaboración tiene un costo de 4800 dólares.



- ✓ Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto a sanidad de ganado vacuno lechero.

El costos de manejo anual de una finca modelo en sanidad de ganado vacuno lechero, tiene un valor de \$ 1334,5.

ACTIVIDAD	UNIDA D	CAN T	PRECI O UNIT	TOT
<b>1. REGISTROS SANITARIOS</b>				
1.1 <i>Plantillas o Registros</i>	Planilla	3	0,5	1,5
<b>2. VACUNACIÓN (CALENDARIO/AÑO)</b>				0
2.1 <i>Aftosa</i>	dosis	200	0,3	60
2.2 <i>Triple</i>	dosis	200	0,12	24
2.3 <i>IBR</i>	dosis	200	0,5	100
2.4 <i>Brucelosis</i>	dosis	5	0,3	1,5
2.5 <i>DVD</i>	dosis	200	0,35	70
<b>3. DESPARASITACIÓN (CALENDARIO ANUAL)</b>				0
3.1 <i>Parásitos</i>	dosis	300	1	300



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010”

<i>internos</i>				
3.2 <i>Fasciola hepática</i>	dosis	100	1	100
3.3 <i>Parásitos externos</i>	dosis	300	0,5	150
<b>4. CONTROL DE MASTITIS</b>				0
4.1 <i>California CTM</i>	u	2	9	18
4.2 <i>Alcohol al 74%</i>	u	2	10	20
4.3 <i>Inyectores antimastíticos</i>	caja	10	8,5	85
4.4 <i>Inyectores de secado</i>	caja	10	9	90
4.5 <i>Antibiótico</i>	frasco	5	35	175
4.6 <i>Lactodensímetro</i>	u	1	4,5	4,5
<b>7. MANO DE OBRA GENERAL</b>				0
7.3 <i>Jornaleros extras</i>	jornal	9	15	135
<b>TOTAL/AÑO</b>				<b>1334,5</b>

- ✓ Asistencia técnica: en manejo sanitario bovino a todos los beneficiarios del proyecto. El costo de proporcionar asistencia técnica a todos los beneficiarios del proyecto tiene un valor en dólares de 3000, teniendo presente que tiene un tiempo de tres meses para realizar este trabajo el técnico.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY 2010"

El costo total del programa de sanidad de Ganado Vacuno Lechero, tiene un valor de \$ 30120 y debe ser ejecutado en un año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Producción de material: para la capacitación en técnicas de sanidad animal, (1 documento)	U	1	500	500
Ejecución de eventos de capacitación: en sanidad animal (15 eventos)	Evento	15	565	8475
Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual sanidad animal	Paquete	1	4800	4800
Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto a la aplicación del plan de manejo sanitario en ganado vacuno lechero	Ha	10	1334,5	13345
Asistencia técnica: en sanidad de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000
<b>TOTAL PROGRAMA</b>				<b>30120</b>





### **6.3.1.4 Programa N° 4: Reproductivo, Mediante la Inseminación Artificial**

El manejo de la reproducción tiene una importancia en la rentabilidad de las explotaciones de ganado vacuno lechero, conseguir una eficiencia reproductiva del 100% es imposible, sin embargo pequeños errores pueden descender drásticamente la eficiencia reproductiva y por lo tanto productiva.

Un mal manejo de la reproducción se traduce en un aumento de los costos de producción por:

- ✓ Aumento de los costos para dejar preñada a una vaca, es decir más visitas del veterinario, más inseminaciones, más tratamientos, etc.
- ✓ Menor producción, debido al incremento del intervalo inter-partos.
- ✓ Aumento en la tasa de eliminación de vacas infértiles.
- ✓ Descenso de la precisión de selección, por tener que eliminar prematuramente vacas, y obtener menos crías por vaca.



#### 6.3.1.4.1 Línea Base

Del análisis del diagnóstico situacional de los aspectos reproductivos en el ganado lechero del cantón San Fernando, se determinaron los siguientes parámetros:

- ✓ El 90,4% da monta natural a sus animales
- ✓ El período inter-parto promedio de 436 días
- ✓ El número de cruces por preñez es de 1,4, esto se debe al uso de toro
- ✓ La inseminación artificial se utiliza apenas en un 9,6% de los casos
- ✓ El número de inseminaciones por preñez es de 2,3
- ✓ En porcentaje de eliminación por problemas reproductivos es del 15%
- ✓ Apenas el 43,3% de los animales disponibles están preñados
- ✓ El periodo de espera voluntaria tiene una media de 156 días
- ✓ Las vaconas entran al primer servicio como promedio a los 26 meses de edad.



#### **6.3.1.4.2 Objetivo del programa**

Establecer una propuesta que permita mejorar los parámetros reproductivos en las ganaderías del cantón San Fernando, mediante la utilización de la Inseminación Artificial (I.A).

#### **6.3.1.4.3 Resultados**

A continuación se describen los resultados que se esperan conseguir con la implementación del programa de “Reproductivo, Mediante la Inseminación Artificial”.

- ✓ Programa de reproducción bovina, mediante la utilización de la inseminación artificial implementado en las ganaderías de los beneficiarios del proyecto
- ✓ Pequeños ganaderos capacitados en técnicas de I.A
- ✓ Pequeños ganaderos asistidos técnicamente en I.A
- ✓ 150 vacas inseminadas artificialmente en las fincas de los beneficiarios



#### 6.3.1.4.4 Procesos del programa

El programa reproductivo contempla la implementación de un núcleo de Inseminación Artificial, el mismo que estará ubicado en un lugar céntrico, mismo que permitirá atender a todos los beneficiarios, además el programa contempla la disponibilidad de un técnico a tiempo completo y un sistema informático el cual brindara la información necesaria para evaluar los avances del programa

El programa se divide en un proceso de campo, la recolección de datos, sistematización de la información, elaboración de informes y resultados, todas estas actividades están fortalecidas por la capacitación y la asistencia técnica a nivel de campo en las diferentes ganaderías de los beneficiarios

**a) Proceso de control reproductivo de campo:** Se pretende cambiar el sistema de mejora genética utilizados por ellos (monta natural utilizando el toro), por la Inseminación Artificial. Para poder llevar a cabo las siguientes actividades:



- ✓ Visitas periódicas como mínimo de una vez al mes por parte de un técnico especialista las explotaciones de los beneficiarios del proyecto, esta visita tendrán las siguientes pautas:
  - Revisión de las vacas recién paridas a partir de los 20 días post-parto, para apreciar la funcionalidad ovárica, la involución uterina, y la presencia de metritis o de otro proceso patológico en el aparato genital
  - Chequeo de aquellas que presentaron problemas en el parto y que no llevan 20 días post-parto
  - Revisión de las vacas con más de 60 días post-parto y que no han presentado signos de celo
  - Animales que demande el ganadero
  - Animales con problemas de fertilidad, es decir vacas repetidoras
  - Finalmente, en cada visita se debe dar asesoramiento técnico al ganadero
- ✓ Tratamiento recomendado después de cada chequeo ginecológico
- ✓ Seguimiento de los tratamientos anteriores



**b) Recogida de datos:** La recogida de los datos y organización del servicio se basa en la hoja de control reproductivo o llamado registro, en ella:

- El ganadero apunta de cada vaca:
  - ✓ La fecha de parto y los resultados del mismo (macho o hembra)
  - ✓ La facilidad con la que se dio el parto, según el siguiente criterio:
    - Fácil (sin ayuda)
    - Normal (ligera ayuda)
    - Difícil (con fuerte tracción)
    - Cesárea o fetotomía con presentación normal
    - Parto distócico, incluida la fetotomía y cesárea por problemas distócicos o mal formaciones
  - ✓ Existencia de retención de placenta
  - ✓ Celos post-parto
  - ✓ Inseminaciones (fecha y código del toro)
  - ✓ Otros datos relevantes (fecha de secado, tratamientos, abortos, etc.,)
  
- El técnico especialista  
Después de realizada la visita apuntara los resultados de cada vaca palpada:



- ✓ Revisión post-parto
  - ✓ Diagnóstico de gestación
  - ✓ Tratamientos realizados o por realizar
- 
- El controlador  
Se trata de la persona que recolecta la información de las fincas, de los registros existentes
- 
- c) Programa Informático:** El programa permite una vez introducido los datos antes indicados, el cálculo de los principales parámetros reproductivos tanto de reproducción como de producción y financieros.
- Para la instalación del programa se necesita un equipo informático actualizado, y conocimientos en el manejo del programa.
- 
- d) Resultados:** El programa permite tener actualizados los datos de tal forma que se pueden utilizar los resultados en el análisis del proyecto y el avance del mismo.



**e) Estrategia para la implementación del programa:** A continuación describimos las estrategias que se utilizarán para la realización del programa:

- ✓ Primero: elaboración de los registros de acuerdo a la realidad de la zona esta labor se realizara en forma conjunta con los involucrados de tal manera que sea participativo y funcional los mismos.
- ✓ Implementación de los registros a nivel de fincas: Todas las actividades reproductivas realizadas serán registradas de acuerdo a los formatos establecidos.
- ✓ Introducción de los datos al programa: semanalmente se pasaran los datos registrados en los formularios al programa informático, el mismo que nos permitirá tener la información al día.
- ✓ Capacitación de los ganaderos en I.A: se planificara la ejecución de cursos de capacitación en la técnica de la inseminación artificial y sus ventajas.
- ✓ Asistencia técnica en I.A: A los beneficiarios del proyecto se les asistirá técnicamente en mejoramiento genético mediante la inseminación artificial, para la ejecución de la misma se plantea lo siguiente:





- Adquisición del equipo de I.A
- Contratación del técnico inseminador
- Inscripción de los beneficiarios potenciales y chequeo de las vacas
- Registro de los resultados del chequeo
- Las vacas que presenten celo normal serán inseminadas
- Las que no presenten celo y luego del chequeo se les sincronizara para realizar la inseminación a tiempo fijo
- A los 45 días posteriores a la inseminación se realizara el diagnóstico de gestación para determinar el estado reproductivo de las vacas inseminadas.

#### **6.3.1.4.5 Infraestructura**

Una oficina en la cual se ubique el equipo de I.A, la misma deberá estar en un lugar céntrico

#### **6.3.1.4.6 Maquinaria**

Vehículo.



#### **6.3.1.4.7 Equipo**

- Equipo de I.A
- Tanque de inseminación
- Pistola de inseminación
- Termo de descongelamiento
- Ecógrafo

#### **6.3.1.4.8 Materiales**

- Guantes ginecológicos
- Catéteres
- Pajuelas
- Corta pajuelas
- Nitrógeno

Nota: Para la capacitación y la asistencia técnica se deberá contar con un profesional y el equipo de capacitación como:

- Data show
- Computadora portátil
- Folletería
- Memorias



### 6.3.1.4.9 Presupuesto

A continuación detallamos el presupuesto establecido para cada una de las actividades programadas en este programa:

- ✓ Producción de material para la capacitación en técnicas de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial en ganado vacuno lechero, se establece que el valor para la producción de los materiales para la capacitación será de \$ 500.
- ✓ Ejecución de los eventos de capacitación en técnicas de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial en ganado vacuno lechero (15 eventos).

ACTIVIDAD	UNID	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>				
1.1 <i>Papelería</i>	u	1	100	100
1.2 <i>CDs</i>	u	50	0,5	25
1.3 <i>Data Show</i>	hora	5	30	150
1.4 <i>Computadora</i>	hora	5	10	50



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010"

<i>Portátil</i>				
<b>2. MANO DE OBRA</b>				
<i>2.1 Capacitador</i>	u	1	100	100
<b>3. GASTOS COMUNES</b>				
<i>3.1 Refrigerios</i>	u	50	1	50
<i>3.2 Alquiler de local</i>	u	1	30	30
<i>3.4 Movilización</i>	u	2	30	60
<b>COSTO</b>				
<b>TOTAL/EVENTO</b>			<b>301,5</b>	<b>565</b>

Como se puede observar se determino que el costo por curso de capacitación es de 565 dólares, como se planifico realizar 15 cursos de capacitación el valor total será de \$ 8475.

- ✓ Asistencia técnica: Producción de material didáctico a nivel de manual en el tema de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial en ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010"

ACTIVIDAD	UNID	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
1. MANO DE OBRA				
1.1 Técnico	mes	2	1000	2000
2. DISEÑO E IMPRESA				
2.1 Costo de diseño	u	1	300	300
2.2 Impresión	ejempla r	500	5	2500
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>1305</b>	<b>4800</b>

El costo de la producción de 500 ejemplares y su elaboración tiene un costo de 4800 dólares.

- ✓ Asistencia Técnica: inseminación artificial de 150 vacas de los beneficiarios.

Costos I.A a 150 vacas, objetivo meta



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNID	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L
1.- Tanque de inseminación	u	1	850	850
2.- Kit de Inseminación				
2.1.- Pistola de I.A	u	1	45	45
2.2.- Corta pajuelas	u	1	25	25
2.3.- Termo de descongelamiento	u	1	20	20
2.4.- Termómetro	u	1	10	10
2.5.- Catéteres de Inseminación	Caja	3	15	45
2.6.- Guantes de Inseminación	Caja	12	25	300
2.7.- Nitrógeno	Cargada	12	50	600
2.8- Pajuelas	u	300	10	3000
<b>Subtotal</b>				<b>4895</b>
3.- Logística				
3.1.- Oficina	u	12	50	600
3.2.- Escritorio	u	1	60	60
3.3.- Teléfono	mes	12	5	60
3.4.- Archivador	u	1	70	70
<b>Subtotal</b>				<b>790</b>
4. Sistematización de la Información	u	1	450	450
<b>Subtotal</b>				<b>450</b>
5. Alquiler ecógrafo	u	1	6000	<b>6000</b>
6. Hormonas	u	80	16	<b>1280</b>
<b>TOTAL</b>				<b>14265</b>



El I.A a 150 vacas representa económicamente un valor de 14265, esto sin considerar el sueldo del técnico, el cual está en asistencia técnica.

- ✓ Asistencia técnica: en I.A a todos los beneficiarios del proyecto.

El costo de proporcionar asistencia técnica a todos los beneficiarios del proyecto cuesta 3000 dólares, teniendo presente que tiene un tiempo de tres meses para realizar este trabajo el técnico.



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY 2010"

El costo total del programa de Reproducción Bovina, mediante la I.A en Ganado Vacuno Lechero en el año se refleja en la tabla a continuación:

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Producción de material: para la capacitación en técnicas de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial (1 documento)	U	1	500	500
Ejecución de eventos de capacitación: en inseminación artificial, (15 eventos)	Evento	15	565	8475
Asistencia técnica: producción de material didáctico, (1 manual de inseminación artificial)	Paquete	1	4800	4800
Asistencia Técnica: inseminación artificial de 150 vacas de los beneficiarios del proyecto	u	1	14265	14265
Asistencia técnica: en mejoramiento genético mediante la inseminación artificial a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000
<b>TOTAL PROGRAMA</b>				<b>31040</b>

El costo total del programa es de 31040 dólares ejecutables en un año.





### **6.3.1.5 Proyección de producción láctea**

Con la implementación del Plan pretendemos mejorar los potreros naturales existentes en cada uno de las ganaderías de los beneficiarios, de esta manera podremos mejorar la carga animal, la misma que anteriormente era de 0,98 y se subirá a 1,26 UBAs/ha, sin embargo, estratégicamente no incrementaremos el número de animales por hectárea de tal manera que esas 0,98 UBAs/ha dispongan de una alimentación de calidad y en cantidad adecuada para su nivel de producción, por lo tanto, seguiremos con un promedio de de 7,8 vacas/beneficiario, de tal manera que, estas vacas en potreros de calidad y consumiendo la cantidad necesaria de forraje y con una suplementación de acuerdo a la planificación establecida, nos proporcionara un promedio de producción de leche diaria de 8 litros/vaca. Además, pretendemos trabajar de la mano la parte de los parámetros reproductivos, mismos que nos permitirán obtener un 70% de vacas en producción del total de animales existentes en el hato, concomitantemente trabajaremos en el manejo sanitario de las ganaderías para disminuir el número de animales de descarte por problemas productivos,



sanitarios y reproductivos, que a la final disminuye el avance genético del rejo.

Con la aplicación de estas medidas finalmente conseguiremos elevar la producción promedio diaria total por hato de 26,20 litros a 39,65 litros consiguiendo un incremento diario/hato de 13,45 litros. Manteniendo el destino que se le da a la producción por parte de los ganaderos se tiene que para la venta o comercialización se destinaba antes del proyecto un total 19,39/día, y llegaremos con el proyecto a vender un total de 29,34 litros de leche/días cada propietario, teniendo un incremento de leche destinada a la venta de 9,95 litros.

Cabe indicar que al gestionar el convenio con COPROGIRON se pretende comercializar el litro de leche a nivel de finca a un valor de 0,35 ctvs de dólar, pues anteriormente el valor promedio del litro de leche a nivel de finca era de 0,32, así como el valor del queso a nivel de finca es de \$ 1,2, dato que tampoco tocaremos en este proyecto.

Antes del proyecto se tenía un ingreso por concepto de venta de la leche y queso artesanal/ ganadero



beneficiario era de \$ 9,60, una vez implementado el proyecto y conseguido los objetivos se tendrá un ingreso de \$ 15,23/día/beneficiario, presentándonos un incremento de 5,63 dólares adicionales por implementación del proyecto, sin embargo de este valor no se ha descontado el costo del proyecto, el mismo que se analizara en el punto financiero.

Como el proyecto es anual, se determino que actualmente la producción promedio anual de leche por beneficiario es de 9563,14 litros/año/beneficiario, después del proyecto se pretende obtener un total de 14471,52 litros/año/beneficiario, dándonos una diferencia en la producción de 4908,37 litros/año/beneficiario.

Económicamente se determinó que se conseguirá un incremento de 2055,71 dólares como ingresos adicionales/año/beneficiario (ver siguiente Tabla).



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 "PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
 DEL AZUAY 2010"

DETALLE	ANTES DEL PROYECTO	DESPUES DEL PROYECTO	DIFERENCIA
Nº GANADEROS PROYECTO	1	1	0
Nº PROMEDIO DE VACAS/GANADERO	7,08	7,08	0,00
% DE VACAS QUE ESTAN LECHANDO	<b>53,4%</b>	<b>70%</b>	16,60
UBAs PROMEDIO/HA	0,97	1,261	0,29
Nº DE POTRERO NATURAL PROMEDIO/GANADERO (HAS)	7,8	4,42	-3,38
Nº DE POTRERO MEJORADO PROMEDIO/GANADERO (HAS)	2,6	3,38	0,78
UBAs PROMEDIO/PROPIETARIO	10,13	13,11	2,98
PROMEDIO LTS/VACA/DIA	<b>6,93</b>	<b>8</b>	1,07
Nº DE VACAS EN TOTAL	7,08	7,08	0,00
Nº DE VACAS QUE ESTAN LECHANDO	3,78	4,96	1,18
<b>LTS DE LECHE/DIA EN TOTAL</b>	<b>26,20</b>	<b>39,65</b>	<b>13,45</b>
% DE LA PRODUCCION QUE SE DESTINA A LA VENTA	74,0%	74,0%	0
<b>LTS DE LECHE TOTAL QUE SE DESTINAN A LA VENTA</b>	<b>19,39</b>	<b>29,34</b>	<b>9,95</b>
MODOS DE COMERCIALIZACION DE LA LECHE			
PROCESAMIENTO DIRECTO	19,9%	19,9%	0



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ARTESANAL			
VENTA A INTERMEDIARIOS	80,10%	80,10%	0
LTS DE LECHE PROCESADOS ARTESANALMENTE/DIA	3,86	5,84	1,98
LTS DE LECHE VENDIDOS A INTERMEDIARIOS/DIA	15,53	23,50	7,97
COSTO DE LA LIBRA DE QUESO A NIVEL DE FINCA	1,2	1,2	0
COSTO DEL LITRO DE LECHE A NIVEL DE FINCA	0,32	0,35	0,03
INGRESOS POR VENTA DE QUESOS/DIA (\$)	4,63	7,01	2,38
INGRESOS POR VENTA DE LECHE/DIA (\$)	4,97	8,23	3,26
<b>INGRESO TOTAL POR QUESO Y LECHE/DIA (\$)</b>	<b>9,60</b>	<b>15,23</b>	<b>5,63</b>
AÑO	365	365	365
<b>TOTAL INGRESOS AL AÑO</b>	<b>3503,83</b>	<b>5559,54</b>	<b>2055,71</b>



### 6.3.2 Plan de Comercialización

A nivel nacional el uso y destino de la producción lechera tiene un comportamiento regular, según estimaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería un 32% de la producción bruta se destina a consumo de terneros y un 2% aproximadamente son mermas. La disponibilidad de leche cruda para consumo humano e industrial representa alrededor del 76% de la producción bruta.

La leche fluida disponible se destina en un 35% entre consumo y venta de leche cruda, 31% para elaboración industrial, el 23% se destina a la alimentación de los terneros y el 11% es leche que no se recoge (productos artesanales: crema, mantequilla, yogurt), esto según el MAGAP.

En el cantón San Fernando uno de los problemas álgidos es comercialización de la leche, ya que generalmente la cantidad que produce cada ganadero es mínima, si a esto le sumas la falta de asociatividad entre los productores, tenemos como consecuencia una baja capacidad de negociación de su producto, factores que contribuyen a que los intermediarios



pongan los precios al productor a nivel de finca que en la actualidad es de 0,32 ctvs de dólar por litro de leche.

En la actualidad existen un gran interés por los organismos regionales y locales por potencializar al sector pecuario y dentro de este a la cadena productiva de la leche, en este contexto realizamos la siguiente propuesta estratégica para mejorar la comercialización de la leche y sus derivados en el cantón San Fernando.

### **6.3.2.1 Línea Base**

Del análisis del diagnóstico situacional de la comercialización láctea en el cantón San Fernando, se determino los siguientes aspectos:

- ✓ Del 100% de la producción láctea el 8,3% la dedican al autoconsumo, el 17,1% a la alimentación de terneros y un 74,5% para la comercialización propiamente dicha.
- ✓ De la cantidad de leche destinada para la venta el 19,9% realiza un procesamiento casero de queso,



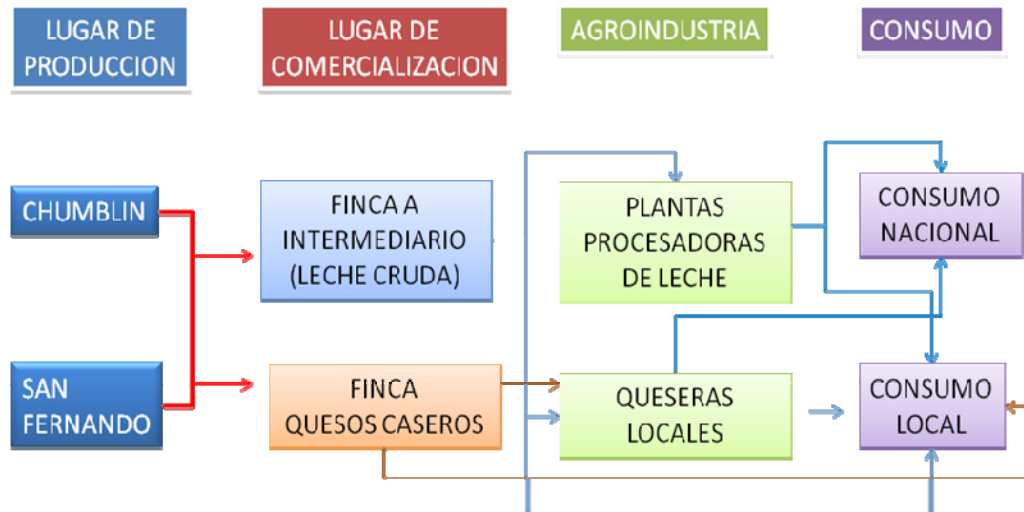
quesillo o yogur; el 80,1% comercializa su producto al intermediario a nivel de finca.

- ✓ El precio del litro de leche a nivel de finca que paga el intermediario es de 0,32 ctvs de dólar, y ellos venden generalmente a las fabricas de queso existentes en el cantón o a las plantas procesadoras grandes a un valor promedio de 0,35 ctvs.
- ✓ La libra de queso que pagan a nivel de finca los intermediarios es de \$ 1,2, ellos comercializan a nivel de mercados o tiendas a un valor de 1,49 dólares/libra.
- ✓ Los canales de distribución de la leche en el cantón San Fernando detectados son:
  - El productor entrega al acopiador rural la leche en pequeñas cantidades y éste la distribuye al consumidor final.
  - El productor elabora directamente quesos, quesillo y otros derivados lácteos a nivel de finca y entrega al acopiador intermediario.
  - El productor entrega la leche al intermediario, quien entrega el producto a las diferentes queserías de la zona.





- El productor entrega la leche al intermediario, quien entrega el producto a las fabricas procesadoras de la zona.
  
- ✓ Puntos críticos de la cadena productiva de lácteos:
  - Baja productividad promedio de lts/vaca/día (6.93) ocasionada por la reducida capacitación y asistencia técnica.
  - Fuerte influencia de los intermediarios a lo largo de la cadena productiva
  - Bajo nivel de organización y asociatividad de los pequeños productores, lo que reduce su capacidad de gestión empresarial y por ende su poder de negociación con los intermediarios.
  - La falta de centros de acopio para la recolección de la leche en lugares alejados que origina una pérdida en la producción.
  - El bajo acceso a crédito formal y las elevadas tasas de interés que limitan el desarrollo de este sector.
  
- ✓ Esquema de la cadena productiva en San Fernando



### 6.3.2.2 Oportunidades Actuales de Mercado para la Leche

Si bien el mercado tradicional de la leche producida en el cantón San Fernando es la venta del producto al intermediario a nivel de finca, el cual lleva este a las fábricas de queso locales o a las procesadoras de leche de la provincia, otro porcentaje muy representativo de la leche producida es procesada a nivel casero en forma artesanal y luego, comercializado al consumidor final o las fabricas de queso locales, las mismas que envían su producto a la provincia del Oro, Guayas, Pichincha y otros cantones del Azuay.



Esta es una realidad extendida a nivel de los cantones vecinos, por la que se ha venido realizando esfuerzos mancomunados para solucionar los problemas existentes en la cadena productiva de la leche, en la Cuenca del Río Jubones y de la Zona Sur Occidental del cantón Cuenca, labor que fue implementada por la acción conjunta de la Mancomunidad del Jubones, el Gobierno Provincial del Azuay, el Programa de Desarrollo Rural Territorial (PRODER), el Proyecto de Apoyo a la Descentralización y al Desarrollo Local (PDDL).

Los estudios han determinado fortalezas existentes que deben ser aprovechadas, dentro de las más importantes esta la Cooperativa de Producción y Comercialización Girón (COPROGIRON) integrada por cerca de 200 familias, las mismas que viven y realizan sus actividades productivas en los cantones antes indicados, esta cooperativa tiene instalaciones para almacenar 15.000 litros de leche y procesar 5.000 lts/día, pero hasta al momento esta subutilizada, ya que se está procesando apenas los 2 quintos de su capacidad instalada. También esta organización cuenta con un vehículo recolector con



capacidad de 3.000 litros, donado por el Gobierno Provincial del Azuay y que recorre los diferentes puntos de producción y entrega en la zona, en la actualidad se recolecta diariamente entre 700 y 800 litros.

Como ya se menciono COPROGIRON se nutre en su mayor medida de la leche producida en Girón y San Fernando, aunque la proyección es articular todo un callejón productivo integrado además por Santa Isabel, Nabón y las zonas de Tarqui y Cumbe, pertenecientes al cantón Cuenca.

Esta Organización tiene registrada la marca Doña Celeste que al momento se la encuentra en quesos, yogur y manjar. La producción está dirigida a los mercados de El Oro y Guayas principalmente.

Sin embargo, uno de los grandes problemas que la corporación y el proyecto en si han tenido, es la falta de provisión de producto lácteo constante y en las cantidades requeridas para poder funcionar y ser rentables.



De allí que se considera como una posibilidad potencial el realizar una alianza estratégica con esta organización para que la producción de los beneficiarios del proyecto sea vendida a ellos a un precio de 0,35 ctvs de dólar por litro de leche, cabe señalar que el producto debería ser recolectado por el camión de COPROGIRON, en un recorrido diario establecido. Además, se plantea la posibilidad de que los beneficiarios que no fueran parte de COPROGIRON, pueden ingresar en calidad de socios, de esta manera ellos podrán ser parte constitutiva de esta organización y a futuro tener mayores réditos económicos, dándole un valor agregado a su producción.

### **6.3.2.3 Objetivo del Plan de Comercialización**

Establecer una propuesta de comercialización alternativa de la leche para los ganaderos del cantón San Fernando, que permita contribuir al mejoramiento de la situación socio-económica de esta población.



#### 6.3.2.4 Resultados

A continuación se describen los resultados que se esperan conseguir:

- ✓ Pequeños productores del cantón San Fernando capacitados en el tema de comercialización de la leche y sus derivados
- ✓ Asociación de producción y comercialización de lácteos de San Fernando , establecida jurídicamente
- ✓ Alianza estratégica con COPROGIRON firmada

#### 6.3.2.5 Procesos del plan

Para conseguir los resultados esperados y cumplir con los objetivos diseñados se tendrán que realizar el siguiente proceso que nos permitan mejorar los parámetros establecidos en la línea base:

a) **Capacitación a beneficiarios del proyecto:**

Tradicionalmente, ha existido un individualismo que no ha permitido la unión y consolidación de las organizaciones y por ende no se ha podido trabajar mancomunadamente sobre un objetivo en común. De



allí que es necesario realizar una capacitación y concientización de la importancia de la asociatividad de personas con un mismo propósito, que en este caso sería la producción y comercialización de la leche. Para poder realizar este proceso se determina las siguientes actividades:

- ✓ Producción del material para la capacitación de los beneficiarios: En este aspecto se contratara a un consultor que elabore el documento que servirá como base para la capacitación de los beneficiarios en el tema de alternativas de comercialización de productos lácteos.
- ✓ Ejecución de los eventos de capacitación: Se plantea la ejecución de 15 eventos de capacitación en el año, los mismos que serán realizados en las diferentes comunidades a los que pertenecen los beneficiarios del proyecto y estas están enmarcadas en un cronograma pre-establecido.

b) **Creación de la “Asociación de producción y comercialización de lácteos de San Fernando”:**  
Una vez capacitados y concientizados en la



importancia de la asociatividad, se procederá a la formación de una organización jurídica que está adscrita al organismo competente, la misma que estará integrada por pequeños productores y comercializadores de leche del cantón San Fernando, y que fuesen beneficiarios del proyecto.

A continuación detallamos las actividades que se deberían realizar en este componente:

- ✓ Contratación de un Técnico (Abogado): para el asesoramiento en la conformación de la organización.
- ✓ Reuniones de pre-conformación de la organización: En tres reuniones se establecerán los requerimientos para ser miembro, así como también se delinearán los estatutos de la organización.
- ✓ Recopilación de los documentos: Se determinará un plazo para entrega de la documentación necesaria para ser miembro.
- ✓ Conformación de una directiva provisional: Una vez determinado las personas que integraran la organización se procederá a la conformación de





una directiva provisional que legalice los documentos de la pre-asociación

- ✓ Tramite de la conformación ante el organismo competente: El asesor tramitara la creación de la organización ante el organismo competente
- ✓ Conformación de la primera directiva luego de la creación de la organización: Una vez que haya sido creada jurídicamente la organización, se procederá a la conformación de la primera directiva que será la encargada de dirigir a la misma en base a los estatutos de la misma
- ✓ Elaboración del reglamento interno de la organización: Como material necesario se elaborara los reglamentos internos que permitirán un adecuado funcionamiento de la organización

c) **Alianza estratégica entre la Organización de productores y comercializadores de San Fernando y COPROGIRON (Convenio)**: Como alternativa de comercialización de leche para los productores asociados en la organización de productores y comercializadores de leche del cantón San Fernando, se establece la necesidad de realizar un convenio con



COPROGIRON, en el que como puntos relevantes estarán los siguientes compromisos:

De COPROGIRON:

- ✓ Comprar la leche a un precio de 0,35 ctvs/litro de leche durante todo el año
- ✓ Mantener el cupo de entrega de leche de los productores asociados durante todo el año, de acuerdo a lo establecido al inicio del convenio
- ✓ Recolectar diariamente la producción de leche a nivel de finca de cada proveedor asociado
- ✓ Brindar asesoramiento técnico gratuito al proveedor
- ✓ Dar las facilidades de ingresar como miembro de COPROGIRON

Del Productor o proveedor:

- ✓ Mantener la cuota diaria de leche establecida por día, para el buen funcionamiento de la planta
- ✓ Mantener la calidad de la leche establecida al inicio del compromiso
- ✓ Tener a la hora fijada previamente la leche lista para el traslado del mismo hacia la planta



- ✓ Conocer y acatar los reglamentos y normas de la planta
- ✓ Si es miembro de COPROGIRON cumplir y hacer cumplir sus reglamentos

Para poder lograr el establecimiento de esta alianza estratégica, a continuación detallamos las actividades que se deberían realizar:

- ✓ Solicitar reunión con miembros de COPROGIRON y entidades de apoyo: Como es lógico lo primero es realizar un acercamiento para poder realizar la propuesta
- ✓ Reuniones para establecer los lineamientos del convenio: No se puede determinar el número de reuniones necesarias pero siempre deberá estar presente un técnico que asesore en la actividad que se está realizando
- ✓ Firma del Convenio: Una vez establecido los parámetros del mismo y con el visto bueno de las partes se procederá a la firma, que luego será ley ante los firmantes



- ✓ Seguimiento y evaluación del convenio:  
trimestralmente se realizara una reunión de seguimiento y evaluación del cumplimiento del convenio

Si aplicamos todas estas actividades en forma ordenada y planificada podremos lograr:

- ✓ La conformación de la Asociación de Productores y Comercializadores de leche de San Fernando.
- ✓ Firma del Convenio entre COPROGIRON y la Asociación.
- ✓ Mejorar el precio de venta del litro de leche a nivel de finca que antes era de 0,32 a 0,35 ctvs de dólar.
- ✓ Contribuir con el mejoramiento de la situación socio-económica de los miembros de la asociación.

### **6.3.2.6 Infraestructura**

Oficina

### **6.3.2.7 Maquinaria, Equipo y Materiales**

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora



- ✓ Escritorio
- ✓ Archivadores
- ✓ Programa informático
- ✓ Papelería

### **6.3.2.8 Personal**

Como se deberá implementar una oficina de la organización se deberá contratar una secretaria que atienda a los usuarios

Nota: Para la capacitación y la asistencia técnica se deberá contar con un profesional y el equipo de capacitación como:

- ✓ Data show
- ✓ Computadora portátil
- ✓ Folleteria
- ✓ Memorias

### **6.3.2.9 Presupuesto**

A continuación detallamos el presupuesto establecido para cada una de las actividades programadas en este plan:



- ✓ Producción de material para la capacitación en comercialización y asociatividad.

Se establece que la producción de los materiales para la capacitación costara \$ 500.

- ✓ Ejecución de 15 eventos de capacitación.

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
<b>1. MATERIALES</b>				
1.1 <i>Papelería</i>	u	1	100	100
1.2 <i>CDs</i>	u	50	0,5	25
1.3 <i>Data Show</i>	hora	5	30	150
1.4 <i>Computadora Portátil</i>	hora	5	10	50
<b>2. MANO DE OBRA</b>				
2.1 <i>Capacitador</i>	u	1	100	100
<b>3. GASTOS COMUNES</b>				
3.1 <i>Refrigerios</i>	u	50	1	50
3.2 <i>Alquiler de local</i>	u	1	30	30
3.4 <i>Movilización</i>	u	2	30	60
<b>COSTO TOTAL/EVENTO</b>			<b>301,5</b>	<b>565</b>



Como se puede observar se determino que el costo por curso de capacitación es de 565 dólares, como se planifico realizar 15 cursos de capacitación el valor total será de \$ 8475.

- ✓ Asistencia técnica en creación de la Asociación de productores y comercializadores de leche de San Fernando.

En este componente se determino que el costo de la consultoría será de 3000 dólares.

- ✓ Apoyo a la firma del convenio entre la Asociación y COPROGIRON.

El rubro destinado para el apoyo a la firma del convenio será de 200 dólares

- ✓ Costo total del plan de comercialización.

Sumado todos los valores del plan de comercialización, se determina que su valor global será de \$ 10175.



ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
Producción de material: para la capacitación en comercialización y asociatividad (1 documento)	U	1	500	500
Ejecución de eventos de capacitación: 15 eventos en comercialización y asociatividad	Evento	15	565	8475
Asistencia técnica: en la creación de una asociación de producción y comercialización de San Fernando	Paquete	1	1000	1000
Alianza estratégica con COPROGIRON (firma de un convenio)	u	1	200	200
<b>TOTAL</b>				<b>10175</b>

### 6.3.3 Plan Financiero

En la siguiente tabla podemos observar detalladamente los costos de cada uno de los programas que conforman el Plan de Producción y Comercialización Láctea (PPC), los mismos que serán ejecutados en un año, además la última columna nos dan los valores de cada uno de los programas prorrateados para saber el costo por cada beneficiario





del proyecto, que como se indicó desde un principio es en número de 371 pequeños ganaderos del cantón San Fernando. El costo total del proyecto es de 161308,7 dólares, lo que representa que cada beneficiario tendrá un aporte de 8190,69 dólares como capital de inversión, para determinar este rubro se dividió el valor de cada actividad para el número de beneficiarios (371), a acepción de los costos de la implementación de los proyectos pilotos que al ser en número de diez este fue dividido para esta cantidad de beneficiarios (10).

Para poder financiar el proyecto se pretende realizar alianzas estratégicas con instituciones públicas como el Municipio de San Fernando, El MAGAP, el Gobierno Provincial del Azuay, organizaciones no gubernamentales y la contraparte de los ganaderos beneficiarios del proyecto. Para la determinación y proyección de la producción se realizó desde el segundo año la evolución del hato ganadero, basados en los parámetros productivos y reproductivos, determinados como objetivo del presente estudio.



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 "PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
 DEL AZUAY 2010"

ACTIVIDAD	UNI DAD	CANTI DAD	PRE CIO UNI T	TOT AL	\$/BE NEF
1.1.1) Producción de material para la capacitación en técnicas de siembras y manejo de mezclas forrajeras, (1 documento)	U	1	500	500	1,35
1.1.2) Ejecución de eventos de capacitación en siembra y manejo de mezclas forrajeras (15 eventos)	Evento	15	60	900	2,43
1.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras, con 500 ejemplares)	Paquete	1	4800	4800	12,94
1.2.2) Asistencia Técnica: implementación y mantenimiento de 10 hectáreas de potrero mejorado como parcelas demostrativas	Ha	10	2759,57	27595,7	2759,57
1.2.3) Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09
<b>TOTAL COSTOS DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE PASTOS Y FORRAJES</b>				<b>36795,7</b>	<b>2784,37</b>
ACTIVIDAD	UNI DAD	CANTI DAD	PRE CIO UNI T	TOT AL	\$/BE NEF



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

2.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero	U	1	500	500	1,35
2.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en cría y manejo de ganado vacuno lechero (15 eventos)	Evento	15	565	8475	22,84
2.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de cría y manejo de ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares)	Paquete	1	4800	4800	12,94
2.2.2) Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto al manejo de ganado vacuno lechero, con el fin de mejorar la producción de 6,98 a 8 lts/vaca/día	Ha	10	3870,3	38703	3870,30
2.2.3) Asistencia técnica: en cría y manejo de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09
<b>TOTAL COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO DE GANADO VACUNO LECHERO</b>				<b>55478</b>	<b>3915,52</b>
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL	\$/BENEF
3.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de sanidad animal (1 documento)	U	1	500	500	1,35
3.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en sanidad animal (15 eventos)	Evento	15	565	8475	22,84



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

3.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual sanidad animal)	Paquete	1	4800	4800	12,94
3.2.2) Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto a la aplicación del plan de manejo sanitario en ganado vacuno lechero	Ha	10	1334,5	13345	1334,50
3.2.3) Asistencia técnica: en sanidad de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09
<b>TOTAL COSTOS DEL PROGRAMA DE MANEJO SANITARIO DE GANADO VACUNO LECHERO</b>				<b>30120</b>	<b>1379,72</b>
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL	\$/BENEF
4.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial (1 documento)	U	1	500	500	1,35
4.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en inseminación artificial (15 eventos)	Evento	15	565	8475	22,84
4.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de inseminación artificial)	Paquete	1	4800	4800	12,94
4.2.2) Asistencia Técnica: inseminación artificial de 150 vacas de los beneficiarios del proyecto	u	1	14265	14265	38,45



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

4.2.3) Asistencia técnica: en mejoramiento genético mediante la inseminación artificial a todos los beneficiarios del proyecto	mes es	3	100 0	3000	8,09
<b>TOTAL COSTOS DEL PROGRAMA DE REPRODUCCIÓN MEDIANTE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL</b>				<b>3104 0</b>	<b>83,6 7</b>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL	\$/BENEF
5.1.1) Producción de material: para la capacitación en comercialización y asociatividad (1 documento)	U	1	500	500	1,35
5.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: 15 eventos en comercialización y asociatividad	Evento	15	565	8475	22,84
5.2.1) Asistencia técnica: en la creación de una asociación de producción y comercialización de San Fernando	Paquete	1	1000	1000	2,70
5.3.1 Alianza estratégica con COPROGIRON (firma de un convenio)	u	1	200	200	0,54
<b>TOTAL COSTOS DEL PLAN DE COMERCIALIZACIÓN</b>				<b>10175</b>	<b>27,43</b>
<b>TOTAL COSTO PLAN DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA</b>				<b>16360</b>	<b>8190,69</b>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

En el siguiente cuadro se detalla la proyección de la producción y de los ingresos en el proyecto/beneficiario.

DETALLE	ANTES DEL PROYECTO	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Nº GANADEROS PROYECTO	1	1	1	1	1	1
Nº PROMEDIO DE VACAS/GANADERO	7,08	7,08	8,57	9,05	7,61	8,15
% DE VACAS QUE ESTAN LECHANDO	<b>53,4%</b>	<b>70%</b>	80%	80%	80%	80%
Nº DE POTRERO NATURAL PROMEDIO/GANADERO (HAS)	7,8	4,42	5,40	2,40	1,40	0,40
Nº DE POTRERO MEJORADO PROMEDIO/GANADERO (HAS)	2,6	3,38	5,00	8,00	9,00	10,00
PROMEDIO LTS/VACA/DIA	<b>6,93</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>18</b>
Nº DE VACAS EN TOTAL	7,08	7,08	8,57	9,05	7,61	8,15
Nº DE VACAS QUE ESTAN LECHANDO	3,78	4,96	6,86	7,24	6,09	6,52



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

<b>LTS DE LECHE/DIA EN TOTAL</b>	<b>26,20</b>	<b>39,65</b>	<b>82,27</b>	<b>101,4</b>	<b>91,36</b>	<b>117,3</b>
				<b>0</b>		<b>6</b>
% DE LA PRODUCCION QUE SE DESTINA A LA VENTA	74,0%	74,0%	74%	74%	74%	74%
<b>LTS DE LECHE TOTAL QUE SE DESTINAN A LA VENTA</b>	<b>19,39</b>	<b>29,34</b>	<b>60,88</b>	<b>75,04</b>	<b>67,61</b>	<b>86,84</b>
MODOS DE COMERCIALIZACION DE LA LECHE						
PROCESAMIENTO DIRECTO ARTESANAL	19,9%	19,9%	19,9%	19,9%	19,9%	19,9%
VENTA A INTERMEDIARIOS	80,10%	80,10%	80,10%	80,10%	80,10%	80,10%
LTS DE LECHE PROCESADOS ARTESANALMENTE/DIA	3,86	5,84	12,12	14,93	13,45	17,28
LTS DE LECHE VENDIDOS A INTERMEDIARIOS/DIA	15,53	23,50	48,77	60,11	54,15	69,56
COSTO DE LA LIBRA DE QUESO A NIVEL DE FINCA	1,2	1,2	1,25	1,25	1,3	1,3
COSTO DEL LITRO DE LECHE A NIVEL DE	0,32	0,35	0,38	0,39	0,4	0,4





Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

FINCA						
INGRESOS POR VENTA DE QUESOS/DIA (\$)	4,63	7,01	15,14	18,67	17,49	22,47
INGRESOS POR VENTA DE LECHE/DIA (\$)	4,97	8,23	18,53	23,44	21,66	27,82
<b>INGRESO TOTAL POR QUESO Y LECHE/DIA (\$)</b>	<b>9,60</b>	<b>15,23</b>	<b>33,68</b>	<b>42,11</b>	<b>39,15</b>	<b>50,29</b>
<b>TOTAL INGRESOS AL AÑO</b>	<b>3503,83</b>	<b>5559,54</b>	<b>12291,58</b>	<b>15369,00</b>	<b>14290,07</b>	<b>18356,11</b>

A continuación detallamos la proyección de los costos del proyecto en cinco años

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL/PROYECTO	TOTAL/BENEFICIARIO					
					AÑOS					
					0	1	2	3	4	5
1.1.1) Producción de material para la capacitación en técnicas de siembras y manejo de mezclas forrajeras, (1 documento)	U	1	500	500	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

1.1.2) Ejecución de eventos de capacitación en siembra y manejo de mezclas forrajeras (15 eventos)	Evento	15	60	900	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras, con 500 ejemplares)	Paquete	1	4800	4800	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.2) Asistencia Técnica: implementación y mantenimiento de 10 hectáreas de potrero mejorado como parcelas demostrativas	Ha	10	2759,57	27595,7	2759,57	2152,46	4470,50	8278,71	2759,57	2759,57
1.2.3) Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas	meses	3	1000	3000	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto											
<b>SUBTOTAL</b>				<b>36795,7</b>	<b>2784,37</b>	<b>2152,46</b>	<b>4470,50</b>	<b>8278,71</b>	<b>2759,57</b>	<b>2760,57</b>	



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNIDA D	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L	0	1	2	3	4	5
2.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero	U	1	500	500	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en cría y manejo de	Evento	15	565	8475	22,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ganado vacuno lechero (15 eventos)											
2.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de cría y manejo de ganado vacuno lechero, con 500 ejemplares)	Paquete	1	4800	4800	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2.2) Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas	Ha	10	3870,3	38703	3870,30	3870,30	3870,30	3870,30	3870,30	3870,30	3870,30



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

modelos en cuanto al manejo de ganado vacuno lechero, con el fin de mejorar la producción de 6,98 a 8 lts/vaca/día										
2.2.3) Asistencia técnica: en cría y manejo de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>55478</b>	<b>3915,5 2</b>	<b>3870,3 0</b>	<b>3870,3 0</b>	<b>3870,3 0</b>	<b>3870,3 0</b>	<b>3870,3 0</b>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNIDA D	CAN T	PRECI O UNIT	TOTA L	0	1	2	3	4	5
3.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de sanidad animal (1 documento)	U	1	500	500	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en sanidad animal (15	Evento	15	565	8475	22,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

eventos)											
3.2.1) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual sanidad animal)	Paquet e	1	4800	4800	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.2) Asistencia Técnica: implementaci ón de 10 fincas modelos en cuanto a la aplicación del	Ha	10	1334,5	13345	1334,5 0	1334,5 0	1334,5 0	1334,5 0	1334,5 0	1334,5 0	1334,5 0





Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

plan de manejo sanitario en ganado vacuno lechero										
3.2.3) Asistencia técnica: en sanidad de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>30120</b>	<b>1379,7 2</b>	<b>1334,5 0</b>	<b>1334,5 0</b>	<b>1334,5 0</b>	<b>1334,5 0</b>	<b>1334,5 0</b>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL	0	1	2	3	4	5
4.1.1) Producción de material: para la capacitación en técnicas de mejoramiento genético mediante la inseminación artificial (1 documento)	U	1	500	500	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1.2) Ejecución de eventos de capacitación: en inseminación artificial (15)	Evento	15	565	8475	22,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

eventos)										
4.2.1) Asistencia técnica: producción de material de didáctico (1 manual de inseminación artificial)	Paquete	1	4800	4800	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2.2) Asistencia Técnica: inseminación artificial de 150 vacas de los beneficiarios del proyecto	u	1	14265	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

4.2.3) Asistencia técnica: en mejoramiento genético mediante la inseminación artificial a todos los beneficiarios del proyecto	meses	3	1000	3000	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUBTOTAL</b>				16813,45	83,67	38,45	38,45	38,45	38,45	38,45



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT	PRECIO UNIT	TOTAL	0	1	2	3	4	5
5.1.1) Producción de material: para la capacitación en comercialización y asociatividad (1 documento)	U	1	500	500	1,35	0	0	0	0	0
5.1.2) Ejecución de eventos de capacitación:	Evento	15	565	8475	22,84	0	0	0	0	0



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

15 eventos en comercialización y asociatividad										
5.2.1) Asistencia técnica: en la creación de una asociación de producción y comercialización de San Fernando	Paquete	1	1000	1000	2,70	0	0	0	0	0
5.3.1 Alianza estratégica con COPROGIR	u	1	200	200	0,54	0	0	0	0	0



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

ON (firma de un convenio)										
<b>SUBTOTAL</b>				<b>10175</b>	<b>27,43</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL COSTO PLAN</b>				<b>149382,2</b>	<b>8190,69</b>	<b>7395,71</b>	<b>9713,75</b>	<b>13521,96</b>	<b>8002,82</b>	<b>8003,82</b>
<b>INGESOS POR VENTA TOTAL</b>					<b>3503,83</b>	<b>5559,54</b>	<b>12291,58</b>	<b>15369,00</b>	<b>14290,07</b>	<b>18356,11</b>



En base a las tablas anteriores se desarrollo el flujo de Fondos del Proyecto, el cual se describe a continuación:

DETALLE	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	<b>3503,83</b>	<b>5559,54</b>	<b>12291,58</b>	<b>15369,00</b>	<b>14290,07</b>	<b>18356,11</b>
EGRESOS	2773,31	7395,71	9713,75	13521,96	8002,82	8003,82
DEPRECIACIÓN	0	0	0	0	0	0
UTILIDADES ANTES P.T	730,52	1836,18	2577,8248	1847,04	6287,25	10352,29
15% P.T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	730,52	1836,18	2577,82	1847,04	6287,25	10352,29
25% IMPTO. A LA RENTA	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD NETA	730,52	1836,18	2577,82	1847,04	6287,25	10352,29
DEPRECIACIÓN	0	0	0	0	0	0
INVERSIÓN	<b>8184,49</b>					
VALOR RESIDUAL						0
FLUJO NETO	7453,97	1836,18	2577,82	1847,04	6287,25	10352,29

VAN = \$ 1.733,44

TIR = 24%

Al realizar el análisis de flujo de fondos del proyecto se determino que tiene un VAN de \$ 1733,44 y una TIR del 24% lo que para un proyecto Agropecuario es rentable, si a estos parámetros le sumamos el impacto social que causara la incursión de este proyecto, pues, se generara fuentes de empleo directo e indirecto, promoviendo el movimiento económico y contribuyendo con el





mejoramiento de la situación socio-económica de la población, impulsando el buen vivir de los pobladores del cantón San Fernando.

### 6.3.4 MARCO LÓGICO

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FINALIDAD			
Contribuir al mejoramiento de la situación socio-económica de los ganaderos del cantón San Fernando, pertenecientes a la provincia del Azuay	El sector ganadero del cantón San Fernando, en el año 2015, es líder en la producción y comercialización de leche vacuna y sus derivados en la provincia del Azuay	Encuestas a usuarios y autoridades	Sustentabilidad
PROPOSITO			



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
"PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010"

Diseñar un "Plan de Producción y Comercialización Láctea, para los ganaderos del cantón San Fernando, pertenecientes a la provincia del Azuay" (PPC), que contenga programas alternativos, capaces de contribuir con el mejoramiento de los parámetros establecidos	Plan de Producción y Comercialización Láctea, diseñada para los ganaderos del cantón San Fernando, funcionando de manera efectiva hasta el 2015	Estudio de evaluación ex-ante (línea base) y ex-post.	Compromisos interinstitucionales, Financiamiento para el plan
---	---	---	---



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA  
DEL AZUAY, 2010”



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY 2010”

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
COMPONENTES			
1. Plantear un programa de mejoramiento de la producción de pastos y forrajes, para el cantón San Fernando	En el año 2015 el 80% de los ganaderos del cantón San Fernando, estarán capacitados, asistidos técnicamente y habrán mejorado en un 30% los parámetros productivos de los pastos existentes en la zona	Informes de seguimiento de las actividades	Existe interés de los ganaderos en mejorar su nivel tecnológico mediante la capacitación y la asistencia técnica
2. Diseñar un programa de manejo de ganado vacuno lechero	Estrategia de manejo de ganado vacuno lechero implementado hasta el 2015, ganaderos capacitados, asistidos técnicamente y con una producción promedio vaca/día de 18, al final del proyecto	Registros de producción diaria de las fincas	Ganaderos con interés de mejorar la producción láctea mediante la capacitación, asistencia técnica y un programa establecido
3. Delinear una	Programa de manejo sanitario implementado	Informes de	Existe interés de los



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

<p>programa de manejo sanitario del ganado vacuno lechero</p>	<p>completamente, en las ganaderías de los beneficiarios para el año 2015</p>	<p>seguimiento de las actividades, registros sanitarios de las fincas</p>	<p>ganaderos por capacitarse y tener asistencia técnica en cuanto al manejo sanitario del ganado vacuno</p>
<p>4. Crear un programa de reproducción bovina, mediante la inseminación artificial</p>	<p>El programa de reproducción bovina, mediante la inseminación artificial está funcionando y con resultados positivos en el año 2015, dentro de las fincas del cantón San Fernando</p>	<p>Registros de inseminación de los diferentes beneficiarios</p>	<p>Ganaderos con interés de mejorar los parámetros reproductivos existentes</p>
<p>5. Diseñar una alternativa de comercialización para la producción láctea en el</p>	<p>Alianza estratégica con COPROGIRON establecida, Asociación de productores y comercializadores de lácteos de San Fernando legalizada y funcionando</p>	<p>Acta compromiso firmada, acta constitutiva registrada ante</p>	<p>Existe interés de los ganaderos por asociarse y formar una organización legalmente constituida</p>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

cantón San Fernando		organismo competente	
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
ACTIVIDADES			
1.1) Producción de material para la capacitación en técnicas de siembras y manejo de mezclas forrajeras, (1 documento)	1 documento de contenidos curriculares de capacitación en siembra y manejo de mezclas forrajeras	Documento producido	Existe motivación para consultar material de capacitación tecnológica
1.2) Ejecución de eventos de capacitación en siembra y manejo de	15 eventos de capacitación en siembra y manejo de mezclas forrajeras realizados	Registros de asistencia e informes de	Los productores tienen interés en capacitarse



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

mezclas forrajeras (15 eventos)		eventos	
1.3) Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras, con 500 ejemplares)	Manual de siembra y manejo de mezclas forrajeras elaborado y entregado, con tiraje de 500 ejemplares	Manual elaborado	Productores demandan material de capacitación
1.4) Asistencia Técnica: implementación de 10 hectáreas de potrero mejorado como parcelas demostrativas	10 Parcelas demostrativas implementadas en las propiedades de los beneficiarios del proyecto	Parcelas implementadas, registros de producción de estas, actas entrega recepción	Ganaderos muestran interés en implementar las parcelas demostrativas de pastos



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

		de materiales	
1.5) Asistencia técnica: en siembra y manejo de mezclas forrajeras a todos los beneficiarios del proyecto	80% de los beneficiarios del proyecto cuentan con asistencia técnica apropiada sobre el tema	Registros de visitas firmados por los beneficiarios	Ganaderos requieren asistencia técnica en manejo y siembra de pastos

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
2.1) <u>Producción de material:</u> para la capacitación en técnicas de sanidad animal, (1 documento)	1 documento de contenidos curriculares de capacitación en técnicas de sanidad animal bovina	Documento producido	Existe motivación para consultar material de capacitación tecnológica





Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

<p>2.2) <u>Ejecución de eventos de capacitación: en sanidad animal (15 eventos)</u></p>	<p>15 eventos de capacitación en técnicas de sanidad animal bovina realizados</p>	<p>Registros de asistencia e informes de eventos</p>	<p>Los productores tienen interés en capacitarse</p>
<p>2.3) <u>Asistencia técnica: producción de material didáctico (1 manual sanidad animal)</u></p>	<p>Manual de técnicas de sanidad animal bovina elaborado y entregado, con tiraje de 500 ejemplares</p>	<p>Manual elaborado</p>	<p>Productores demandan material de capacitación</p>
<p>2.4) <u>Asistencia Técnica: implementación de 10 fincas modelos en cuanto a la aplicación del plan de manejo sanitario en ganado vacuno lechero</u></p>	<p>10 fincas modelos implementadas en las propiedades de los beneficiarios del proyecto</p>	<p>Fincas modelos existentes, registros de producción de estas, actas entrega recepción de materiales</p>	<p>Ganaderos muestran interés en implementar las fincas piloto</p>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

2.5) Asistencia técnica: en sanidad de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	80% de los beneficiarios del proyecto cuentan con asistencia técnica apropiada sobre el tema	Registros de visitas firmados por los beneficiarios	Ganaderos requieren asistencia técnica en técnicas de sanidad animal bovina
---	--	---	---

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
3.1) <u>Producción de material:</u> para la capacitación en técnicas de cría y manejo de ganado vacuno lechero, (1 documento)	1 documento de contenidos curriculares de capacitación en manejo ganadero vacuno lechero elaborado	Documento producido	Existe motivación para consultar material de capacitación tecnológica



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

<p>3.2) <u>Ejecución de eventos de capacitación:</u> en cría y manejo de ganado vacuno lechero (15 eventos)</p>	<p>15 eventos de capacitación en manejo de ganado vacuno lechero realizados</p>	<p>Registros de asistencia e informes de eventos</p>	<p>Los productores tienen interés en capacitarse</p>
<p>3.3) Asistencia técnica: <u>producción de material didáctico</u> (1 manual de cría y manejo de ganado vacuno lechero)</p>	<p>Manual de manejo de ganado vacuno lechero elaborado y entregado, con tiraje de 500 ejemplares</p>	<p>Manual elaborado</p>	<p>Productores demandan material de capacitación</p>
<p>3.4) Asistencia Técnica: <u>implementación de 10 fincas modelos en cuanto al manejo de ganado vacuno lechero</u></p>	<p>10 Fincas modelos implementadas en las propiedades de los beneficiarios del proyecto</p>	<p>Fincas pilotos implementadas, registros de producción de estas, actas entrega recepción de materiales</p>	<p>Ganaderos muestran interés en implementar fincas pilotos en manejo de ganado</p>



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

3.5) Asistencia técnica: en cría y manejo de ganado vacuno lechero a todos los beneficiarios del proyecto	80% de los beneficiarios del proyecto cuentan con asistencia técnica apropiada sobre el tema	Registros de visitas firmados por los beneficiarios	Ganaderos requieren asistencia técnica en manejo de ganado vacuno lechero
---	--	---	---

OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
4.1) <u>Producción de material:</u> para la capacitación en técnicas de reproducción bovina, mediante la inseminación artificial,	1 documento de contenidos curriculares de capacitación en reproducción bovina, mediante el uso de la inseminación artificial	Documento producido	Existe motivación para consultar material de capacitación tecnológica



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

(1 documento)			
4.2) <u>Ejecución de eventos de capacitación:</u> en inseminación artificial (15 eventos)	15 eventos de capacitación en reproducción bovina, mediante el uso de la inseminación artificial	Registros de asistencia e informes de eventos	Los productores tienen interés en capacitarse
4.3) Asistencia técnica: <u>producción de material didáctico</u> (1 manual de inseminación artificial)	Manual de reproducción bovina, mediante el uso de la inseminación artificial elaborado y entregado, con tiraje de 500 ejemplares	Manual elaborado	Productores demandan material de capacitación
4.4) Asistencia Técnica: <u>implementación de 10 fincas modelos en las que se implementan la inseminación artificial</u>	150 vacas de los beneficiario inseminadas por año, con resultados comprobados	Registros reproductivos de cada finca de los beneficiarios	Ganaderos muestran interés en la inseminación artificial



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

<u>como medio de reproducción</u>			
4.5) Asistencia técnica: en mejoramiento genético mediante la inseminación artificial a todos los beneficiarios del proyecto	80% de los beneficiarios del proyecto cuentan con asistencia técnica apropiada sobre el tema	Registros de visitas firmados por los beneficiarios	Ganaderos requieren asistencia técnica en reproducción bovina, mediante el uso de la inseminación artificial
OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS



Universidad de Cuenca  
 Facultad de Ciencias Agropecuarias  
 Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca  
 “PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

5.1) Producción de material: para la capacitación en comercialización y asociatividad (1 documento)	1 documento de contenidos curriculares de capacitación en comercialización de leche y asociatividad	Documento producido	Existe motivación para consultar material de capacitación tecnológica
5.2) Ejecución de eventos de capacitación: eventos de comercialización y asociatividad	15 eventos de capacitación en comercialización de leche y asociatividad, realizados	Registros de asistencia e informes de eventos	Los productores tienen interés en capacitarse
5.3) Asistencia técnica: en la creación de una asociación de producción y comercialización de San Fernando	Asociación de productores y comercializadores lácteos de San Fernando legalmente constituidos	Acta de constitución de la organización registrada en organismo competente	Ganaderos muestran interés en asociarse y formar la organización



Universidad de Cuenca  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
*Maestría en Gerencia y Administración Empresarial Agropecuaria Sede Cuenca*  
“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN LÁCTEA EN EL CANTÓN SAN FERNANDO, PROVINCIA DEL AZUAY, 2010”

5.4) Alianza estratégica con COPROGIRÓN (firma de un convenio)	Convenio entre COPROGIRÓN y la organización firmada	Documento de alianza estratégica firmada por partes interesadas	Ganaderos quieren mantener un convenio con COPROGIRÓN para la venta de su producto
--	---	---	--





## CAPÍTULO VII

## CONCLUSIONES



1. Un 70% de las personas se dedican a la ganadería de leche, por lo que este cantón tiene un potencial que debe ser aprovechado.
  
2. La composición zotécnica esta dentro de los parámetros establecidos por los diferentes autores citados en la bibliografía. Además, según el INEC estas fincas serían clasificadas como UPAs pequeñas, pues tienen menos de 100 has, con 10,2 UBAs promedio por ganadero, con una carga animal/ha de 0,98 la misma que esta al mismo nivel del dato nacional que es de 0,9 UBAs/ha, determinado por el INEC en su censo de 2000.
  
3. La producción láctea promedio vaca/día es de 6,93 lts., comparado esta con la media nacional que es 4,4 lts., este parámetro es alto en este lugar, lo que nos indica el buen nivel genético de esos animales.
  
4. La relación porcentual entre vacas secas y vacas lechando en el estudio es de 47% vs 53%



respectivamente, si este porcentaje se compara con los parámetros ideales establecidos para este componente (20% vs 80%), podremos decir que la relación está muy por debajo de lo ideal.

5. En cuanto al porcentaje de vacas preñadas vs las vacas vacías, existe un 43% vs 57%, factor que indica el bajo nivel de manejo reproductivo que llevan estas ganaderías.

6. Del 100% de has de potreros disponibles para la ganadería (1628,5 has), el 68% es de pasto natural y apenas el 23% es de pasto mejorado, lo que nos indica el potencial existente en estos lugares siempre y cuando se realice un trabajo planificado y técnico, pues, mejorando los pastos naturales podemos elevar la carga animal, la cantidad y calidad de forraje disponible para los animales.

7. En los potreros no se realizan cortes de igualación, y si bien abonan los mismos apenas el 10% realiza esta actividad tres veces al año. La resiembra la realizan un 67% una vez por año y dos veces un 33%.



8. En cuanto al uso de la producción láctea, se determinó que un 8% es para autoconsumo, el 17% para la alimentación de los terneros y el 75% la destinan para la venta ó comercialización propiamente dicha.
9. La leche destinada para la comercialización corresponde al 75%, de esta se vende directamente al intermediario a nivel de finca es un 80%, la cual se paga un valor promedio de 0,32 ctvs de dólar el litro de leche. El 20% restante se procesa en forma artesanal.
10. Las condiciones naturales de San Fernando son favorables para la ganadería, sin embargo, no existe un apoyo en la parte económica y técnica que permita mejorar su producción y productividad de manera adecuada.



## CAPÍTULO VIII

### RECOMENDACIONES



1. Ejecutar el Plan Propuesto en el presente trabajo, a fin de aprovechar el importante potencial de esta zona del Austro.
2. Que los ganaderos por medio de sus representantes, gestionen los recursos económicos necesarios para la ejecución del plan propuesto, ante los organismos públicos y privados pertinentes.
3. Impulsar y fortalecer la asociatividad mediante la creación de un organismo legalmente constituido que agrupe a los productores y comercializadores de leche del Cantón San Fernando.
4. Incentivar la investigación permanente para el mejoramiento de la calidad y procesos propuestos en el plan de producción y comercialización láctea, en el presente trabajo



## CAPÍTULO X

## BIBLIOGRAFÍA



1. **AGRIC, SCIENCE (2001).** *Manual de Agricultura.* 1 edición. Italia, pág 13-18
2. **ALTUNA, H. (2000).** *Manual de ganadería lechera.* Desde el Surco. Quito, pág 64
3. **ALVAREZ, A. (2001).** *Comunicación personal.* España, pág 66
4. **ALVAREZ, H. SANTI, F. REARTE, D. (1995).** *Efectos de la suplementación con grano de maíz húmedo y seco sobre la producción y composición de leche.* Resúmenes XIV Reunión de ALPA. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Argentina pág 480-483
5. **ALLRICH, R. (1993).** *Estrous behavior and detection in cattle.* Vet Clin North Am, pág 249-262
6. **AMOROSO, E. (1952).** *Marshall's physiology of reproduction.* 3ra edición. London, pág 189
7. **ANDERSON, K. BRINKS, J. LEFEVER, D. (1991).** *Genetic aspects traits measured prior to calving in beef heifers.* J Anim Sci, pág 69-206
8. **BARGO, F. PIERONI, G. REARTE, D. (1998).** *Milk production and ruminal fermentation ograbzin dairy*





- cows supplemented with dry ground corn or steam-flaked corn. J. Dairy Sci, 335*
9. **BARTH, AD. (1993).** *Factors affecting fertility with artificial insemination. Vet Clin North Am, pág 275-290*
  10. **BAUCELLS, J. (1995).** *Análisis de índices reproductivos en producción lechera. Frisona Española. España, pág 76-89*
  11. **BEAM, SW. Y BUTLER, R. (1999).** *Energy balance effects on follicular development and first ovulation in post-parto in cows. J Reprod Fertil Suppl, pág 12-19*
  12. **BENNING, D. (2001).** *Desarrollo y manejo de hatos lecheros de gran tamaño, para obtener ganancias y ganado de calidad. EEUU, pág 10-15*
  13. **BLANCO, G. (2000).** *Calificación de la condición corporal. Frisona Española. España, pág 52-54*
  14. **BLOWEY, R. (2000).** *Práctica Bovina. 2º Editorial Intermédica. España, pág 14-23*
  15. **BLOWEY, A. (1992).** *Atlas en color de Patología del Ganado Vacuno. Editorial Interamericana. Colombia, pág 11*
  16. **BOICHARD, D. (1990).** *Estimation of the economic value of conception rate in dairy cattle. Livestock Production Science, pág 187-204*



17. **BORGES, R. Y GARCIA, M. (1997).** *Guía Bayer de Podología Bovina*. CD. Alemania, pág 5-7
18. **BOSMAN, G. CASTILLO, E. VALLES, B. DE LUCÍA G. (1990).** *Composición botánica y nodulación de leguminosas en las pasturas nativas de la planicie costera del Golfo de México*. Pasturas Tropicales. México, pág 2-8
19. **BUXADÉ, C. (1996).** *Genética cuantitativa (In) Buxade C (eds): Zootecnia: Bases de reproducción animal*. Tomo 4. Madrid. Mundi – Prensa. España, pág 94-108
20. **BURNSIDE, E. MCCLINTOCK, A. HAMMOND, K. (1984).** *Type, production and longevity in dairy cattle: a review*. Animal Breeding Abstracts, pág 711-719
21. **CAMPO Y CRIA. (2001).** *Vacas dan más leche*. Campo y cría. Vol. 3. Colombia, pág 16-17
22. **CANUT, E. (1988).** *Manual de Quesos, queseros y queso de manos*. Ediciones Temas de Hoy ISBN. Ecuador, pág 15-18
23. **CARRILLO, J. (1997).** *Manejo de un rodeo de cría*. INTA. CERBAS EEA Balcarce. Argentina, pág 402-410
24. **CIAT. INFORME ANUAL. (1986).** *Programa Pastos Tropicales. Desarrollo de Pasturas (Carimagua)*.



- Establecimiento de pastos en suelos arenosos.  
Colombia, pág 186-190
25. **CIOTTI, E. TOMEI, C. CASTELAN, M. (1999).** *The adaptation and production of some Stylosanthes spp in Corrientes.* Tropical Grasslands. Argentina, pág 165-189
  26. **COCIMANO, M. LANGE, A. MENVIELLE, E. (1975).** *Estudio sobre equivalencias ganaderas.* Producción Animal. Argentina, pág 161-190
  27. **CONAFE. (2000).** *Nuevas pruebas enero.* Frisona Española. España, pág 34-54
  28. **COSER, A. CRUZ, F. MARTINS, C. FREITAS, V. (1993).** *Modificação da composição botánica em pastagens de capim-gordura e braquiaria, sob pastejo.* Pasturas Tropicales. Brasil, pág 9-12
  29. **CUESTA, P. Y MILA, P. (2002).** *Manejo y productividad de praderas del trópico alto. Iza, Boyacá.* En: Memorias día de campo, pág 10-13
  30. **DIARIO UNIVERSO. (2003).** *La producción lechera en la región Austral.* Ecuador, pág 3B
  31. **DECHOW, CD. ROGERS, W. CLAY, J.. (2001).** *Habitability's and correlations among body condition scores, production traits, and reproductive performance.* J Dairy Sci, pág 266-275



32. **DE HAAN, M. (1992).** *Relationships between net incomes, days of productive life, production, and linear type traits in grade and registered Holstein.* J Dairy Sci, pág 355-358
33. **DOMECQ, J. SKIDMORE, A. LLOYD, J. KANEENE, J. (1997).** *Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows.* J Dairy Sci.
34. **DONG, MC. Y VAN VLECK, LD. (1989).** *Estimates of genetic and environmental (co) variances for first lactation milk yield, survival, calving interval.* J Dairy Sci, pág 678-684
35. **EL AGRO. (2000).** *La ganadería avanza a pasos agigantados.* Ed. Uminasa. N° 45. Colombia, pág 36
36. **ESPINOZA, F. (1994).** *Plagas del ecosistema pastizal en Venezuela.* Fonaiap, Maracay (Serie D). Venezuela, pág 39
37. **ESPINOZA, E. (2000).** *Ganadería adquiere fuerza a través de la genética.* Ed. Uminasa. N° 51. Colombia, pág 16-17
38. **DAVIS, R. (1985).** *La vaca lechera: su cuidado y explotación.* México, Editorial Limusa. México, pág 344



39. **GARCIA, M. PENICHE, T. LOPÉZ, I. (2008).** *Campo Experimental La Posta, Paso del Toro*, CIRGOC-INIFAP. México, pág 44-49
40. **G**  
**ARCIA, MP. (2000).** *Situación actual de la selección genética en España. Valoración y tendencias*. Frisona Española. España, pág 92-98
41. **GARNERO, O. Y PERUSIA, O. (1999).** *Curso de Mantenimiento y Patologías del pie bovino*. Centro Editor del Centro de Estudiantes. Facultad de Cs. Veterinarias de Esperanza.UNL. México, pág 88-112
42. **GARNERO, O. Y PERUSIA, O. (2001).** *Manual de Anestias y Cirugías en Bovinos*. Centro Editor del Centro de Estudiantes. Facultad de Cs. Veterinarias de Esperanza.UNL. México, pág 34-41
43. **GOBIERNO PROVINCIAL DEL AZUAY. Y CONEFA. (2006).** *Estudio preliminar del censo bovino*. Ecuador, pág 8-18
44. **GOGOI, S. NIGAN, J. SINGH, M. CHANDRA, I. (1981).** *Incidence of foot disorders in cattle*. Modern Vetererinary Practice, pág 171-174
45. **GOMEZ, J. Y ETCHEVERRIA, L. (1996).** *Podología Bovina "Cuestiones Prácticas" Cuidados de la pezuña del bovino y el recorte funcional*. Toussaint Raven



- Parer les pieds des bovins. Institut de Lélevage, pág 36-42
46. **GONZÁLEZ, JV. Y GONZÁLEZ, M. (1998).** *Condición corporal* (In) González JV y González M (eds): El período seco de la vaca. Salud Animal. España, pág 11-15
47. **GONZALES, J. (2000).** *Alteraciones en la elaboración de los quesos de leche cruda.* Cuaderno de quesería. Hojas técnicas de quesería. Edita: Alimex. España, pág 10-13
48. **GREENOUGH, PR. (2001).** *Horizontal fissures and other conditions affecting the wall of the bovine clan.* Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice, pág 93-110
49. **G ROHN. (2000).** *Milk Yield and Disease: Towards Optimizing Dairy Herd Health and Management Decisions.-* The Bovine practitiones, pág 32-39
50. **HERNANDEZ, L.A. (1992).** *Renovación de praderas improductivas. Pastos y forrajes para Colombia.* Suplemento Ganadero, 3a. edición. Colombia, pág 59-63
51. **HORD´S DAIRYMAN. (2005).** *Revista mensual.* EEUU, pág 78-88



52. **INIAP. (2005).** *Manual Agrícola de los principales cultivos del Ecuador.* Ecuador, pág 16-21
53. **INEC, MAG-BANCO MUNDIAL. (2001).** *Datos de producción agropecuaria.* Ecuador, pág 23
54. **INEC. (2001).** *VI Censo de población y V de vivienda.* Tomo II. Ecuador, pág 23-28
55. **MAG. (2005).** *Consejo Consultivo de Leche y derivados.* Ecuador, pág 13-16
56. **M**  
**AGAP. (2007).** *Plan Nacional Agropecuario 2007-2011.* Edición 2008. Ecuador, pág 4-12
57. **MARTIN, L. (2003).** *Guía Gourmets de quesos en España.* Editorial Paladar (Grupo Gourmets). España, pág 17-24
58. **MRODE, R. SWANSON, G. LINDBERG, C. (2000).** *Genetic correlations of somatic cell count and conformation traits with herd life in dairy breeds, with an application to national genetic evaluations for herd life in the United Kingdom.* Livestock Production Science, pág 119-130
59. **MAZZUCHELLI, F. (1996).** *Las mastitis bovinas: planes de control para evitar pérdidas en las explotaciones* (In) Buxade C (eds): Ganado vacuno de leche: Gestión y economía. España, pág 81-88



60. **NEERHOF, H. MADSEN, P. DUCROCQ, V. VOLLEMA, A. JENSEN, J. KORSGAARD, I. (2000).** *Relationships between mastitis and functional longevity in Danish black and white dairy cattle estimated using survival analysis.* J Dairy Sci, pág 1064-1071
61. **PEARSON, C. Y IISON, R. (1994).** *Agronomía de los Sistemas Pastoriles.* Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. Argentina, pág 13
62. **PEREGO, J. Y CRUZATE, G. (1986).** *Comportamiento de especies forrajeras en áreas ecológicas de jurisdicción de la EERA INTA Mercedes.* Boletín Técnico. Argentina, pág 9
63. **PLASEE, D. Y TEJOS, MR. (1999).** *La convergencia de los programas genéticos y de pastos en la mejora de la producción de bovinos de carne.* In: Tejos M, R, Zambrano C, Mancilla L, García W. (eds). V Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal. Universidad Ezequiel Zamora, pág 157-186
64. **RUA, M. Y FRANCO, P. (2009).** *Las Leyes Universales de André Voisin para el Pastoreo Racional,* UDCA. Francia, pág 16





65. R  
**UTTER, B. (1998).** *Las Afecciones Podales y su Repercusión en la Fertilidad del Rodeo Lechero.* Segundas Jornadas de Reproducción Bovina. Villa María. Córdoba. Argentina, pág 29-35
66. **SECRETARIA DE AGRICULTURA. (1999).** *Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca. Rentabilidad de la Ganadería en México.* México, pág 8-13
67. **SHEARER, J. VAN AMSTEL, S. MELENDEZ, P. (2002).** *Manual Técnico para el cuidado de pezuñas en ganado bovino.* Máster Hoof Care Program University Gainesville USA, pág 42-44
68. **TOMASSONE, F. 1995.** *Siembra directa. Rejuvenecimiento de praderas y campos naturales.* Jornadas de Ganadería Subtropical. Ecuador, 51-60
69. **TOMEI, C. CIOTTI, E. CASTELAN, M. (1997).** *La alfalfa tropical, Stylosanthes guianensis.* Boletín Técnico N° 7. Instituto Agrotécnico Pedro M. Fuentes Godo. México, pág 6
70. V  
**AN AMSTEL, S. PALIN, L. SHEARER, J. (2002).** *Application of functional trimming procedures to corkscrew claws.* 12 International Symposium on



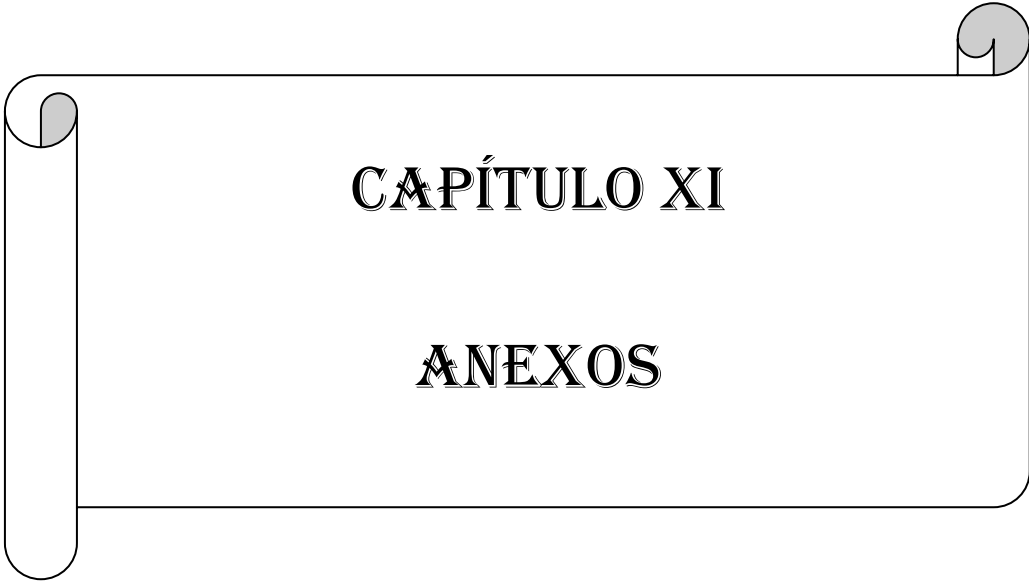
Lameness in Ruminants, 9-13 Orlando, Florida, USA,  
pág 73-91

71. V

**AN KEUREN, R. (1989).** *No tillage pasture and meadow improvement in humid regions en: Resúmenes analíticos sobre Pasturas Tropicales.* USA, pág 75-76

## PÁGINAS ELÉCTRONICAS

72. <http://www.mapya.es/indices/pags/aliment/index.htm>
73. <http://www.asocpromocionquesos.es>
74. <http://www.veterinaria.org> 2005



**CAPÍTULO XI**

**ANEXOS**

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**MAESTRIA EN GERENCIA Y ADMINISTRACION EMPRESARIAL AGROPECUARIA**  
**ENCUESTA**

Con el objeto de obtener información sobre la situación productiva del cantón San Fernando nos permitimos realizar la siguiente encuesta:

1. A qué actividad se dedica ?

- a) Agricultura
- b) Ganadería
- c) Artesanal
- d) Otras

2. En el caso de ganadería, qué produce?.....

3. Detalle los animales de su propiedad:

- 3.1 Terneros N°       3.3 Vaconas N°       3.5 Toretas N°
- 3.2 Terneras N°       3.4 Vacas N°       3.6 Toros N°

4. Tipo de Alimentación animal que usted emplea:

- 4.1 Pasto       4.3 Minerales
- 4.2 Balanceado       4.4 Verde

5. Sistema de Sujeción del ganado:

- 5.1 Al sogueo       5.2 Cerca eléctrica       5.3 Suelto

6. Sistema de Manejo de Ganado:

- 6.1 Lleva registro de sus actividades       6.3 Vacuna
- 6.2 Tiene Agrupado por Categorías a sus Animales       6.4 Desparasita

7. Contra que vacuna a sus animales

- 7.1 Fiebre Aftosa       7.2 Carbunco       7.3 IBR
- 7.4 DVD       7.5 Brucelosis

8. Frecuencia con la que Desparasita a sus Animales al año:

- 8.1 Una vez       8.2 Dos veces       8.3 Tres veces
- 8.4 Cuatro veces       8.5 Otras

9. Sistema de Reproducción Bovina que Utiliza

- 9.1 Monta Directa       9.2 I. A.

10. Sistema de Ordeño que Utiliza en su Finca

- 10.1 Manual       10.2 Mecánica

11. Cuántas veces al día ordeña sus vacas?

- 11.1 Una vez       11.2 Dos       11.3 Tres

12. Producción Láctea

- 12.1 N° de vacas que estan Lechando       12.2 N° de vacas secas
- 12.3 N° de vacas Preñadas       12.4 N° de vacas vacías
- 12.5 Producción promedio vaca/día

13. Uso del Suelo; cantidad en has que posee de:

- 13.1 Pasto natural  13.2 Bosque  13.3 Pasto mejorado   
13.4 Otros  13.5 Tiene riego

14. Manejo de potreros

- 14.1 Resiembra  14.2 Abona  14.3 Realiza cortes de igualación   
Cuántas veces al año realiza las actividades anteriores  
14.1.1 Una  14.2.1 Una  14.3.1 Una   
14.1.2 Dos  14.2.2 Dos  14.3.2 Dos   
14.1.3 Tres  14.2.3 Tres  14.3.3 Tres   
14.1.4 Cuatro  14.2.4 Cuatro  14.3.4 Cuatro   
14.1.5 Otras  14.2.5 Otras  14.3.5 Otras

15. Destino de la Producción Láctea:

- 15.1 Autoconsumo  Cantidad   
15.2 Terneros  Cantidad   
15.3 Comercialización  Cantidad

16. Lugar de Comercialización de la producción Láctea:

- 16.1 A nivel de finca a los intermediarios   
16.2 A nivel de finca procesa usted mismo   
16.3 Al baldeo al consumidor final   
16.4 Entrega a plantas procesadoras de leche

17. Precio del Litro de Leche y sus derivados

- 17.1 Precio del litro de leche a nivel de finca   
17.2 Precio del litro de leche al consumidor final   
17.3 Precio de la libra de queso en finca   
17.4 Precio de libra de queso al consumidor final