

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERIA

DIVISION DE ZOOTECNIA Y AGROSTOLOGIA

**MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE
LA VACA LECHERA
BAJO EL SISTEMA DE DOBLE PROPÓSITO**

**Ing. Gonzalo Augusto Araujo
Técnico de la División de Zootecnia y Agrostología**

Diciembre 2013

Soyapango

INTRODUCCIÓN

El objetivo de todo ganadero es obtener un becerro/a cada año y de sus vacas una buena producción de leche.

Para esto es necesario un adecuado manejo y nutrición de las vacas lecheras en todas sus etapas, ya que tiene una significativa influencia no solo en la producción de leche, sino en la fertilidad y en la composición de la leche y por consiguiente, leche de calidad para obtener mejor precio.

No olvidar que el clima es factor determinante para la producción láctea.

Hay que definir exactamente: la T°C y la humedad relativa (máximas y mínimas en el año), con el fin de utilizar estrategias para que el ganado esté confortable.

La producción de leche puede llevarse a cabo en varios sistemas de manejo:

- a).- Lechería Especializada
- b).- Doble Propósito, con tecnología de punta
- c).- Subsistencia.

Nos concentraremos en la producción de leche bajo el Sistema de Doble Propósito.

En este sistema, la base de la dieta lo constituye el forraje: proveniente de los potreros, con pasto bien manejado, forraje de corte y conservado (ensilaje de Maíz o de Sorgo, durante todo el año).

La mayor producción de leche se obtendrá si se ofrece una suplementación balanceada de acuerdo a las necesidades del ganado, balanceando de acuerdo a las deficiencias que el forraje tiene, obteniéndose mayores producciones de leche por vaca por año.

PRIMERA PARTE

PLANIFICACIÓN TÉCNICA DEL MANEJO Y ALIMENTACIÓN DE TODO EL HATO. (A CORTO PLAZO)

Es necesaria la implementación de un programa de manejo y alimentación (escrito) de todo el ganado, según su desarrollo, con el hato existente y de la propiedad.

El propósito de esta programación es tecnificar la ganadería de leche a un costo moderado, producir leche de calidad con las condiciones que tiene cada productor, mejorar el hato y la propiedad.

Se utilizan al máximo los productos obtenidos en la finca (forrajes), pero la mayor producción de leche se obtiene suplementando alimento concentrado balanceado de alto valor proteico-energético.

Los principales aspectos a considerar dentro del plan propuesto, son los siguientes:

1.- HATO LECHERO

1.1.- Adecuar o elaborar Registros Pecuarios, para obtener los datos siguientes:

- Inventario General del Ganado inicial, con su porcentaje de cruzamiento.
- Registro de los aspectos productivos y reproductivos del hato (Tarjeta Individual)
- Registros Económicos
- Registro del resumen mensual de la dinámica del hato
- Registro semestral y anual de la dinámica del hato
- Certificado de Muerte del animal
- Registro Semanal de la producción de leche por vaca
- Registro Mensual de la producción de leche por vaca
- Resumen Diario de la producción total de leche
- Informe Semanal de la distribución de leche por hato
- Uso de Potreros diarios por hato
- Informe Mensual y anual de actividades por potrero

Estos registros nos darán la información siguiente:

- ✓ Periodo de lactancia de cada vaca (intervalo entre partos) y la fecha de estimada del parto
- ✓ Concentrar los partos durante todo el año
- ✓ Peso del animal, ganancia en peso de los animales en desarrollo
- ✓ Intervalo entre partos é identificación de vacas problemas
- ✓ % de terneros nacidos en relación al número de vacas en producción en el hato
- ✓ Vida útil de las vacas
- ✓ Edad y peso en que se cargan las novillas
- ✓ % de novillas paridas, acordes con la estratificación del hato
- ✓ Carga animal óptima que soportan los potreros
- ✓ Dirigir la inseminación artificial a más leche
- ✓ Otros

Al llevar estos registros al día, nos permite medir cualquier cambio en los programas de manejo, alimentación, fecundación, cruces, salud y selección.

1.2.- Selección de vacas productoras.

a).- Producción Individual de leche por vaca.

Al inicio, se registra el inventario de todas las vacas productoras de leche (y las horas) con sus respectivos datos, principalmente la edad, fecha y No. de partos, fecha de inseminaciones realizadas, su cruzamiento respectivo (en tarjeta Individual) y la producción láctea vaca/día, para establecer el promedio diario de producción láctea del hato.

Luego registrar todos los eventos que ocurran en el hato, y anotarlos en su tarjeta respectiva.

Ya mejorado el manejo y la alimentación, aquellas vacas que no suban el promedio establecido, serán desechadas del hato, según acuerdo de las partes involucradas (Dueño, Técnico, Médico veterinario). Esto nos servirá para aprovechar eficientemente la suplementación, además de seleccionar terneras y así poder dirigir el mejoramiento genético a mayor producción de leche.

b).- Edad

Vacas con avanzada edad y baja producción serán desechadas del hato, según acuerdo de las partes involucradas.

c).- Fenotipo.

Por lo general, vacas con problemas de apariencia externa no conforme a la raza o cruzamiento y con baja producción, serán desechadas del hato

1.3.- Selección de terneras de 1 día de nacidas a 3 meses.

- ☞ Fenotipo (apariciencia externa)
- ☞ Peso al nacer (según raza o promedio establecido)
- ☞ Características y comportamiento de los padres (Pedigree)
- ☞ Incrementos de peso
- ☞ Las que quedan, se registran en su Tarjeta Individual

1.4.- Selección de terneras de 4-12 meses

- ☞ Fenotipo (apariciencia externa)
- ☞ Incremento de peso
- ☞ Características y comportamiento de los padres (Pedigree)
- ☞ Las que quedan, se registran en su Tarjeta Individual

1.5.- Selección de Novillas de 13-17 meses (o más)

- ☞ Fenotipo (apariciencia externa)
- ☞ Características y comportamiento de los padres (Pedigree)
- ☞ Incrementos de peso
- ☞ Las que quedan, se registran en su Tarjeta Individual

Novillas ya cargadas o en maternidad, debe dársele la oportunidad, como a las vacas horras y en maternidad

1.6.- Selección de sementales

- ☞ Fenotipo
- ☞ Genotipo (puro o cruzado)
- ☞ Descendencia (si la tienen)
- ☞ Edad
- ☞ Los que quedan, se registran en su Tarjeta Individual

2.- PROGRAMA GENÉTICO

A base de Inseminación Artificial con semen de razas puras y de calidad, y si fuese necesario salto natural.

- ☞ Es necesario tener uno o más encargados de controlar celos é inseminar, a tiempo completo
- ☞ El mejoramiento genético será dirigido según inventario realizado, con su grado de pureza.
- ☞ Tener especial cuidado (por medio de los registros) que los padres no cubran a sus hijas, para evitar la consanguinidad, que en la mayoría de los casos es perjudicial.

3.- PROGRAMA DE SANIDAD DEL HATO

- ☞ Control de Tuberculosis
- ☞ Control de Brucelosis
- ☞ Control de parásitos (externos é internos)
- ☞ Vacunaciones
- ☞ Vitaminización

4.- FORRAJES.

Este es el principal problema que enfrenta la mayoría de ganaderos en El Salvador.

Está bien comprobado, que mejorando y manejando adecuadamente los forrajes y de calidad durante todo el año, aumenta significativamente la producción láctea, mejorando los índices reproductivos

4.1.- Pastoreo y Corte.

- Los pastizales, tanto para pastoreo como de corte, deben ser limpiados de malezas y fertilizados, de ser posible, después de cada pastoreo o corte. La fertilización se hace con un saco de urea (150 lb). Esto ayuda grandemente a elevar, tanto la calidad como la producción de forraje, bajo un diseño de Manejo de Potreros rotativamente.
- Los potreros para las vacas en producción láctea, deben estar lo más cerca posible del establo, para que las vacas no caminen mucho.
- Si hay otros forrajes de mejor calidad que los existentes y que se adapten a la propiedad, tratar de establecerlos.

4.2.- Ensilaje.

- Calcular para todo el año, si es posible, la cantidad de forraje a ensilar, según inventario del ganado bovino, así como el ancho, alto y largo del silo. Ambos con sus costos bien definidos.

5.- INSTALACIONES.-

Las instalaciones existentes, si no son adecuadas hay que reedificarlas o construirlas poco a poco, para que las vacas estén confortables, mejorando así la producción.

- Las nuevas instalaciones deben ser orientadas de Oriente a Poniente
- La altura máxima del alero de los techos debe ser como mínimo de 4 metros.
- Los comederos deben tener una altura máxima de 10 cm
- La sala de alimentación, descanso y ordeño deben tener agua en abundante, techadas y con desnivel o desagües, para evacuar desperdicios

A medida que la producción aumente, aumenta la tecnología de punta y por consiguiente, se mejoran las instalaciones (Ventilación, stress calórico, salas de descanso, etc)

SEGUNDA PARTE

MANEJO DEL HATO LECHERO

1.- MANEJO DE LA VACA EN PRODUCCIÓN DE LECHE.

1.1- Alimentación

Para efectos de aprovechar al máximo los nutrientes provenientes de los forrajes y la suplementación con concentrado, hacer dos grupos (o más) de vacas en producción láctea, según su producción láctea individual:

- a).- Primer Grupo.- Hasta 3 meses de producción
 - Vacas que registraron mejor producción de leche, arriba del promedio encontrado
 - Vacas recién paridas
 - Novillas recién paridas
- b).- Segundo Grupo.- De 4-10 meses (o hasta el descanso)
 - El resto de vacas en producción.

Se pueden distinguir con pitas de color

A medida que la producción láctea aumente (que pase de lo planificado), debido a una eficiente alimentación y manejo, será necesario readequar el manejo (Estabulación completa, más sombra, control de stress calórico, instalaciones adecuadas, mejor genética), siempre y cuando las partes involucradas estén de acuerdo.

(Entonces ya no serán manejadas bajo el Sistema de Doble Propósito, y pasarán al Sistema de lechería Especializada)

1.1.1.- Pastoreo

Hacerlo rotativamente con el pasto existente o mejorado, de preferencia en horas frescas, por la mañana y en la tarde (y noche).

1.1.2.- Zacate de corte

Cortarlo para proporcionarlo mezclado

1.1.3.- Ensilaje

El ensilaje, ya sea de Maíz o de Sorgo, con grano aceptable, nunca les debe faltar. La cantidad de libras a proporcionar dependerá de la producción láctea.

1.1.4.- Heno

Suplementar con 1 lb de heno de calidad (Swazi o de Pangola) en la primera comida del día. El heno es esencial para el desarrollo de las terneras y se suplementará de acuerdo al estado fisiológico.

1.1.5.- Raciones Balanceadas

El concentrado se preparará de acuerdo a las necesidades nutricionales para producción de leche, maternidad, desarrollo de terneras y novillas.

Deberá ser suministrado, tratando de promediar desde 0.50-1.0 lb por botella producida, según el estado y producción de leche.

Con un buen manejo y alimentación se puede alcanzar un periodo de producción de leche de 305 días y un descanso de 60 días.

La alimentación de las vacas en producción se hará en base a Ración Total (todo mezclado), en dos o más comidas.

Ej.:

Con el primer grupo de producción.

Dos comidas al día. Se les calculó 12 libras de concentrado por vaca y son 50 vacas.

Proporcionarle, junto con el forraje, de la siguiente manera: (suponiendo que el primer ordeño es a las 5.0 am y el segundo a las 5.0 pm)

■ Dos horas antes del ordeño:

✎ LAS PILAS SIEMPRE TIENEN QUE ESTAR LLENAS CON AGUA LIMPIA

✎ Los comederos deben estar llenos de forrajes y concentrado (Ración Total), de la siguiente manera:

- y
- ✓ 150 libras de concentrado (3 lb*50 vacas) mezcladas con el zacate picado de corte el ensilaje, calculados. En estas dos horas se lo comen.
 - ✓ Luego pasan al ordeño y se les proporciona 3 libras de concentrado.
 - ✓ Hacer lo mismo en el ordeño de la tarde.

1.2.- Ordeño Higiénico (manual o mecánico)

- ➔ Se ordeñarán sin cambios de rutina, en silencio y con mucho cariño (no maltratarlas ni corretearlas). El reflejo de bajada de la leche es más pronunciado cuando las vacas se encuentran relajadas. La producción de leche puede reducirse en más del 20% cuando las vacas se encuentran asustadas o sienten dolor durante el ordeño.
- ➔ A la ubre de la vaca debe cortársele el pelo, para reducir la suciedad (materia fecal y la cama que pudiese adherirse al pelo y piel)
- ➔ Siempre chequear mastitis. En cada ordeño con tazón oscuro y Prueba de California, por lo menos cada 14 días. Vaca con mastitis se ordeña al final.
- ➔ La producción de leche (bot./vaca/día) se registrará a diario, o por lo menos cada semana, el mismo día.
- ➔ Todo cambio en la alimentación debe hacerse gradualmente
- ➔ Siempre conservar limpio el área de trabajo de los corrales, incluyendo las pilas para agua.

■ Vacas recién paridas (1-5 días)

- ✓ Solamente se dejan las hembras. Los machos se venden (al nacer o siguiente día)
- ✓ Se ordeñarán, por lo menos 2 veces al día, para bajar la presión de la ubre
- ✓ La leche con calostro sobrante del amamanto de las terneras, se utilizará para mezclar con la leche con que se alimentan las terneras mayores de 6 días.
- ✓ Observar y sentir signos de mastitis (cuartos agrandados, calor o dureza)

■ Vacas en producción.- (6 días en adelante)

- ✓ Se ordeñarán cada 12 horas
- ✓ Al estar entramada la vaca se le presellarán las tetas, luego lavar los pezones con agua, luego agua con cloro, evitando mojar en exceso la ubre. Se secará con papel periódico (una hoja por vaca). Aquí se chequea signos de mastitis. Con esto se obtiene leche de calidad excelente, por lo tanto mejor precio de venta.

- ✓ A esta altura ya deben tener el concentrado disponible en sus comederos
- ✓ Observar la primera porción de leche ordeñada en un tazón especial. Si hay presencia de coágulos, fibras o aguado de la leche, descartar esa leche y proceder a la cura de la vaca.
- ✓ Ordeñar a fondo, con un tiempo promedio de 5 minutos.
- ✓ Luego de terminado el ordeño, cada teta se sumerge en una solución yodada para prevenir mastitis.
- ✓ Se espera que todas las vacas hayan sido ordeñadas, para llevarlas por grupo a los pastizales.

En el ordeño de la tarde se hace la misma rutina.

2.- MANEJO DE VACAS HORRAS

Estas son las vacas que han dejado de dar leche. Se secarán 2 meses antes de parir:

- ↳ Quitar concentrado y ensilaje
- ↳ Ordeño a fondo durante 3-5 días
- ↳ O con jeringuillas para secar.

■ Vacas antes de 60 días al parto. (Vacas en descanso)

Esto se hace con la finalidad de poder descansar y nutrir al feto lo mejor posible, porque es en el último tercio de la gestación cuando éste tiene su mayor crecimiento.

- ✓ Estarán en potreros especiales, limpios y sin espinas (aparte de las de ordeño)
- ✓ Se alimentarán solamente con forraje de calidad
- ✓ Vitaminizar si es necesario

■¹ Vacas 15 días antes del parto y

(TRANSICIÓN)

■² Vacas 15 días después del parto

- ¹
 - ✓ Separarlas de las vacas en descanso 15 días antes del parto y llevarlas a potreros especiales, cerca del establo (Maternidad), teniendo el cuidado de observarlas por lo mínimo 2 veces por día, para detectar cualquier anomalía del parto, para poder ayudarlas.
 - ✓ Preparar la flora ruminal al concentrado de lactancia, iniciando 15 días antes de la fecha probable de parto, suministrando paulatinamente de 3-6 libras de concentrado.

■²

- ✓ Al parir, asegurarse que la placenta ha sido eliminada a las 6 horas de parida. Si no es así, el Médico Veterinario la revisará y recomendará el tratamiento adecuado.
- ✓ Masajear la ubre con ungüento, para bajar hinchazón
- ✓ Al pasar al primer grupo, y durante 15 días, se les proporcionará concentrado de acuerdo al promedio de leche, con 1-4 más libras de concentrado, para retarla a que produzca más leche y eleve el pico de producción.
- ✓ Luego siguen normal en su grupo.

3.- MANEJO DE LOS TOROS

Tienen que ser de raza pura

El toro es el eslabón que une dos generaciones de vacas

Un toro que padrean todas las vacas de un hato, lo convierte en el animal más importante del rebaño, ya que todo becerro recibe del toro la mitad de los mensajeros de herencia. Cada becerro recibe del toro una mitad de sus cromosomas (mensajeros de herencia) y la otra mitad de la vaca.

Permanecerán estabulados, con forraje picado y de 4-6 libras de concentrado de las vacas, proporcionado en dos comidas diarias.

4.- PRÁCTICAS DE REPRODUCCIÓN.

■ Inseminación Artificial y Monta natural.

- ✓ En todo el hato reproductivo a cada hembra se le permiten hasta 3 veces con la inseminación artificial y otra oportunidad más con salto natural.
- ✓ Si en las cuatro oportunidades no queda cargada, será descartada del hato, previo diagnóstico del Médico Veterinario y acuerdo de las partes involucradas.

5.- IMPLEMENTAR REGISTROS DE PRODUCCIÓN, REPRODUCCIÓN Y ECONÓMICOS.

De preferencia computarizados.

5.1.- REPRODUCCIÓN

- ✓ Control de Eventos Diarios
- ✓ Tarjeta individual.

Estos nos proporcionarán los siguientes datos:

- ✓ Identificación del Padre y Madre, con su cruzamiento respectivo
- ✓ Identificación de la cría, con su cruzamiento respectivo
- ✓ Fecha de Inseminación Artificial o Monta Natural
- ✓ Fecha de palpación
- ✓ Fecha de posible parto (Para preparar la vaca o novilla antes de parir, proporcionándole su descanso adecuado de 60 días.
- ✓ Identificación de vacas problemas

5.2.-DE PRODUCCIÓN

- ✓ Registro diario, semanal, mensual y anual de la producción de leche por vaca
- ✓ Informe diario, semanal, mensual y anual de la distribución de leche del hato
- ✓ registro del resumen mensual, semestral y anual de la dinámica del hato.

Nos darán la información siguiente:

- Información de producción de leche, que es el negocio
- Producción de leche por vaca, para efectos de seleccionar las terneras
- Movimiento de la dinámica del hato para mejorar potreros

5.3.- ECONÓMICOS

- ✓ Registro diario de Egresos
- ✓ Registro diario de Ingresos
- ✓ Certificado de muerte del animal

Nos darán la información siguiente:

- Nos informarán de cómo está llevándose a cabo la ganadería, y si es necesario se corregirá el manejo.

En general, todos estos registros nos proporcionarán datos para determinar los Índices Zootécnicos más importantes, los cuales serán determinados como base inicial y serán los que habrá que mejorar. Además nos permitirá corregir en el camino, la planificación propuesta, con el fin de mejorar la producción, que es lo que se persigue.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA

DIVISION DE ZOOTECNIA Y AGROSTOLOGIA

***MANEJO DE
TERNERAS***

****Ing. Gonzalo Augusto Araujo***

**** Técnico de la División de Zootecnia y Agrostología***

Diciembre 2013

MANEJO DE TERNERAS

Las alternativas hoy en día que se pueden incluir en el sistema de crianza son muchas, pero se deben considerar solamente aquellas que produzcan terneros sanos.

Las hembras de reemplazo deben ser seleccionadas de madres y padres de alto valor genético.

En caso de ser mellizos de distinto sexo, las hembras no se crían, pues son estériles.

El crecimiento de la ternera debe retribuir lo más pronto posible los costos de su crianza en términos de producción de leche. (Cuadro 1 y 2)

Cuadro 1.- Estimación de producción de leche é ingresos en 1 año. *¹

(\$0.33 botella)

(Promedio/día = 17 botellas)

Edad Monta (meses)	Producción Total Esperada (botellas)	Reducción En Producción (Botellas)	Ingreso Total Esperado (\$)	Reducción En Ingreso (\$)
15 (24) * ²	5185 * ³	1,711.05
17 (26)	4321	864	1,425.93	285.12
19 (28)	3457	1728	1,140.81	570.24
21 (30)	2593	2592	855.69	855.36

*¹.- Intervalo entre partos de 12 meses
 *².- Edad al primer parto entre paréntesis
 *³.- 17 botellas *305 días

Si fueran 30 vacas:

Pariendo a los 24 meses: El ingreso sería de $1,711.05 * 30 = \$51,331.50$

Pariendo a los 30 meses: El ingreso sería de $855.69 * 30 = \$25,670.70$

Reducción de ingresos = \$25,660.80

Cuadro 2.- Número de vaquillas necesarias para mantener el hato de tamaño constante en 100 vacas.

<i>Edad al primer parto</i>								
% TASA DE DESECHO	22	24	26	28	30	32	34	36
	<i>NÚMERO DE VAQUILLAS</i>							
20	40	44	48	51	55	59	62	66
22	44	48	52	56	61	65	69	73
24	48	53	57	62	66	70	75	79
26	52	57	62	67	72	76	81	86
28%	56	62	67	72	77	82	87	92
30	61	66	72	77	82	88	94	99
32	65	70	76	82	88	94	100	106
34	69	75	81	87	94	100	106	112

Fuente: Hill Menzi.

Si el desecho permanece constante en 28%, el número de vaquillas que se deben criar disminuye de 72 a 62 por cada 100 vacas, si la edad al primer parto disminuye de 28 a 24 meses.

La menor edad al primer parto reduce los costos de cría de reemplazos y proporciona una fuente extra de ingresos por la venta de vaquillas

Haciendo que las vaquillas paran más jóvenes, se reducen las necesidades de forraje y los costos generados por la compra de granos. Además: se reducen las necesidades de alojamiento.

Las vaquillas más jóvenes tienen producciones de leche similares a las de mayor edad.

Un buen manejo de terneras comienza antes del nacimiento y continúa durante todo el periodo de alimentación artificial.

El 75% de las muertes de terneros ocurre en las primeras dos semanas de vida y pueden reducirse mediante:

- Alimentación
- Manejo
- Ambiente adecuado, que aseguren un buen desarrollo del rumen
- Peso adecuado al finalizar la crianza.

Se debe tomar en cuenta, que cada ternera criada tiene los objetivos siguientes:

- 1.- Alcanzar 90-100kg a los 90 días de nacida.
- 2.- Mortalidad anual No superior al 5%
- 3.- Morbilidad (terneros enfermos) No superior al 10%

Para el desarrollo normal de las terneras es necesario considerar las siguientes medidas:

- Personal capacitado
- Preparación de las vacas o novillas para el parto
- Control y apoyo adecuado del parto
- Estrictas medidas de higiene
- Uso oportuno de calostro de buena calidad
- Control y manejo preventivo de enfermedades
- Mantener un ambiente limpio, seco y ventilado
- Separar por grupos de alimentación y edad
- Uso de leche integral o sustituto de leche de probada calidad
- Uso de concentrados balanceados de iniciación y crecimiento, que garanticen calidad y adecuado consumo de nutrientes
- Suministro de heno desde la 5ª semana de vida
- Disponibilidad permanente de agua limpia y fresca.

Concentración de Anticuerpos en el Calostro,
calculados de acuerdo al suero sanguíneo.

Aporte de Anticuerpos Maternales.

Componentes	Calostro Tal cual	Leche Tal cual	Calostro (M. Seca)	Leche (M. Seca)	Diferencias Cal-Leche
Grasa	3.6	3.5	16.3	28.9	0.1 veces +
Sólidos (sin grasa)	18.5	8.6	83.7	71.1	2.25 veces +
Proteína	14.3	3.25	84.7	26.8	4.4 veces +
Caseína	5.2	2.6	23.5	21.5	2 veces +
Albúmina	1.5	0.47	6.8	3.9	1.03 veces +
Globulina	1.2	0.47	5.4	3.9	0.73 veces +
Gama-Globulina	5.4 – 6.4	0.09	29.0	0.7	5.3-6.3
Lactosa	3.1	4.6	14.0	38.0	1.5 menos
Cenizas	0.97	0.75	4.4	6.2	0.22 +
Calcio	0.26	0.13	1.2	1.1	2 veces +
Fósforo	0.24	0.11	0.1	0.9	0.13 +
Magnesio	0.04	0.01	0.2	0.1	0.03 +
Sodio	0.07	0.04	0.3	0.3	0.03 +
Hierro	0.20	0.03	0.9	0.2	6.6 veces +
Cobre	0.06	0.02	0.3	0.2	0.04 +

Los altos contenidos de vitaminas A, D y E del Calostro es importante, porque el ternero recién nacido tiene bajas reservas de estas vitaminas.

El Calostro reviste las paredes del tracto digestivo, protegiéndolo de muchas enfermedades.

El relativo bajo contenido de lactosa en el Calostro, reduce la incidencia de diarrea.

La presencia de enzimas inhibidoras de la Tripsina permite una mejor absorción y asimilación de los anticuerpos del calostro.

**MANEJO DE LA TERNERA
DESDE EL NACIMIENTO AL DESTETE.
(5° día de nacida hasta la edad de 5 meses)**

Normalmente se pueden practicar los siguientes sistemas:

- Exposición del ternero a pastoreo desde los 15 días de edad
- Estabulación completa hasta el destete y suministro de forraje fresco picado y heno
- Estabulación completa y pastoreo 1 mes antes del destete
- Semiestabulación con áreas de pastoreo.

Semiestabulación con áreas de pastoreo.

- Ubicar a la ternera, de preferencia, en una jaula individual. De tubos galvanizados de hierro o de madera.

✓ Altura del piso -----	0.20 – 0.30 m
✓ Altura total -----	1.00 m
✓ Largo -----	1.10 m
✓ Ancho -----	0.70 m

- Descornar a la edad de una semana o de diez días.

- ✓ Con una vara cristalina de Hidrato de Potasio (KOH) o de Hidrato de Sodio (NaOH)
- ✓ O con pomada.

- Corte de pezones supernumerarios antes de un mes de nacida.

- Proporcionar leche integral (directamente de la vaca o recién ordeñada, leche descremada, exceso de calostro, o sustitutos de leche, después de la ingesta del calostro (3-4 días).

- Suministrar 4 litros de leche, en dos raciones, por día.

- Ofrecer concentrado de Iniciación:

- ✓ 20% - 18% de PC
- ✓ ENI de 1.8 - 1.7

**MANEJO DE LA TERNERA DESDE EL DESTETE A LA PREÑEZ.
(5 meses hasta 13-18 meses de edad)**

↘ Las novillas menores de 1 año tienen requerimientos altos.

↘ Crecen 75% en el 1er año

↘ Durante el 2do año crece 25%), pero falta capacidad ruminal

El porcentaje de PC requerido en el concentrado de Desarrollo depende principalmente del contenido de PC del forraje en la dieta.

↘ Si únicamente son alimentadas con forrajes, las tasas de crecimiento permanecerán bajas, por lo que es necesario alimentar con Concentrado de Desarrollo:

✓ 15-16 % de PC y ✓ ENI de 1.5

Algunas veces es formulado para vacas en lactación y puede ser utilizado satisfactoriamente para las novillas.

↘ Proporcionar de 6-8 libras hasta la edad de 9 meses de edad.

↘ Desde los 10 meses en adelante, proporcionar: 5-6 libras de concentrado de desarrollo hasta los 13 meses de edad o al parto, dependiendo de la calidad de los forrajes. (A mejor calidad de los forrajes, menor cantidad de concentrado, y viceversa)

↘ Novillas que tienen 13 meses de edad tienen la suficiente capacidad ruminal para un crecimiento adecuado cuando son alimentadas con forrajes de buena calidad (silo de maíz o sorgo combinado con buenos forrajes bien fertilizados) que proveen el consumo adecuado de energía y proteína.

↘ Cuando las novillas tengan:

Raza	Altura a la cruz (cm)	Peso (kg)
Holsteín	125	350 (770 lb)
Pequeñas	115 - 120	320 - 330 (704-726 lb)

está lista para ser inseminada.

Tabla 1.- Forrajes y Concentrado en dietas de novillas

FORRAJES Y CONCENTRADO	EDAD (meses)			
	3-6	7-12	13-18	19-22
Peso promedio (kg)	150	270	400	500
Consumo esperado (kg/día)	3.2 – 4.0	5.4 – 7.3	7.7 – 9.5	10.0 – 11.8
Forraje excelente ¹	1.8 -2.2	5.0 – 6.0	8.0 – 9.0	10.0 – 11.0
Concentrado (kg)	1.4 – 1.8	0.0 – 1.0	0.0 – 1.0	0.0 – 1.0
Buen Forraje ²	1.4 – 1.8	4.5 – 5.0	6.4 – 7.3	9.0 – 10.0
Concentrado (kg)	1.8 – 2.2	1.4 – 1.8	1.4 – 1.8	1.0 – 1.4
Mal Forraje ³	0.9 – 1.4	3.2 – 4.0	5.4 – 6.4	7.3 – 8.2
Concentrado (kg)	2.3 – 2.7	2.3 – 2.7	2.7 – 3.6	2.7 – 3.6
COMPOSICIÓN DE LA DIETA				
% DE LA DIETA EN MATERIA SECA				
Forrajes	40 – 80	50 - 90	60 - 100	60 - 100
FND	34	42	48	48
PC	16	15	14	12
Calcio	0.5	0.4	0.3	0.3
Fósforo	0.3	0.3	0.2	0.2

Esenciales lecheras. Instituto Babcock para la Investigación Internacional de la Industria lechera

- 1.- Más de 60% de NDT (ensilaje maíz, gramíneas en una madurez temprana)
 2.- 54-56% de NDT (alfalfa con botonamiento medio completo)
 3.- 48-50% de NDT (paja, heno de un pasto de mala calidad, etc.)

**Figura 1.- PESO CORPORAL EN VARIAS ETAPAS DEL DESARROLLO
Y TASA DE CRECIMIENTO PARA NOVILLAS.**

RAZA	Peso al Nacer (kg)	Servicio		Parto		Ganancia Prom/día (kg)	Peso Adulto (kg)
		Peso (kg)	Edad (mes)	Peso (kg)	Edad (mes)		
Holstein	40 - 45	360 - 400	14 - 16	544 - 620	23 - 25	0.74	650 - 725
Pardo Suizo	40 - 45	360 - 400	14 - 16	544 - 620	23 - 25	0.74	650 - 725
Guermsey	35 - 40	275 - 310	13 - 15	450 - 500	22 - 24	0.60	525 - 580
Ayshire	35 - 40	275 - 310	13 - 15	450 - 500	22 - 24	0.60	525 - 580
Jersey	25 - 30	225 - 260	13 - 15	360 - 425	22 - 24	0.50	425 - 500

Esenciales lecheras. Instituto Babcock para la Investigación Internacional de la Industria lechera

RACIÓN TERNERAS

Ingrediente	Iniciación		Desarrollo	
	Harina soya	25.00	26.00	17.00
Harina maíz	39.50	50.00	40.00	33.00
Pulimento	11.00	----	11.00	11.00
Afrecho	13.50	13.00	18.00	22.00
Melaza	9.00	9.00	12.00	15.00
Sal Común	1.00	1.00	1.00	1.00
Pecutrín	1.00	1.00	1.00	1.00
	<i>100.00</i>	<i>100.00</i>	<i>100.00</i>	<i>100.00</i>
	<i>Ad Libitum,</i> hasta 3 libras %PC = 20 ENI = 1.8 \$ 8.66	<i>Ad Libitum,</i> hasta 4 meses %PC = 20 ENI = 1.7 \$ 8.67	6 – 8 libras hasta 9 meses %PC = 15 ENI = 1.5 \$ 8.00	5 – 6 libras hasta parto %PC = 15 ENI = 1.5 \$ 7.90

Ing. Ricardo Araujo. PROLECHE. Nov/05

RACIÓN TERNERAS

No.	INGREDIENTES	%
1	Harina De Soya	32
2	Harina de Maíz	35
3	Afrecho	15
4	Melaza	15
5	Sal Común	1
6	Sal Mineral	1
7	Carbonato de Calcio	1
TOTAL		100
	<i>Grasa</i> -----	2.0 %
	<i>Proteína</i> -----	23.0 %
	<i>ENI</i> -----	1.77Mcal/kgMS
	<i>Costo</i> -----	\$ 9.71 qq

Ing. Ricardo Araujo.- PROLECHE. Nov/05

Terneras hasta 2 meses de edad → Libre consumo (2-3 lb c/u)
 Terneras hasta 8 meses de edad → 5 lb c/u

Sal Mineral:

Numinfos Super A
 Fortamín
 Otras

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- 1.- Alimentación y Manejo de Terneras de Lechería.- Augusto Rojas B.-1992.
1.ed. San José, C. R.; Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- 2.- Manual de Cría de Becerras.- Aharon Ben Asher. 1999. Editorial Acribia.
Zaragoza. España.
- 3.- Manual de Crianza Artificial de Terneras.- CENEREMA-JICA. Marzo del
2003