

MANEJO DEL GANADO BAJO CONDICIONES DE SEQUÍA EN LOS AGOSTADEROS DE BAJA CALIFORNIA



Juan A. Chávez Durón
David Calderón M.
Víctor Morales Guiza



SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL INSTITUTO
NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES,
AGRICOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NOROESTE
CAMPO EXPERIMENTAL COSTA DE ENSENADA



MANEJO DEL GANADO BAJO CONDICIONES DE SEQUÍA EN LOS AGOSTADEROS DE BAJA CALIFORNIA

Juan Antonio CHAVEZ DURÓN

M.C. Investigador del Programa de Forrajes
Campo Experimental Costa de Ensenada.

David CALDERÓN MENDOZA

M.C. Profesor Investigador del Instituto
de Ciencias Agrícolas – UABC.

Víctor Francisco MORALES GUIZA

Ing. Agr. Jefe de la unidad de COTECOCA en
Baja California

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NOROESTE
CAMPO EXPERIMENTAL COSTA DE ENSENADA

Contenido

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LA SEQUÍA EN AGOSTADEROS DE BAJA CALIFORNIA

INTRODUCCIÓN.....	4
PRACTICAS DE MANEJO ANTES DE LA SEQUÍA	¡Error! Marcador no definido.
Manejo del agostadero.....	¡Error! Marcador no definido.
Flexibilidad en la carga animal en el agostadero.....	¡Error! Marcador no definido.
Distribución del ganado.....	7
Cuadro 1. Utilización del forraje según la distancia a puntos de agua	8
MANEJO DURANTE LA SEQUÍA	8
Reducción de la carga animal en el agostadero	9
Destete precoz	10
Alimentación restringida a crías (Creep Feeding)	11
MANEJO DESPUÉS DE LA SEQUÍA	11
PRACTICAS DE SUPLEMENTACIÓN	12
Objetivos de la Suplementación	12
Que suplementar	13
1) Disponibilidad de forraje suficiente pero de baja calidad.....	13
2) Baja disponibilidad de forraje	14
Fuentes de proteína.....	15
Concentración de proteína cruda.....	15
Proteína Degradable en Rumen o de Sobrepasso.....	16
Fuente de nitrógeno no proteico	16
Consideraciones para la selección del suplemento	17
Frecuencia de Suplementación	18
Medidas complementarias	18
APÉNDICE 1. ELABORACIÓN DE BLOQUES NUTRICIONALES	20

INTRODUCCIÓN

Las sequías que se presentan en el estado de Baja California, son recurrentes y causan un deterioro a los agostaderos y a la producción de cultivos forrajeros de temporal, ocasionando grandes estragos a la ganadería extensiva que se desarrolla en el estado. La precipitación promedio que se presenta en el estado es baja, sin embargo, existe una gran variación en las diferentes regiones, siendo mayores en las zonas montañosas (350 mm) y en la parte Norte (300 mm en Tijuana). Estos promedios disminuyen hacia el sur, de tal manera que en Ensenada tiene una precipitación de 250 mm, San Vicente 200 mm y San Quintín 150 mm.

En Ensenada durante los últimos quince años, en ocho se han presentado precipitaciones menores a 210 mm. Cuando se presentan estas bajas precipitaciones, la producción de forraje disminuye drásticamente, reduciendo la disponibilidad de alimento para el ganado. En la ausencia de suficientes nutrientes, particularmente energía, las vacas pierden considerable peso y condición corporal. Esto provoca disminución en la producción de leche, bajos índices de concepción en el ganado, bajos pesos al nacimiento y al destete de las crías, y vacas no preñadas. Los animales son más susceptibles a enfermedades, llegándose a provocar altos porcentajes de mortalidad en los hatos.

Aunque, gracias al conocimiento del fenómeno del niño, se puede anticipar la presencia de sequías, no podemos saber con exactitud su duración y gravedad. Lo que si podemos hacer, es disminuir en lo posible los efectos negativos de las bajas precipitaciones. El propósito de este folleto es sugerir algunas prácticas, tanto preventivas como correctivas, que ayudarían a reducir el impacto de estas sequías en los ranchos que manejen ganado en los agostaderos de Baja California.

PRACTICAS DE MANEJO ANTES DE LA SEQUÍA

Aun y cuando el objetivo del folleto es presentar prácticas para amortiguar a la sequía cuando se presenta, es innegable que las primeras acciones que se deben de tomar son de tipo preventivo. **EL PREVENIR LAS SEQUÍAS SIEMPRE SERÁ MÁS BARATO, QUE APLICAR MEDIDAS PARA MITIGAR LOS EFECTOS CUANDO YA ESTÁ EL PROBLEMA.** Las prácticas que se pueden aplicar son de dos tipos. Aquellas que se refieren a la aplicación de la carga animal correcta, y las que se refieren al incremento de la capacidad forrajera.

Carga Animal Correcta

Un agostadero con una condición excelente o buena tendrá una mayor capacidad para disminuir los efectos de la sequía y presentar una producción de forraje satisfactoria, mientras que un agostadero con una condición pobre presenta una producción de forraje baja. El método más efectivo para el manejo de la sequía es la preparación ANTES de que se presente. Aplicar una capacidad de carga del agostadero adecuada es la herramienta más valiosa para el manejo del agostadero, especialmente durante la sequía. Esto permitirá:

- Conservar a las vacas productivas y becerras de reemplazo.
- optimizar el comportamiento productivo del animal.
- reducir los costos de suplementación.
- minimizar los daños a los recursos forrajeros del agostadero.
- mejorar la recuperación del agostadero después de la sequía.

Si el forraje del agostadero se consume rápidamente cada vez que se presenta una sequía, la capacidad del rancho probablemente esté sobrecargada. Un rancho con una capacidad de carga adecuada deberá tener suficiente forraje para años con sequías moderadas, con la ayuda de las prácticas aquí mencionadas.

Es muy importante que el ganadero conozca la capacidad de carga animal adecuada para sus condiciones locales. Al respecto, COTECOCA ha preparado guías para determinar los coeficientes de agostadero de los diferentes tipos de vegetación que existen en el estado, sin embargo, estas guías consideran promedios de producción y de manejo del agostadero de varios años, de tal manera que estas deben de ser aplicadas y adaptadas a los ranchos con precaución. Estas guías son muy útiles para los rancheros que inician o introducen ganado a una nueva área geográfica, antes de hacer un inventario del forraje disponible más detallado. Estas cargas animales deben de ser ajustadas tanto a la precipitación registrada en un año en particular, como a las condiciones locales que afectan la productividad del agostadero.

La evaluación de la capacidad de carga se deberá realizar después de cada estación o periodo de pastoreo. Se debe de estimar en cada potrero, el vigor de la planta, la condición del agostadero y la cantidad de forraje remanente, como a continuación se describe.

- El vigor de la planta está indicado por el tamaño relativo de las plantas y la altura y frecuencia de inflorescencias.
- La condición del agostadero está directamente relacionado con la cantidad y diversidad de especies forrajeras deseables.
- El forraje remanente tiene una influencia directa en la estabilidad del sitio y es también un indicador de que tan bien creció el sistema radicular en el año precedente (plantas perennes).

Algunos potreros pueden ser clasificados bajos (productividad) debido a que estos sitios son incapaces de producir forraje abundante o a que tienen una historia larga de abuso (sobre pastoreo). La recuperación de estos potreros no es parte del plan de recuperación de la sequía, sino de un plan de largo plazo de mejoramiento del agostadero.

Flexibilidad en la carga animal en el agostadero

El establecimiento de una flexibilidad dentro de la carga animal en el rancho es el primer paso para poder hacer frente a fluctuaciones de disponibilidad de forraje, debido a bajas precipitaciones. En regiones áridas y semiáridas se recomienda bajar la carga animal de un 10 hasta al 40% debajo del promedio normal. Sin embargo, aún con esta reducción en la capacidad de carga, puede ser necesario en años muy secos hacer ajustes en el número de animales. Bajo este esquema, los ingresos en años normales son menores al promedio, pero a mediano y largo plazo los ingresos son similares o mayores a los obtenidos con el esquema tradicional, pero además se ha encontrado una mejora en la condición del agostadero, estabilidad económica y un incremento gradual en la capacidad de carga del agostadero.

Otra forma de mantener una flexibilidad en el rancho consiste en el establecimiento de una carga fija equivalente al 65 o 80% de la capacidad de carga promedio del agostadero. Otra parte del hato (del 20 al 35%) se compondría de ganado móvil o de fácil salida, es decir, de animales que puedan ser fácilmente sacados del agostadero, como becerros de sobreaño. En caso de una sequía, este ganado es vendido para reducir la carga animal del rancho, quedando más forraje para el pie de cría, y reduciendo los costos de suplementación.

Distribución del ganado

La utilización óptima del agostadero es uno de los principales factores del manejo del agostadero. El propósito es que el ganado aproveche al máximo la mayor parte posible del agostadero, sin causarle ningún daño serio a una parte de él. La utilización uniforme del agostadero ayuda, por un lado a no crear áreas de "sacrificio" (áreas sobre pastoreadas), y por otro lado a descansar a plantas deseables. Las siguientes herramientas son útiles para una distribución efectiva del ganado en el agostadero:

Colocación de puntos de agua adicionales. La distribución de los animales y aprovechamiento del agostadero depende del número y distribución de puntos de agua. En el cuadro 1 se muestra que a mayor distancia de los puntos de agua, existe un menor aprovechamiento del agostadero. Se recomiendan cada 1.5 km en terrenos de laderas y cada 3 km en terrenos planos.

Utilización apropiada de cercos. Los cercos, aunque caros, nos aseguran de una manera directa, el pastoreo en las áreas que deseamos utilizar, y son de gran ayuda para sistemas de pastoreo en donde hay que dejar potreros en descanso.

Colocar saladeros y suplementaderos en las áreas donde se desea pastorear. De preferencia estos deberán de estar distribuidos por todo el agostadero y de ser posible, deben de ser movidos constantemente. Deben de estar al menos 500 m de los puntos de agua.

Asegurar la accesibilidad de animales a todas las áreas del agostadero. Puede ser necesario abrir caminos en áreas donde la vegetación arbustiva sea muy cerrada, o en terrenos con acceso difícil.

Cuadro 1. Utilización del forraje según la distancia a puntos de agua	
Distancia en km	% utilización del forraje
0 – 0.8	50
0.8 – 1.6	38
1.6 – 2.4	26
2.4 – 3.2	17
3.2 – 4.0	12

MANEJO DURANTE LA SEQUÍA

Cuando exista un retraso en el inicio de las lluvias y tenga conocimiento de que el año va a ser malo (bajas precipitaciones), se debe de planear las mejores estrategias para reducir los requerimientos totales del forraje. La mejor medida que se debe de tomar es la venta o movilización de animales. Hay que tomar en cuenta que el valor del ganado tiende a bajar conforme avanza la sequía, por lo

que es mejor vender tan pronto existan señales de sequía. A continuación se señalan algunas alternativas para reducir estos requerimientos de forraje.

Reducción de la carga animal en el agostadero

Cuando no exista suficiente forraje en el agostadero, se debe de pensar la clase y tipo de animales que es posible sacar del rancho sin afectar en lo posible el hato productor, esto es, las vacas en edad fértil capaces de producir una cría al año. En el cuadro 2 se indican los equivalentes de una unidad animal de diferentes clases y tipos de animales. Por orden de importancia, se recomienda sacar a los siguientes animales:

- Animales de trabajo (caballos, mulas, etc.) que se tengan de más en el rancho.
- Becerros de sobreaño. Estos consumen hasta el 75% de lo que come una vaca y probablemente pierdan peso bajo condiciones de sequía.
- Vacas de más de 10 años de edad y vacas no preñadas (es deseable realizar pruebas de preñez). Esto permitirá que las vacas más jóvenes y becerras de reemplazo tengan una mayor disponibilidad de forraje y no pierdan condición corporal.
- Si se necesita reducir aún más el tamaño del hato, se deben de eliminar vacas en lactación en mala condición corporal, ya que de cualquier manera, estas no se cargarán en el próximo ciclo. Cuanto más rápido se reconozca problemas de sobrecarga animal, más rápido se pueden sacar del agostaderos y venderlas a un mejor precio.

Cuadro 2. Factores de conversión para Unidades Animal

Tipo / Clase de animal	UA	equivalente a 1 UA
Ganado		
Toros (24 – 60 meses)	1.50	0.6
Toros jóvenes (18 – 24 meses)	1.20	0.8
Vaca (450 kg) con su cría	1.00	1.0
Becerras de reemplazo de 18 a 24 m	1.00	1.0
Vaca (450 kg) no lactantes	0.90	1.1
Becerro de 12 a 17 meses	0.75	1.4
Becerro de 7 a 12 meses	0.50	2.0
Becerro de 3 a 6 meses	0.30	3.3
Borregos y Cabras		
Borrego macho	0.25	4.0
Borrega con su cría	0.20	5.0
Borrega madura no lactante	0.18	5.3
Borrego (más de un año)	0.15	6.6
Cabra (madura)	0.15	6.6
Borrego (del destete al año)	0.12	8.3
Cabrito	0.10	10.0
Otros animales		
Caballos maduros	1.25	0.8
Caballos de dos años	1.00	1.0
Venado cola blanca	0.15	6.6

Estas equivalencias son útiles para convertir equivalencias entre diferentes clases de animales de la misma especie. Conversiones inter – especies asumen que los animales tienen la misma dieta, lo que no siempre es cierto.

Destete precoz

Es posible destetar desde los 60 a 80 días de nacido el becerro, con un excelente manejo y nutrición. Sin embargo, el costo de la alimentación y el manejo de estos becerros es muy caro debido a la necesidad de alimentos de alta calidad. Es más recomendable destetar después de los 90 días de edad, cuando el becerro ya se puede alimentar de forraje, aunque este tendrá que ser de excelente calidad. El destete precoz permite seleccionar el forraje de mayor calidad para el becerro, mientras que el vientre (vaca) puede mantenerse en el forraje de baja calidad o de lo que queda en el agostadero. Si la sequía se presenta durante la

época de partos, el destete precoz ayudará a que las vacas entren en celo en un menor tiempo. Si la sequía se presenta cuando las vacas ya están preñadas, el destete precoz ayudará a que las vacas estén en buena condición en el parto y tengan suficiente producción de leche para que puedan alimentar bien al becerro.

Alimentación restringida a crías (Creep Feeding)

Consiste en suplementar a las crías en corrales donde no pueden entrar los animales adultos. Cuando exista forraje en el agostadero, pero este sea de mala calidad, se recomienda suplementar con 0.500 kilogramos de alguna pasta de oleaginosa, como la harinolina o la pasta de soya. Una vez que los becerros estén comiendo el medio kilogramo del concentrado, se deberá agregar del 5 al 10% de sal para limitar el consumo del suplemento. Si el forraje en el agostadero es escaso, puede ser necesario suplementar con una mezcla de grano para proporcionar 16% de proteína, especialmente cuando el grano es barato. Generalmente es más efectivo económicamente el destete precoz y su alimentación en confinamiento.

MANEJO DESPUÉS DE LA SEQUÍA

La sequía induce la desaparición y “adelgaza” la población de plantas, reduciendo la competencia por nutrientes y humedad, dando la oportunidad a las plantas sobrevivientes ser más productivas y vigorosas. Aunque las plantas sobrevivientes pueden ser más vigorosas después de la sequía, la producción total de forraje puede ser más baja de lo normal porque hay menos plantas por unidad de área. Esta tendencia puede continuar por algunos años después de sequías fuertes. El año siguiente a la sequía se deberá dedicar tanto como sea posible a mejorar el vigor de la planta y restaurar la vegetación residual. La práctica de manejo que mejor puede beneficiar a la recuperación del agostadero es el descanso a los potreros más dañados por una o más estaciones completas después de la sequía. El descanso completo es la manera más efectiva y rápida de lograr la recuperación del agostadero.

PRACTICAS DE SUPLEMENTACIÓN

Una vaca de 450 kg en inicio de lactación necesita consumir del 2.5 al 3.0% de su peso vivo para cumplir con sus requerimientos de nutrientes. Durante la sequía, las cargas animales pueden ser ajustadas para incrementar la disponibilidad de forraje para cada unidad animal, pero la calidad del forraje puede disminuir provocando un consumo inadecuado de nutrientes. Con una digestibilidad del forraje del 61%, una vaca lactante consume del 2.2 al 2.8% de su peso corporal. En un año de sequía, cuando la digestibilidad del forraje disminuye al 43%, la misma vaca lactante consume solamente del 1.2 al 1.3% de su peso corporal. Con este consumo de forraje no es posible soportar sus funciones de lactación y mantenimiento de la condición corporal. Para sobrevivir a la sequía y mantener un porcentaje adecuado de concepción y la viabilidad económica, el hato debe ser manejado para tener una condición corporal aceptable. Bajo estas condiciones, puede ser necesario implementar un programa de suplementación.

Objetivos de la Suplementación

Los suplementos se pueden dar al ganado por alguna de las siguientes razones:

- Mejorar la utilización del forraje,
- proporcionar nutrientes faltantes en el forraje del agostadero,
- mejorar el comportamiento animal, o
- proporcionar una capacidad de carga adicional (sustitución por forraje).

Los beneficios de la suplementación son superiores durante periodos de estrés significativos, como en sequías, infestaciones severas de malezas, y cargas animales superiores a la capacidad de carga del agostadero. Bajo condiciones más favorables del agostadero, es dudoso obtener beneficios de la suplementación debido al alto costo que representa esta práctica.

El término suplemento se refiere a aditivos nutricionales (proteína, energía, fósforo, sal u otros nutrientes) los cuales se proporcionan para remediar

deficiencias en la dieta de animales en pastoreo, con la intención de balancear la dieta del animal. Se recomienda seguir las siguientes reglas cuando se planea un programa de suplementación.

Suplementar para deficiencias probadas o probables en la dieta del animal.

Utilizar solamente suplementos que sean redituables o que cumplan con los objetivos planteados.

Los suplementos se deben proporcionar de tal manera que todos los animales del hato puedan obtener su parte del suplemento.

Utilizar métodos de suplementación que mantengan una buena distribución del ganado en el agostadero.

Que suplementar

La clase y cantidad de suplementos a proporcionar van a depender principalmente de la disponibilidad y calidad de forraje en el agostadero. Se pueden encontrar dos situaciones diferentes que se describen a continuación:

1) Disponibilidad de forraje suficiente pero de baja calidad

En este caso, la calidad del forraje (bajo contenido de energía y proteína) limita el consumo y la digestibilidad del forraje. Como resultado, el consumo diario de energía y de proteína son menores a los requerimientos diarios del animal, lo que provoca que baja condición corporal en las vacas y/o que los reemplazos tengan un lento desarrollo. En estos casos, el consumo diario de energía es el primer factor limitante en el comportamiento de ganado alimentado con forrajes naturales (agostaderos). Cuando los forrajes presentan estados avanzados de madurez, estos proporcionan niveles bajos de energía y proteína, limitando el consumo de energía. Diversas investigaciones demuestran que el consumo de materia seca disminuye al disminuir el nivel de proteína en el forraje al 7 u 8%, lo que se ha relacionado con una deficiencia de proteína en el rumen. La suplementación con una fuente de proteína puede estimular el consumo de forraje y corregir el problema. Como se observa en el cuadro 3, la tasa de concepción y

pesos al destete se mejoran notablemente con un 0.5 kg de suplemento al día, particularmente en las vacas más jóvenes.

Cuadro 3. Producción de la vacas durante la sequía.

Edad vacas (años)	Sin suplemento		0.5 kg suplemento de harinolina	
	Peso al destete (kg)	Tasa de concepción (%)	Peso al destete (kg)	Tasa de concepción (%)
3	139	45	169	90
4	155	62	171	88
5	166	63	186	92
6	162	73	180	85

2) Baja disponibilidad de forraje

Cuando la sequía llega al punto que el agostadero tenga muy poco forraje disponible, es necesario proporcionar heno de forraje a los animales. Hay que tener en cuenta las necesidades nutritivas del ganado para decidir el tipo de forraje o heno a proporcionar:

Para vacas en mantenimiento se puede proporcionar heno de mala a mediana calidad, como son henos de bermuda, de cereales (avena, cebada o trigo, cortados en estado de masa dura o maduración de grano), o sorgos forrajeros.

Para vacas en su último tercio de gestación, o en lactación, se debe proporcionar heno de mediana a buena calidad, como son henos de cereales (avena, cebada, trigo, cortados en estado de masa blanda), o de alfalfa u otras leguminosas (tréboles).

Es aconsejable tener reservas de forraje por al menos 30 días para estas situaciones. De esta manera, se puede comprar el forraje cuando esté más barato.

Hay que considerar el costo de la compra, traslado y de proporcionarlo al ganado. En algunas zonas ganaderas cercanas a zonas agrícolas puede ser menos costoso trasladar el ganado a praderas o zonas de esquilmos agrícolas.

Durante la sequía, generalmente se elevan los precios del forraje henificado y pueden existir fuentes más baratas de energía y proteína. Entonces puede ser factible la utilización de granos, sin embargo, una de las desventajas es que si es consumido rápidamente puede causar problemas digestivos y reducir la

digestibilidad del forraje consumido. Por lo tanto es necesario proporcionarlo diario y que tengan suficiente espacio de comedero para que todas las vacas tengan la misma oportunidad de comer la cantidad asignada. Hay que considerar que la mayor parte de los forrajes tienen solamente del 50 al 65% del contenido energético del grano, de tal manera que un kilogramo de grano puede reemplazar de 1.5 a 2 kg de heno de mediana calidad, aunque un kilogramo de grano reemplaza solamente de 1.2 a 1.4 kg de heno de alfalfa. **TODO EL GANADO NECESITA FORRAJE EN LA DIETA PARA MINIMIZAR PROBLEMAS DIGESTIVOS.** Cuando la disponibilidad de forraje es extremadamente baja, la suplementación de grandes cantidades de energía en cualquier forma por largos períodos de tiempo, generalmente no es económico.

El consumo de forraje no se mejora cuando se suplementa una fuente proteica y existe baja disponibilidad de forraje. Existe una respuesta positiva a los suplementos proteicos solamente cuando existe una buena disponibilidad de forraje de mala calidad.

Fuentes de proteína

Existen varios suplementos proteicos que se pueden utilizar. El contenido de proteína de un suplemento puede ser desde menos del 10% hasta más del 60%. Además, la proteína cruda puede ser de una fuente natural, de una fuente no proteica, o una mezcla de las dos. Una consideración adicional puede ser la proporción de proteína degradable en rumen y la proteína de sobrepaso o de escape. A continuación se describen los principales factores a tomar en cuenta:

Concentración de proteína cruda

Es estudios realizados en el sur de Estados Unidos, donde compararon suplementos con diferente contenido de proteína cruda, la mejor respuesta en cuanto a consumo de forraje la obtuvieron con suplementos conteniendo entre el 25% y el 35%. Niveles mayores de proteína cruda en los suplementos tuvieron

menores aumentos en el consumo de forraje, debido probablemente a altos niveles de nitrógeno no proteico y proteína de escape.

Proteína Degradable en Rumen o de Sobrepaso

La proteína de sobrepaso se refiere a proteína que no es degradada en el rumen y que escapa al intestino delgado, donde es digerida. Los concentrados proteicos de origen vegetal, como la harinolina y la pasta de soya, contienen una mayor proporción de proteína degradable en rumen y una menor proporción de proteína de sobrepaso. Los concentrados proteicos de origen animal, como la harina de pescado o de carne, contienen una mayor proporción de proteína de sobrepaso. En situaciones donde el objetivo es estimular el consumo de forraje, la proteína degradable en rumen es la primera prioridad por la necesidad de proporcionar nitrógeno a los microbios del rumen. Proporcionar un concentrado proteico con un alto nivel de proteína de sobrepaso NO estimula la actividad ruminal, y el consumo de forraje y respuesta productiva del animal serán menores. Diversos trabajos de investigación sugieren la utilización de fuentes proteicas con una proporción de 60-70% de proteína degradable en rumen para ganado que esté consumiendo forrajes con un contenido bajo de proteína.

Fuente de nitrógeno no proteico

Los microbios ruminales pueden convertir el nitrógeno no proteico (NNP) en proteína microbiana. Si los microbios ruminales necesitan una fuente de nitrógeno para estimular la digestión y el consumo de forraje, pareciera que fuentes de NNP serían útiles. Desgraciadamente, la investigación no valida este concepto. Por razones no comprendidas aún, los suplementos conteniendo NNP como la urea y el biuret no son utilizados tan eficientemente como los suplementos de proteína natural, por lo que no se recomienda su utilización en ganado consumiendo forraje de mala calidad.

Consideraciones para la selección del suplemento

Cuando se evalúan suplementos, recuerde que no hay “soluciones mágicas”. Los animales tendrán un comportamiento al tanto que los suplementos ofrecidos compensen a los nutrientes que sean limitantes en la dieta. La proteína generalmente es el primer nutriente limitante en forrajes secos. En realidad, una vaca seca requiere un mínimo de 7% de proteína en su dieta, para mantener los microbios vivos en el sistema digestivo y trabajando en la digestión del forraje.

El contenido de nutrientes y precio por kg de nutriente(s) en el suplemento son los factores más importantes a evaluar. Por ejemplo, para calcular el costo por kg de proteína cruda, un bloque al 38% proporciona 380 kg de proteína cruda por tonelada de suplemento. A un costo de 2,800 por tonelada, cuesta 7.37 por kg de proteína. Un cubo al 20% proporciona 200 kg de proteína por tonelada de suplemento. Con un costo de 2,100 por tonelada, entonces el kilogramo de proteína cuesta 10.50. Si la proteína fuera el único problema, entonces el cubo al 38% sería la mejor compra. Sin embargo, si el forraje además de estar seco, tiene baja disponibilidad, entonces el cubo al 20%, proporcionado al doble, sería probablemente un mejor alimento porque proporcionaría además algo de energía extra. La forma del suplemento, sea en bloque, cubo, sal, harina, etc. no es importante en tanto que el consumo de los nutrientes limitantes sea adecuado.

La melaza puede ser utilizada como suplemento, pero, al igual que los granos, la suplementación con melaza requiere de un suplemento de proteína de alta calidad que lo acompañe. La melaza es fácil de utilizar porque es un alimento energético, puede ser de auto-alimentación, eliminando la necesidad de alimentación diaria. Sin embargo, hay que tener cuidado, porque algunos suplementos preformulados de melaza pueden contener altos niveles de nitrógeno no proteico (NNP), tales como urea, como una fuente de “proteína”. Suplementos altos en NNP NO SON suplementos para sequía. Estos se deben de usar cuando el forraje es abundante, pero dormante, los requerimientos dietéticos de proteína son bajos (como en vacas secas), y las deficiencias de proteína son ligeramente deficientes.

Frecuencia de Suplementación

Los suplementos altos en proteína natural pueden ser proporcionados con una frecuencia de una a dos veces a la semana, sin provocar problemas de mala distribución entre el ganado. Los suplementos con base a grano o fuentes de NNP, se deben de proporcionar en forma diaria, para evitar problemas metabólicos.

Medidas complementarias

Es importante proporcionar un buen suplemento mineral para mejorar la digestión y utilización de los forrajes. Un buen suplemento mineral deberá contener del 10 al 20% de sal, 12% de calcio, 12% de fósforo, 5% de magnesio, 0.9% de zinc y 0.2% de cobre. Se debe de inyectar vitamina A o proporcionarlo en los suplementos alimenticios, particularmente cuando se tienen más de tres meses sin forraje verde.

BIBLIOGRAFIA

Bartlett E.E., W.C. Leininger, y L.R. Rota. 1994. Planning for drought on Colorado rangeland. Colorado State University Cooperative Extension Publication No 6.103.

Carpenter, B.B. y C.R. Hart. 1999. Livestock management during drought. The Texas A & M University. Texas Agricultural Extension Service Publication RLEM No 2.

Foster, L. 1996. Cow herd nutrition a drought. Western Beef Producer, 2nd March.

Holechek, J.L., R.D. Pieper, y C.H. Herbel. 1998. Range management principles and practices. 3rd edition. Prentice Hall. 542 pp.

Howery L.D. 1999. Rangeland management before, during, and after drought. University of Arizona Cooperative Extension Publication AZ 1136.

Howery, L.D., Provenza, R.E. Banner y C.B. Scott. 1998. Social and environmental factors influence cattle distribution on rangeland. Appl, Anim. Behav. Sci. 55:231-244.

Martin, S.C., Y D.R. Cable. 1974. Managing semi desert grass-shrub ranges: vegetation responses to precipitation, grazing, soil texture, and mesquite control. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. 1480.

McCollum III, T. 1997. Supplementation strategies for beef cattle. The Texas A & M University. Texas Agricultural Extension Service Publication B-6067.

NRC. 1994. Rangeland health: new methods to classify, inventory, and monitor rangelands. National Academy Press. Washington, D.C. 180 PP.

Peterson, M.K., D.E. Hawkins, I. Tovar y L.A. Appeddu. 1996. Improving rebreeding with protein supplements. Western Beef Producer. 1st and 2nd February.

Reece, P.E., J.D. Alexander III, y J.R. Johnson. 1991. Drought management on range and pastureland: a handbook for Nebraska and South Dakota. University of Nebraska Cooperative Extension Publication EC 91-123.

Sprinkle, J.E. 1998. Supplementation during drought. University of Arizona Cooperative Extension publication AZ 1026.

APÉNDICE 1. ELABORACIÓN DE BLOQUES NUTRICIONALES

Una forma de suplementar es a través de la utilización de bloques nutricionales, los cuales son un complemento alimenticio que sirve para el mejor aprovechamiento de los forrajes toscos y de mala calidad, sobre todo en épocas de sequía. La buena utilización de estos bloques servirá para balancear las deficiencias de los esquilmos y con esto obtener una mayor ganancia de peso vivo y/o condición de los animales. A continuación se da una guía para la elaboración de los bloques.

Materiales:

Un medio tambor o bien una carretilla

Una pala o un palo

Moldes de madera o cartones pequeños

Un tabique u otra pieza para apisonar

Ingredientes:

Melaza

Urea

Sales minerales (sal común y ortofosfato)

Cemento gris para la construcción

Harina de pescado

Salvado o rastrojo de maíz o sorgo molido

Elaboración: Para la elaboración de cinco bloques de 20 kilogramos cada uno se sugiere las siguientes prácticas:

Vacíe en el medio tambor o carretilla y mezcle los ingredientes como se indica en el orden siguiente:

50 kilos de melaza

5 kilos de urea

5 kilos de minerales (2.5 de sal común y 2.5 de ortofosfato)

10 kilos de cemento gris

20 kilos de harina de pescado

10 kilos de salvado

Vacíe la mezcla en pequeños moldes de madera o cartones en capas, polveando poco cemento en cada capa y apisonando con el tabique, hasta llenar el recipiente; si se usa el molde de madera, es conveniente poner en parte de adentro plástico para facilitar su extracción; esto último no es necesario en caso de usar cartones.

Apisonar con el tabique hasta compactar completamente y que quede en forma de bloque.

Dejarlo reposar hasta que endurezca (regularmente después de una semana), después de lo cual se puede proporcionar a los animales.

Nota 1. Un bloque nutricional de 20 kilos dura aproximadamente 6 semanas para una vaca con su cría, pudiéndose observar los resultados en un tiempo mínimo de dos meses.

Nota 2. Un animal adulto puede consumir hasta 460 gramos por día sin que haya problema alguno por intoxicación.

Nota 3. Los bloques pueden conservarse hasta un año sin perder su valor nutritivo.

Nota 4. En caso de no contar con salvado, se puede sustituir por rastrojo de maíz o sorgo.



LA IMPRESION DE ESTA PUBLICACION SE
REALIZO CON EL APOYO ECONOMICO DE LA
FUNDACION PRODUCE PARA LA
INVESTIGACION AGROPECUARIA Y
FORESTAL DE B.C. A.C.



DIRECTORIO
FUNDACION PRODUCE

PRESIDENTE

Sr. Pedro Palmerín Alcaráz

SECRETARIO

Ing. Sergio Loperena Nuñez

TESORERO

Sr. Ramón Santillán Peréa

SECRETARIO TECNICO

Dr. Raúl León López

DELEGADO ESTATAL SAGAR

Ing. Manuel Real Lizardi

**SECRETARIO DE FOMENTO
AGROPECUARIO DEL GOB. EDO.**

Ing. Genaro López Bojorquez

**CONSEJO CONSULTIVO
COSTA DE ENSENADA**

PRESIDENTE

Lic. René Loperena Nuñez

SECRETARIO TECNICO

M.S. Jorge I. Sepúlveda B.

OFICINA EN BLVD. BENITO JUAREZ No. 52
LOCAL 11. PLAZA MANDARIN
MEXICALI, B.C.
TEL: 61 75 44 Y 61 76 65

