



Mezcla 3		
Producto	Cantidad (Kg)	Costo (Colones)
Sal	46	400
Harina de Hueso	46	600
Total	92	1000

Costo por kilogramo de mezcla: **ϕ10.85**

Con esta mezcla el requerimiento de fósforo se llena en aproximadamente 76%. Cabe mencionar que esta mezcla aporta únicamente Calcio, Fósforo, Cloro y Sodio. En algunas fincas no se tiene problema ya que el pasto aporta cantidades adecuadas de los otros minerales, sin embargo, esto no siempre sucede, por lo cual es muy importante contar con análisis de laboratorio de los forrajes.

Nota: Cualquiera de estas mezclas se deben ofrecer en saladeros techados y a libre voluntad diariamente.

Mezcla 1:

Producto	Cantidad (Kg)	Costo (Colones)
Sal	46	400
Harina de Hueso	46	600

DEPTO. PUBLICACIONES AGRICOLAS



A/1/305

MAY 2010

MINERALES PARA RUMIANTES EN PASTOREO

**MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y GANADERIA
DIRECCION DE SALUD
Y PRODUCCION PECUARIA
PROGASA**

MINERALES PARA RUMIANTES EN PASTOREO

Los minerales son nutrientes necesarios para el mantenimiento de la vida. Una nutrición inadecuada de minerales limita severamente la producción ya que los animales presentarán retraso en el crecimiento, huesos débiles, baja producción de leche, problemas reproductivos, etc.

En bovinos, se conocen por lo menos 15 elementos minerales requeridos por el animal. Estos se han clasificado en dos categorías:

Macrominerales: Calcio, Fósforo, Cloro, Sodio, Magnesio, Potasio y Azufre.

Microminerales: Selenio, Hierro, Cobre, Manganeseo, Yodo, Zinc, Cobalto y Molibdeno.

La sal común aporta dos de estos minerales: el Cloro y el Sodio. Los análisis químico-biológicos de los pastizales demuestran que son deficientes en algunos de los minerales mencionados.

La deficiencia de uno u otro de estos minerales depende de la zona en donde se encuentra ubicada la finca, sin embargo, en términos generales, se ha visto que los más problemáticos son el Fósforo, el Cobre y el Zinc, siendo la deficiencia de Fósforo la que más problemas ocasiona.

Lo ideal es realizar en cada finca un muestreo de sus pastizales (varias veces al año) por lo menos en invierno y verano, hacer el análisis de laboratorio y balancear la mezcla mineral para dicha finca. Si esto no es posible, se puede balancear una mezcla mineral por sectores o por cantones, basándose en análi-

sis de laboratorio que ya se han llevado a cabo. Algunas de las mezclas minerales que en la actualidad se están utilizando en algunas fincas y que han dado buenos resultados, son las siguientes:

El costo por kilogramo de esta mezcla es de **¢21.70 a ¢26.08**. Basándose en algunos análisis de los forrajes del cantón de Esparza, y para vacas de doble propósito que pesan 350 Kg. y que producen 4 kilogramos de leche con 3% de grasa y además estimando un consumo de esta mezcla de 75 gramos por día, el requerimiento de Fósforo (que es el mineral más problemático) se llena en aproximadamente un 90%.

Mezcla 1:

Producto	Cantidad (Kg)	Costo (Colones)
Sal	46	400
Harina de Hueso	46	600
Mezcla comercial aproximadamente 18% de Fósforo y 23% de Calcio	23	Entre 1500-2000 (aprox.)
Total	115	2500-3000

Mezcla 2:

Producto	Cantidad (Kg)	Costo (Colones)
Sal	92	800
Harina de Hueso	46	600
Mezcla comercial similar a la anterior	23	Entre 1500-2000(aprox.)
Total	161	2900-3400

Costo por kilogramo de mezcla: de **¢18.01 a ¢21.11**

Con esta mezcla el requerimiento de fósforo se llena en aproximadamente un 77% para vacas con las mismas características descritas anteriormente.