

NUTRICIÓN MINERAL

Dr. MSc. PhD Luis Albornoz. 2016. Engormix.com.
www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Minerales](#)

INTRODUCCIÓN

Para lograr objetivos en Producción Animal, es importante que todos los puntos o variables, que hacen al éxito de la Producción se encuentren en equilibrio, lo que muchas veces no es fácil de lograr.

Algunos de esas variables son: alimentación, genética, sanidad, manejo, instalaciones, confort, medio ambiente, etc.

Es imprescindible que todas estas variables y otras que puedan aparecer sean manejadas armónicamente y se encuentran en equilibrio entre ellas.

De nada serviría desde el punto de vista productivo ofrecer una alimentación balanceada y equilibrada con todos los nutrientes necesarios a animales que tengan problemas sanitarios (por ejemplo: gran carga parasitaria, que no se cumpla un plan sanitario, etc.), que no sean genéticamente aptos para el objetivo esperado, que su momento fisiológico no se adapte al fin esperado, que se encuentren en malas instalaciones, mala caminería o que tengan que caminar largas distancias para conseguir su alimentación.

El animal para vivir requiere de cinco nutrientes básicos: agua, energía, proteína, minerales y vitaminas. Esto lo obtiene básicamente de la digestión de la pastura y otros alimentos que consuma y el nivel de producción que logre, estará determinado por el nutriente que se agote primero.

Dentro de este marco señalamos que suplementar es agregar el nutriente que hace falta para lograr el nivel de producción que requerimos.

MINERALES

Si bien los minerales constituyen una pequeña parte del organismo, entre un 4 a 6 %, debido a las diversas funciones que cumplen se han identificado quince minerales esenciales para la vida del animal. Estos minerales se clasifican según sus necesidades dietarias en macro y microminerales, entre los primeros tenemos el Calcio (Ca), Fósforo (P), Magnesio (Mg), Sodio (Na), Cloro (Cl), Potasio (K) y Azufre (S) y las necesidades dietéticas se expresan en % o g/kg, mientras dentro del grupo de los microminerales encontramos el: Cobre (Cu), Cobalto (Co), Manganeso (Mn), Zinc (Zn), Selenio (Se), Iodo (I), Hierro (Fe) y Molibdeno (Mo) y en este caso las necesidades dietéticas se expresan en ppm o mg/kg.

IMPORTANCIA DE LOS MINERALES

Cumplen un importante papel en el metabolismo del animal y también en el metabolismo ruminal.

- ◆ Colaboran en combatir las enfermedades, manteniendo al animal en buen estado de salud.
- ◆ Carencias minerales será más alta conforme sean más intensificados los sistemas de producción y el nivel genético del ganado.
- ◆ Estimulan el crecimiento.
- ◆ Mejoran el nivel inmunitario de los animales.
- ◆ Mejora la producción de leche, carne y lana.
- ◆ Mejora la fertilidad

FACTORES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE MINERALES

Existen diversos factores que afectan el consumo de los minerales algunos de ellos lo señalamos a continuación:

- ◆ Suelo – Textura o tipo de suelo afecta la absorción de minerales hacia los forrajes.
- ◆ Clima – Altas precipitaciones y temperaturas elevadas y bajas disminuyen la absorción de minerales.
- ◆ Materia orgánica – Incrementa la disponibilidad de los microminerales.
- ◆ Especie de vegetal – Las leguminosas son más ricas en minerales que las gramíneas.
- ◆ Estado de maduración del vegetal – Conforme aumenta la edad de la planta el contenido mineral disminuye.

Según estudios realizados en suelos de Uruguay se han descripto que los mismos tienen deficiencia de algunos minerales, esencialmente P, Cu, Zn y Se.

En cuanto a los microminerales las necesidades diarias son muy pequeñas, sin embargo su deficiencia puede ser el principio de algunos procesos patológicos, su actividad enzimática (los microminerales participan en complejos sistemas enzimáticos o directamente formando parte de las mismas) es la explicación, por la cual una sustancia en tan pequeña concentración, pueda producir tan profundos y variados efectos biológicos. Los microminerales son imprescindibles para la síntesis de enzimas implicadas en el sistema Antioxidante Celular, las que junto con las Vitaminas A y E forman un eficiente mecanismo de protección contra los agentes tóxicos para las células.

No obstante estas carencias, el principal mineral a tener en cuenta por el grado de deficiencia y por la importancia en la producción es el P. La deficiencia de P es la de más amplia distribución y de mayor impacto económico de todas las carencias de minerales que afectan a los bovinos en pastoreo, diversos estudios demuestran que la carencia de P disminuye la conversión alimenticia, la digestibilidad de los alimentos, la fertilidad. Además interviene en el metabolismo ruminal, en el metabolismo del animal, etc.

Es común que los productores planteen una serie de dudas sobre el suministro de minerales en la dieta, a continuación paso a desarrollar algunas de estas preguntas:

¿QUÉ CANTIDAD DE SAL MINERAL DEBEMOS SUMINISTRAR A NUESTROS ANIMALES?

Para contestar adecuadamente esta pregunta debemos conocer los requerimientos diarios de P del animal así como la cantidad de P que ingiere por medio de la alimentación. Por ejemplo en bovinos de leche los requerimientos diarios de P son de 1,83 gr por litro de leche producido al 3,5 % de grasa además de la cantidad necesaria para mantenimiento que para una vaca de 500 kg oscila en 14 g/P/día. Por lo que una vaca que produce 25 lt de leche tiene 60 g de requerimiento de P por día. Suponiendo una alimentación básica de 5 kg de maíz (12 g de P) y 10 kg de Materia Seca de pradera aporta aproximadamente 30 gr de P. Por lo tanto el total de consumo de la vaca sería de 42 g de P por día, cuando sus requerimientos son de 60 g por lo que remane un déficit de 18 g de P. En la elección de un suplemento mineral elegiría una sal mineral con 10 % de P y le suministraría 180 g por día.

¿EN QUÉ ÉPOCA DEBO SUMINISTRAR SALES MINERALES A NUESTRO GANADO?

Obviamente que mi respuesta es suministrar todo el año, pero si por razones económicas eso no fuera posible suplementaría cuando exista una oferta abundante de pasturas tanto en cantidad como en calidad, cuando los niveles de proteína y energía sean elevados y la producción se vea limitada solamente por la falta de minerales. A mi criterio un error frecuente es suministrar suplementación mineral en épocas de crisis forrajera, donde las limitantes son los aportes de proteína o energía. En dichas situaciones no vamos a encontrar respuesta favorable ni biológica ni económica. Aunque hay estudios que demuestran que los rumiantes son capaces de acumular reservas de P, lo cual beneficiaría al animal cuando comience a alimentarse correctamente.

¿QUÉ CATEGORÍA DE ANIMALES ES MÁS IMPORTANTE SUPLEMENTAR?

En este caso lógicamente suplementar a todas las categorías, pero si el motivo es económico elegiría suplementar aquellas categorías con un mayor reto productivo, por ejemplo novillos en terminación, vacas en los primeros meses de la lactancia o según la estrategia productiva de cada explotación agropecuaria.

¿TODAS LAS FUENTES DE P SON IGUALES?

Debemos considerar que las fuentes de P no son productos estándares, por lo tanto no son todos iguales, va a depender del origen de la materia prima utilizada, proceso de producción, que no estén contaminados con elementos indeseables.

Dentro de los Fosfatos más comunes podemos citar:

- ◆ Fosfato Monocalcico (22 a 23 % de P y 16 % de Ca)
- ◆ Fosfato Bicalcico (18 a 20 % de P y 16% Ca)
- ◆ Fosfato Tricalcico (18 %P y 24 %Ca)

Dentro de los criterios para seleccionar un Fosfato es conveniente basarnos en: la consistencia, la pureza y la digestibilidad.

Consistencia, básicamente que el producto tenga lo que declara tener en cuanto a los niveles de P, Ca, humedad, etc. Para esto me parece importante trabajar con proveedores que tengan certificación de sus procesos de producción (Normas ISO).

Pureza, implica que esté libre de elementos indeseables o contaminantes (metales pesados, dioxinas, etc.). En este caso es necesario un certificado de calidad del producto.

Digestibilidad, es fundamental conocer la digestibilidad de la fuente de P que estemos utilizando. También se denomina biodisponibilidad y la definimos como la proporción de un nutriente que puede ser absorbido y/o utili-

zado por el animal para cubrir sus requerimientos. Conocer la biodisponibilidad de nuestra fuente de P, es crítico para nuestro costo, medio ambiente y formulación.

¿CUÁLES SON LAS CUALIDADES QUE DEBE TENER UN SUPLEMENTO MINERAL?

- a) Debe ser **completo**, es decir que todos los minerales que requiera el animal deben encontrarse en el suplemento en sus proporciones correctas de manera de garantizar el máximo de sinergismo de uno sobre otros, es importante recordar que la falta o exceso de un elemento puede perjudicar la asimilación de otros, por ejemplo el exceso de amonio, nitrógeno o potasio pueden afectar la absorción de Mg a nivel ruminal.
- b) Debe ser bien **tolerado**, no provocar ningún tipo de alteraciones orgánicas (diarreas, irritación de la mucosa intestinal, etc.)
- c) Debe ser **seguro**, su formulación debe estar determinada en función de la precisión, homogeneidad, estabilidad de la mezcla y forma química de sus componentes, lo que permita una suplementación constante y regular. No debe estar contaminado con elementos indeseables o tóxicos.
- d) Debe tener un **alto grado de veracidad**, los minerales que integran el suplemento mineral debe encontrarse siempre en concentraciones constantes, cumpliendo con la fórmula y los registros.

Volver a: [Minerales](#)