



#SerResiliente



Financiado por  
la Unión Europea  
Ayuda Humanitaria

# HENO FORTIFICADO

suplemento nutricional para ganado  
bovino y ovino



RESILIENCIA ALTIPLANO



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

**Título: Heno Fortificado suplemento nutricional para ganado bovino y ovino**

**Autor: Jhonny Canqui Orosco**

**La Paz: Practical Action**

**Practical Action**

**Soluciones Prácticas**

**Representante País: Víctor Hugo Yapu Flores**

**Domicilio: Calle Presbítero Medina 2922 y Romecín Campos, Sopocachi. La Paz, Bolivia.**

**Teléfono : (591 - 2) 2119345, (591 - 2) 2910761**

**Correo - e: infobolivia@practicalaction.org**

**www.practicalaction.org.bo**

**Corrección de estilo: Monica Cuba, Shirley Pazos**

**Diseño: Sandra Aruquipa Huanca**

**Diseño e impresión general:**

**Producido en Bolivia**

Este documento abarca las actividades realizadas con la asistencia financiera de la Dirección de Ayuda Humanitaria y Protección Civil de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en él no deben interpretarse en modo alguno como la opinión oficial de la Unión Europea. La Unión Europea no se hace responsable del uso que se pueda hacer de la información contenida en el documento.

Practical Action es una organización que desarrolla ideas ingeniosas con personas que viven en condiciones de vulnerabilidad, para que puedan mejorar su vida.

**Practical  
ACTION**  
Soluciones Prácticas

# Materiales para preparar heno fortificado

## Materiales

- Machete
- Una romanilla
- Nailon
- Dos baldes
- Dos tiras de neumático
- Un cuchillo
- Una olla pequeña



## Insumos

- Urea
- Sal mineral
- Chancaca
- Agua hervida
- Heno de pastos del lugar, heno de cebada o avena



## Pasos para elaborar el heno fortificado

1



### Picado de heno

Picar un quintal de heno de cebada o avena combinado con pastos del lugar con la ayuda del machete sobre una superficie plana, el tamaño de picado debe ser entre 5 a 10 cm, dependiendo el tipo de forraje, en el caso de cebada es recomendable más o menos 5 cm.

2



### Preparado de bolsa

En este paso usaremos el nailon. De un extremo, con la ayuda de la tira de un neumático, amarraremos de forma firme para formar una bolsa.

# 3



## Picar la chancaca

Con la ayuda de un cuchillo picar un kilo de chancaca hasta que este granulada.

# 4



## Diluir la chancaca

Con 1 litro de agua hervida en un balde diluir la chancaca, agitar bien hasta conseguir que se disuelva por completo.

## Época seca

Durante la época seca, no existe alimento suficiente, los animales se debilitan, pueden enfermar y llegar a morir. Un ganado bien alimentado logrará mantener su peso y producción de leche.

# 5



## Diluir la urea

En otro balde diluir la urea con 1 litro de agua caliente, agitar hasta conseguir una disolución completa. Considerar no más del 3% de urea para evitar la intoxicación del ganado.

# 6



## Mezcla

Mezclar ambos preparados de urea y chancaca en un balde de 20 litros, luego incorporar 13 litros de agua y volver a mezclar por completo.

# 7



## Incorporación del heno

Incorporar una parte del heno picado en la bolsa, con el cuidado de no dañar el polietileno, compactarlo hasta tener una altura de más o menos 15 a 20 cm, repetir después de la incorporación de los insumos.

## ¿Para qué sirve la urea en el ganado?

La urea es una fuente de nitrógeno, sirve para mejorar la digestión de la fibra y al mismo tiempo eleva la proteína. El uso excesivo de urea más del 3% puede provocar intoxicaciones.

# 8



### Agrega los insumos

Agregar la mezcla preparada con una jarra o una regadera en la primera capa, al heno en la bolsa, así también rociar la sal mineral sobre el mismo. Repetir el proceso varias veces según se incorpore capas de heno, con el fin de uniformizar la mezcla.

# 9



### Compacta

Compactar el heno con la mezcla de suplementos con una tabla y la ayuda del peso de una persona, esta operación se la realiza por capa de heno colocada. La idea es sacar todo el oxígeno que se pueda de la bolsa para evitar la putrefacción.

## ¿Para qué sirve la sal mineral en el ganado?

Las sales minerales mejoran el metabolismo del ganado, de esta manera alcanzará altos rendimiento en cantidad y calidad de la leche, así como también de carne, aumentará la disponibilidad de nutrientes, la fertilidad de las vacas y el apetito en ganados de bajo peso.

# 10



### Cerrado

Para cerrar la bolsa utilizar una tira de neumático, verificar que no se tenga aire concentrado, esto es para evitar que el heno pueda malograrse. Cerciorarse que la bolsa no esté con orificios por el heno, de ser así sellarla para evitar el ingreso de aire.

# 11



### Ubicación del heno fortificado

Ubicar la bolsa con el heno fortificado ya cerrado en un lugar seco y con sombra, dejarla cerrada por 1 mes a 3 meses dependiendo de la temperatura. Este tiempo permitirá fermentar la mezcla adecuadamente.

## ¿Qué es la fermentación?

La fermentación es un proceso de descomposición de carbohidratos (melaza) a partir de bacterias para la producción de ácido acético y ácido láctico que permite la conservación de forraje, esta fermentación debe ser sin oxígeno (anaeróbica).



# 12

## Producto final

### **Para suministrar suplemento nutricional**

Una vez pasado el tiempo indicado, sacar el heno fortificado, el aroma debería ser agradable al olfato, así comprobaremos que existió condiciones para el fermentado.

Es recomendable, dejar reposar al aire libre 1/2 hora antes, esto permitirá que la urea se desconcentre, así evitarás la intoxicación del ganado. Para evitar pérdidas del heno fortificado, es recomendable dar en un comedero después del pastoreo principalmente aquellos que se les proporcionará por primera vez. Es recomendable proporcionar el heno fortificado a rumiantes mayores y menores.

# Notas importantes

## Los suplementos nutricionales

Son sustancias o productos que se elaboran para la alimentación de un animal, asegurando los nutrientes que necesita. Permite enriquecer el alimentos con vitaminas, minerales, proteínas o grasas, dándole también sabor y un aroma agradable.

## ¿Qué es el heno fortificado?

Es el enriquecimiento del heno de avena, cebada o pastos secos, ya sean mezclados o por separado, en el cual se agrega melaza, urea, sales minerales que se diluyen en agua tibia o fría, es una alternativa que optimiza la calidad nutricional de los forrajes utilizados como suplementación nutricionales al ganado bovino.

## ¿Cuándo preparar el heno fortificado?

Se lo debe hacer en época seca, ya que los pastos y forrajes pierden agua, energía, proteína y otros, haciendo que sean menos nutritivos. El clima frío del altiplano hace que los animales usen más energía de los normal, porque deben calentar su cuerpo.

## ¿Para qué sirve este alimento?

Este alimento sirve para suplementar principalmente a las vacas, en etapa de producción de leche, a terneros, toros, bueyes, etc., con el objetivo que puedan pasar la época seca sin tener que afectar la producción de leche y/o carne.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	COSTO
			UNITARIO (Bs.)	TOTAL (Bs.)
<b>Materiales</b>				
Bolsa de nailon de 1,2 m de 120 micrones	m	2,5	7,6	19
Olla pequeña	Pza	1	40	40
Balde grande de 10 litros	Pza	1	20	20
Jarrón pequeño	Pza	1	5	5
Pedazos de goma para amarrar los extremos de la bolsa	Global	1	5	5
<b>Ingredientes</b>				
Chancaca	Kg	1	20	20
Urea	Kg	2,5	10	25
Sal mineral	Kg	1	10	10
Paja desgranada, heno de cebada y avena	qq	1	40	40
			<b>TOTALES:</b>	<b>184</b>

# Más información

# #SerResiliente



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

**Representación de la FAO en Bolivia**  
Calacoto, Calle 14 N° 8008 entre Sánchez  
Bustamante y Julio Patiño  
Tel: (+591-2) 2189900  
[www.fao.org.bo](http://www.fao.org.bo)

**Practical  
ACTION**  
Soluciones Prácticas

**Practical Action en Bolivia**  
Sopocachi, Calle Presbítero Medina N° 2922  
casi Calle Romecín Campos  
Tel: (+591-2) 2119345  
[www.practicalaction.org.bo](http://www.practicalaction.org.bo)

unicef 

**UNICEF en Bolivia**  
Calacoto, Calle 20 N° 7720  
Tel: (+591-2) 2770222  
[www.unicef.org/bolivia](http://www.unicef.org/bolivia)



**Ayuda en Acción en Bolivia**  
Sopocachi, Av. 20 de Octubre N° 2635  
edificio Torreluz, piso 2 - ofic. 202  
Tel: (+591-2) 2430330 - 2004569  
[www.ayudaenaccion.org](http://www.ayudaenaccion.org)

**World Vision**  
Por los niños 

**World Vision en Bolivia**  
Obrajes, Av. Hernando Siles, esq. Calle 15  
N° 6023  
Tel: (+591-2) 2165900  
[www.wvi.org/es/bolivia](http://www.wvi.org/es/bolivia)