

facilita el manejo del material picado, especialmente el llenado, apisonado y sellado; no requiere maquinaria y se recomienda para el ganadero pequeño.

Como se calcula el tamaño del silo

- Conociendo la cantidad de forraje disponible. Se calcula que un metro cubico (1m^3) de silo almacena 500 kilos de forraje. Entonces, si las necesidades de forraje son de 70 toneladas (t), se requerirá un silo de 140m^3 .
- Si el silo es de tipo parva, con el ancho y el alto mencionado, la longitud se calcula de la siguiente forma: un metro de longitud de silo tiene $6\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m} = 6\text{m}^3$.
- Para obtener el largo, se divide $140/6 = 23,3\text{m}$. De esta forma se tiene un silo de $6 \times 1 \times 23,3\text{m}$, lo que da un volumen de $139,8\text{m}^3$.



Picado de avena



Descargado de forraje picado



Tapado de silo tipo parva

Para mayor información comuníquese con: INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA

Dirección de Desarrollo Tecnológico Agrario
Subdirección de Productos Agrarios
Área de Transferencia de Tecnología Agraria SDRPA - DDTA
Programa Nacional de Pastos y Forrajes
Estación Experimental Agraria Santa Ana - Huancayo
D/- Carretera Saños Grande / Hualahoyo km 8, Fundo Santa Ana, distrito El Tambo, Huancayo - Junín
Teléfono: (051) 064 246206
E-mail: santaana@inia.gob.pe / rimaycoo@inia.gob.pe **Página web:** www.inia.gob.pe

Impreso en: Agencia de Publicidad Creative E.I.R.L.
RUC: 20487093822 / Dirección: Jr. Ancash N° 149 - Huancayo.
E-mail: creative@creative-ol.com / Teléfono: 064 - 201733

Publicado en Enero, 2021

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-00432

ELABORACIÓN DE ENSILADO DE CALIDAD



PERÚ
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

ELABORACIÓN DE ENSILADO DE CALIDAD

Los ganaderos de las regiones altoandinas, quienes trabajan en alturas cercanas a los 4 000 msnm enfrentan cambios significativos en la disponibilidad y en la calidad de forraje durante el año, principalmente en los meses de mayo a octubre, período considerado como la época seca en la cual la producción de pastos baja entre 30 a 60%.

Esta disminución en la producción, repercute sobre la alimentación del ganado, tanto en calidad como en cantidad.

Para satisfacer esta demanda, durante el periodo de estiaje, es necesario producir forraje durante la época de lluvias y conservarlo hasta su utilización en la época de escasez. Una forma de lograr esto, es sembrar avena o maíz para ensilarlo.

¿Qué es el ensilado?

Es el procedimiento de preparación del silaje a partir de la cosecha del forraje.

Como se elabora un ensilado

El proceso de ensilado comprende cuatro pasos:

1. Cosecha del forraje

La avena o chala verde se cosechan en fresco, cuando el grano se encuentra en grano lechoso la planta ha almacenado la mayor cantidad de nutrientes y contiene la humedad adecuada para una rápida fermentación.

2. Picado

El forraje se pica en pedazos de 2 a 5 cm (para vacas en producción) y también para evitar que entre ellos se formen espacios grandes, en los

cuales se acumule aire y produzcan durante el proceso de fermentación la pudrición del forraje picado.

3. Llenado y apisonado

El forraje picado se acomoda en el silo, en capas de 50 cm de espesor, una vez que se completa la capa se procede a apisonarlo. Para ello, se utiliza un tractor, con el que se dan dos o tres pasadas, procurando pisar todo el forraje, evitando que quede aire en el interior.

4. Tapado

Una vez concluido el apisonado de todo el forraje, el silo se tapa con plástico (polietileno), para evitar que entre aire y agua. Después de colocar el plástico, este se cubre con una capa uniforme de 10 a 20 cm de tierra.

Uso de aditivos

➤ Aditivos para mejorar la fermentación

Comprende la adición de sustancias que ayuden los procesos de fermentación en forrajes con bajo contenido de carbohidratos solubles; como es el caso de la melaza para incrementar el contenido de azúcares.

➤ Aditivos que incrementan nutrientes

Los aditivos empleados con este propósito incluyen el amoníaco, urea, torta de soya, y melaza, que aumenta el contenido en proteína bruta y energía del ensilaje; la cal y el sulfato de magnesio que aumentan el contenido de calcio y magnesio.

Características de un buen ensilaje

Para obtener un ensilaje de buena calidad, los ganaderos deben conocer las características

fácilmente perceptibles del ensilado, que indican alta palatabilidad y valor nutritivo.

- Tiene olor agradable ácido, no muy fuerte.
- Carece de moho.
- Es uniforme en humedad y color.
- Es apetecible por los animales.

Tipos de silos

➤ Silo tipo trinchera

Las paredes son de concreto armado, o simplemente paredes de tierra protegidas con plástico, se caracteriza por son fácil de llenar, tanto por maquinaria como manualmente, de preferencia debe construirse en piso plano para facilitar el compactado y el vaciado; puede ser de diferentes tamaños.

➤ Silo tipo bunker

Se caracteriza por contar con dos paredes laterales de material resistente, de concreto armado, para soportar la presión lateral durante la compactación; se construye en serie uno junto a otro. Tiene la ventaja de fácil cargado y descargado tanto con maquinaria como manualmente.

➤ Silo tipo parva

Silo temporal que se caracteriza por construirse sobre el suelo, se utiliza materiales descartables como el plástico, que solo serán usados una sola vez. Sin embargo, es el tipo de silo que más se ajusta a las condiciones de los pequeños ganaderos

➤ Silo tipo bolsa

Llenado del forraje picado dentro de una bolsa de plástico de 4 a 6 mm de espesor con capacidad de 40 a 50 kilos. Con este sistema, se