

# “SELLADO DE SILOS”

PLAN LECHERO WATT'S  
Nº 7 / NOVIEMBRE 2017



## AUTOR

**Rolando Demanet Filippi**

Dr. Ingeniero Agrónomo  
Universidad de La Frontera

## COMITE EDITOR

Plan Lechero Watt's

El sellado de un ensilaje corresponde a la etapa final del proceso de conservación que considera la fermentación ácido láctica como opción de preservación de forrajes y cultivos suplementarios. Esta etapa es considerada crítica, dado que corresponde al proceso por el cual se debe impedir el paso de oxígeno a la masa ensilada.

Con el sellado se busca obtener la mejor condición anaeróbica y evitar las pérdidas por ingreso de aire al ensilaje. Se debe tener en consideración que, por regla general, un centímetro de pérdida visible en la capa superior de un silo son dos centímetros de pérdida real de ensilaje. Un buen sellado impide las pérdidas por respiración que se generan en las primeras horas post finalización del almacenaje del forraje. En la generación de un buen sellado, el tamaño de partículas ensiladas tiene implicancias debido a que partículas largas generan una mayor dificultad en el sellado, dado que deja en superficie mayores bolsas de aire que son fuente de producción de levaduras y hongos.

El elemento más utilizado en el proceso de sellado es el plástico que se ubica en la parte superior y paredes laterales en **capas traslapadas en al menos dos metros**. Sobre el plástico se ubican elementos pesados que evitan el movimiento del plástico y permiten mantener la compactación en las capas superiores del ensilaje.

**Permeabilidad del plástico:** El plástico que habitualmente es utilizado en los ensilajes tiene un grosor de 125 micras y permite el paso de una proporción de oxígeno al interior del silo generando pérdidas en la capa superior del ensilaje. Por esta razón, se recomienda el uso de doble capa de plástico lo cual reduce en un 50% las pérdidas en la superficie de los ensilajes.

Otro tipo de capa utilizada para el sellado de los ensilajes es el Oxygen barrier films que reduce 100 veces el ingreso de oxígeno respecto al plástico normal. Este producto reduce las pérdidas en superficie en al menos un 95%. Esta opción se ubica como primera capa de sellado en los ensilajes y necesariamente se debe situar sobre ella una lámina de plástico negro para proteger a este film del efecto de la radiación solar.

CARTILLAS PLAN LECHERO WATT'S



**Sujeción del plástico sobre el silo:** Independiente de la lámina de plástico que se utilice, es absolutamente necesario considerar la ubicación de elementos pesados en las áreas laterales de los plásticos para evitar el ingreso de aire. Si esto no se verifica, las láminas sellantes no podrán cumplir con su función de evitar el paso de oxígeno y se desarrollarán fermentaciones y putrefacciones no deseadas en la capa superior.

El elemento pesado más utilizado y efectivo en el sellado de los ensilajes es la tierra, que hoy es descartada no solo por ser un elemento a veces difícil de ubicar en la capa superior de silo, sino que constituye un elemento contaminante al momento de la apertura de los silos, en especial la presencia de clostridios. La ubicación de neumáticos o bolsas con piedras, son hoy la mejor opción dada que son elementos de fácil distribución y reciclable.

**Color del plástico:** Plástico de color oscuro absorbe más radiación solar que el blanco, generando incrementos de temperaturas en la parte superior del ensilaje. El uso de plásticos de superficie blanca permite reducir la temperatura y evitar el desarrollo de microorganismos en la capa superior del ensilaje.

**Control de microorganismos:** Previo a la ubicación de plástico en la superficie de los ensilajes, es factible aplicar productos que eviten el desarrollo de microorganismos y reduzcan las pérdidas de calidad del ensilaje. El principal producto disponible en el mercado corresponde al ácido propiónico.

El ácido propiónico aplicado en la superficie del ensilaje permite preservar las características organolépticas y nutritivas del ensilaje debido a su acción controladora de bacterias, hongos y levaduras. El efecto preservante de este ácido proviene de su intromisión en el metabolismo de carbohidratos y síntesis de DNA de los microorganismos. Su presencia en la cara superior expuesta de los ensilajes evita la proliferación de microorganismos, reduce las pérdidas de nutrientes y no permite la formación de micotoxinas.

Los productos que se comercializan en el mercado nacional son Lupro Grain y Mold Zap que corresponden a ácido propiónico parcialmente tamponados (Dipropionato de amonio) que son de fácil manipulación y no corrosivos. Estos productos, ante la presencia de humedad, se disocian permitiendo alta difusividad y un máximo de inhibición de hongos.

La diferencia entre ambos es la concentración de ácido propiónico y presencia de colorante. Lupro Grain posee una concentración de 73% e incluye un colorante que permite visualizar su presencia en las aplicaciones sobre la superficie expuesta de los ensilajes, reduciendo el traslape y sobre dosis de producto. Mold Zap carece de colorantes y su concentración es 63%. La dosis de aplicación recomendada por los fabricantes de ambos productos es 200 cc de producto comercial por metro cuadrado. Este producto se aplica con una maquina asperjadora manual o mecánica

Otra opción de sellado previo a la ubicación del plástico es la aplicación de sal común en superficie. Este producto aplicado sobre el material ensilado evita el desarrollo de microorganismos y reduce las pérdidas en superficie. La dosis de aplicación es 4 a 6 kilos de sal común por metro cuadrado.



Proyecto apoyado por



**Recomendaciones para un buen sellado:** Para lograr un buen sellado se debe considerar las siguientes condiciones

- ✓ Antes de sellar, verifique que el ensilaje este correctamente compactado.
- ✓ Elimine protuberancias y espacios que podrían acumular aire en la superficie del material ensilado.
- ✓ Antes de ubicar el plástico, asperje sobre el ensilaje ácido propiónico (200 cc/m<sup>2</sup>) o sal común (6 kg/m<sup>2</sup>) asegurando que revista toda la superficie expuesta.
- ✓ Ubique sobre la capa superior del ensilaje una doble capa de plástico traslapado en al menos dos metros. Prefiera utilizar en la capa superior plástico bicolor, donde la superficie externa sea de color blanco.
- ✓ Si utiliza Oxygen barrier films considere que sobre este plástico debe ubicar un plástico negro o bicolor traslapado en al menos dos metros.
- ✓ Para finalizar el proceso de sellado ubique elementos pesado sobre el plástico para evitar el ingreso de aire. Asegúrese que en orillas y uniones no exista ninguna posibilidad de ingreso de aire al ensilaje.
- ✓ Revise en forma regular el sellado de los silos con el objetivo de reparar áreas dañadas y evitar el ingreso de aire y agua al interior.