

SILONET®, la LÍNEA BIOLÓGICA AGRO de LABORATORIOS BURNET

Se puede utilizar tanto en silos de maíz, sorgo, caña de azúcar como en silos de alfalfa, pasturas y soja, asegurando un producto final de excelente calidad para consumo animal. Para ello debemos saber cómo usar **SILONET®**, **SILONET MAX®** y **SILONET OLIGO®**. A partir de esto, **LABORATORIOS BURNET** ha desarrollado esta breve y clara guía para el contratista.

El silaje es un método antiguo usado para conservar los forrajes a través del tiempo preservando su valor nutricional. Si bien hay varios tipos de silos podemos convenir en que la conservación del silaje debe ocurrir bajo condiciones anaeróbicas (en ausencia de oxígeno). Evitando de esta forma que los microorganismos indeseados (bacterias y hongos) proliferen y pudran el forraje.

Las plantas contienen en su superficie y de forma natural una variedad de microorganismos que incluyen bacterias y hongos que deterioran el silaje como Clostridios, Enterobacterias, *Staphylococcus*, Listerias, Hongos y Levaduras y también poseen bacterias benéficas como los Lactobacilos. Cuando el silaje es colocado bajo condiciones anaeróbicas las poblaciones de Microorganismos indeseadas presentes se adaptan a la escasez de oxígeno impactándolos de diferentes formas y todos aquellos que logren su adaptación atmosférica comienzan a utilizar nutrientes del forraje como son los azúcares solubles, proteínas vegetales, minerales, entre los más importantes, quitándole valor nutritivo.

Por otro lado, los Lactobacilos naturales utilizan los azúcares solubles y producen ácido láctico, pero no la suficiente cantidad para disminuir el pH a un nivel en el cual los microorganismos indeseados detienen su crecimiento y son eliminados.

Esto ocurre porque la cantidad de ácidos orgánicos (lácticos y otros) no fueron suficientes para controlar la población indeseada.

El uso de aditivos para el silaje es utilizado fundamentalmente para controlar la fermentación elaborando Ácidos Lácticos/Acético y bacteriocinas y dirigirla tendiendo a conservar el valor nutritivo del forraje impidiendo su deterioro.

EFFECTO DE LAS BACTERIAS PRODUCTORAS DE ÁCIDO LÁCTICO HOMOFERMENTATIVAS EN LA CALIDAD DEL ENSILAJE.

Las BAL (bacterias ácido lácticas) homofermentativas como posee la línea **SILONET®**, fueron las primeras en el mercado de los inoculantes. Inicialmente, el objetivo principal de usar estos inoculantes fue preservar la calidad del forraje. Obteniendo 2 moléculas de ácido láctico por cada azúcar soluble de la planta.

Tipo de Fermentación Reacción:

Homofermentativas \rightarrow 2 moléculas de ácido láctico

Las bacterias homofermentativas logran este objetivo a través de bajar el pH, reduciendo las pérdidas de materia seca a un nivel mínimo (2-3%), disminuyendo proteólisis (ruptura de proteínas) y formación de amonio y aumentando ácido láctico y digestibilidad de la materia seca. Una reducción rápida en el pH también inhibe bacterias Clostridiales que producen ácido butírico, un producto de una mala fermentación que produce mal olor.

EFFECTO DE LAS BACTERIAS PRODUCTORAS DE ÁCIDO LÁCTICO Y ACÉTICO HETEROFERMENTATIVAS EN LA CALIDAD DEL ENSILAJE.

El principal propósito de los inoculantes que poseen BAL heterofermentativas como el **SILONET MAX®** Y **SILONET OLIGO®** es mejorar la estabilidad aeróbica (la presencia de oxígeno) a través de reducir el nivel de hongo y levaduras en el ensilaje (un alto nivel de levaduras puede causar calentamiento). *Lactobacillus Buchneri* es la principal BAL heterofermentativa usada en cultivos forrajeros. Produce 1 molécula de Ácido Láctico y otra de Ac Acético por cada hidrato de carbono soluble de la planta. Generalmente el ácido láctico es preferido en el silo porque es un ácido más fuerte que el ácido acético. El ácido láctico baja el pH más rápido, en consecuencia, disminuye la respiración de la planta y la actividad enzimática, inhibiendo otras bacterias. Sin embargo, el ácido acético es un mayor inhibidor de levaduras y mantiene una mayor estabilidad aeróbica que el ácido láctico. La ventaja potencial de combinar ambos tipos de BAL son el de tener una rápida reducción inicial en el pH controlada por las bacterias homofermentativas y más tarde una buena estabilidad aeróbica que es controlada por bacterias heterofermentativas produciendo más ácido acético.

Tipo de Fermentación Reacción:

Heterofermentativa \rightarrow 1 ácido láctico + 1 ácido acético.



COMO UTILIZAR LA LÍNEA SILONET®

En esta pequeña guía queremos dejar en claro los factores determinantes a tener en cuenta en el momento de preparar y aplicar **SILONET®**, **SILONET MAX®** y **SILONET OLIGO®**.

Entre estos factores destacamos:

- Calidad de agua de elaboración.
- Recipiente de elaboración.
- Dosis de producto.
- Volumen de solución a aplicar.
- Método de aplicación
- Conservación del producto

CALIDAD DE AGUA Y RECIPIENTE

Debemos disolver la cantidad del producto línea **SILONET®** a utilizar en un recipiente limpio, libre de desinfectantes o pesticidas. No se debe usar agua clorada en aquellos rodeos libres de enfermedades venéreas: *Trichomoniasis* y *Campylobacteriosis*. **IMPORTANTE:** Evaluar semen, aunque sea por masaje. Descartar toros rengos y/o mancos, con dificultad para incorporarse, con patologías articulares altas (coxo femoral) o con renqueras altas.

Debemos recordar que nuestro producto son bacterias vivas liofilizadas

Y las necesitamos metabólicamente activas para lograr la concentración de ácidos final que requiere el ensilado.

Las características de la línea **SILONET®**, aseguran que una vez disuelto el producto no precipitará ni tapaná los picos aspersores, logrando una aplicación homogénea, generando menos inconvenientes al momento de aplicarlo.




DOSIS DE PRODUCTO Y VOLUMEN DE APLICACIÓN

La dosis a utilizar de todos los productos de la línea **SILONET** es:

- **2 gramos de producto cada 1 tonelada** de Materia Verde picada de Maíz, Sorgo o Caña de Azúcar.
Es decir 1 pote cada 50 toneladas de materia verde.
- **4 gramos de producto cada 1 tonelada** de Materia Verde picada de Pasturas, Alfalfa o Soja.
Es decir 1 pote cada 25 toneladas de materia verde.

Es importante remarcar que la dosis en gramos es por toneladas de Materia Verde, pero el volumen a aplicar de la solución preparada dependerá del tipo de aspersor que utilizemos. Por ende, cuando usemos aspersores más eficientes el volumen a aplicar será menor pero la dosis de **GRAMOS/TONELADA DE MATERIA VERDE SERA LA MISMA.**

Lo que varía es la concentración de la solución. En el cuadro adjunto veremos la cantidad de agua (no clorada) que debemos utilizar para preparar la solución.

Dosificador (aspersor)	Litros de solución (SILONET + agua) /Tn MV	Lugar de aplicación	Eficiencia de aplicación
Picadora con aspersor	Mayor o igual a 0,250 litros	Expulsor	Mayor
Equipo dosificador para picadora	Mayor o igual a 0,250 litros	Expulsor o jirafa	
Equipo dosificador para embolsadora	1-2 litros de solución	Entrada del forraje	
Mochila pulverizadora	2-4 litros de solución	Sobre el forraje	
			Menor

Para que quede más claro y siguiendo lo indicado en el cuadro de arriba, el volumen mínimo a administrar es 250 mililitros por tonelada de materia verde cuando la picadora tiene aspersor (manera más eficiente) pero cuando el producto es administrado con mochila pulverizadora, se deben aplicar mínimo 2 litros o más de la solución por tonelada de materia verde.

REPASANDO

La cantidad de gramos de la línea SILONET a usar lo determina las **toneladas de materia verde del silo.**
La cantidad de agua que usaremos para diluir esos gramos lo determina el **tipo de aspersor** que usamos.

EJEMPLO DE APLICACIÓN PARA TODOS LOS PRODUCTOS LINEA SILONET®

Debemos ensilar un cultivo de Maíz con un rinde de 40 Toneladas (Tn) de Materia Verde (MV) por Hectárea (Ha) con inoculante. Se utilizará una **picadora con aspersor** para picar el maíz.

- 2 gramos del producto x 40 toneladas de MV: 80 gramos de inoculante.
- 250 mililitros x 40 toneladas de MV: 10 litros de agua.

En este ejemplo, debemos diluir 80 gramos de inoculante en 10 litros de agua.

Veamos el ejemplo, si quisiéramos hacerlo con **mochila aspersor**.

- 2000 mililitros x 40 toneladas de MV: 80 litros de agua.

En este ejemplo deberíamos utilizar 80 gramos de inoculante en 80 litros de agua.

Es común observar pérdidas en silos tapados. Por eso, inmediatamente después de que se terminó de pisar el material picado recomendamos una práctica que consiste en asperjar **SILONET®**, **SILONET MAX®** y **SILONET OLIGO®** en triple concentración en la superficie del silo, con 2 litros de solución por tonelada de forraje, procediendo luego a tapar y sujetar correctamente la manta. Con esta aplicación logramos acidificar rápidamente los últimos 20 centímetros del silo, evitando el deterioro de los mismos.

Este riesgo se magnifica en silos de autoconsumo, los que normalmente por cuestiones de manejo deben tener entre 1,4 y 1,8 mts de alto, ya que, en estos casos, perder 20 centímetros representa un 12,5% del forraje que se guarde. Es importante destacar que el compactado de los silos puente o bunker poseen menor compactación en la parte superior con lo cual esta práctica reducirá la pérdida en este sector del ensilado.

Veamos cómo calcular cuánto inoculante de la línea **SILONET®** se debe aplicar en esta técnica:

- Largo del silo X Ancho X Centímetros a proteger.

Ejemplo con dosis para silo de maíz o sorgo: $45 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 225 \text{ m}^3$

- Considerando que un metro cúbico de silo pesa aproximadamente 0,650 Tn, tendremos

$225 \text{ m}^3 \times 0,650 \text{ Tn/m}^3 \times 6 \text{ gr de inoculante /Tn} = 877,5 \text{ gramos de inoculante en toda la superficie.}$

CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO

Es importante guardar el producto en lugares frescos y al resguardo de la luz.

Deberemos prestar atención que los envases de la línea **SILONET®** **no superen los 40°C de temperatura.**

Una vez realizada la solución, si nos sobra producto, se puede utilizar al día siguiente, sin problemas.

En situaciones de tiempos más prolongados (entre 24 - 48 hs), tendríamos que refrigerar el producto sobrante.