



## Parámetros a tener en cuenta a la hora de analizar un silo. ¿Qué nos puede decir un análisis del silo?

Dentro de una ración, el ensilado de hierba es uno de los componentes que tiene un peso importante, por eso es crucial contar con los resultados de sus análisis como herramienta fundamental para garantizar que los productores obtengan lo mejor de su ensilado.

Equipo Técnico de Lallemand Animal Nutrition

Producir ensilado de calidad no solo ayuda a impulsar la producción, sino que también ayuda a los productores a controlar los costes de la explotación, especialmente cuando las materias primas están caras. El análisis del ensilado puede utilizarse para ayudar a los nutricionistas a formular las dietas según las necesidades particulares de cada granja. Existen varios métodos de laboratorio utilizados para calcular la composición química del ensilado, como el NIR o los análisis de química húmeda, pero sea

cual sea el método utilizado, los resultados obtenidos deben interpretarse para comprender su significado.

### MATERIA SECA (MS)

La materia seca (MS) es la cantidad de material que queda después de eliminar el agua de una muestra de ensilado. La MS de un ensilado de hierba puede variar entre 25 % y 40 %, dependiendo de las condiciones de ensilado de cada región.

Los forrajes más húmedos pueden tener bajos niveles de azúcar, lo que

dificulta el proceso de ensilado. Además, son más propensos a la contaminación a nivel de campo, como la contaminación por tierra, que afectará negativamente al proceso de ensilado. En un análisis de ensilado con menos de 30 % de materia seca es interesante comprobar el pH, el amoníaco y el contenido de proteína bruta. Un pH superior al esperado con niveles bajos de PB y un nivel de amoníaco elevado indican que el ensilado no se ha realizado con la rapidez suficiente y que las proteínas



► SEA CUAL SEA EL MÉTODO UTILIZADO, LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEBEN INTERPRETARSE PARA COMPRENDER SU SIGNIFICADO

del forraje se están descomponiendo, aumentando el pH y el contenido de amoníaco, lo que significa una reducción de la calidad del ensilado.

Los ensilados de hierba más húmedos deben tratarse con productos diseñados para proporcionar una bajada de pH rápida, con bacterias homofermentativas (*P. pentosaceus* NCIMB 12455, *L. plantarum* CNCM

MA 18/5U) y enzimas ( $\beta$ -Glucanasa, Xilanasa) que permitan bajar rápidamente el pH y evitar los problemas de proteólisis.

En general, los ensilados de hierba con mayor MS son más difíciles de compactar correctamente. Cuanto mayor sea la MS, más difícil es eliminar todo el aire del silo. Esto repercute negativamente en el

proceso de ensilado, ralentizando la caída del pH y facilitando el crecimiento de bacterias y levaduras indeseables, lo que provoca que el ensilado se caliente y se estropee. Si el ensilado de hierba tiene una MS superior al 30 % y el ensilado se está calentando o estropeando, indica que se ha producido un proceso de ensilado más lento de lo ideal. Los ensilados más secos no solo requieren una bajada rápida del pH, sino que también sean estables cuando se abran y desensilen. Para conseguir estas dos acciones la combinación de bacterias lácticas homofermentativas (*P. pentosaceus* NCIMB 12455, *L. plantarum* CNCM MA 18/5U) y heterofermentativas (*L. hilgardii* CNCM I-4785, *L. buchneri* NCIMB 40788) es crucial. Por una parte, con las bacterias lácticas homofermentativas conseguiremos una acidificación rápida y estabilización del pH y con las heterofermentativas se conseguirá que el silo sea más estable aeróbicamente, ya que la producción de ácido ►►

## VOLUMETRA 26 000 L ¡LA CISTERNA DE PURÍN MUY POLIVALENTE!



**Bombas con gran caudal (centrífuga y de vacío) con caudalímetro**



**Suspensión Hidro-Tridem**



**750/60R30.5 Trelleborg con teleinflado**



**Rampa de 30 m Disponible rápidamente**



**Cuba galvanizada y pintada**



[www.joskin.com](http://www.joskin.com)

**JOSKIN** 156B

► EL OBJETIVO DEL PRODUCTOR DEBE SER COSECHAR LA HIERBA CON LA MÁXIMA DIGESTIBILIDAD SI SE TRATA DE UN ENSILADO DE ALTO VALOR ENERGÉTICO

propiónico y acético durante la fermentación inhibirá el crecimiento de levaduras y mohos, reduciendo el calentamiento y el deterioro.

### pH

El pH es la medida en una escala de 1-14 de la acidez o alcalinidad del ensilado. Los valores más bajos, inferiores a 4,5, indican niveles de acidez más elevados, necesarios para conservar el ensilado de hierba, especialmente las hierbas más húmedas. Valores de pH bajos en ensilados húmedos ayudan a retener tanto como sea posible el valor nutricional original del forraje. Si el ensilado de hierba tiene un pH superior a 4,5 y se encuentra en el intervalo normal de MS, esto sugiere que se ha producido un proceso de ensilado que no es el ideal y el ensilado podría ser de menor calidad y propenso al calentamiento y al deterioro.

### DIGESTIBILIDAD (VALOR D)

El valor D es la cantidad de materia orgánica digestible en la MS, medida en porcentaje. Los valores varían a medida que se cosecha la hierba. Tiende a ser más alto al principio del ciclo de crecimiento y disminuye con el tiempo a medida que la hierba madura. Por lo tanto, el objetivo del productor debe ser cosechar la hierba con la máxima digestibilidad si se trata de un ensilado de alto valor energético.

### ENERGÍA METABOLIZABLE (EM)

La EM es importante, ya que mide el contenido energético total del ensilado disponible para un animal cuando se alimenta. El cálculo se basa en el valor D y puede expresarse como megajulios/kg (MJ/kg MS). Cuanto más

alto es el valor, más energía contiene el ensilado. La mayoría de los ensilados de hierba deberían tener entre 10-12,5 EM, pero esto depende en gran medida del valor D y de la calidad de la conservación. Los ensilados de hierba mejor conservados y ensilados mantendrán la EM, mientras que los ensilados deficientes reducirán el valor energético global.

### FIBRA NEUTRO DETERGENTE (FND)

El valor FND es una medida en porcentaje de las fracciones de fibra que se encuentran en el ensilado, como la hemicelulosa, la celulosa y la lignina. La medición de la FND es importante, ya que está vinculada a las ingestas potenciales y, aunque cierta ingesta de fibra es esencial para mantener la eficiencia del rumen, demasiada puede causar problemas. La digestibilidad de la FND disminuye a medida que un cultivo madura. Algunos inoculantes de forraje están formulados con enzimas ( $\beta$ -Glucanasa, Xilanasa) con el objetivo de romper algunas de las estructuras de la fibra, ayudando a liberar azúcares que tendrán una influencia positiva sobre la fermentación del forraje y mejorar su digestibilidad.

### PROTEÍNA BRUTA (PB)

Es una medida del contenido total de proteínas en el ensilado. Sin embargo, como su nombre indica, no distingue entre las proteínas de la hierba y las de las fuentes externas, como los residuos de fertilizantes ni-

trogenados, etc. Cuanto mayor sea la proteína bruta, más poder tampón tendrá el forraje, lo que dificultará la fermentación del ensilado y una bajada rápida de pH. Un nivel muy elevado de proteína bruta en el ensilado de hierba a veces nos puede indicar que el ensilado ha sufrido una aplicación tardía de fertilizantes.

### NITRÓGENO AMONIACAL N(NH3)

N(NH3) es la medida del contenido de proteína en el ensilado que se ha descompuesto en amoníaco a través del proceso de ensilado. Los ensilados de hierba con un valor bajo indican que la conservación del ensilado ha sido buena y que la proteína ha estado protegida durante el proceso de ensilado. Los valores más altos, como más de >12 %, indican que se ha producido una mala fermentación y que las proteínas se han degradado a amoníaco, lo que reduce el valor alimentario global del ensilado y, muy posiblemente, su palatabilidad.

### ÁCIDO LÁCTICO

Este es el principal factor de descenso del pH y debe estar a un nivel razonablemente alto para que el pH del ensilado se estabilice de forma rápida.

La cantidad de ácido láctico da una idea de la calidad de la fermentación. La cantidad de ácido láctico necesaria depende del tipo de forraje y de la materia seca cosechada, cuanto mayor es la materia seca el nivel de ácido láctico es menor. ►►



# MAGNIVA

## FORAGE INOCULANTS

### TOMA EL CONTROL DE LA CALIDAD DEL ENSILADO

Ser altamente eficiente en la producción de leche requiere un enfoque estratégico y las herramientas adecuadas.

Optimiza la producción de ensilado y maximiza el valor de tu forraje con los inoculantes MAGNIVA™ de Lallemand Animal Nutrition, científicamente probados.

Nuestra línea de inoculantes premium para forraje protege el valor de tu forraje en dos puntos críticos: fermentación y estabilidad en el desensilado. Como especialistas en fermentación microbiana, Lallemand Animal Nutrition te ofrece soluciones específicas para los desafíos, optimizando el proceso y preparándote para ganar.

*Información sobre nuestra gama de inoculantes para forraje:*

[LallemandAnimalNutrition.com](http://LallemandAnimalNutrition.com)

*Un manual para el control de su ensilado:*

[QualitySilage.com](http://QualitySilage.com)



Los ensilados típicos de hierba bien fermentados tienen un contenido de ácido láctico entre 3 % y 12 %, dependiendo de la MS de la hierba ensilada. El uso de un inoculante de forraje específico para cada cultivo y sus condiciones de ensilado (alta o baja MS) pueden garantizar que se produzca rápidamente suficiente ácido láctico para asegurar que la hierba se ensile y se conserve de forma eficiente y manteniendo sus valores nutricionales.

### PROTEÍNA SOLUBLE

Unos niveles elevados de proteína soluble indican que se ha producido una descomposición proteica, también llamada proteólisis. Esto puede deberse a un presecado prolongado en el campo o a una fermentación ineficaz del ensilado.

### CENIZAS

Representa el contenido mineral total del ensilado, pero también el “estado higiénico” del ensilado (cantidad de tierra ensilada). A medida que aumenta el contenido de cenizas, se incrementa el desafío de la fermentación, así como las pérdidas de alimento asociadas. Como norma general, el contenido de cenizas en el ensilado debe ser inferior al 10 %. Los niveles normales en la planta deben rondar entre el 6 % y el 8 %,

dependiendo del cultivo. Unas cifras más elevadas pueden indicar contaminación por purines. El suelo puede contener clostridios, esporas y enterobacterias, lo que puede convertirse en un reto a superar. 1 gramo de tierra puede contener hasta 10.000 millones de bacterias y, aunque no todas son indeseables, dificultan el proceso de ensilado.

### CARBOHIDRATOS SOLUBLES EN AGUA (CSA)

Es la cantidad de azúcar disponible para la fermentación si se mide en el forraje fresco o la cantidad restante una vez completada la fermentación (los ácidos de fermentación se producen a partir de los CSA). Si el ensilado de hierba que se va a ensilar es bajo en CSA, puede ser necesario utilizar un inoculante que contenga un paquete enzimático ( $\beta$ -Glucanasa, Xilanasas), diseñado para liberar azúcar y ayudar en el proceso de ensilado.

### LEVADURAS Y MOHOS

En este caso, el recuento se hace a través de un análisis microbiológico que nos permite saber el nivel de contaminación del silo y cuál podría ser su evolución al abrir el silo. Los productores deben esperar un calentamiento si los niveles son superiores a 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/g de

▶ LA ADECUADA INTERPRETACIÓN DE LOS INFORMES ANALÍTICOS ES FUNDAMENTAL A LA HORA DE FORMULAR RACIONES EQUILIBRADAS QUE MAXIMICEN LA PRODUCCIÓN

forraje y también un aumento de pH. Se debería evitar alimentar con ensilados que presentan niveles elevados de mohos.

### CONCLUSIÓN

En los últimos años, se ha incrementado la oferta de analíticas cada vez más completas de forrajes ensilados. La adecuada interpretación de los informes analíticos no solamente es fundamental a la hora de formular raciones equilibradas que maximicen la producción, sino que también nos aporta información valiosa sobre cómo ha transcurrido el proceso de fermentación y el efecto de inoculantes durante este proceso. Eso permite poner en marcha nuevas estrategias para conseguir ensilados de alto valor nutricional para próximos silos. ■



# El camino hacia el máximo rendimiento es por aquí.



En **DEKALB** te acompañamos paso a paso para asegurar que llegues a tu destino. Sabemos que el camino hacia el éxito es un viaje lleno de desafíos, pero con nuestra genética optimizada, el conjunto de soluciones de protección de cultivo más completo del mercado y nuestro servicio digital con **FieldView**, estamos seguros de que tú puedes llegar al máximo rendimiento.

¿Estás listo para seguir el camino hacia el éxito?  
¡Estamos aquí para acompañarte!

Obtén más información en [activadekalb.com](http://activadekalb.com)

