

EL TAPADO DE LOS SILOS

M.V., M.Sc. Leandro O. Abdelhadi. 2011. Cámara Argentina de Contratistas Forrajeros.
www.ensiladores.com.ar/tecnica/nota31/nota31.htm.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Silos](#)

Preocupa y mucho seguir viendo silos sin tapar independientemente de la escala, en especial cuando el argumento es: “total la cápita negra de arriba la tenemos igual”, y la verdad es que el único motivo por el cual seguimos sin tomar conciencia es porque no se muestra información clara al respecto que fomente el tapado.

Un buen sellado se caracteriza por el contacto perfecto del plástico con la superficie del silo, por lo cual lo que utilicemos en superficie para asegurar ese contacto dependerá de cada situación particular, aunque independientemente del sitio del mundo en el cual nos encontremos el uso de cubiertas es lo mas difundido.

No sellar un silo inmediatamente luego de su confección implica permitir un flujo permanente de oxígeno, lo cual mantiene al proceso de respiración activo, enlenteciendo así el descenso del pH, generando un mayor consumo de nutrientes de lo normal (efecto chimenea), y con ello perdidas que según trabajos publicados pueden alcanzar hasta el 50% del material ensilado (en especial en los sectores con menor compactación como serian las capas superficiales). Al respecto se presenta en la tabla 1 el trabajo de Holthaus y col.(1995) quienes analizaron 127 silos horizontales de maíz y sorgo a lo largo de 4 años y estimaron las pérdidas de materia orgánica (MO) en dos profundidades: de 0 a 45 cm y de 45 cm a 90 cm. Como una forma indirecta de medir pérdidas se evaluaron los contenidos minerales de los materiales (o sea es lo que queda luego de consumido el silo), considerando que en un silaje bien sellado y preservado tenemos más de 93% de materia orgánica (MO) y el resto son minerales.

Los altos valores de pH en los primeros 45 cm de los silajes analizados, muestran claramente el deterioro aeróbico al que están expuestos los materiales que no son tapados. Este deterioro expresado como pérdida de MO, fue reducido en aproximadamente un 50% por efecto del tapado, tanto en sorgo como en maíz.

Aunque en menor magnitud, el efecto del tapado se sigue manifestando en la profundidad del silaje, ya que entre 45 y 90 cm en los materiales tapados se obtuvo un menor pH y una menor pérdida de la MO ensilada. Por último, los incrementos en el porcentaje de MS de los materiales sin tapar son prueba cierta de que esos silos siguieron en combustión por más tiempo, consumiendo nutrientes y como resultado final pierden agua aumentando los efluentes (quedan con más MS) y CO₂ que se evapora.

Tabla 1.- Efecto del cultivo y sellado sobre el %MS, el pH y las pérdidas de MO en silajes de maíz y sorgo a dos profundidades de muestreo.

Ítem	% MS		pH		% MO perdida	
	0 a 45 cm	45 a 90 cm	0 a 45 cm	45 a 90 cm	0 a 45 cm	45 a 90 cm
Efecto principal						
No tapado	37,1	35,2	6,75	3,97	47,0	11,3
Tapado	28,8	33,9	5,21	3,84	20,3	4,5
Maíz						
No tapado	39,5	35,0	6,36	3,99	49,7	12,8
Tapado	29,8	34,2	4,87	3,76	23,3	4,0
Sorgo						
No tapado	36,1	33,8	7,01	3,96	43,8	11,8
Tapado	28,5	33,8	5,67	3,87	20,8	5,3

En este trabajo la MO perdida por no tapar entre 0-90 cm fue del 58,3% en comparación las pérdidas de 24,8% medidas en los silos tapados (la mitad). La realidad es que hoy sabemos que haciendo todo bien y con la ayuda de las herramientas disponibles ese 24,8% puede transformarse en “0”, por ello hay mucho de que ocuparse.

Como conclusión podemos decir que por no tapar perdemos mucho y eso simplemente se debe a la presencia de O₂: “el principal enemigo del proceso de ensilaje”. A pesar de que la ciencia avanza a pasos agigantados, una manta de nylon y cubiertas siguen siendo lo mejor a la hora de tapar un silo; pero dependiendo del volumen de material a ensilar y forma de suministro, el embolsado es también una buena alternativa.

La gran ventaja de la bolsa radica en el sellado hermético en la medida que avanzamos en el llenado del silo, y aquí es sumamente importante permitir el escape de gases durante las primeras 72 hs de finalizado el silo (así evitamos posibles rajaduras), para luego sellar adecuadamente el extremo final.

En el mundo no hay secretos, sabemos que todo se resuelve por contacto perfecto entre plástico y silo, sin embargo el deterioro en calidad de plásticos de los últimos años (lo cual los hizo más permeables al O₂) nos obligan a considerar seguros extras para que ese mínimo desperdicio superficial, incluso en silos tapados, se reduzca a “0”. Para ello en algunos sitios como el Valle de San Joaquín (California), estamos empleando plásticos impermeables al O₂ adicionales: *oxigen barrier films* = silostop, como así también sistemas de generación de vacío entre la manta y el silo, de modo de lograr ese contacto total necesario que una vez logrado y frente a un plástico realmente impermeable, permite evitar en su totalidad esa pérdida en superficie.

Los responsables de iniciar el proceso de pérdidas son levaduras, quienes desarrollan en presencia de O₂, consumen el ácido láctico, sube el pH, aparecen hongos y otros microorganismos y comienza fuertemente el deterioro aeróbico. Por ello si el sellado logrado no es hermético, otra herramienta disponible busca controlar al primer agente causal: la levadura. Para ello el uso de dipropionato de amonio en superficie que en contacto con humedad libera ácido propiónico, mantiene ácida la superficie y evita que las levaduras abran esa puerta que inicia el camino indeseable. Esto se aplica antes de poner la manta plástica a en dosis de 250 cc/m² (dependiendo el producto) y nos da un seguro extra que funciona muy bien, pero que no nos independiza del tapado.

Con la información aquí suministrada no hay que hacer demasiadas cuentas para justificar económicamente el sellado adecuado de los silos y no tomarlo como un trabajo o costo extra a la hora de ensilar. Si alguien aun tiene dudas, simplemente les sugiero repetir lo que hicieron investigadores de la Universidad de Kansas, un silo sin tapar y al lado otro bien tapado, separados ambos por una pared y lo que vieron es que el silo sin tapar bajaba en su altura al punto en que las pérdidas representaban casi la mitad del material ensilado. Sin pensar en Kansas, en alguna de mis últimas giras por el país con integrantes de la CACF me permitió ver silos que fueron terminados con 7 m de altura media y al verlos 6 meses después rondaban los 5,5 m, algo impactante que sin dudas nos debe hacer pensar que hay mucho por hacer en esta etapa que junto con la extracción es una de las más descuidadas del proceso. Será que tendremos que consolidar equipos humanos que se ocupen del tapado y cobren por el servicio, como ya sucede en algunos sitios del mundo como California, se los dejo como inquietud!

BIBLIOGRAFÍA

HOLTHAUS, D.L., YOUNG, M.A., BRENT, B.E. y BOLSEN, K.K. 1995. Looses from top spoilage in horizontal silos. Kansas Agric. Exp. Sta. Rpt. of Prog. 727: 59-62.

[Volver a: Silos](#)