

## **Silos: estrategias para triplicar el tiempo de almacenamiento**

**FUENTE: INTA**

Un ambiente refrigerado y baja humedad relativa garantizan el guardado seguro de los granos sin que pierdan calidad. Especialistas del INTA brindaron las claves para almacenar y no quedar en el intento.



La producción de semillas y granos de calidad requiere condiciones de almacenamiento apropiadas para mantener sus atributos fisiológicos y sanitarios. La refrigeración artificial ayuda a evitar pérdidas y ganar en calidad, en tiempos reducidos y a costos razonables. Técnicos del INTA Pergamino –Buenos Aires– aseguraron que la mejor receta es guardar los granos secos y fríos.

Omar Bazzigalupi, del Laboratorio Tecnología de Semillas de esa unidad del INTA, señaló que “hay que evaluar la calidad del grano y los parámetros específicos de conservación: cuál es la temperatura y la humedad que tiene”. Ambos aspectos son importantes debido a que pueden favorecer el desarrollo de hongos, bacterias, ácaros e insectos en el almacenamiento.

En algunos casos, como en trigo, soja y maíz –en la región centro-norte del país–, la cosecha se realiza de noviembre a marzo con temperaturas que pueden superar los 30 grados centígrados, valores que resultan inadecuados para lograr una buena conservación, indicó un documento elaborado por el propio Bazzigalupi, junto a Rubén Roskopf –especialista en maquinaria agrícola del INTA Pergamino– y a Ricardo Bartosik –coordinador nacional del Proyecto de Eficiencia de Poscosecha (Precop)–.

Para el maíz, por ejemplo, cuando la temperatura de los granos disminuye de 25 a 15 grados y se mantienen a una humedad estable, el período de conservación segura se triplica, señalaron los técnicos. La refrigeración artificial es una alternativa, de costos

razonables y que reduce la temperatura en el grano en un período de tiempo conveniente.

Esta tecnología permite enfriar el aire ambiente y utilizarlo para atravesar la masa de granos. Así se reducen valores de temperatura sin modificar el contenido de humedad.

Bazzigalupi comentó que los principales enemigos dentro del silo son los microorganismos y los hongos que, al aumentar la humedad del aire que rodea al grano, encuentran el ambiente ideal para su desarrollo. Para evitarlos, "el principio básico es que, al iniciar el almacenamiento, la semilla tiene que estar limpia, seca y libre de patógenos e insectos", aseguró.

El documento indica que, para evitar o minimizar la aparición de insectos, la temperatura se debe mantener por debajo de los 17º grados.

"El principio básico es que al iniciar el almacenamiento la semilla tiene que estar limpia, seca y libre de patógenos e insectos", explicó Bazzigalupi.



### **Los números fríos**

Con tecnología de enfriamiento se minimizan los riesgos de deterioro. "Consiste en el empleo de equipos frigoríficos para acondicionar artificialmente el aire ambiente y, por lo tanto, los granos almacenados", indicó Roskopf.

"Al ser portátiles, estos equipos permiten su desplazamiento dentro de la planta de acopio y su forma de conexión es muy sencilla: la más habitual es, luego de retirar los aireadores instalados en el silo, colocar en su reemplazo el conducto proveniente del equipo de frío", agregó.

Para ampliar la información técnica nacional sobre enfriamiento de granos y semillas almacenadas, el INTA llevó adelante un ensayo en la planta Nuseed S.A., de la localidad de Sunchales -Santa Fe-, en un silo con 85 toneladas de semilla de sorgo y con un equipo refrigerador desarrollado en la Argentina por la firma IMEG SA. El resultado del trabajo determinó que "en promedio, la temperatura del grano disminuyó de 26 a 13,8º grados, luego de insuflar aire frío durante 13,5 horas", explicó Roskopf.

El equipo tuvo un consumo energético total de 277,8 kilovatios hora. En relación a la semilla refrigerada, este valor significó un consumo específico de 3,26 kilovatios hora por tonelada (kwh/tn). Según el documento elaborado por los técnicos del INTA, estas cifras indicarían que las actuales unidades de refrigeración evolucionaron hacia una mayor eficiencia en relación a las que se utilizaban en las décadas del 80 y 90, cuando el consumo específico rondaba los 7 kwh/tn.