

# III MODULO

## SECADO Y ALMACENAMIENTO DE LAS SEMILLAS



# Contenido

1. Secado de las semillas
2. Almacenamiento
3. Plan de manejo integrado de poscosecha de maíz





## Importancia de secar el grano

- Disminuye el contenido de humedad a un nivel seguro para almacenamiento.
- Preserva de mejor manera la calidad del grano durante el almacenamiento.
- Permite un procesamiento eficiente del producto final.
- Disminuye problemas de manejo y lidiar con peso innecesario del agua (humedad del grano).





## Importancia de secar el grano (cont.)

- Preserva calidad del producto final.
- Preserva calidad de la semilla (germinación).
- Disminuir el contenido de humedad del grano limita el desarrollo de hongos e insectos durante el almacenamiento.





## Claves para lograr un mejor secado

- Mejorar el flujo de aire entre los granos o mazorcas, sobre todo durante las horas del día mas calientes.
- Distribuir los granos de maíz (no muy profundo) de la mejor manera posible para lograr una distribución uniforme del aire a través del grano.
- Evitar que el contacto directo del grano con el agua durante los periodos de lluvia.



# Secado en el campo - Dobla

- La “dobla” es efectiva en zonas donde la lluvia y la velocidad del viento no son excesivos.
- El periodo de secado en campo (dobla) debe ser el menor posible ya que el grano está muy expuesto a plagas, hongos, aves y lluvia.





## Secado en el campo – En lona

- Evitar colocar el grano o las mazorcas directamente sobre el suelo, utilizar una lona impermeable.
- Colocar las mazorcas o grano en grupos pequeños sobre la lona para facilitar el flujo de aire y evitar que la parte interna de la masa de granos se caliente.
- En la medida de lo posible, colocar la lona en un lugar que animales y aves no tengan fácil acceso, haya buen flujo de aire y el grano se pueda cubrir fácilmente en caso de lluvia.





## Secado en cajas de malla

- Consiste de una estructura de madera (o cualquier otro material disponible) y una malla alrededor que permite un mejor flujo de aire. Se le puede adicionar un techo o cubierta superior para protegerlo de la lluvia.



- Proporciona una mejor protección del grano contra animales, roedores e insectos ya que no está en contacto directo con el suelo.



Fuente: Proyecto Amplifia, CI





## Secado en mancuerna

- Proporciona una buena protección contra roedores y otros animales.
- Provee un secado relativamente rápido y uniforme debido a que hay buen flujo de aire.
- Se puede aumentar la capacidad de las mancuernas adaptando estructuras de la siguiente forma:



Fuente: Proyecto Amplifies- Ghana





## Secado en tapanco

- El calor de la estufa y del sol en el techo seca el grano. Donde sea posible, adicionar un “tragaluz”.



Sellar aberturas con malla fina para evitar la entrada insectos, aves y roedores

- Colocar una lona en el piso del tapanco para evitar la caída de polvo y esporas entre las aberturas.
- Limpiar el tapanco antes de que ingrese el grano y chequear regularmente por presencia de roedores, insectos y/u hongos.







# Determinación de humedad con higrómetro



Tomar una cantidad de maíz del tamaño de su puño



Colocar la muestra en una bolsa plástica hermética



Leer humedad relativa luego de 15 a 30 minutos



Si la humedad relativa **es mayor a 65%**, secar el grano,

Si la humedad relativa **es menor a 65%**, adecuado para almacenamiento



Tomar un higrómetro digital



Colocarlo dentro de la bolsa y sellar la bolsa







## Determinación de humedad con termo medidor

- Retirar la tapa e inspeccionar que esté vacía y limpia.
- Presionar botón ON/OFF
- Usar flechas **SELECT** para elegir el tipo de grano.
- Colocar el grano dentro del contenedor hasta llenarlo a ras.
- Colocar la tapa SIN apretar el tornillo de presión. 
- Presionar TEST y dejar el aparato calentar por 30 segundos.
- Apretar la tapa hasta que el tornillo de presión quede a ras con la superficie de la tapa.
- Presionar TEST de nuevo y leer en la pantalla % de humedad del grano (13%- 14%)





## Almacenamiento de maíz en bolsas







## Almacenamiento de maíz en toneles



**Unidades de almacenamiento de plástico PVC**  
**Almacenamiento semi-hermético efectivo**  
**Tiempo de vida: 5-7 años**



## Almacenamiento de maíz en silos



**Almacenamiento en metal galvanizado**  
**Almacenamiento semi-hermético efectivo**  
**Tiempo de vida: >20 años**



# S.I.L.O

-  **Secar** el maíz antes de almacenarlo
-  **Inspeccionar** el almacenamiento antes de colocar el grano
-  **Limpiar** el almacenaje y alrededores, regularmente
-  **Observar** el grano durante el almacenamiento (registros)

***Mejore la inocuidad de los alimentos y maximice los beneficios utilizando **S.I.L.O.*****





## Seque el maíz antes de guardarlo

- Mida la humedad del maíz con un medidor de humedad
- El grano se considera SECO hasta que la humedad es de 14% o menos
- Si usa bolsas, sin agujeros. Cierre herméticamente
- Apile las bolsas/costales en tarimas y no en el piso/suelo directamente.







## Inspeccione almacenaje antes de colocar grano

- Detener goteras
- Tape agujeros para evitar los insectos y roedores
- Cubra todas las ventanas con malla, luego cierre firmemente
- Cubra las aberturas de ventilación con malla
- Reparar los daños en bodega

Ventanas de alta ventilación con malla de alambre de pájaro



**Fuente:** Cruz and Diop (1989) in Grain storage techniques – Evolution and trends in developing countries, FAO Agricultural Service Bulletin 109.



## Limpieza de almacenaje y alrededores



- Elimine la suciedad de almacenes (y alrededores) para reducir la presión de plagas, eliminando las áreas de crías y refugio (remover arbustos)
- Los residuos no deben acumularse y deben retirarse regularmente





# Examine su maíz constantemente

- Inspeccione en búsqueda de moho, humedad alta e insectos, y evalúe el daño
- Si hay humedad o moho, seque el maíz
- Si hay insectos, fumigar áreas infestadas. **Siga las instrucciones del fabricante!**
- Considere la posibilidad de vender el grano *antes* si es afectado por moho o insectos





## Plan de manejo integrado de poscosecha de maíz



Rata de campo



Gorgojos que atacan el frijol



Gorgojo del arroz



Gorgojo del maíz





# Almacenamiento de granos





# Seguridad alimentaria y económica





# Cosechar en el tiempo correcto





# Selección



SEPARAR LO BUENO DE LO MALO



# SECADO APROPAIDO





# SECADO APROPAIDO







# Limpiar el grano antes de almacenarlo

- **Remover impurezas/materials extraños**
  - Piedras
  - Madera
  - Clavos
  - Granos quebrados, sucios, con moho
- **Disminuye posibilidad de infestación de insectos**





# Almacenamiento de maíz



Los insectos pueden atravesar  
un agujero de 0.12 mm de  
ancho!



# GRACIAS

