

Operaciones de carga en secaderos verticales de ajo

Burba, J.L; Lopez, A.M. y Lanzavechia, G.

Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
2020



Operaciones de carga en secaderos verticales de ajo

Burba, J.L.; Lopez, A.M. y Lanzavechia, G.

Los secaderos verticales de ajo son estructuras rústicas propuestas por el INTA para reemplazar, con muchas ventajas, a los "caballetes" o "esteras". Estas últimas, no solo suelen comprometer la conservación del producto (por lluvias, exceso de humedad en el ambiente, modalidad y densidad de carga), sino que su diseño no contribuye a un buen secado debido a que no posee "efecto chimenea".

En varios ensayos donde se compararon estos dos sistemas rústicos de secado de ajo "en rama", el secadero vertical mostró la mejor respuesta, como se observa en el Cuadro 1.

Cuadro 1 - Análisis comparativo entre estructuras para el secado de ajo

VARIABLE	"caballete"	secadero vertical
Mano de obra especializada para la construcción	si	si
Pérdidas de calidad (%)	10 - 20	2 - 6
Versatilidad	nula	media
Superficie necesaria /ha (m ²)	200	110
Ventilación	baja	alta
Amplitud térmica	alta	baja
Riesgo de daños por lluvias	alto	nulo
Mano de obra para carga/ha (jornales)	2	6

El secadero vertical permite que se cumplan con las 4 premisas de pos cosecha de los bulbos de ajo:

1. Deben mantenerse a la sombra
2. Deben rodearse de aire circulando al menos durante 72 horas pos cosecha
3. No deben compartir el espacio con las hojas
4. No deben superar temperaturas de 30 °C a 32 °C.

Modalidad de carga

- **Llegada y descarga en callejones**

El ajo debe llegar a los secaderos lo más rápido posible luego de arrancados en atados relativamente pequeños (3 kg o unas 20 plantas), para permitir que los bulbos puedan quedar en un solo plano.

El volumen de descarga en los pasillos o callejones se realizará teniendo en cuenta la posición de los espalderos, de manera tal que exista la menor distancia entre el punto de descarga de los atados y la posición dentro de los espalderos (Figura 1).

Si se considera un secadero vertical de 10 m x 30 m, con 5 espalderos dobles y altura de carga de 2,50 m, cada espaldero será capaz de contener el producido aproximado de 1 hectárea (dependiendo el volumen de hojas y bulbos), cargando hasta 250 kg de atados por cada metro cuadrado de espaldero vertical.

Cada secadero tendrá la capacidad de recibir 5 hectáreas equivalente a un peso de 150.000 kg. Se estima muy conveniente numerar de manera bien visible a cada uno de los secaderos. Esta identificación permitirá mejorar la logística de carga y el control.

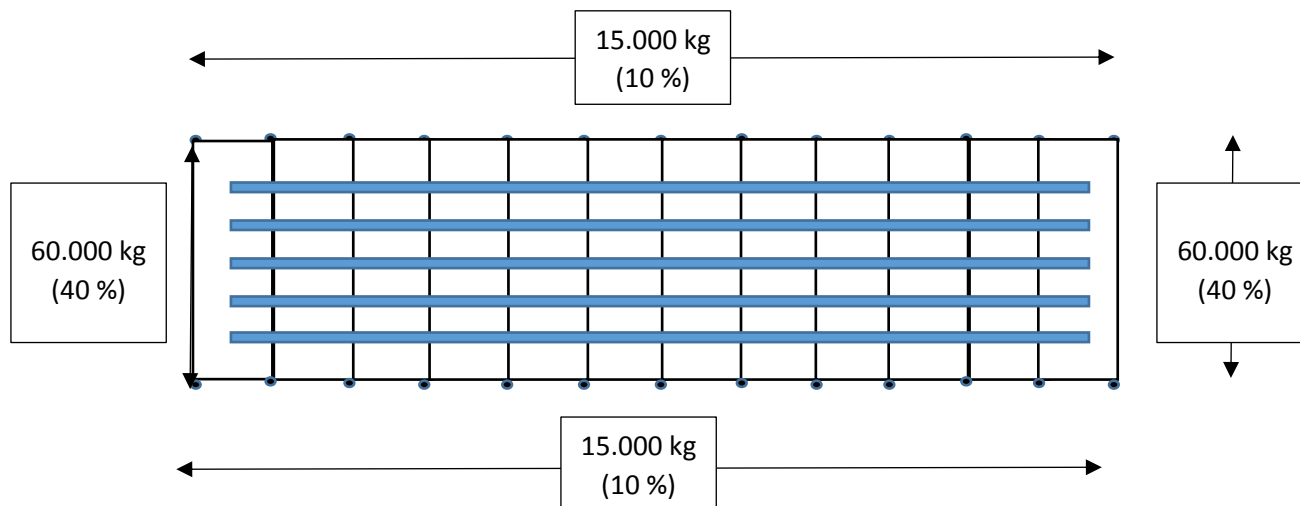


Figura 1 - Vista en planta de la distribución y posición de la descarga de ajos en atados

- **Ordenamiento de la carga en los espalderos**

Los espalderos deben llenarse a partir del centro del secadero hacia los extremos, cargando ambas caras de cada espaldero en paralelo (en espejo), como muestra las Figuras 2 y 3, y de abajo hacia arriba.

De esta manera las fuerzas que ejercen los atados sobre los alambres, y estos sobre los postes se reparten uniformemente y no existen riesgos de inclinación del espaldero.

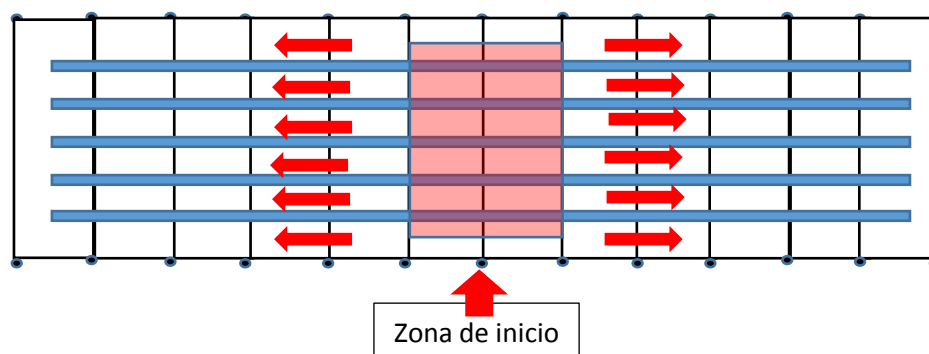


Figura 2- Vista en planta de la forma de carga de los espalderos



Figura 3 – Carga simultánea (“en espejo”), para mejor distribución de las fuerzas

- **Modalidad de carga de los espalderos**

La carga se inicia desde abajo, colocando los bulbos hacia adentro y las hojas hacia afuera de cada par de espaldero, de esa manera prácticamente no hay contacto entre los bulbos y las hojas.

Es conveniente que el primer alambre esté tenso, y a partir de allí lo suficientemente poco tenso para poder apoyar provisoriamente el segundo alambre sobre el apoyo superior. De esa manera los atados no se balancean ni se caen y “se va haciendo piso”, repitiendo la misma operación hacia arriba.

La modalidad y prolijidad de la operación de llenado del secadero vertical tendrá mucha incidencia sobre la eficiencia de la ventilación.

Si por ejemplo existe poco espacio entre las paredes de bulbos de los espalderos, o estos son irregulares, los cambios de sección y de rugosidad (Figura 4), el proceso de secado será mas lento.

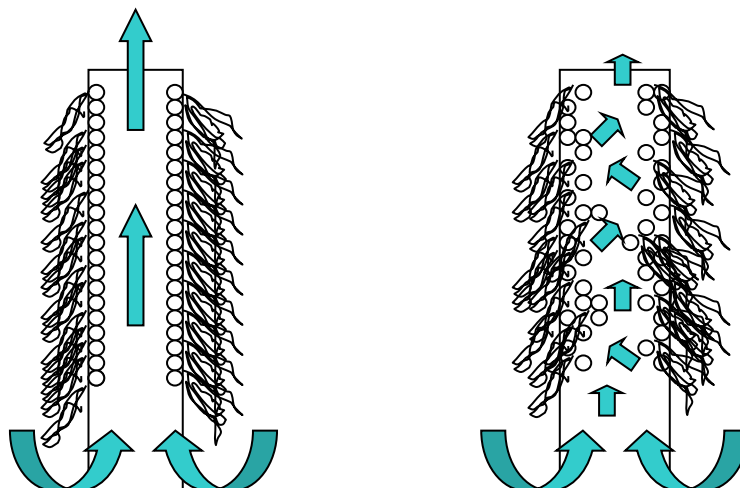


Figura 4 – Vista lateral de espalderos. Izquierda: forma correcta. Derecha: forma incorrecta

A medida que al aire avanza de abajo hacia arriba entre los bulbos se van produciendo disminuciones de la velocidad del aire debido a fricciones y turbulencias.

Estas resistencias al paso del aire depende de varios factores como la carga excesiva de los espalderos (más de 250 kg de ajo "verde en rama" por m² de espaldero); el tamaño de los bulbos (mientras más pequeños mejor se acomodan y más resistencia ofrecen); el tamaño de los atados y el espacio entre espalderos y pasillos.

Las características aerodinámicas de los secaderos verticales (posición cardinal, posición respecto a vientos predominantes, ventilación cenital, altura de la primera línea inferior de los espalderos, entre otras), son seguramente los factores más importantes, de donde se desprende que cualquier modificación comprometerá correcto su funcionamiento.

- **Proceso de secado**

El proceso de secado de los bulbos debe ser gradual. Es peligroso que los bulbos se sequen absolutamente por fuera, ya que esas catáfilas secas impedirán que el vapor de agua interior del bulbo vaya saliendo.

Durante el día el aire más fresco que rodea al secadero ingresa relativamente seco por debajo y sale húmedo por arriba, mientras que por la noche el fenómeno es inverso (Figura 5).

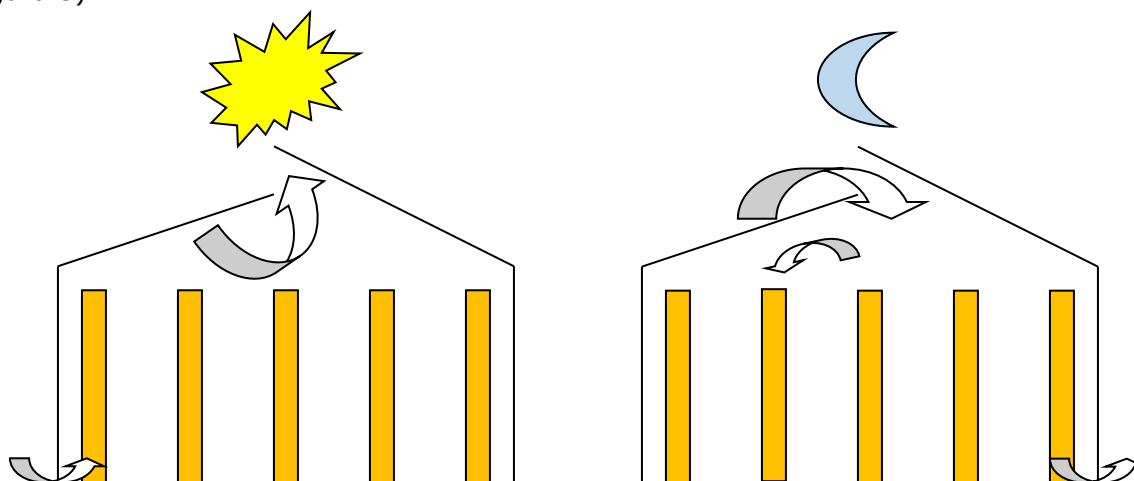


Figura 5 – Efecto de movimiento del aire en secaderos verticales de ajo durante el día y la noche

Los tiempos de secado dependen de algunos factores climáticos (temperatura, humedad relativa, viento), y otros ligados al estado de la planta. Si las plantas son muy voluminosas como es el caso de las variedades del tipo Morado, el secado será más lento que si se tratara de plantas de menor volumen como las del tipo Colorado.

Ensayos realizados en San Carlos (Mendoza), muestran, comparativamente (Figura 6), que el secadero vertical permite una pérdida de peso a los 7 días del orden del 50 %, mientras el caballete es del orden del 35 %.

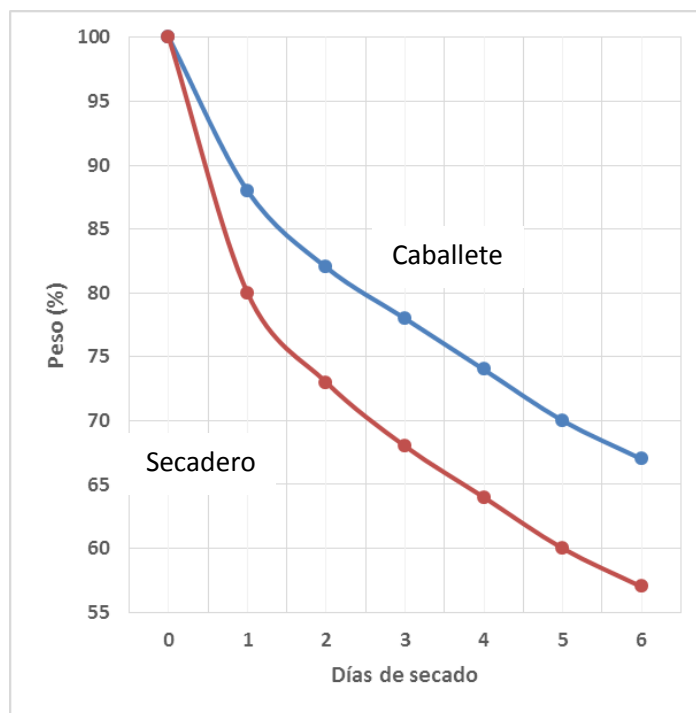


Figura 6 – Pérdida de peso de ajos “en rama” en dos sistemas de secado

El ajo alcanza su punto óptimo de secado cuando, al realizar un corte de la rama a la altura del cuello (3 cm por encima del bulbo), y apretando, no muestra rastros de humedad el corte. Esto puede ocurrir entre los 15 y los 30 días desde cosecha, dependiendo de las condiciones antes enunciadas.

Si se pretende mantener el ajo “en rama” dentro del secadero, se debe cubrir la boca y la cumbre de cada espaldero con polietileno de escaso espesor (Figura 7), evitando de esa manera la desecación excesiva.

Antes del cierre se puede “desmontar” la última fila para “rellenar” algunas filas inferiores.



Figura 7 – Frontes y cumbres de espalderos obturados para detener el proceso de secado