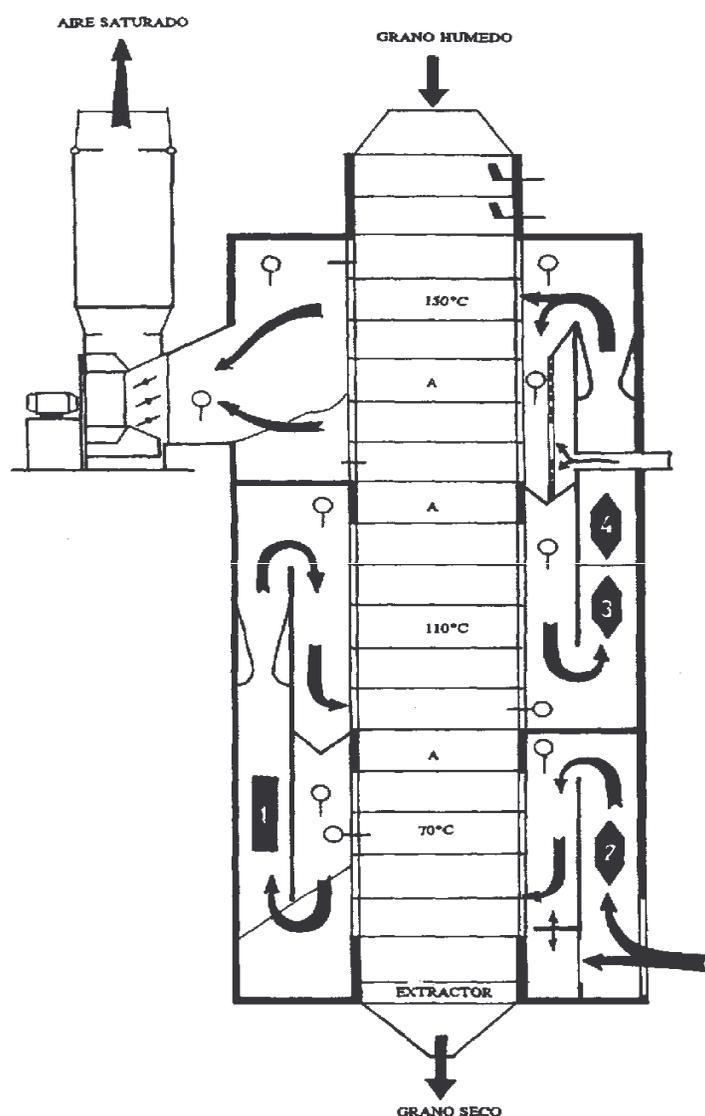


TECNOLOGÍA EN ACOPIOS

MEJORAS EN SECADORAS - 2DA PARTE

Algunos estudios indican que estos períodos de reposo, antes de la cámara de enfriado, han reducido considerablemente la susceptibilidad del maíz a la rotura, o han acortado el tiempo neto de secado, así como el consumo específico de energía.

Fig 1. Secadora con períodos de reposo



Sin embargo, otros estudios han indicado que no se observaron ventajas en la calidad del grano al aumentar las zonas de reposo y que, por el contrario, se redujo la capacidad de secado al disminuir la zona de secado.

En ciertos modelos de secadoras se requiere tener áreas de reposo cuando las direcciones de los flujos de aire son opuestas (para mejorar la uniformidad de secado) a fin de evitar interferencias nocivas en la circulación del aire.

Control automático de secadoras

En la mayoría el control de las mismas es manual. El operario debe medir periódicamente la humedad de salida de los granos para regular el dispositivo descargador de la máquina para adecuarlo a la humedad de entrada. Cuando ingresa grano de mayor humedad se debe reducir

la velocidad de descarga de grano seco (para que el grano tenga más tiempo de permanencia dentro de la secadora). Si luego ingresa grano con menor porcentaje de humedad, se produce al contrario, acelerando la velocidad de descarga, pues, de no hacerlo, el grano saldrá sobresecado.

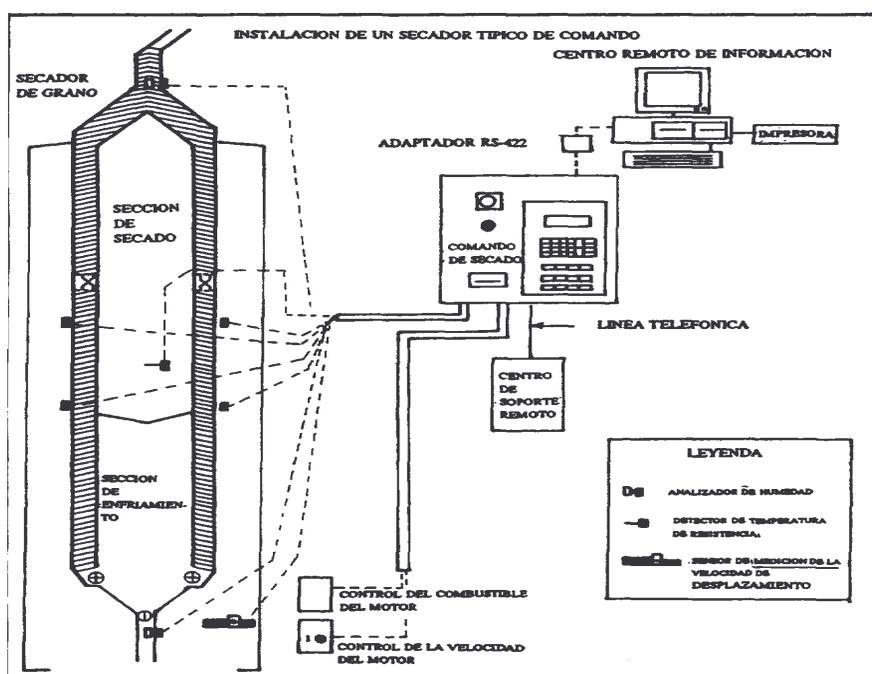
Esta operación obliga a una atención constante de la máquina, en particular cuando las humedades de ingreso son muy variables.

Por estas razones, desde hace tiempo se ha pensado en desarrollar algún sistema que permita automatizar este trabajo. Hace algunos años se han presentado algunos controles que trabajan satisfactoriamente. En general, se trata de medidores automáticos que miden continuamente la humedad de entrada y de salida del grano de la secadora. Con estos datos, por medio de dispositivos electrónicos accionados por microprocesadores y computarizados, se manda una orden al sistema de descarga para que acelere o reduzca el caudal de salida del grano seco.

Este procedimiento permite que la humedad de salida del grano permanezca muy cercana a las consignas de humedad fijadas; cuando el control es manual, esas humedades presentan variaciones superiores, o sea que se manifiesta un secado más desuniforme.

Un sistema desarrollado hace años en Canadá toma aproximadamente diez mediciones por segundo, que introduce en la consola principal del equipo, la cual envía la información necesaria al motor que acciona la descarga de la secadora. El sistema está conectado a una computadora y enlazado con las oficinas de los fabricantes, de suerte tal que los problemas que puedan presentarse en su funcionamiento pueden ser consultados y a veces resueltos telefónicamente (Figura 2).

Fig 2 Equipamiento para control automático de secadoras



Otro sistema de control automático de la humedad, ya usado desde hace varios años, consiste en medir la temperatura del aire usado al salir de la cámara de secado, de acuerdo a valores fijados por el fabricante. Del mismo modo, el sistema acciona sobre el mecanismo de descarga para mantener el contenido de humedad predeterminado.

Si la temperatura del aire usado aumenta en relación al límite prefijado, significa que el grano tiende a secarse en demasía; inversamente, si la temperatura disminuye, significa que no está siendo suficientemente secado.

Uniformidad de secado

La difusión de las secadoras de flujo mixto (de caballotes) en la mayoría de los países europeos se ha originado por la mejor uniformidad de secado que manifiestan en comparación con otros tipos de máquinas.

Esta superioridad se explica porque aplican el flujo cruzado y también los principios de flujo concurrente y contracorriente.

Con respecto al concepto de uniformidad, la práctica general recomienda que no haya más de 4 puntos de diferencia entre los granos secos (a 14% de humedad) y los granos más húmedos (a la salida de la secadora), pues si la diferencia fuera mayor, el almacenamiento será peligroso por la posibilidad de alteraciones.

Las mezclas en el comercio de granos son empleadas corrientemente para obtener partidas con valores promedios que satisfagan las normas de comercialización. Si se tiene un lote de maíz u otro grano bien seco, por ejemplo a 12%, se lo puede mezclar con otro a 16% de humedad, y se obtendrá un promedio cercano a 14%. En realidad casi todos los granos de la mezcla se uniformarán a 14% o similar valor, luego de unos 6-7 días (de acuerdo a los volúmenes de cada uno). Durante ese período convendrá emplear una aireación adecuada para evitar problemas.

Existen fórmulas para calcular las distintas cantidades de grano que se pueden mezclar a diferentes humedades para obtener una humedad determinada.

Sin embargo, estas prácticas de mezclas no son totalmente recomendables si no se efectúan con todos los recaudos necesarios.

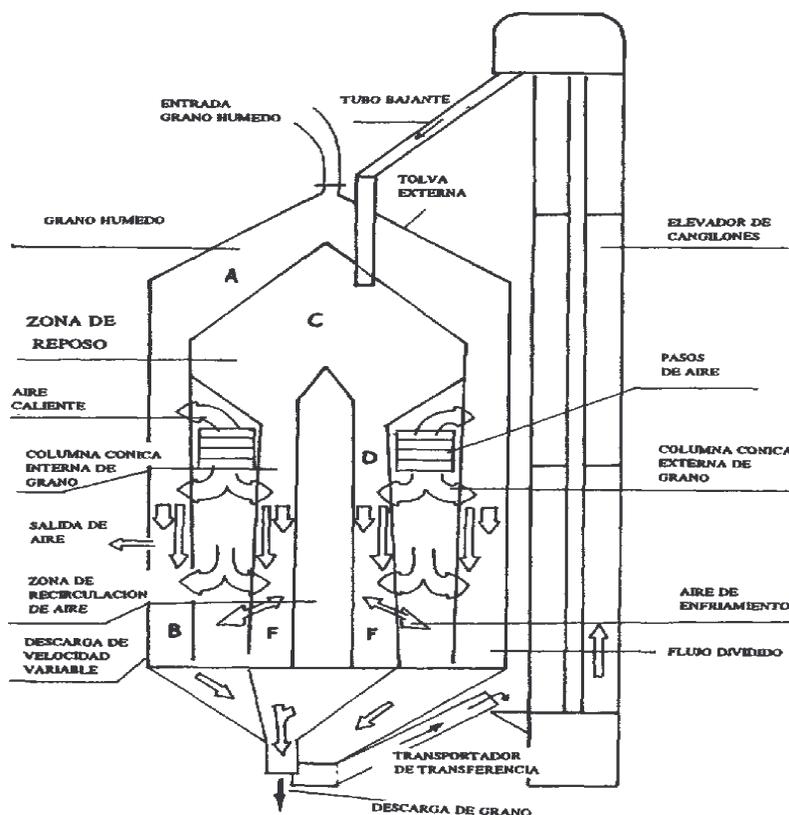
En resumen, son dos los factores que más influyen en la uniformidad del secado. Uno es la homogeneización del escurrimiento de los granos dentro de la secadora, y el otro la homogeneización de las temperaturas en el plano horizontal.

Las secadoras de flujo concurrente y de flujo contracorriente producen una mejor uniformidad de secado que las de flujo cruzado o mixto, porque someten a todos los granos a las mismas condiciones, pues no existe un gradiente de humedad en la masa de grano en el plano perpendicular a la dirección de la corriente de grano.

Secadora de velocidades diferenciales

Una secadora de columnas que incorpora varias de las mejoras explicadas en este capítulo y que agrega otras especiales es la que se ilustra en la Figura 3, y que merece ser destacada.

Fig 3 Secadora de velocidades diferenciales



Funciona de la siguiente manera: el grano húmedo ingresa desde arriba y se desliza por las columnas exteriores "A"; columnas se caracterizan por aumentar su espesor de arriba hacia abajo, 30 cm en la parte superior y 40 cm en la parte inferior. Además los rodillos inferiores "B" de descarga tienen velocidades diferenciales, de suerte tal que el grano en contacto con la

pared interna y caliente desciende con mayor velocidad que el grano en contacto con la pared externa.

En la parte inferior el grano es recirculado por medio de un elevador de cangilones hacia la zona de "tempering C" donde queda en período de reposo para uniformar sus humedades durante un tiempo de algo más de media hora. Luego el grano desciende por las columnas interiores "D" (que también tienen velocidades diferenciales), para completar el segundo tramo de secado y atravesar finalmente la zona de enfriamiento "F". El aire usado del enfriamiento y el proveniente de las columnas interiores es recirculado hacia el equipo generador de calor. El grano seco y enfriado sale por la descarga de grano inferior.

**Fuente: Fao, INTA, Datos propios, 2006
Consultora NewsAgro**