



## CONSERVACIÓN EN SILOS

### EL FLUJO DEL AIRE EN LA AIREACIÓN DE GRANOS - I PARTE

A mayor temperatura y humedad, mayor riesgo en la conservación de los granos, y a su vez un grano que no está sano y limpio es más propenso a ser atacado por hongos e insectos.

La técnica de aireación se basa en utilizar al aire como un fluido que intercambia energía, en forma de calor o de agua, con los granos. Si las condiciones del aire en cuanto a temperatura y humedad son adecuadas, se puede utilizar el flujo del aire para enfriar los granos y en algunos casos para extraer humedad, disminuyendo su actividad metabólica (menos pérdidas de materia seca por respiración) y controlando, de manera indirecta a través de la disminución de la temperatura y humedad, el desarrollo de hongos e insectos.

Se puede utilizar la aireación para:

- **enfriar y mantener frío grano seco durante el almacenamiento**
- **almacenar grano húmedo hasta que pueda ser secado**
- **para secar grano, ya sea con el sistema de seca aireación o en secado con aire natural**

Tener en cuenta que los sistemas son diferentes en cuanto a características y requerimientos según cada caso.

#### Flujo de aire

El movimiento del aire a través del grano se denomina flujo, y que se puede caracterizar a través de dos parámetros:

- **caudal (Q)**
- **presión (P)**

En este primer informe de Consultora NewsAgro, estudiaremos el primero de estos parámetros con mayor detenimiento.

**El caudal de aire se define como el volumen de aire que se suministra en la unidad de tiempo, de esta manera puede encontrarse expresado como m<sup>3</sup> /h, m<sup>3</sup>/min, etc.** Para independizarlo del volumen del granel se utiliza el concepto de caudal específico (Qe), el cual se refiere a la cantidad de aire que recibe un m<sup>3</sup> o t de grano en la unidad de tiempo, y es el parámetro más adecuado para determinar los requerimientos de los distintos tipos de aireación. Se puede encontrar expresado como m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/t/min, m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>/min, etc.

Los requerimientos de caudal específico son diferentes para cada caso, en la tabla 1 se observa que el caudal específico demandado para el secado con aire natural pueden ser hasta 100 veces mayor que los utilizados para enfriar y uniformar la temperatura dentro del granel, por este motivo se debe tener bien claro cuales serán las funciones que se le demandarán a los sistemas de aireación y de ahí poder dimensionarlos adecuadamente.

| Objetivo                            | Caudal específico (Qe)                      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Enfriar y uniformar temperaturas    | 2.5 a 9.0 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> /h |
| Mantener frío grano húmedo          | 22 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> /h        |
| Secado y enfriado en seca-aireación | 35 a 60 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> /h   |

|                         |                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| Secado con aire natural | 120 a 360 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> /h |
|-------------------------|---------------------------------------------|

**Tabla 1:** Qe requeridos en m<sup>3</sup>/h/m<sup>3</sup> para diferentes objetivos de la aireación.

**Fuente:** en base a datos de Ings. Bartosik y Rodríguez, INTA Balcarce.  
**Autor:** Consultora NewsAgro