

Sistemas de enfriamiento en frutas

Luis Luchsinger L.

Ing. Agrónomo, Ph.D.

lluchsing@uchile.cl

Rápido: Aire forzado
Hidroenfriado

Pasivo o de Mantención:
Cámaras frigorífica
Camiones frigoríficos
Barcos refrigerados
Contenedores

• Aire forzado

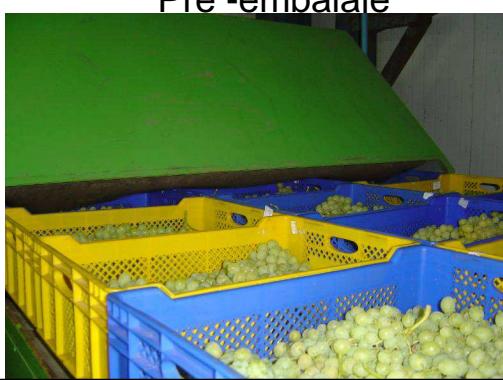
Pre y post-embalaje

• Aire forzado

Pre -embalaje



• Aire forzado Pre -embalaje



• Aire forzado Post-embalaje



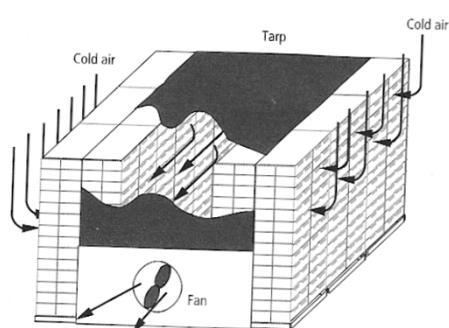


Cual es la esencia de un túnel de aire forzado ?

.... hidroenfriado ?

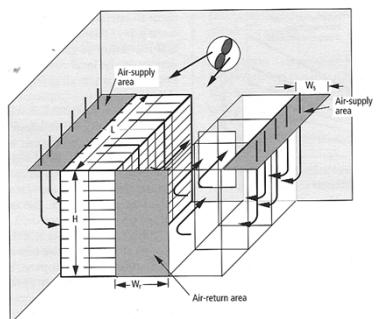
Forzar el aire, en forma dirigida, a pasar por el interior de la caja/embalajes y entrar en contacto con la fruta !!!

Esquema de un túnel de AF





Diseño de un túnel de AF



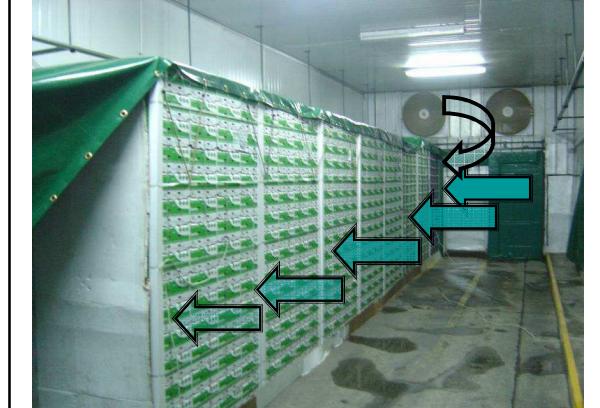
$$W_s = \frac{Q}{L \times 2S}$$

$$W_r = \frac{Q}{H \times S}$$

Q = fan air volume (cfm or $m^3 \text{sec}^{-1}$)
 L = length of pallets on cooler (ft or m)
 W_s = air-supply channel width (ft or m)
 H = height of pallets on cooler (ft or m)
 W_r = air-return channel width (ft or m)
 S = maximum air speed (1,500 fpm or 7.5 m sec^{-1})



'Ciclo corto' del aire muy marcado



Hidroenfriado

Hydrocooler

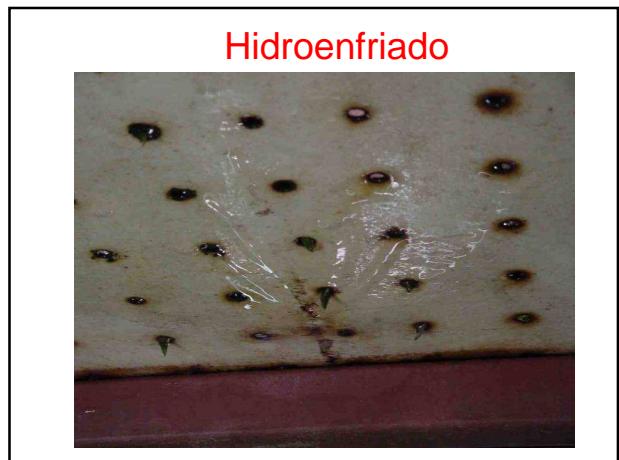


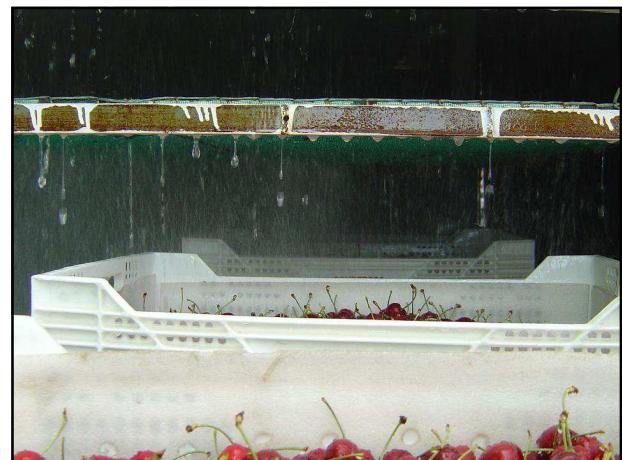
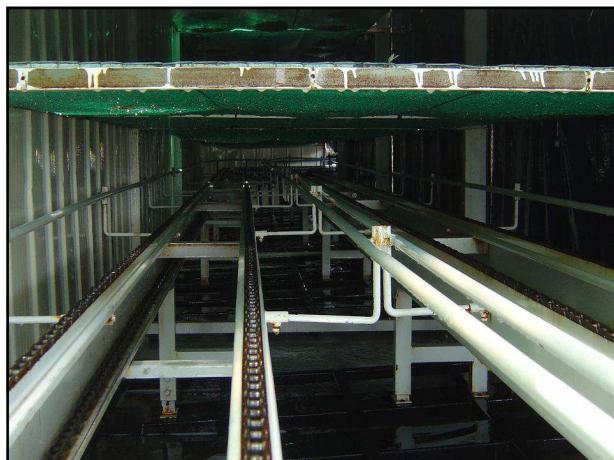
Hidroenfriado



Hidroenfriado







Hidroenfriado

- Rango pH optimo: 6,5 - 7,5
- Rango cloro optimo: 80 - 120 ppm
- Recambio de agua: cada 200 bins o diario
- Temperatura inicial antes de carga: 0,5 a 1,0°C
- Rango temperatura pulpa a salida: 0 a 1,5°C (centro bin)
- Duración máxima: 60 minutos

