

**TRABAJO PRACTICO COMPLEMENTARIO
PSICROMETRIA- SECADO**

1. 130kg/hr de un alimento con 90% de humedad se seca hasta alcanzar una humedad del 15%. Se utiliza aire a 50°C que sale de la etapa de secado con un 90% de humedad y una temperatura de 28,4°C. Sabiendo que parte de este aire se recircula y se mezcla con aire fresco a 15°C y 20% de humedad, calcule el caudal de aire fresco, el caudal de aire recirculado y el calor necesario para acondicionar el aire a 50°C.
2. Un secadero continuo operado en contracorriente se utiliza para secar garbanzos. Los granos secarán desde un 65% hasta un 12%. El aire a 25°C (temperatura de bulbo seco) y 80% de humedad relativa entra en el calentador, donde se le suministrarán 84kJ/kg de aire seco. Pasa luego al secadero y sale de éste a 56°C:
 - a) Cuál es la humedad relativa del aire que sale de la sección de calentamiento?
 - b) Cuál es la temperatura (de bulbo húmedo) del aire que sale de la sección de calentamiento?
 - c) Cuál es el caudal en kg/h de aire necesario para secar 50 kg/h de garbanzos?
3. Se desea secar 200 kg de cereales en grano que contienen un 50% de humedad en peso hasta que ésta se reduzca a un 5%. El aire presente en el ambiente está a la presión atmosférica normal, a 35°C y con una humedad relativa del 60%. Calcular la cantidad de aire que se requiere, en kg y en m³, así como la cantidad de energía calorífica que hay que comunicarle, en los siguientes casos:
 - a) Se utiliza directamente el aire externo.
 - b) Se calienta el aire 10°C más, antes de proceder al secado.

Aclaración: considerar que el aire evoluciona dentro del secadero en forma adiabática y sale saturado en ambos casos

4. 2000kg/hr de un alimento con 85% de humedad se seca hasta alcanzar una humedad del 8%. Se utiliza aire a 50°C que sale de la etapa de secado con un 90% de humedad y una 28,4°C. Sabiendo que parte de este aire se recircula y se mezcla con aire fresco a 15°C y 20% de humedad, calcule el caudal de aire fresco, el caudal de aire recirculado y el calor necesario para acondicionar el aire a 50°C.
5. Se desean secar 50 kg/h de copos de papa (humedad 75% y 25°C) en un secadero en contra corriente del que salen a 43°C. Se dispone de aire ambiente a 35°C y 80% de humedad relativa el cual se precalienta hasta 50°C, previo a su ingreso al secadero. En su paso por el secadero el aire entrega 10 kJ/kg a.s., abandonando el equipo a 34°C. En estado estacionario, calcular: a) El caudal másico de papas secas a obtener. b) Humedad en base seca de las papas secas que salen del secadero. c) El caudal de aire necesario para la operación.
Considerar el cp de los copos constante e igual a de 3,4 kJ/kgK