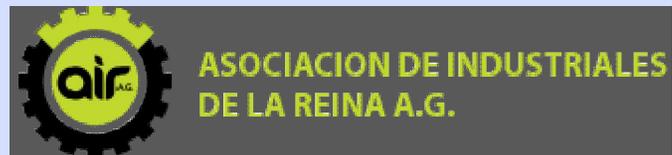


I^{er} Acuerdo de Producción Limpia

Asociación de Industriales de La Reina A.G.

**Taller: "GESTOR ENERGETICO"
Módulo 4: "Caso Práctico"**



Santiago, Abril 2018

Ricardo Cereceda O.
RCEE /CAPE/ CMVP/CEM
Gerente de Proyectos
Ingeniería Proquilab Ltda.

- **Una empresa requiere realizar un diagnóstico energético, de modo de determinar su situación energética actual.**
- **La planta opera en dos turnos de 8 horas cada uno y el proceso productivo tiene una capacidad para procesar 20 t/día de materia prima con lo que elabora aproximadamente 17 t/día de productos alimenticios.**
- **Su proceso consiste en la recepción de la materia prima, la cual se lava, en una relación 0,25 m³ de agua caliente (70 °C) por tonelada de materia prima. Luego ésta es secada y enfriada con aire a temperatura ambiente hasta 20 °C. La materia prima ingresa a túnel de frío donde se enfría hasta 5°C y se luego se almacena en cámaras frigoríficas de mantención a < 5 °C.**

- El proceso consiste en la molienda de la materia prima, a la cual en una etapa siguiente se le agrega un 5% de aditivos (preservantes y saborizantes), se calienta hasta 40°C y se agita para lograr una mezcla homogénea.
- A la mezcla se le retira su fase líquida por centrifugación (15% del total), la cual es pasteurizada con vapor, es envasada y almacenada a temperatura ambiente. La fase sólida es enfriada en túnel de frío a 0°C y es almacenada en cámara a < 5°C. Posteriormente es envasada y despachada.
- Los requerimientos de calentamiento del proceso se logra con una caldera de vapor que consume GLP y tiene una capacidad de 1.000 kg vapor/h @ 5 bar (Potencia: 2 GJ/h) que provee la energía térmica suficiente para el proceso.

- Para la calefacción y la generación de ACS a 65°C , se utiliza una caldera de 250 MJ/h.
- Durante el periodo de hora punta, se opera con un generador de 300 kVA (240 kW) que consume 63 L/h de diesel.
- En archivo Excel se entregan antecedentes de producción y consumo.
- Considerar que la materia prima ingresa a temperatura ambiente (15°C)

Datos Generales

Precio del gas	300	[\$/L]
Energía Eléctrica	70	[\$/kWh monómico]
Precio Diesel	470	[\$/L]
Temperatura del agua dulce	10	[°C]
Temperatura de ambiente	15	[°C]
Operación anual	4.000	[h/año]

Datos termodinámicos

C_p materia prima	3,6	[kJ/kgK]
C_p mezcla	3,0	[kJ/kgK]
C_p agua	4,2	[kJ/kgK]
C_p fase líquida	4,0	[kJ/kgK]
C_p fase sólida	3,4	[kJ/kgK]

Datos físicos y químicos

Densidad agua	1.000	[kg/m ³]
λ_v agua	2.300	[kJ/kg]
Densidad mezcla	1.200	[kg/m ³]
Densidad fase sólida	1.400	[kg/m ³]
Poder calorífico GLP	27,82	[MJ/L]
Poder calorífico Diesel	38,34	[MJ/L]

Tarea:

- Dibujar un diagrama de flujo del proceso productivo.
- Desarrollar una lista de corrientes indicando flujo másico y energético en base en la información entregada.
- Calcule Factor de Potencia (al menos de dos meses con cargo por bajo FP)
- Determinar Perfiles de Consumo y Costo Energético
- Determine los equipos de mayor consumo energético
- Determine si la caldera de vapor es adecuada para los requerimientos del proceso.

Tarea (cont):

- Defina indicadores energéticos
- Determine la Línea Base energética
- Calcule la demanda de calor y enfriamiento para los procesos.
- Analice y determine la conveniencia de generación eléctrica, en horas punta.
- Identifique y analice posibles medidas de optimización energética del proceso.

Si requiere información adicional solicítela.

Caso Práctico

Ricardo Cereceda O.

RCEE / CAPE / CMVP / CEM

Gerente de Proyectos

Ingeniería Proquilab Ltda.

+56 9 9919 7132