



UN CONCEPTO INTEGRAL EN EL  
TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

Aguas de Proceso

# METODO DE CALCULO CALDERA DE VAPOR

## CALCULO DE MAKE-UP

Tomando como dato los CC de la caldera

1 C.C. = 15.65 Kg/h (a partir de agua a 100° C (212° F) hasta vapor de 100° C (212° F))

$$E = \frac{C.C. * 15.65 * \% \text{ carga}}{FE} \quad E \text{ (m}^3\text{/h)} = \frac{C.C. * 15.65 \text{ (Kg./h.c.c)} * \%C}{FE * 1000}$$

$$M \text{ (m}^3\text{/día)} = E * \frac{\text{horas}}{\text{día}} * (1 - \%Co)$$

$$B = \frac{E \text{ (m}^3\text{)}}{C-1}$$

Donde:

E = Evaporación

CC = Caballo Caldera

%C = % de carga

%Co = % de retorno de condensados

FE = Factor Evaporación

M = Make-up

C = Ciclos de concentración

Tome nota:

1. El F.E. (Factor de Evaporación) se calcula usando la tabla tomando en cuenta la temperatura del agua de alimentación y la presión de trabajo.
2. El % condensado úselo en tanto por uno. Ejemplo:  
Si el porcentaje de condensado es 30%, use la fórmula  $(1 - 0.30) = 0.70$
3. Si la caldera tiene la potencia en B.T.U./h use el factor de tabla de conversión.

Así: B.T.U. / h = C.C.

4. Si la caldera da la producción de vapor lbs./h., pase las libras a galones dividiendo entre 8.2 Si la producción de vapor de agua la tiene en Kg., pase

**Teléfono:** 2290-3434 **Fax:** 2520-0476 **e-mail:** [ap@quimusa.com](mailto:ap@quimusa.com)

**Apartado:** 150- 1150 La Uruca. **Dirección:** del Taller Vargas Matamoros, 100 mts Norte, La Uruca.

a libras multiplicando x 2.2. y divida entre 8.2 para obtener galones. Use factor y tabla con  $m^3$ .

5. Calcula la purga (B) fijando los ciclos de concentración.

6. Acuda a la Tabla No. 2.

Láminas / CAL-VAP1