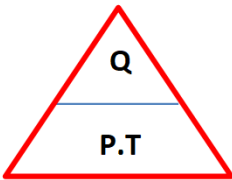


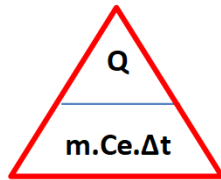


**Potencia**



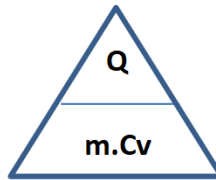
Q= Calor, P=Potencia  
T=Tiempo

**Calor Sensible**



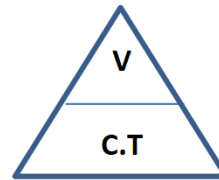
Q= Calor, m=masa  
Ce=Calor esp.  
Δt=Inc.Temp.

**Calor Latente**



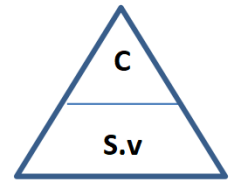
Q= Calor, m=masa  
Cv=Calor cambio estado

**Caudal**



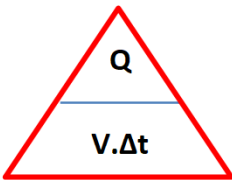
V=Volumen C=caudal  
T=Tiempo

**Caudal**



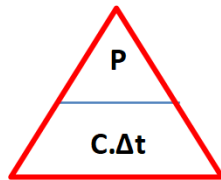
C=caudal  
S=Superficie, v=velocidad

**Calor sens. H2O**



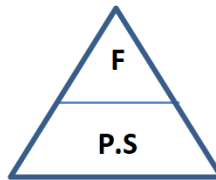
Q= Calor (Kcal),  
V=Volumen(lit)  
Δt=Inc.Temp.(°C)

**Potencia sens. H2O**



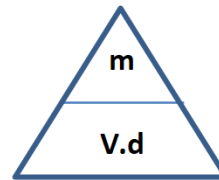
P= Potencia(Kcal/h),  
C=Caudal(lit/h)  
Δt=Inc.Temp.(°C)

**Presión**



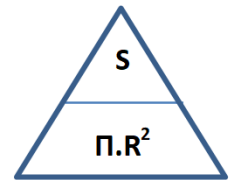
F=Fuerza  
P=Presión S=Superficie

**Densidad**



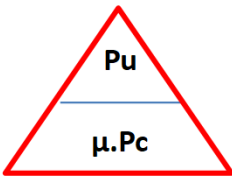
m=masa  
V=Volumen d=densidad

**Sup.Circular**



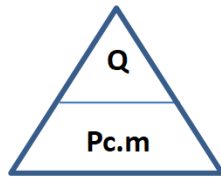
S=Superficie, Π=pi(3,14)  
R=Radio=1/2Diametro

**Rendimiento**



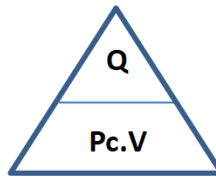
Pu=Pot. Util  
Pc=Pot. consumida  
μ=Rend. (COP)(EER)

**Poder Calórico**



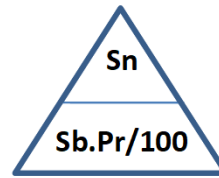
Q=Calor(kWh o Kcal)  
Pc=Pod.Cal. (kWh/Kg o Kcal/Kg), m=masa(Kg)

**Poder Calórico**



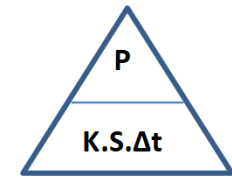
Q=Calor(kWh,Kcal) Pc=P. Cal.  
l. (kWh,Kcal/m3),  
V=Volumen(m3)

**Paso Rejilla**



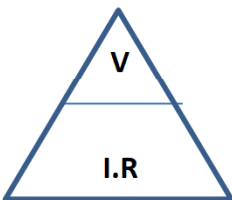
Sb=Superficie bruta  
Sn=Superficie libre  
Pr=%/100 de paso libre

**Carga Térmica**



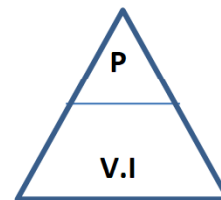
P=Pot.(W), S=Sup(m2)  
K=Transm.(W/m2.°C)  
Δt=Inc.Temper.(°C)

**Ley de Ohm**



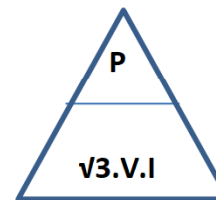
V=Tensión(V)  
I=Intensidad(A)  
R=Resistencia(Ω)

**Pot.Elec II**



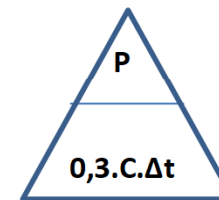
P=Potencia(W)  
V=Tensión (V)  
I=Intensidad(A)

**Pot.Elec. III**



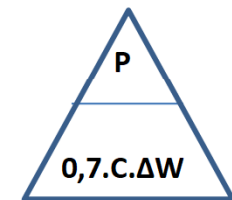
P=Potencia(W)  
V=Tensión (V)  
I=Intensidad(A)

**Calor Sen Aire**



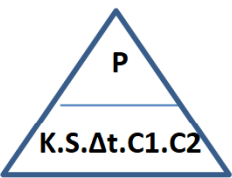
P=Potencia(kCal/h)  
C=Caudal(m3/h)  
Δt=Inc.Temper.(°C)

**Calor Lat Aire**



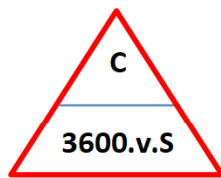
P=Potencia(kCal/h)  
C=Caudal(m3/h)  
ΔW=Inc.Hum.Abs(g/Kg)

**Carga Térmica Calef.**



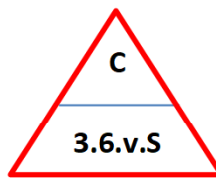
P=Pot.(W), S=Sup(m2)  
K=Transm.(W/m2.°C)  
Δt=Inc.Temper.(°C)  
C1=1 Sur,1,1 Norte,1,05 resto,C2=1,1 Para cal,1,05 reducción

**Caudal/conducto aire**



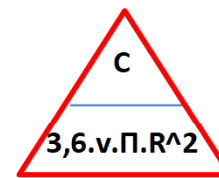
C=Caudal(m3/h)  
v=Velocidad(m/s)  
S=Superficie m2

**Caudal/tubo agua**



C=Caudal(l/h)  
v=Velocidad(m/s)  
S=Superficie mm2

**Caudal/tubo agua**



C=Caudal(l/h), Π=pi(3,14)  
R=Radio(mm)=1/2Diam,v=Velocidad(m/s)

**Caudal/tubo agua**

$$D = 2 * \sqrt{\frac{C}{3,6 * \pi * v}}$$

**Sup cir,cuadr,rect.**

$$D = 2 * \sqrt{\frac{S}{\pi}}$$

$$L = \sqrt{S}$$

$$L = \frac{S}{A}$$

S=Superficie, D=diametro  
L=Lado, A=Ancho

**Mezcla de aires**

$$T_m = \frac{C_1 * T_1 + C_2 * T_2}{C_m}$$

1.-  $C_m = C_1 + C_2$

$$C_m = C_1 + C_2$$

2.-  $Q_1 = C_1 * T_1$

3.-  $Q_2 = C_2 * T_2$

4.-  $Q = Q_1 + Q_2$

5.-  $T_m = Q / C_m$

**Volumen tubo**

$$V = \frac{\pi * D^2}{4000} * L$$

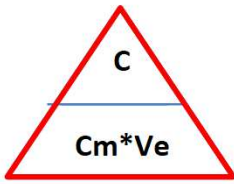
D=diametro mm

L=long. m, V=vol.lit



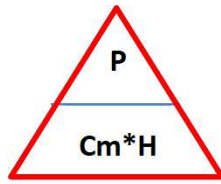
**Cálculo potencia y condensacion agua**

**Caudal másico**



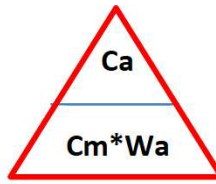
C=Caudal m3/h  
Cm=Caudal masico Kg/h  
Ve= Vol.especif. m3/kg

**Potencia**



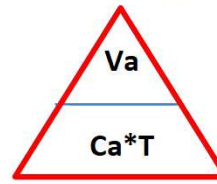
P=Potencia kCal/h  
Cm=Caudal masico Kg/h  
H= Entalpia Kcal/Kg

**Caudal agua**



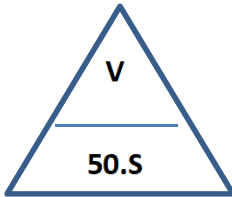
Ca=Caudal agua g/h  
Cm=Caudal masico Kg/h  
Wa= Humedad aire g/kg

**Volumen agua**



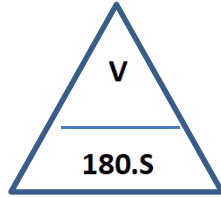
Va=Volumen agua g  
Ca=Caudal agua g/h  
T= tiempo h

**Placa/Depos.**



V=Volumen dep(lit)  
S=Superficie(m2)

**Placa/Depos.**



V=Volumen dep(lit)  
S=Superficie(m2)

**Sup. Circular**

$$S = \frac{\pi \times d^2}{4}$$

$$S = \pi \times r^2$$

S= Superficie  
d= diametro  
r= radio

**Sup. Cuadrada**

$$S = l^2$$

**Sup. Rectang.**

$$S = a \times b$$

S= Superficie  
l=lado  
a=ancho  
b=largo

**Aportación de aire exterior metodo indirecto personas**

	Ind.Pers.
IDA 1	20 l/s.per
IDA2	12,5 l/s.per
IDA3	8 l/s.per
IDA4	5 l/s.per

$C = T \times F \times \frac{MET}{1,2} \times P$   
C= Caudal l/s , MET/1,2= si >1,2  
T=Valor tabla , P=Personas  
F= Si fumadores x2

**metodo indirecto superficie**

	Ind. Sup.
IDA 1	N.A.
IDA2	0,83 l/s.m2
IDA3	0,55 l/s.m2
IDA4	0,28 l/s.m2

**Solo espacios normalmente no habitables**

**Recuperador adiabático**

Si C > 0,5 m3/s  
o C > 500 l/s

SALAS DE MÁQUINAS		
Aportación de aire sala de máquinas		
Tipo Ventilación	Situación	Apertura
Por orificio sin gas	Cualquiera	Superficie= 5xkW = Cm2
Por orificio con gas	Inferior	Superficie= 5xkW = Cm2
	Superior misma pared	Superficie= 10xm2 = cm2
Por conducto Vertical	Inferior	Superficie= 7,5xkW/2 = cm2
	Superior misma pared	Superficie= 7,5xkW/2 = cm2
Por conducto Horizontal Max. 10 m	Inferior	Superficie= 10xkW/2 = cm2
	Superior misma pared	Superficie= 10xkW/2 = cm2
Ventilación forzada	Inferior	Caudal= 1,8xkW+10xm2 = m3/h
	Superior pared opuesta	Superficie= 10xm2 = cm2 (min. 250 cm2)
Extracción para gases más pesados que el aire sala maquinas		
Caudal = 10xm2 = m3/h (Min. 100 m3/h)		
Salas De Máquinas Con Generadores De Calor A Gas		
Superficie de baja resistencia mecánica (50% resistencia) = m3/100 = m2 (min. 1 m2) si se divide aumentar en un 10% (min. División 250 cm2)		
Detectores de gas 1 cada 25 m2 (min. 2)		
kW = Potencia nominal de máquinas , m2 = superficie de la sala , m3 = volumen de la sala /2 se refiere a cada apertura si se divide en 2		

Para pasar kWh a Kg CO2 equivalentes multiplicar por			
Electricidad	0,385	Gasóleo	0,2628
Gas natural	0,2016	Fuel	0,2736
		GLP Genérico	0,234
		Gas butano	0,2383