HOJA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN

(Completa)

Emplazamiento de la obra: ..... Fecha: .....

DATOS

(1) Aplicación.....

(2) Dimensiones ext. (metros): Long..... (L). Ancho ..... (A) Alto ..... (H)

(3) Aislamiento: Espesor: ..... mm.. Tipo.....

(4) Espesor de cerramientos (x 2) .....mm

(5) Condiciones ambientales en el exterior de la cámara: Temperatura ..... º C HR ..... (%)

(6) Temperatura de la cámara ..... ºC

(7) Diferencia de temperatura Δt (5-6)..... º C

(8) Construcción del suelo: Espesor..... mm Material.....

(9) Temperatura del suelo ..... º C

(10) Temperatura de la cámara ..... ºC

(11) Diferencia de temperatura Δt (9 – 10)..... ºC

(12) Carga eléctrica interior (motores) ..... w Tiempo de funcionamiento ..... (Horas)

(13) Iluminación (alumbrado) Tipo..... Potencia ..... w Tiempo de funcionamiento ..... (Horas)

(14) Número de ocupantes ..... Tiempo de ocupación ..... (Horas)

(15) Carga del producto..... (Kg/día) Temperatura de entrada del producto..... ºC

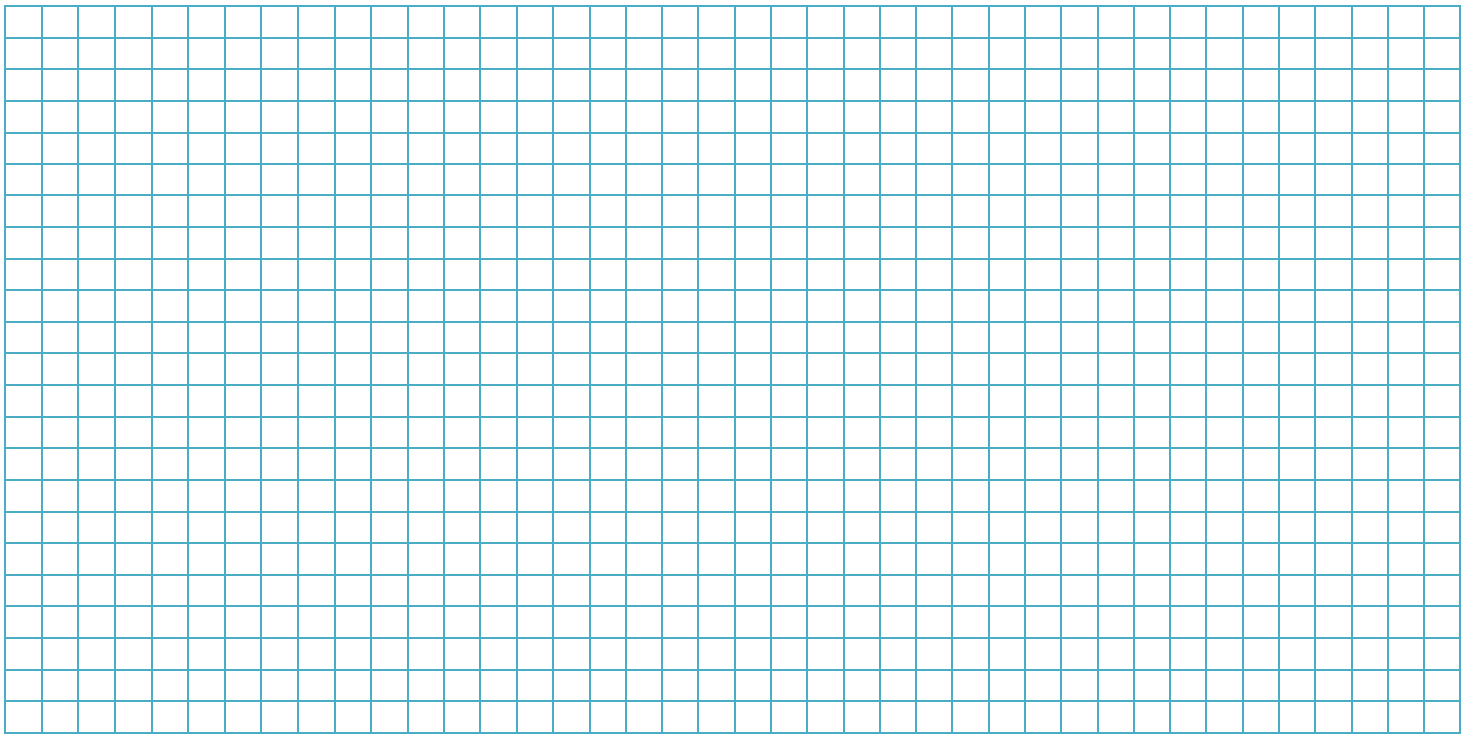
(16) Color de los cerramientos.....

(17) Horas de funcionamiento del compresor ..... (h)

CONGELACIÓN

(18)(i)Tiempo de Reducción (T_R)..... (h) (k)Tiempo de congelación (T_C) ..... (h) (l)Tiempo Conserv. Después Congelar (T_{DC})....(h)

CROQUIS DE LA CÁMARA



I1.- CÁLCULO ESPESOR EQUIVALENTE DE CORCHO

I2.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA B

I3.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA D

1.- CARGA POR TRANSMISIÓN

Superficie total cerramientos de la cámara: 2x (L) ..…..…... + 2 x (A) …..…… + 2 x (Techo) …..…….. = ……..m^2 (**a**)

Coeficiente de pérdida (tabla B) = ……. Kcal/m^2·24h (**b**)

Total = (**a**) …… x (**b**) …….. = …….…….. Kcal/24h (**c**)

(A) $\frac{(c)}{860}$ = …… Kwh/24h

2.- PÉRDIDAS POR SERVICIO

Vol. Int. Cámara; (L) - (4) ..... x (A) - (4). ..... x(H) - (4) ..... =.....m^3(**a**)

Calor a extraer (tabla D) = …….. Kcal/m^3·24h (**b**)

Total = (**a**) …… x (**b**) …….. = …….…….. Kcal/24h (**c**)

(B) $\frac{(c)}{860}$ = …… Kwh/24h

3.- CARGA DEL PRODUCTO

3.1 <u>Sin Congelación</u>

<u>Carga de 1ª reducción de temperatura</u>

Tiempo reducción de temperatura (T_R)= ..... h (17i)

Masa del producto = ... Kg (**a**)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**b**)

Calor específico en estas condiciones = ... Kcal/Kg ºC (**c**)

(**a**) .....x (**b**). .....x(**c**) ..... = ...Kcal/24h (**d**)

$$\frac{(\boldsymbol{d})\ x\ 24}{860\ x\ (17i)} = \text{.....Kwh/24h (e)}$$

Por respiración (Solo para vegetales)

Calor de respiración en estas condiciones = ... Kwk/Kg 24 h (**f**)

(**a**) .....x (**f**). ..... = ...Kwh/24h (**g**)

Total carga del producto <u>sin congelación</u>

(**e**) ..... + (**g**). ..... =….. ……..…….Kwh/24 h **(C)**

3.2 Con Congelación

1) Carga de 1ª reducción de temperatura **(Con Congelación)**

Tiempo de reducción de temperatura (T_R) = ... h (18i)

Masa del producto = ... Kg (**a**)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**b**)

Calor específico en estas condiciones = ... Kcal/Kg ºC (**c**)

(**a**) .....x (**b**). .....x(**c**) ..... = ... Kcal/24h (**d**)

$$\frac{(d)\ x\ 24}{860\ x\ (18i)} =$$.....Kwh/24h (**e**)

2) Carga de Congelación

Tiempo de congelación (T_C) = ... h (18k)

Calor latente de fusión del producto = ...Kcal/Kg (**m**)

(**a**) .....x (**m**). ..... = ... Kcal/24h (**n**)

$$\frac{(n)x\ 24}{860\ x\ (18k)} =$$.....Kwh/24h (**0**)

3) Carga de de reducción final de temperatura (conservación después de congelar)

Tiempo de congelación (T_{DC}) = ... h (18l)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**p**)

Calor específico en estas condiciones = ... Kcal/Kg ºC (**q**)

(**a**) .....x (**p**). ..... x(**q**) ..... = ... Kcal/24h (**r**)

$$\frac{(r)x\ 24}{860\ x\ (18l)} =$$.....Kwh/24h (**s**)

Total carga del producto con congelación

(**o**) ….. .....+(**r**)..... = ……..Kwh/24 h **(C)**

4.- TOTALES

Total carga en 24 horas

(**A**) .....+ (**B**). ..... +(**C**) ……... =……..Kwh/24h (**a**)

Factor de seguridad: ..... % (**b**)

Horas de funcionamiento (17): ..... h (**c**)

Carga horaria: $\frac{(a)+(\frac{(a)\times(b)}{100})}{(c)} =$ .....Kw (**d**)

CARGA TOTAL = (**d**) ..... x 860 = ... Kcal/h