

# TIPOLOGÍA DE LAS GRANDES INSTALACIONES DE FRÍO

**Autor : José M<sup>a</sup> Nacenta Anmella**

Profesor Titular del Departamento de Máquinas y Motores Térmicos de la UPC  
nacenta@mmt.upc.es

La tipología de las grandes instalaciones de frío y que pueden ser usuarios de torres de refrigeración y condensadores evaporativos son:

1. Instalaciones de aire acondicionado: hoteles, hospitales, grandes edificios de oficinas,...)
2. Instalaciones de trabajo y manipulación de alimentos (carne, pescado, helados, derivados lácticos,.. donde hay trabajando personas).
3. Cámaras de conservación de alimentos con poca rotación de género (cámaras de frutas, etc.).
4. Cámaras de conservación de alimentos con gran rotación de género (cámaras de mercados, cámaras de carne, pescado,...)
5. Cámaras de congelados (cámaras de carne, pescado, comidas preparadas, verdura, etc.).
6. Túneles de congelación.

Cualquier instalación de una empresa manipuladora de alimentos se puede descomponer en varios sumandos, de estos seis apartados.

Hay empresas que solo serán cámaras de conservación pero habrá otras que dispondrán por ejemplo de túnel de congelación, 2 o 3 cámaras de congelados y 2 o 3 cámaras de conservación. En este caso, es cuestión de sumar los resultados presentados en este trabajo en la parte de potencia y horas de trabajo de cada uno de ellos.

## **1. Instalaciones de aire acondicionado (Grandes edificios).**

Trabajan el equivalente a 3 meses en temporada punta y 5 meses y medio en temporada media-baja. Esto representa el equivalente en consumo a 5 meses y medio de consumo punta y estudiando el ahorro energético entre condensador por aire o condensador por agua y torre de refrigeración, Es ahorro energético es del 30,5 %. En una instalación de 1.000.000 kcal/h, o sea de 1160 kW de frío, el ahorro es de 538.000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

## **2. Instalaciones de manipulación de alimentos con trabajo de personas.**

Trabajan el equivalente a 4 meses en temporada punta y 8 meses y medio en temporada media-baja. Esto representa el equivalente en consumo de 8 meses punta comparando las tres opciones: respecto del aire con condensador con agua y torre de refrigeración y con condensador evaporativo.

En el primer caso con condensador de agua y torre de refrigeración representa en ahorro energético de 782000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

En el segundo caso con condensador evaporativo de 1.094.000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

### **3. Cámaras de conservación de alimentos con poca rotación de género.**

La temperatura de evaporación del refrigerante es más baja, aproximadamente -10°C, esto representa para el mismo valor numérico de potencia frigorífica, un consumo superior en un 50%.

Ahora bien, las horas de trabajo de la maquinaria frigorífica diariamente son menores equivalentes en cámaras de frutas a 6 horas diarias todo el año.

En cuanto a los condensadores por agua y torre de refrigeración representan un ahorro de 391000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año y en cuanto a condensadores evaporativos 547000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

### **4. Cámaras de conservación de alimentos con gran rotación de género.**

Estamos como en el caso anterior pero no trabajando la máquina frigorífica 6 horas, sino 14 horas: esto es un ahorro.

Condensador de agua y torre de refrigeración: 912.000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

Condensador evaporativo: 1276000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año

### **5. Cámaras de congelados.**

Estamos en el caso de una temperatura de evaporación de -30°C, lo cual representa mayor consumo para el mismo frío producido.

Son cámaras trabajando las 24 horas del día pero la maquinaria frigorífica en los días punta, trabaja 20 horas y en los días medios o bajos, 12 horas. Esto equivale utilizando condensador por agua y torre de refrigeración un ahorro de 1.641.000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

### **6. Túneles de congelación trabajando 12 horas diarios-**

Con condensador por agua y torre de refrigeración corresponde un ahorro de 1.370.000 kWh<sub>eléctricos</sub>/año.

Por tanto, en grandes instalaciones sobre todo, el coste de hacer un buen control, y buena limpieza de una torre o de un condensador evaporativo, sale rentable incluso en instalaciones algo menores, siempre en el bien entendido de realizar bien todas las operaciones de mantenimiento de estos equipos que trabajan con agua.