

PRINCIPIOS DE REFRIGERACIÓN



15/10/2020

ING C MONTI -INST 2 CIVIL.
FAC DE INGENIERÍA. UNC

1

Definición:

- **Refrigeración:** extracción de calor de una sustancia para disminuir su temperatura



Aire interior

- **Sustancia refrigerante:** el elemento que produce el enfriamiento
- **Cambios de estados físicos de las sustancias**

PRINCIPIOS DE REFRIGERACIÓN MECÁNICA

- EXPANSIÓN DIRECTA (compresor)



- ABSORCIÓN

Recordemos:

- **Evaporación:** la sustancia absorbe calor para el cambio de estado
- **Condensación:** la sustancia entrega calor para el cambio de estado
- **La temperatura** a la que cambia de estado es función de la presión.

Agua

a P. Atm: 760 mm Hg

HIERVE A

100 °C

a 55 mm Hg

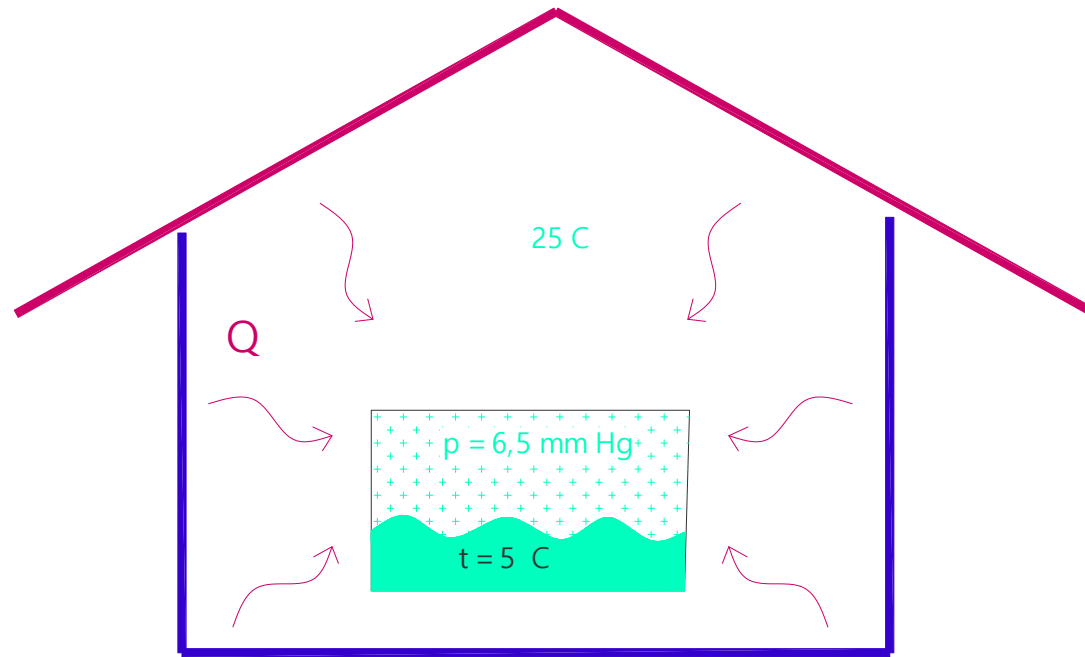
HIERVE A

40 °C

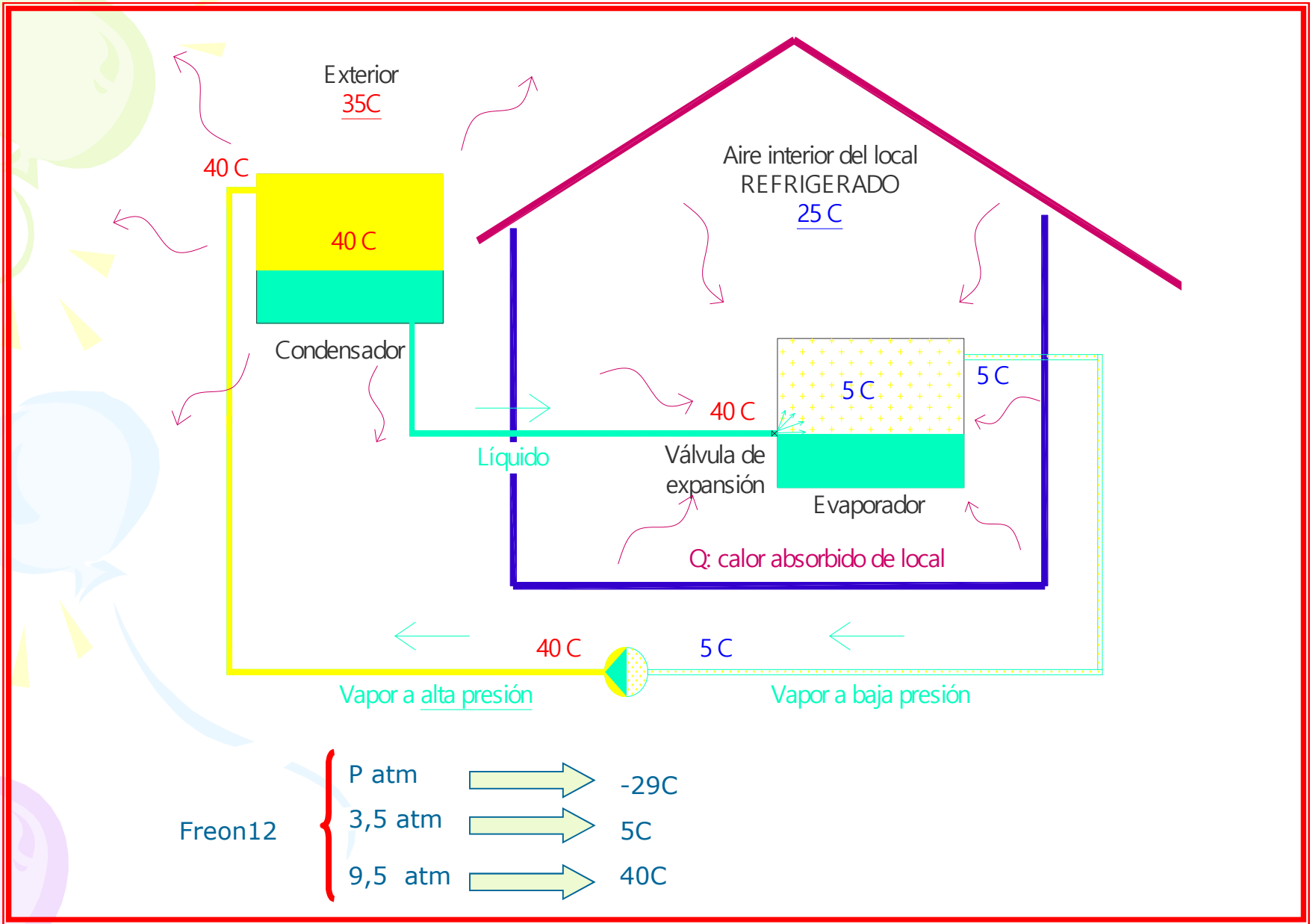
a 6,5 mm Hg

HIERVE A

5 °C



El agua absorbe calor del ambiente produciendo la ebullición.

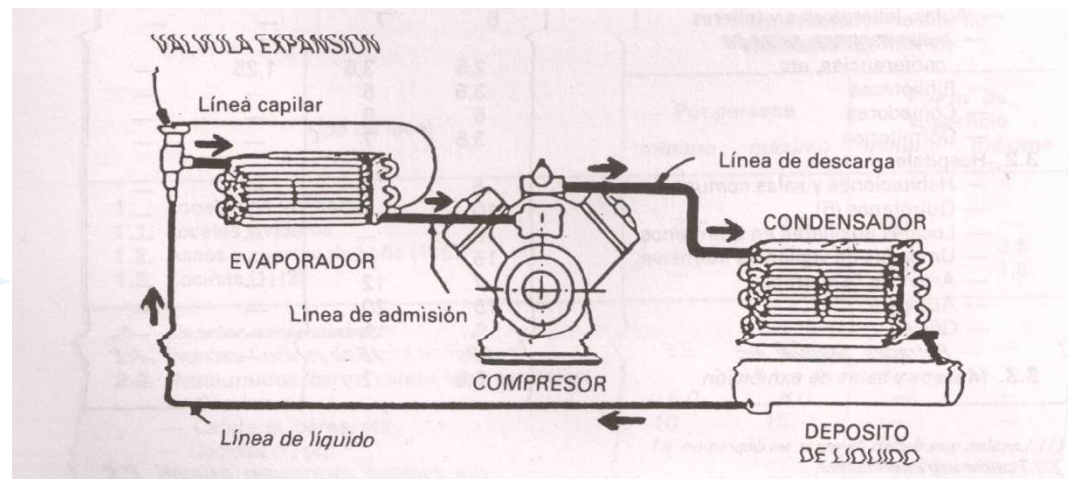


15/10/2020

ING C MONTI -INST 2 CIVIL.
FAC DE INGENIERÍA. UNC

Equipos de expansión directa

- Elementos ppales:
 - COMPRESOR
 - EVAPORADOR
 - CONDENSADOR
 - VALVULA DE EXPANSIÓN



BOMBA DE CALOR

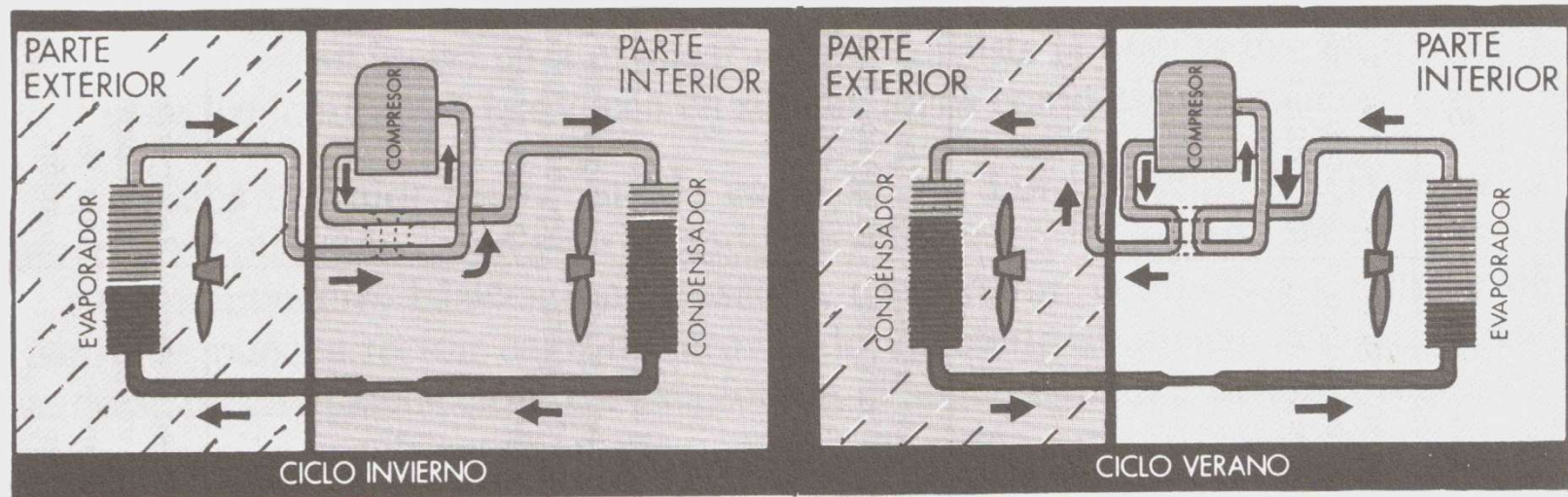
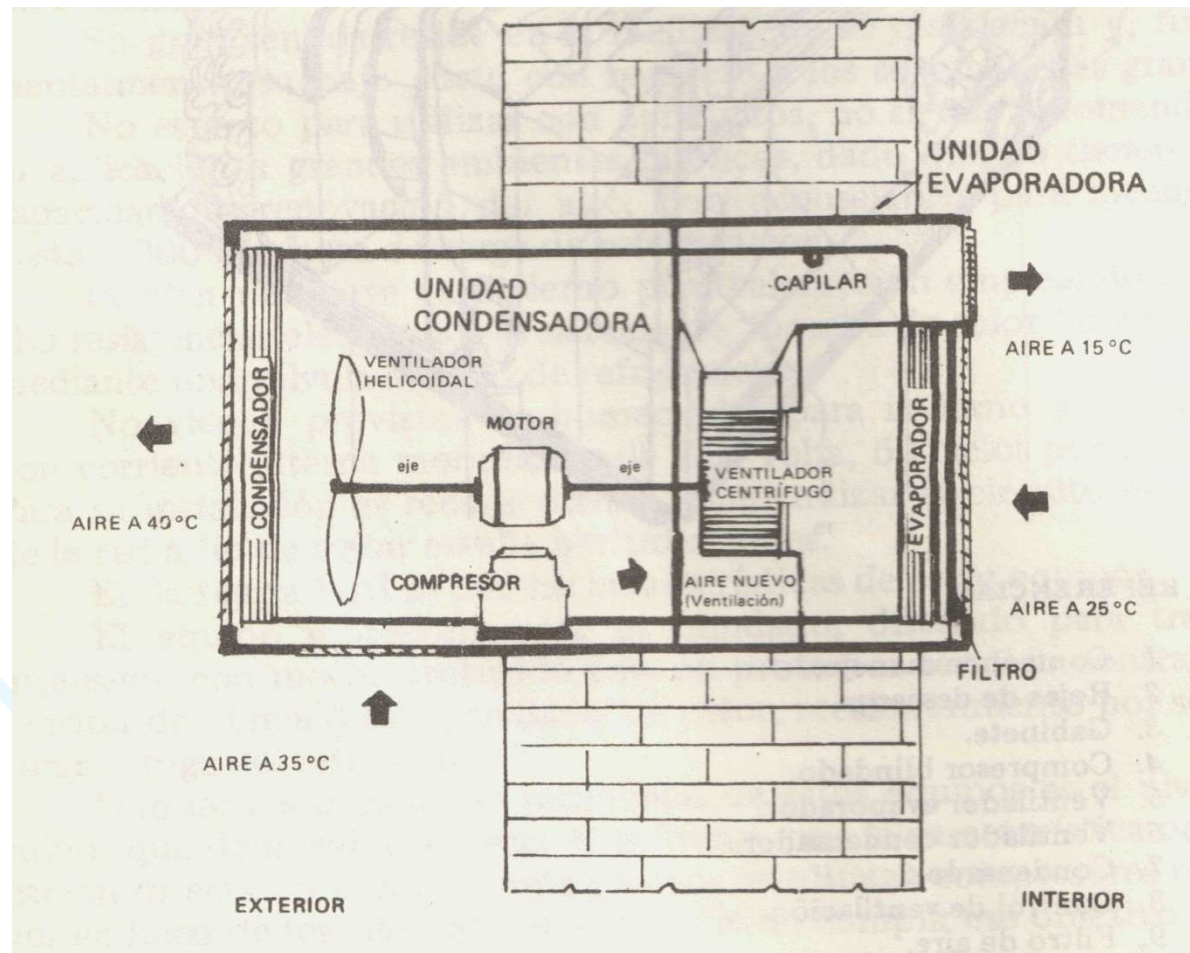


Fig. 5.4. *Funcionamiento de la bomba de calor.*

Equipo compacto



15/10/2020

ING C MONTI -INST 2 CIVIL.
FAC DE INGENIERÍA. UNC

9

CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS de AA

1. Por su misión:

- Para confort
- Para procesos industriales

2. Por la estación del año en que actúan:

- Instalaciones de aa: todo el año
- Instalaciones de refrigeración: solo verano
- Instalaciones de calefacción: solo invierno

3. Por el área que cubren:

- Individuales
- Centrales
- Con o sin zonificación: volumen Cte o Vol variable, multisplits o VRV.

CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS de AA (cont)

4. Por el fluido termodinámico:

- Todo Aire
- Todo Agua: radiadores, fan coils individuales
- Agua - Aire: fan coils centrales
- VRV

CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS de Refrigeración

A. Por el tipo de equipo:

- Splits (partidos)
- Autocontenido
- Compactos

B. Por el tipo de condensación:

- Condensados por aire
- Condensados por agua (Torre de enfriamiento)

<http://www.hd.ind.br/home-esp.html>

<http://www.colddrop.com.ar/splash.htm>

AHORRO DE ENERGÍA

- **Free cooling:** Se baja la temperatura de a. interior a través de renovaciones de aire, cuando las condiciones de aire exterior lo permiten. Ejemplos

$$Ca = Q / 17 (ti - te)$$

- **Enfriamiento evaporativo:** se baja la temperatura del aire interior (sin modificar la entalpía del a. interior) aumentando su humedad específica, es decir, humedeciendo el aire.

$$TBH = TBS = \text{límite de enfriamiento adiabático}$$