

T14.- Intercambiadores Rotativos

Las transparencias son el material de apoyo del profesor para impartir la clase. No son apuntes de la asignatura. Al alumno le pueden servir como guía para recopilar información (libros, ...) y elaborar sus propios apuntes

Departamento: Ingeniería Eléctrica y Energética
Area: Máquinas y Motores Térmicos

CARLOS J RENEDO renedoc@unican.es
Despachos: ETSN 236 / ETSIIT S-3 28
<http://personales.unican.es/renedoc/index.htm>
Tlfn: ETSN 942 20 13 44 / ETSIIT 942 20 13 82

1

T14.- INTERCAMBIADORES ROTATIVOS

- 1.- Introducción
- 2.- Principio de Funcionamiento
- 3.- Eficacia
- 4.- Sección de Purga
- 5.- Instalación
- 6.- Comparativa de Intercambiadores Rotativos

1.- Introducción

Son intercambiadores **aire-aire**, para iguales caudales

Para grandes volúmenes de aire y poca exigencia de IAQ

Requieren contacto entre conducto de expulsión y de renovación

De calor sensible (temperatura), y de calor latente (humedad)

Han de tener un bypas para el feecooling

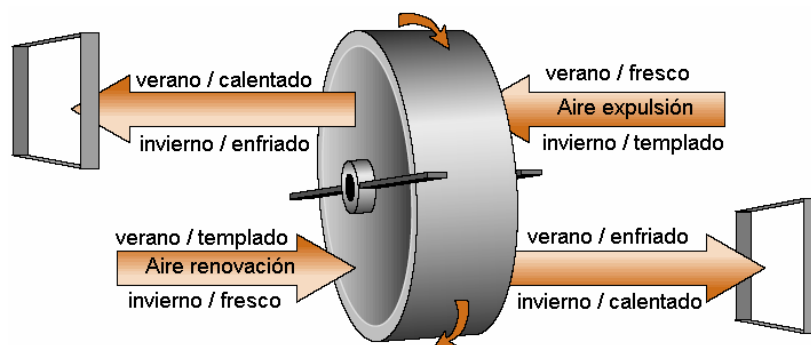
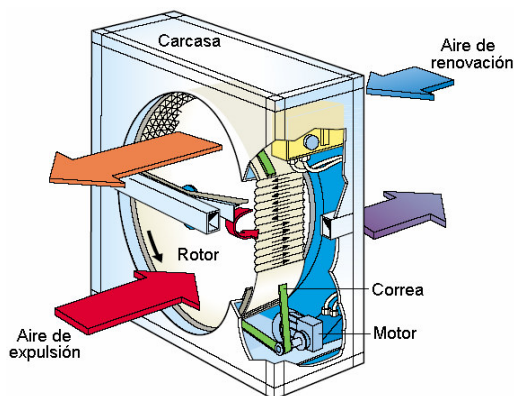


2

2.- Principio de Funcionamiento (I)

Se componen de:

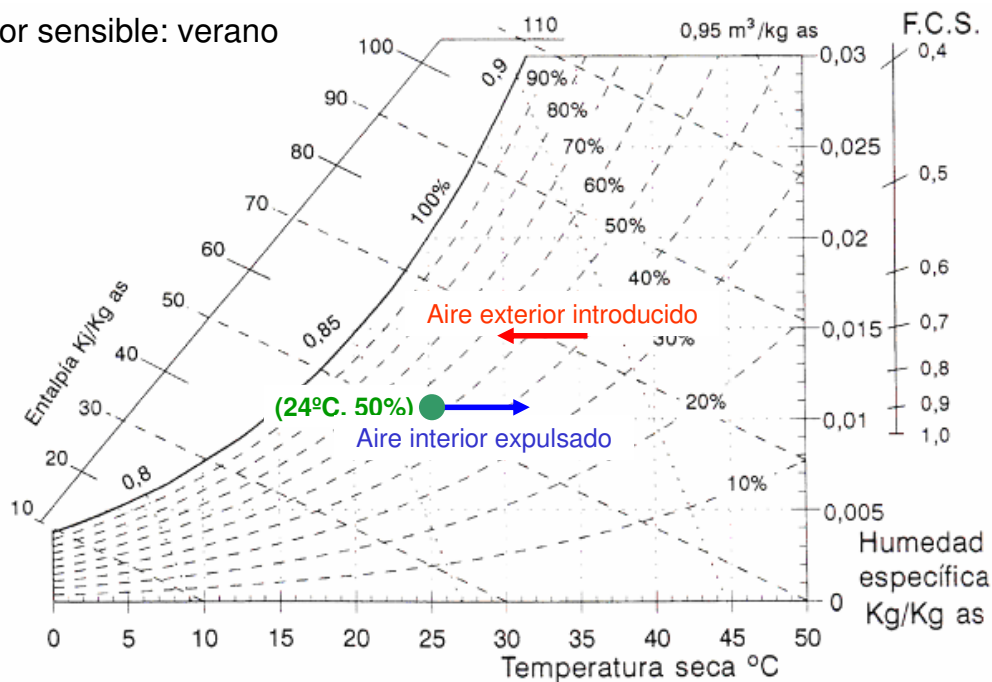
- Un rotor, que es la masa acumuladora de calor, dividido en dos mitades ¿recubierto de absorbente de humedad?
- Un motor eléctrico
- Una carcasa



3

2.- Principio de Funcionamiento (II)

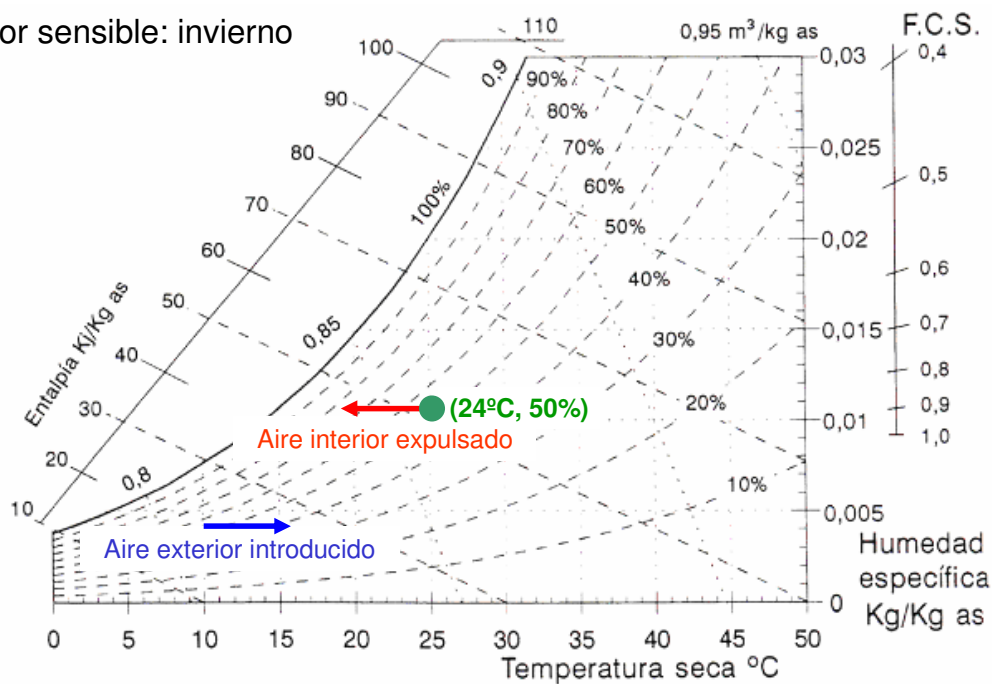
De calor sensible: verano



4

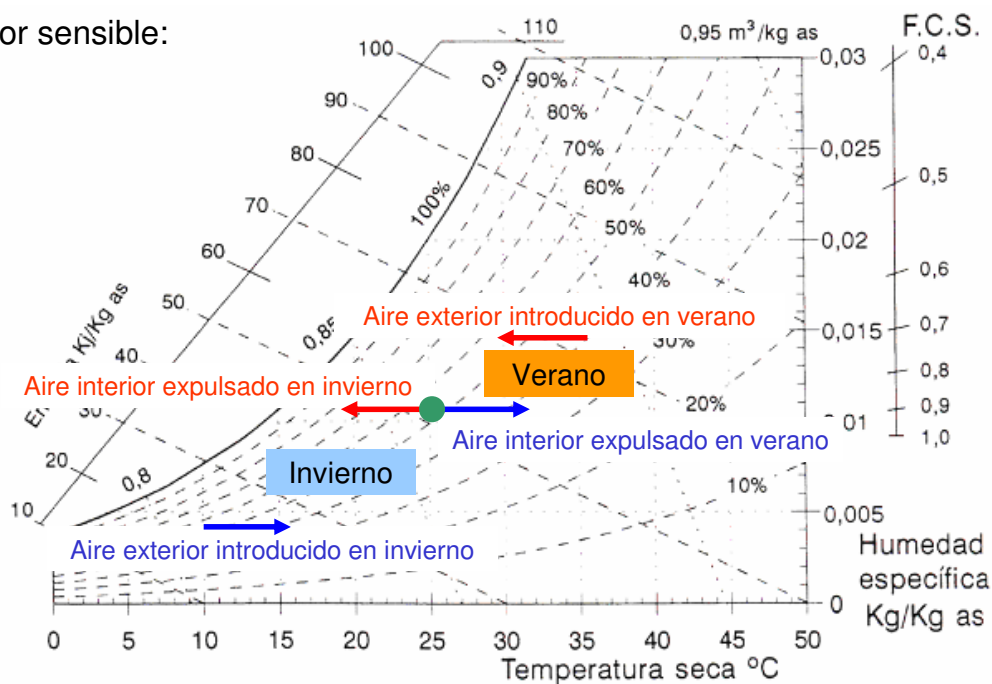
2.- Principio de Funcionamiento (II)

De calor sensible: invierno



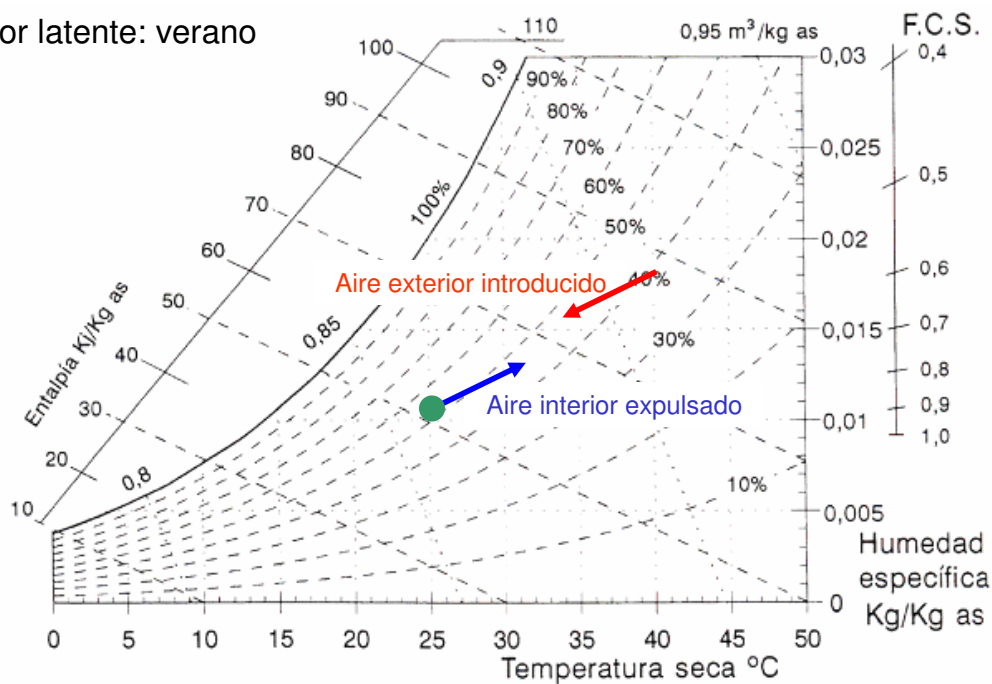
2.- Principio de Funcionamiento (II)

De calor sensible:



2.- Principio de Funcionamiento (III)

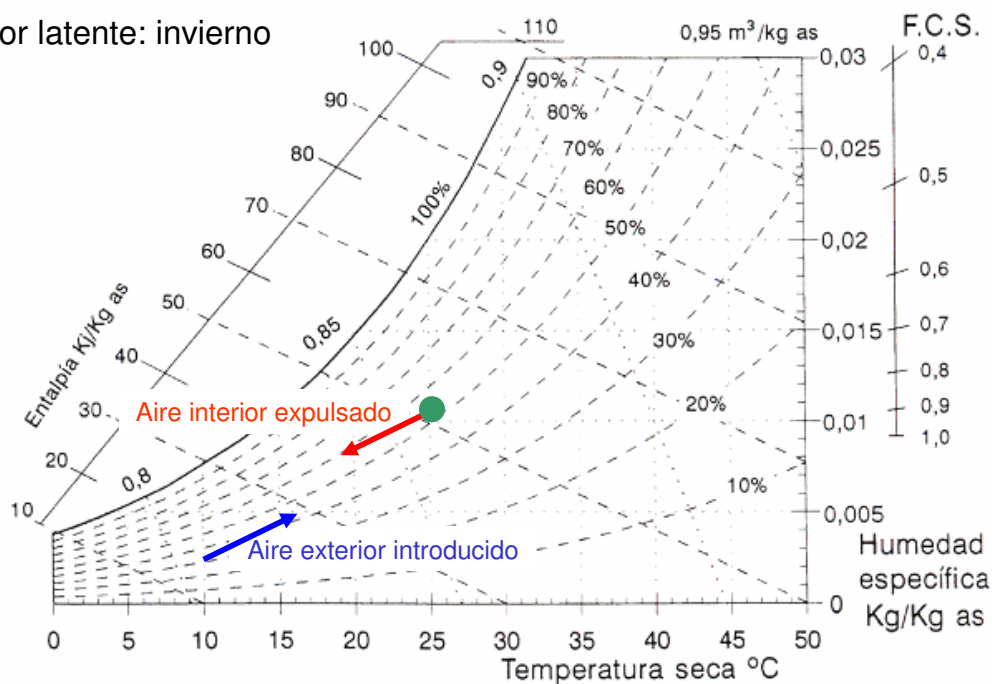
De calor latente: verano



7

2.- Principio de Funcionamiento (III)

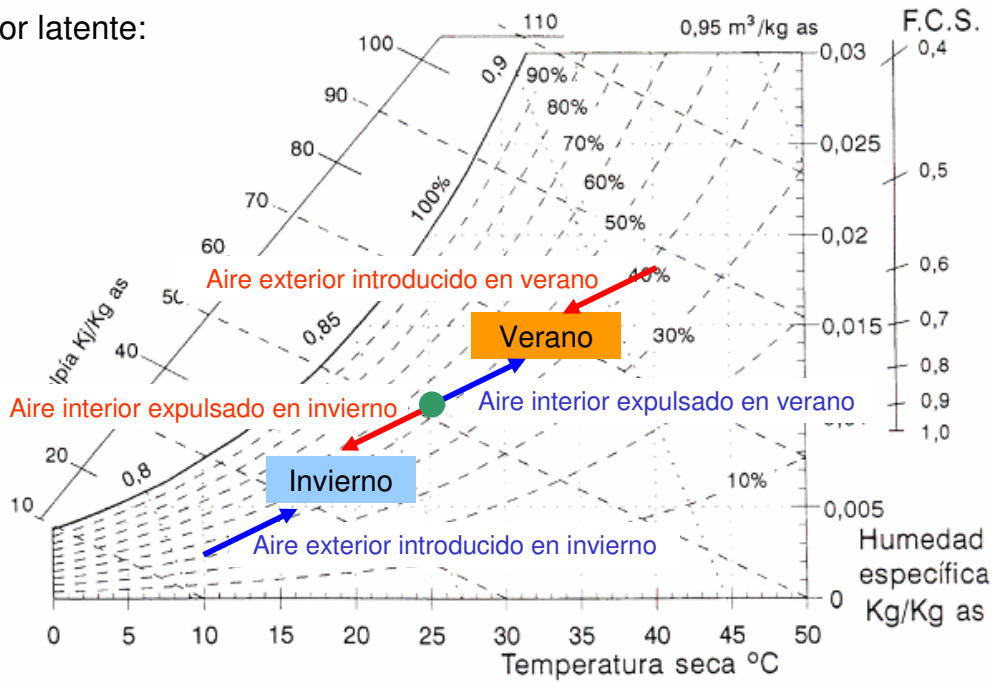
De calor latente: invierno



8

2.- Principio de Funcionamiento (III)

De calor latente:



9

3.- Eficacia (I)

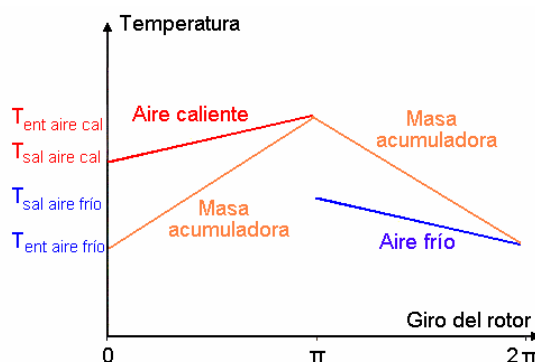
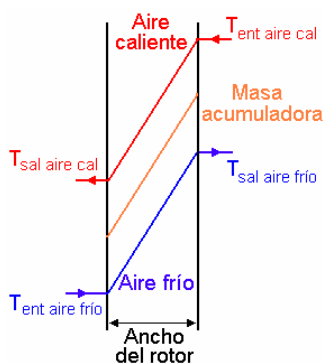
$$\epsilon = \frac{\left| \begin{array}{l} T_{\text{ent aire renov}} - T_{\text{sal aire renov}} \\ T_{\text{ent aire renov}} - T_{\text{ent aire expul}} \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{l} T_{\text{ent aire renov}} - T_{\text{ent aire expul}} \end{array} \right|}$$

Calor transferido
Max calor transferido

$$\epsilon = \epsilon_{cc} \left[1 - \frac{1}{9 \left(\frac{C_M}{C_{\min}} \right)^{1,93}} \right]$$

$C_M = \text{rpm } M_M c_{pM}$ (M masa acum.)

ϵ_{cc} la eficacia de un intr en contracorr.

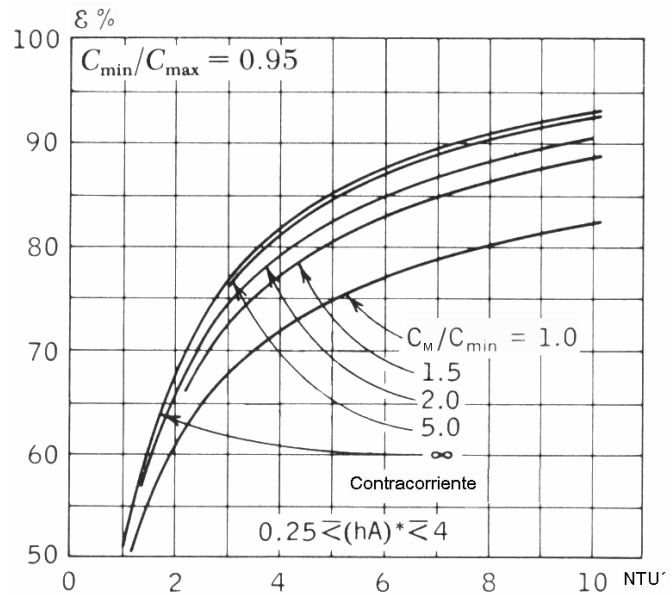


10

3.- Eficacia (II)

Curvas genéricas para diferentes relaciones

$$\frac{C_{\min}}{C_{\max}}$$

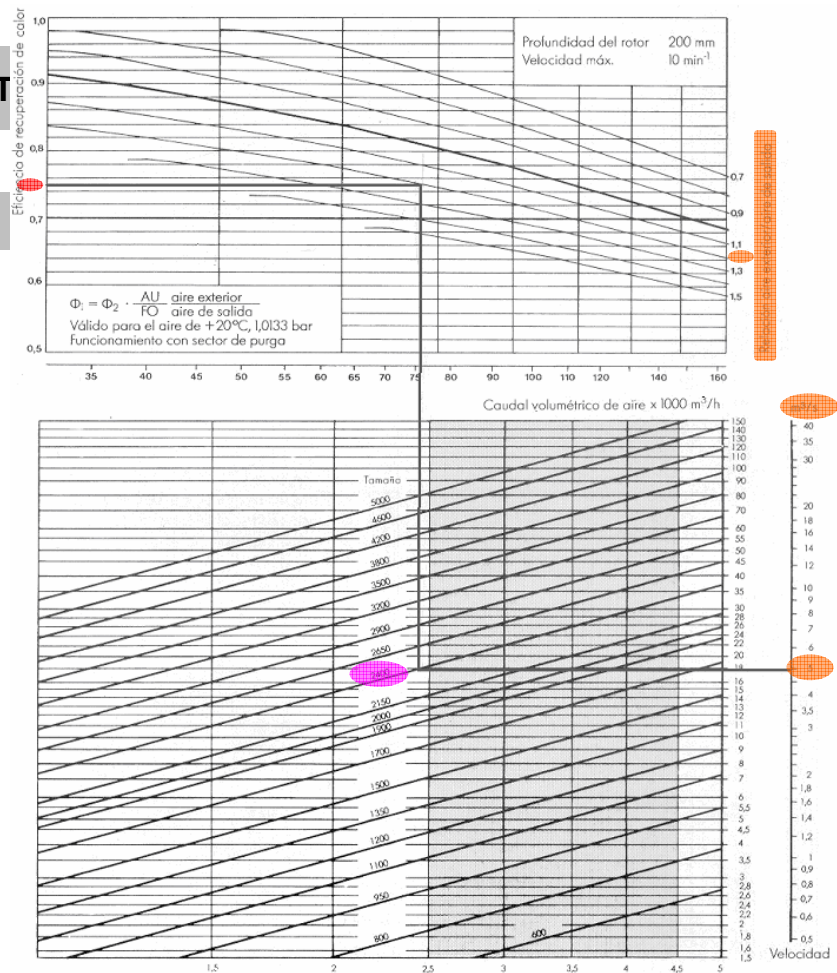


$$hA^* = \frac{hA \text{ en } C_{\min}}{hA \text{ en } C_{\max}} \text{ (normalmente 1)}$$

11

3.- Eficacia (III)

Curvas particulares las dan los fabricantes



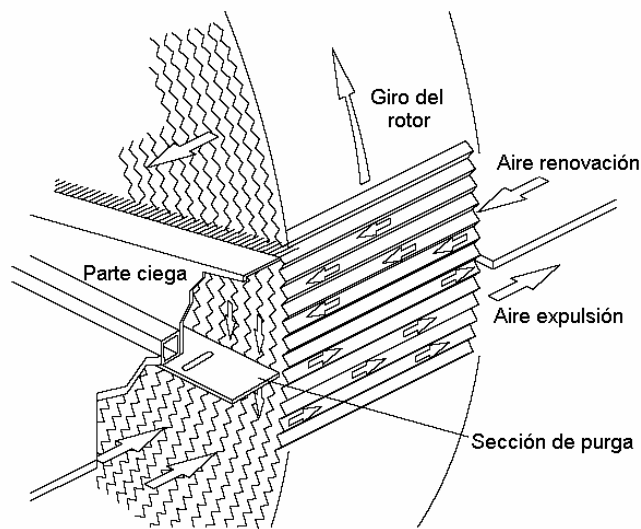
4.- Sección de Purga

Problema con la contaminación del aire de renovación con el de expulsión

Un sector de purga de unos 10º, el aire de renovación limpia el rotor

Disminuye la eficacia

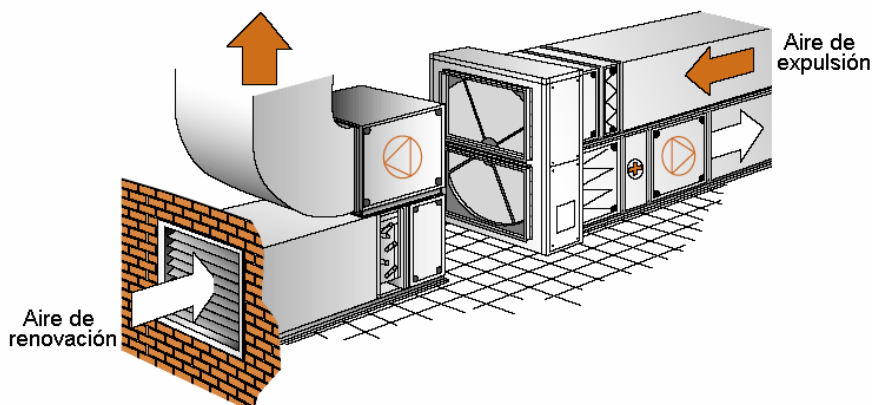
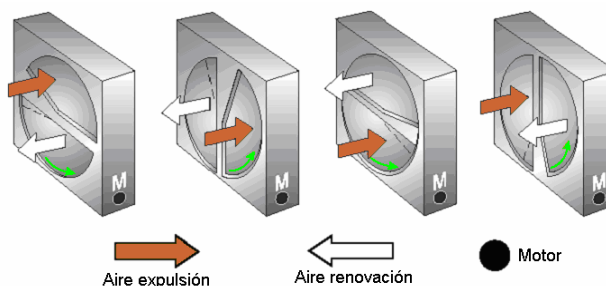
Requiere control de las presiones



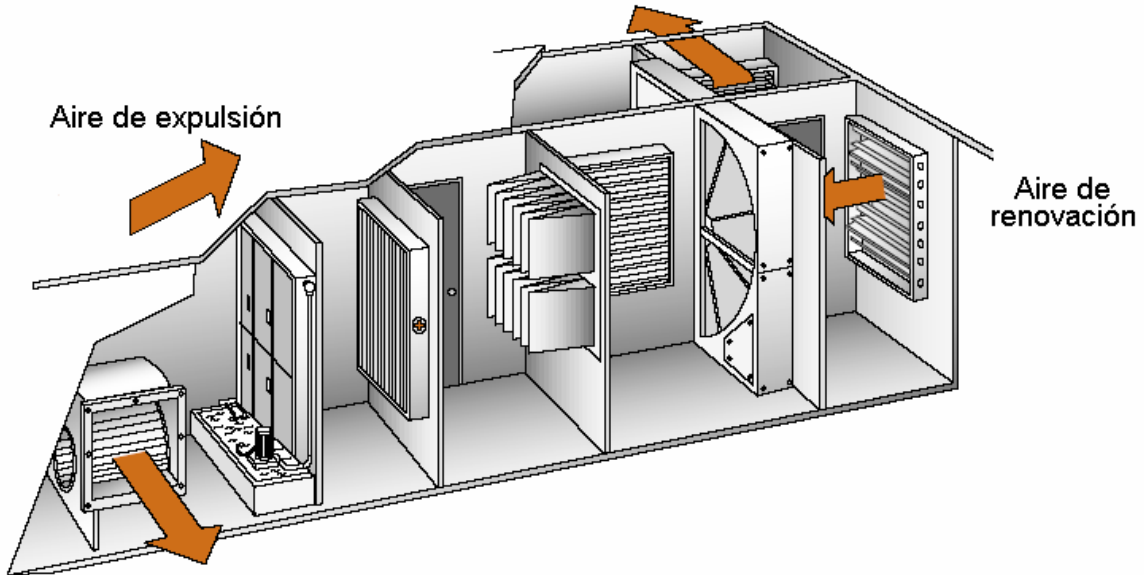
5.- Instalación (I)

Considerar la sección de purga y el giro

Sucio ⇒ purga ⇒ limpio

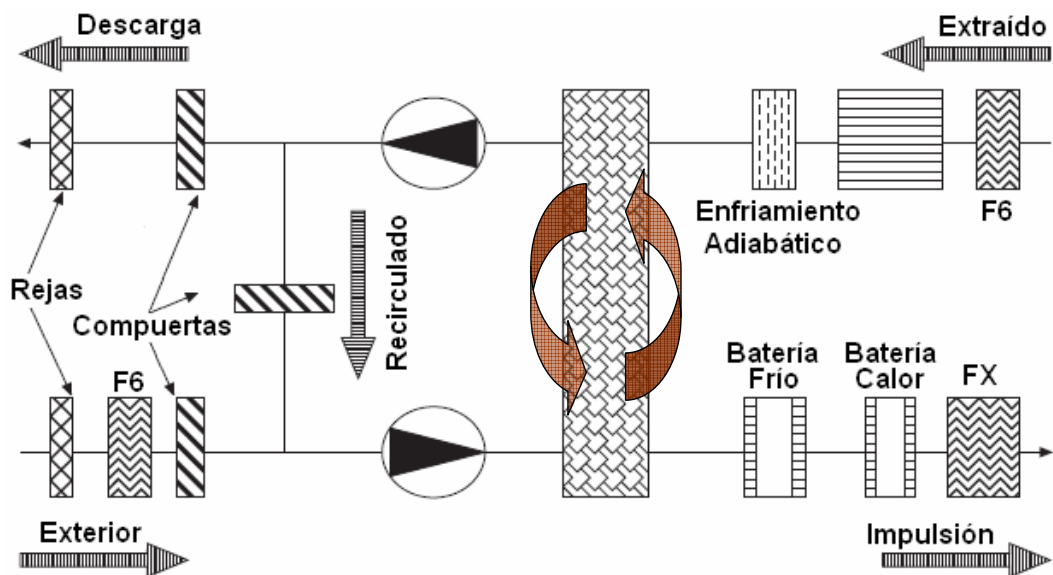


5.- Instalación (II)



15

5.- Instalación (III)



16

6.- Comparativa

Eficiencias de diferentes fabricantes para intercambiadores rotativos con:

- rotor de 2,4 m de diámetro
- velocidad del aire de 5 m/s
- tasa de aire renovación / expulsión de 1,2

Fabricante	Eficiencia (%)	Pérdida de carga (mm.c.a.)
Nº 1	68	13,26
Nº 2	71	9,48
Nº 3	77	9,39
Nº 4	75	7,75
Nº 5	67	7,75
Nº 6	64	7,75
Nº7	72	7,14
Media	70,57	8,93

Bibliografía del Tema



**Comentarios al RITE 2007
IDAE**



Revistas nacionales:

- El Instalador
- Montajes e Instalaciones

<http://www.airflow.es/>