



Proba de

Código

# **Carné profesional de instalacións térmicas de edificios**

CIT

Parte 2. Proba práctica



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba consta de catro problemas.

## Puntuación

- 10 puntos.

## Duración

- Tempo estimado para responder: 60 minutos.

## Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Bolígrafo con tinta negra ou azul.
- Regulamento técnico publicado no BOE (sen anotacións).
- Calculadora científica, excepto as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

## Advertencias para as persoas participantes

- Cumprirá desenvolver o conxunto ou secuencia de operacións ordenadas que dan lugar ao resultado final ou a xustificación razoada da resposta, se se require na cuestión algún argumento de reflexión. En caso contrario, non se puntuará o exercicio.
- Os exames non deben levar ningún tipo de marca nin texto que poidan identificar a persoa candidata, agás nos espazos reservados para a súa identificación.



## 2. Exercicios

### Problema 1 [3 puntos]

Debemos realizar a instalación de climatización dunha librería no centro de Santiago de Compostela. Sabemos que as condicións exteriores de cálculo son 27 °C de Tª húmida e 50 % de humidade relativa. As condicións interiores son 24 °C (temperatura seca) e 50 % de humidade relativa para cumprir co RITE. Segundo o diagrama psicrométrico dado, conteste ás cuestións na folla de respostas.

*Debemos realizar la instalación de climatización de una librería en el centro de Santiago de Compostela. Sabemos que las condiciones exteriores de cálculo son 27 °C de Tª húmeda y 50 % de humedad relativa. Las condiciones interiores son 24 °C (temperatura seca) y 50 % de humedad relativa para cumplir con el RITE. Según el diagrama psicrométrico dado, conteste a las cuestiones en la hoja de respuestas.*

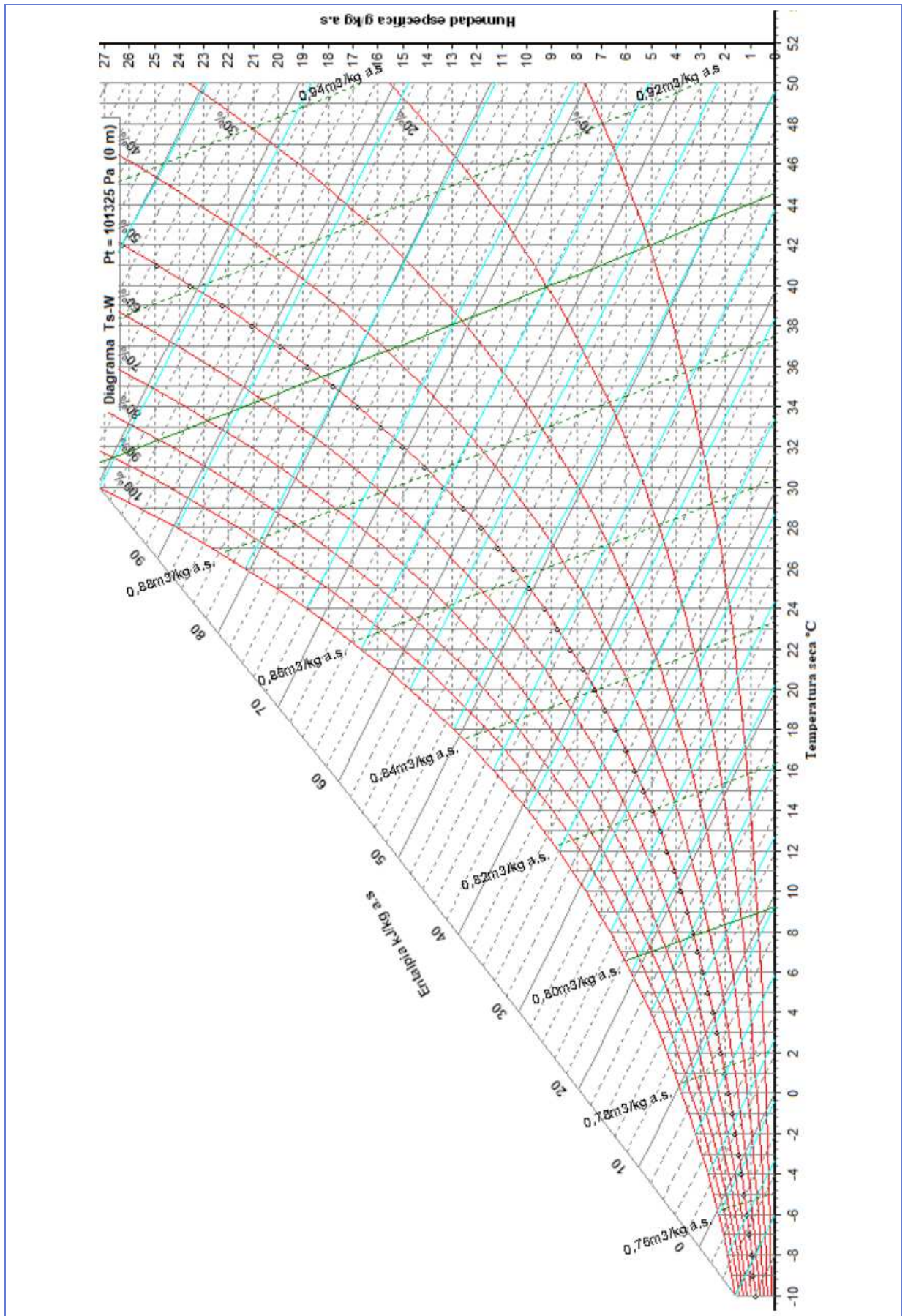
#### 1. Complete a seguinte táboa coas características do aire exterior e interior. [2 puntos]

*Complete la siguiente tabla con las características del aire exterior e interior. [2 puntos]*

Aire	Tª seca (°C)	Tª húmida (°C)	HR (%)	Tª orballo Tª rocío (°C)	Entalpía (kJ/kg as)	Vol. Especifico (m³/kg as)	Densidade (kg/m³)	Hum. absoluta (gr/kg as)
Exterior		27	50					
Interior	24		50					

#### 2. Se as necesidades de renovación de aire no local son de 1100 m³/h, determine a potencia total da transformación do aire. Dato: densidade media do aire 1,2 kg/m³. [1 punto]

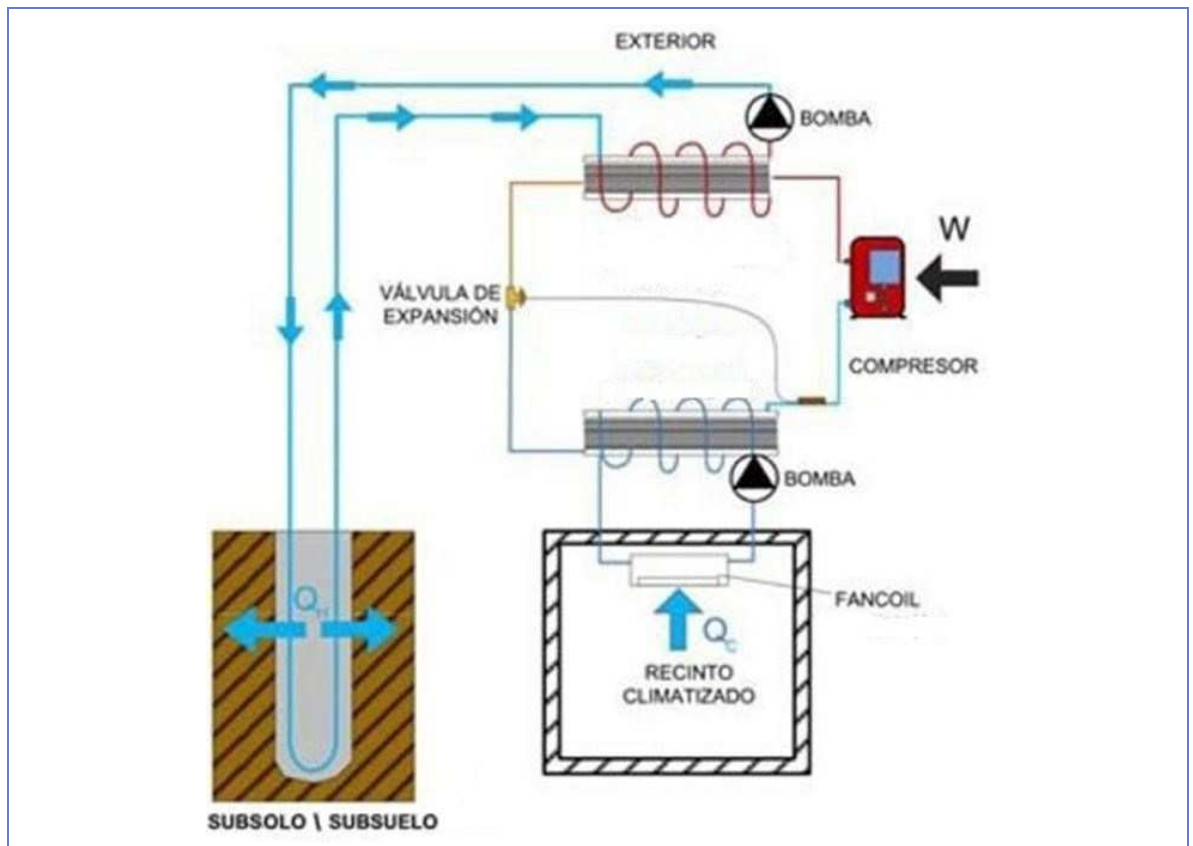
*Si las necesidades de renovación del aire en el local son de 1100 m³/h, determine la potencia total de la transformación del aire. Dato: densidad media del aire 1,2 kg/m³. [1 punto]*



**Problema 2** [3 puntos]

Responda ás cuestións propostas referidas ao seguinte esquema:

*Responda a las cuestiones propuestas referidas al siguiente esquema:*



1. Que tipo de sistema de climatización se está a empregar segundo a clasificación polo fluído caloportador? [0,5 puntos]

*¿Qué tipo de sistema de climatización se está empleando según la clasificación por el fluido caloportador?* [0,5 puntos]

2. Cal sería a denominación técnica deste climatizador? [0,5 puntos]

*¿Cuál sería la denominación técnica de este climatizador?* [0,5 puntos]

3. No caso de que se trate dunha bomba de calor reversible, en que época do ano estaríamos a traballar en condicións normais? [0,5 puntos]

*En el caso de que se trate de una bomba de calor reversible, ¿en qué época del año estaríamos trabajando en condiciones normales?* [0,5 puntos]

4. No caso de que o intercambiador conectado coa unidade interior estivese bloqueado de xeo, como repercutiría sobre o rendemento do fancoil? [0,5 puntos]

*En el caso de que el intercambiador conectado con la unidad interior estuviera bloqueado de hielo, ¿cómo repercutiría sobre el rendimiento del fancoil?* [0,5 puntos]

5. No caso de que o intercambio co subsolo non fose suficiente por un erro no deseño, como afectaría o climatizador? [0,5 puntos]

*En el caso de que el intercambio con el subsuelo no fuera suficiente por un error en el diseño, ¿cómo afectaría al climatizador?* [0,5 puntos]

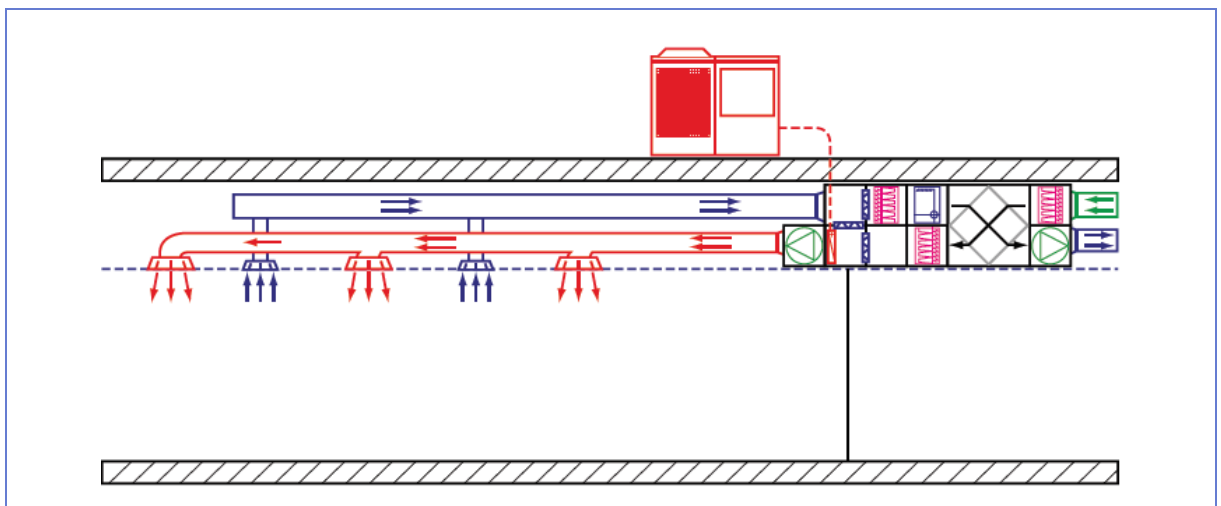
6. Se quixésemos implantar un sistema deste tipo nunha vivenda unifamiliar nunha parcela en que o nivel freático estea próximo á superficie, isto pode favorecer ou prexudicar o rendemento da instalación? Xustifique a resposta. [0,5 puntos]

*Si quisiéramos implantar un sistema de este tipo en una vivienda unifamiliar en una parcela en la que el nivel freático esté próximo a la superficie, ¿esto puede favorecer o perjudicar al rendimiento de la instalación? Justifica la respuesta.* [0,5 puntos]

### Problema 3 [1 punto]

Responda ás cuestións propostas referidas ao seguinte esquema:

*Responda a las cuestiones propuestas referidas al siguiente esquema:*



Fonte / Fuente: IDAE

1. Que tipo de sistema de climatización se está a empregar segundo a clasificación polo fluído caloportador? [0,5 puntos]

*¿Qué tipo de sistema de climatización se está empleando según la clasificación por el fluido caloportador?* [0,5 puntos]

2. Cando cómpre, segundo o RITE, que figure un recuperador de calor, como é o caso? [0,5 puntos]

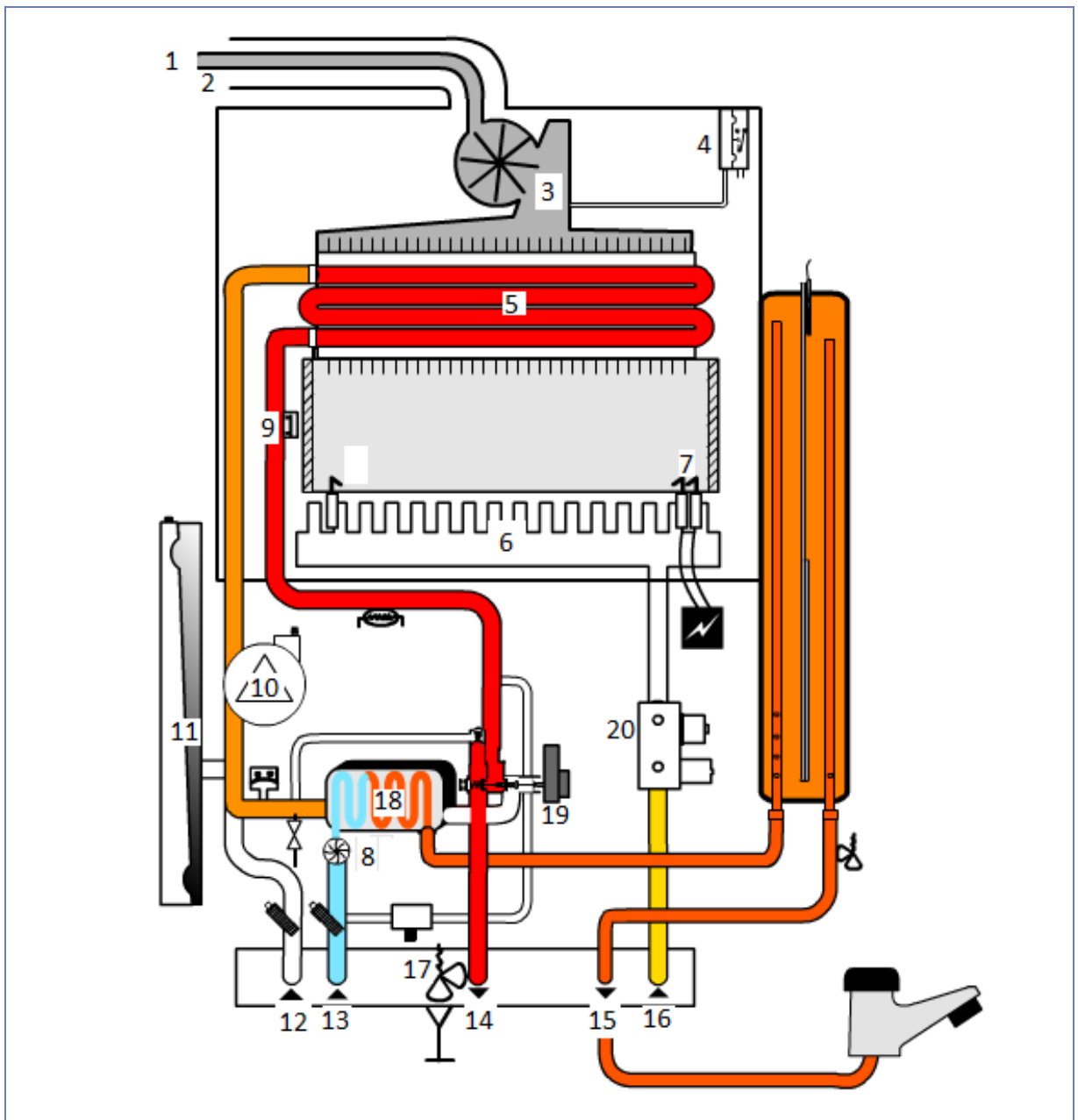
*¿Cuándo es preciso, según el RITE, que figure un recuperador de calor, como es el caso?* [0,5 puntos]



**Problema 4** [3 puntos, 0,15 puntos por cada elemento acertado]

Identifique os compoñentes numerados da seguinte caldeira a gas. Responda na folla de respostas.

*Identifique los componentes numerados de la siguiente caldera a gas. Responda en la hoja de respuestas.*







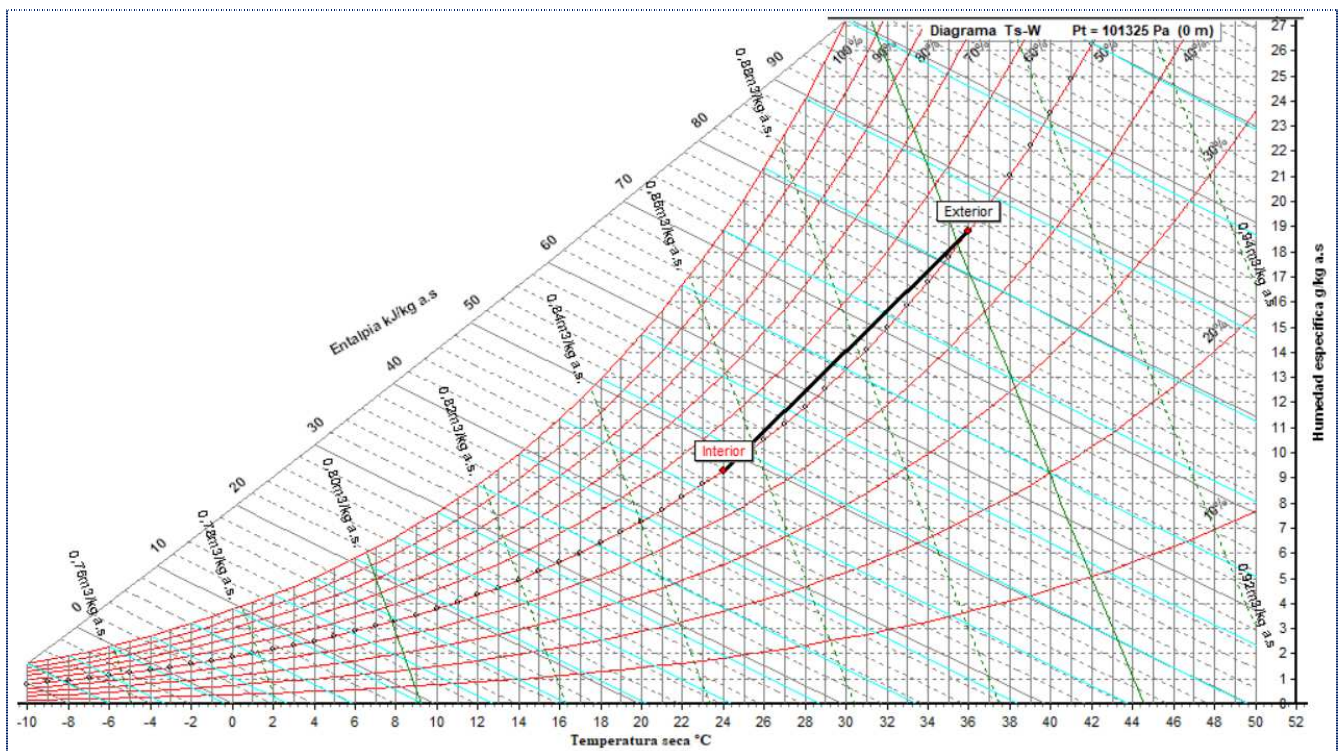
## 3. Solucións

### Problema 1

#### Cuestión 1

Aire	Tª seca (°C)	Tª húmida (°C)	HR (%)	Tª orballo Tª rocío (°C)	Entalpía (kJ) kg as	Vol. Específico (m³/kg as)	Densidade (kg/m³)	Hum. absoluta (gr/kg as)
Exterior	36	27	50	23,9	84,5	0,90	1,11	18,8
Interior	24	17,1	50	12,9	47,8	0,85	1,18	9,3

#### Cuestión 2



$$\text{Potencia (kW)} = Q_v \text{ (m}^3/\text{s)} \cdot d_a \text{ (kg/m}^3) \cdot \Delta H \text{ (kJ/kg)}$$

Sendo:

$Q_v$ : caudal de ventilación.

$d_a$ : densidade do aire.

$\Delta H$ : diferenza das entalpías (H exterior- H interior)

$$P = (1100 \text{ m}^3/\text{h} / 3600 \text{ seg/h}) \cdot 1,2 \text{ kg/m}^3 \cdot (84,5 - 47,8) \text{ kJ/kg} = 13,45 \text{ kW}$$





$$\text{Potencia (kW)} = Q_v \text{ (m}^3/\text{s)} \cdot d_a \text{ (kg/m}^3) \cdot \Delta H \text{ (kJ/kg)}$$

Siendo:

$Q_v$ : caudal de ventilación.

$d_a$ : densidad del aire.

$\Delta H$ : diferencia de las entalpías ( $H$  exterior-  $H$  interior)

$$P = (1100 \text{ m}^3/\text{h} / 3600 \text{ seg/h}) \cdot 1,2 \text{ kg/m}^3 \cdot (84,5 - 47,8) \text{ kJ/kg} = 13,45 \text{ kW}$$

## Problema 2

### Cuestión 1

---

Sistema auga- auga.

*Sistema agua-agua*

### Cuestión 2

---

Climatizador xeotérmico.

*Climatizador geotérmico.*

### Cuestión 3

---

No verán.

*En verano.*

### Cuestión 4

---

Baixaría o rendemento por falta de intercambio no intercambiador e por tanto tampouco no fancoil.

*Bajaría el rendimiento por falta de intercambio en el intercambiador y por tanto tampoco en el fancoil.*

### Cuestión 5

---

Non condensaría correctamente, afectando a capacidade frigorífica da bomba de calor e por tanto á capacidade de arrefriar o local.

*No condensaría correctamente, afectando a la capacidad frigorífica de bomba de calor y por lo tanto a la capacidad de enfriar el local.*

### Cuestión 6

---

Favorecería o rendemento da instalación, xa que os niveis freáticos altos favorecen o intercambio de calor entre o fluído da sondaxe xeotérmica e o terreo, e polo tanto, mellorando a estabilidade e a eficiencia do sistema.

*Favorecería el rendimiento de la instalación, ya que los niveles freáticos altos favorecen el intercambio de calor entre el fluido del sondeo geotérmico y el terreno, y por lo tanto, mejorando la estabilidad y la eficiencia del sistema.*



### Problema 3

#### Cuestión 1

Sistema aire – aire.

#### Cuestión 2

No caso de que o aire expulsado ao exterior polo climatizador sexa maior ca  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

*En el caso de que el aire expulsado al exterior por el climatizador sea mayor que  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .*

### Problema 4

Número	Nome do compoñente / Nombre del componente
1	– Saída de fumes. / Salida de humos.
2	– Entrada de aire exterior
3	– Ventilador extractor de fumes. / Ventilador extractor de humos.
4	– Presóstato diferencial de seguridade. / Presostato diferencial de seguridad.
5	– Corpo de caldeamento. / Cuerpo de caldeo.
6	– Queimador. / Quemador.
7	– Eléctrodos de acendemento. / Electrodo de encendido.
8	– Detector de fluxo. / Detector de flujo.
9	– Sonda temperatura impulsión primario.
10	– Bomba circuladora.
11	– Vaso de expansión.
12	– Retorno circuito primario.
13	– Entrada de auga fría. / Entrada de agua fría.
14	– Impulsión circuito primario.
15	– Saída AQS. / Salida ACS.
16	– Entrada de gas.
17	– Válvula de seguridade. / Válvula de seguridad.
18	– Intercambiador de calor.
19	– Válvula de tres vías.
20	– Válvula de gas.