



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 húmida 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.

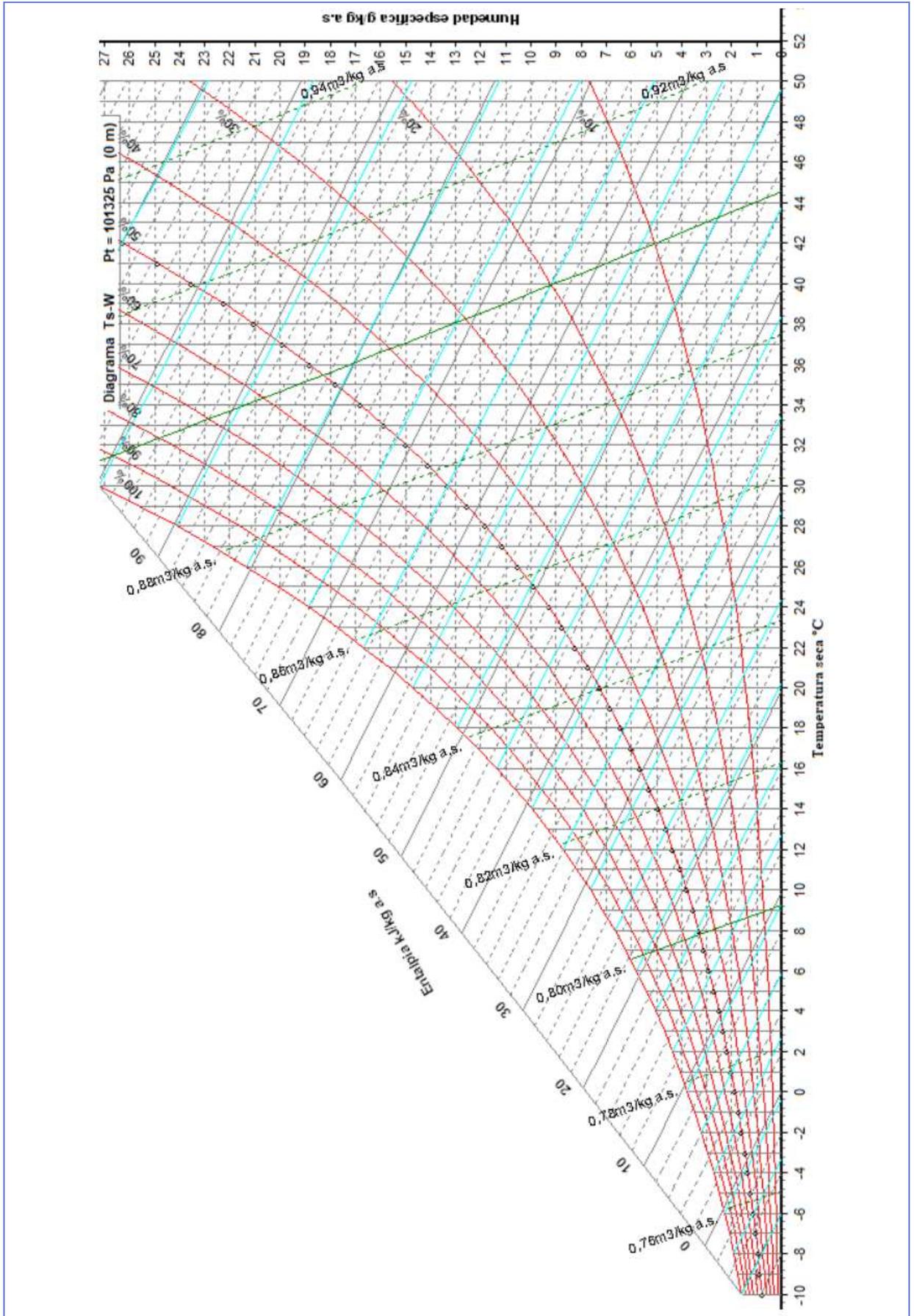
1. Complete a seguinte táboa coas características do aire exterior e interior. [2 puntos]

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]

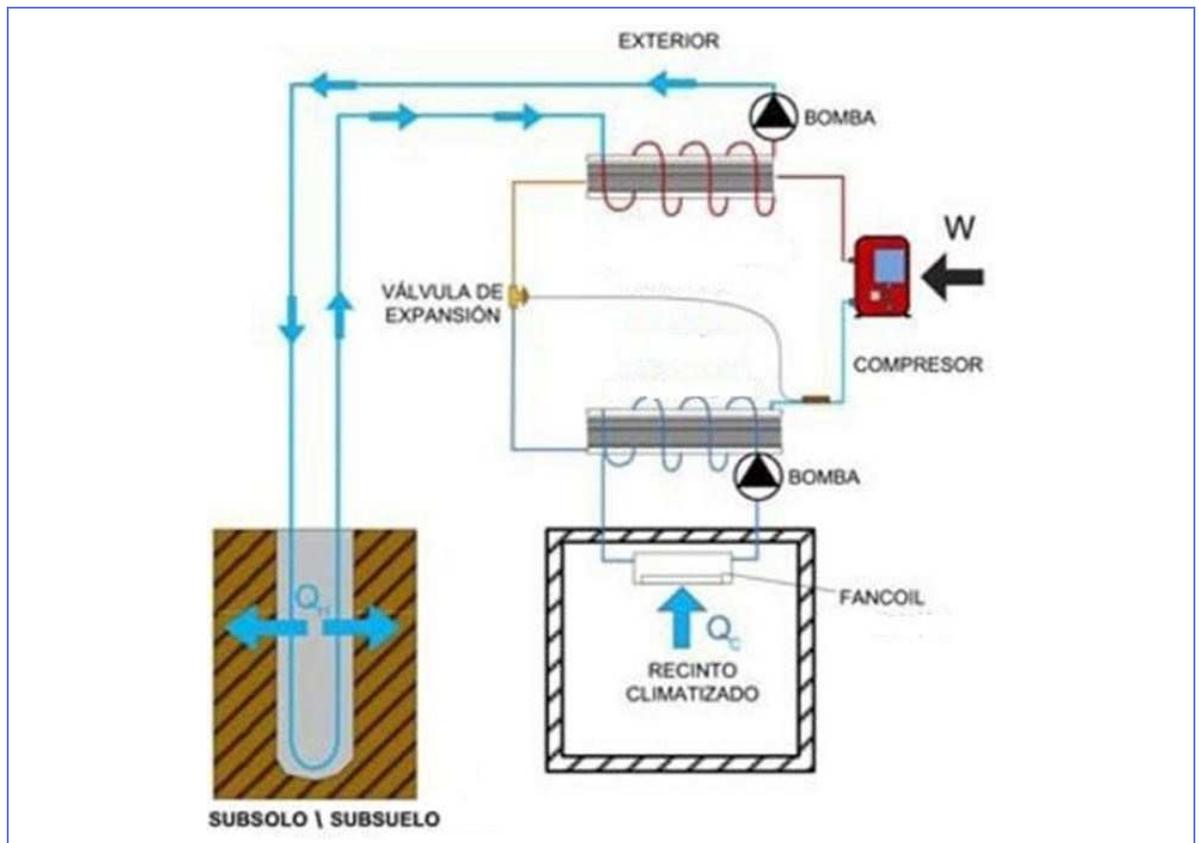
Si las necesidades de renovación del aire en el local son de 1100 m³/h, determine la potencia total de la transformación del aire. Dato: densidad media del aire 1,2 kg/m³. [1 punto]



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]

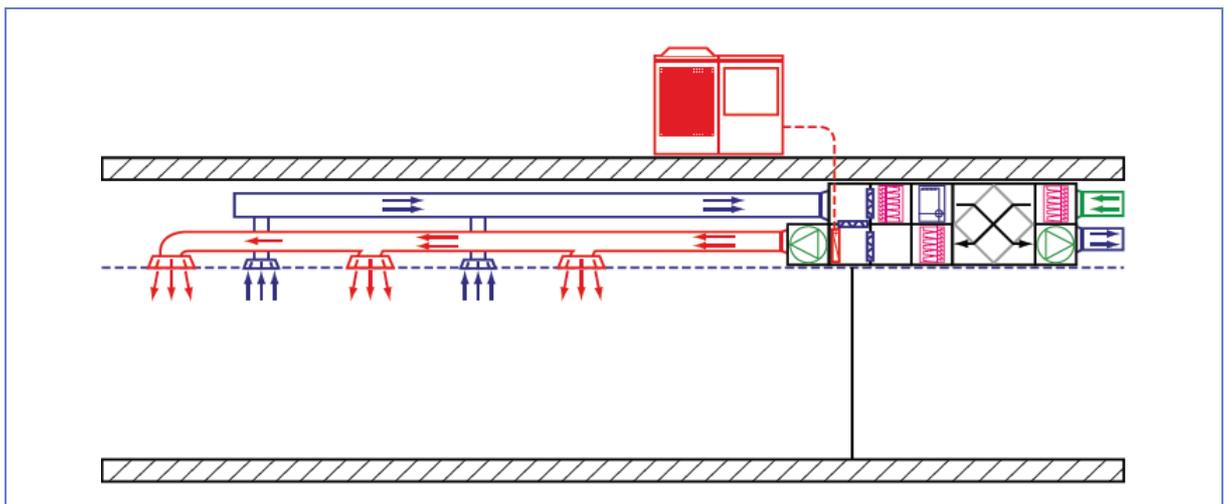
6. Se quixésemos implantar un sistema deste tipo nunha vivenda unifamiliar nunha parcela en que o nivel freático estea próximo á superficie, isto pode favorecer ou prexudicar o rendemento da instalación? Xustifique a resposta. ^[0,5 puntos]

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]

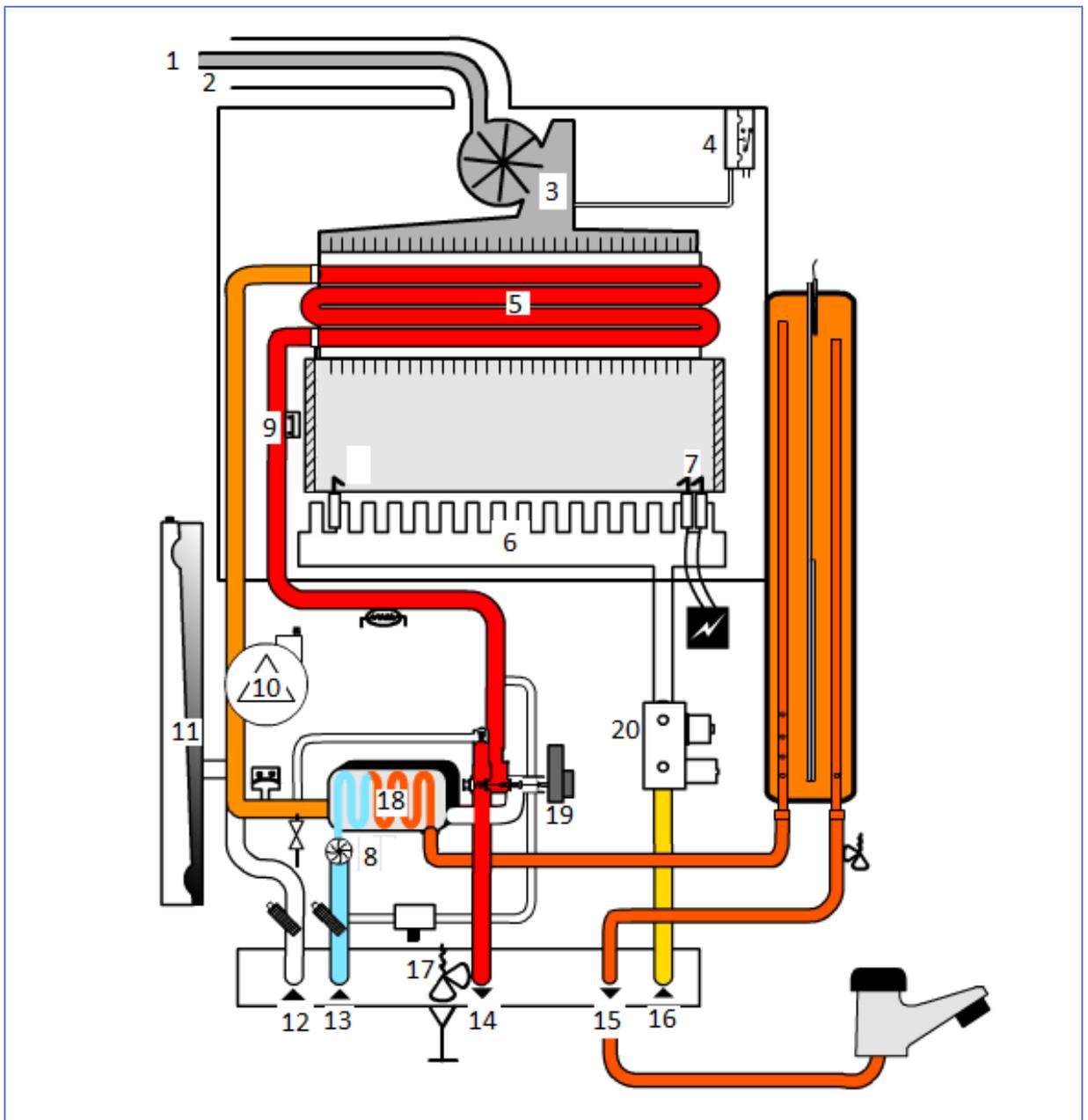
¿Cuándo es preciso, según el RITE, que figure un recuperador de calor, como es el caso? ^[0,5 puntos]



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.





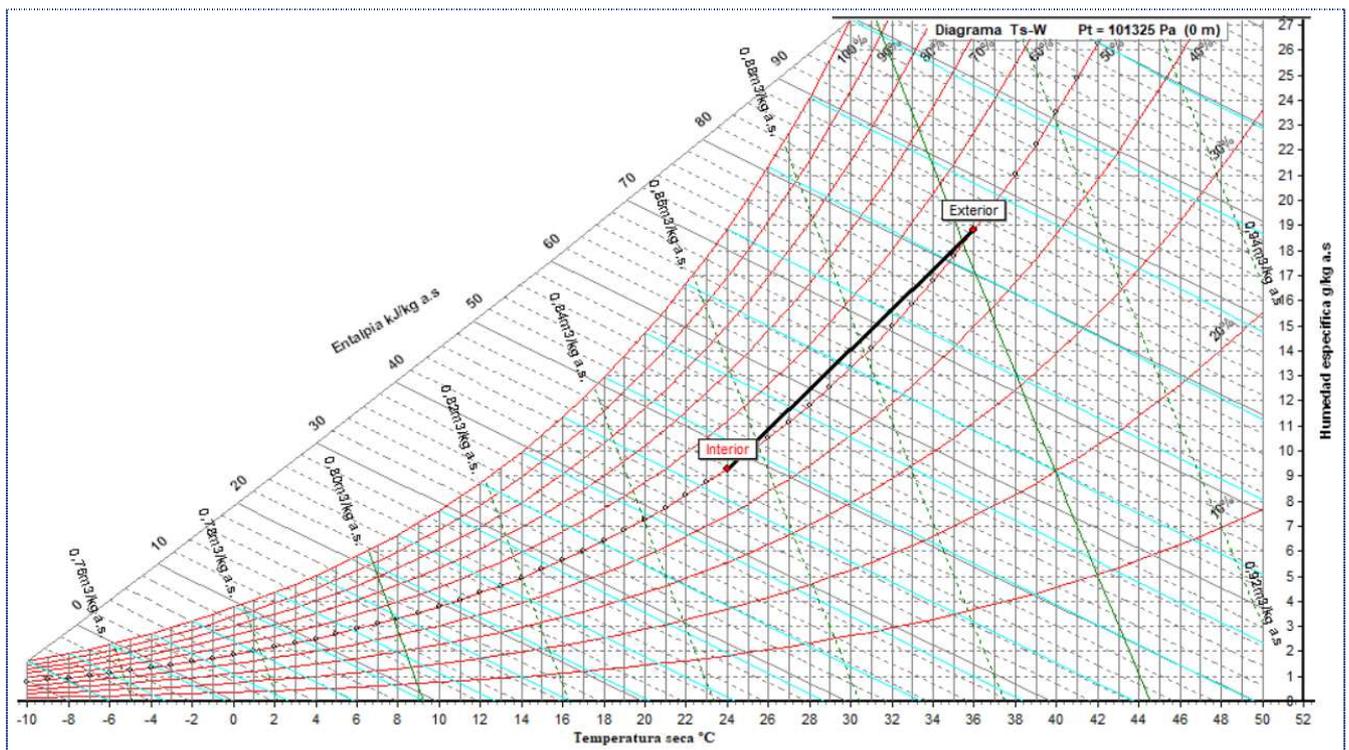
3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

Aire	Tª seca (°C)	Tª húmida (°C)	HR (%)	Tª orballo Tª rocío (°C)	Entalpia (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



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

Sendo:

Q_v : caudal de ventilación.

d_a : densidade do aire.

ΔH : diferenza das entalpías (H exterior- H interior)

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



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

Siendo:

Q_v : caudal de ventilación.

d_a : densidad del aire.

ΔH : 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. / Electroodos 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.