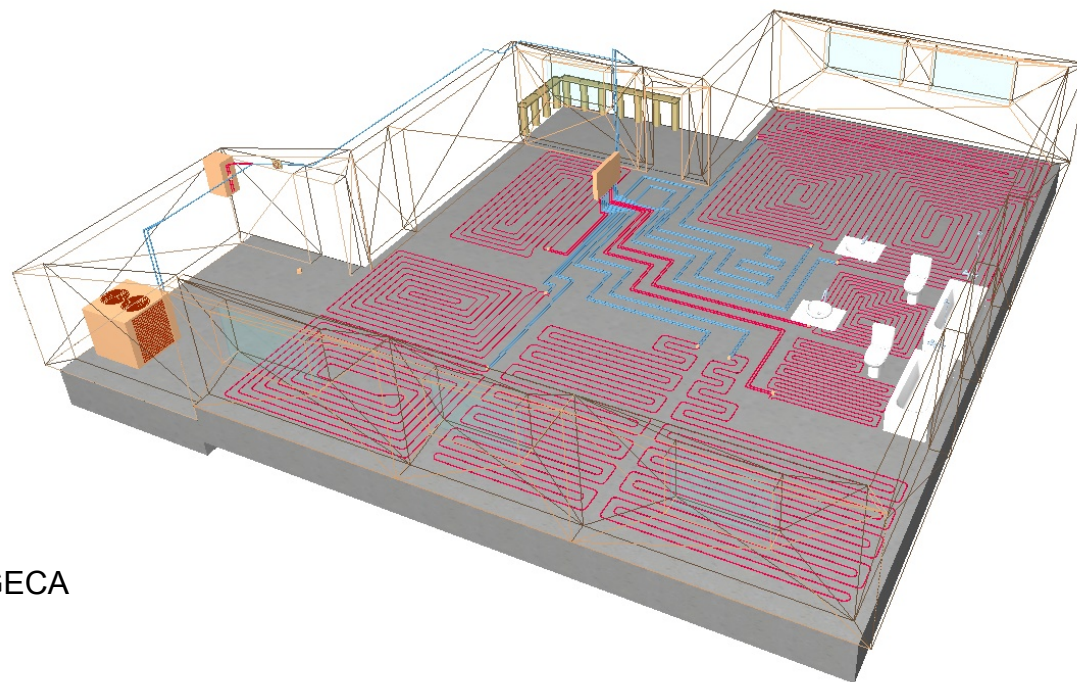


## Regulación y control en instalaciones de suelo radiante.



*Ponente:*

Gaizka Pérez Delgado

Miembro Comisión de Suelo Radiante de FEGECA

Specification Area Manager Zehnder Group

### Introducción

$T_o$  = Temperatura Operativa (Temperatura percibida)

Temperatura uniforme de un local negro imaginario en el cual un ocupante intercambiaría la misma **cantidad total de energía (por radiación o convección)** que en el local real.

Según ISO 7243: 
$$T_o = \frac{T_a + T_r}{2}$$

### Introducción

- Verano:** Temperatura operativa de **24°C** y humedad relativa de **55%**  
Temperatura operativa de **25°C** y humedad relativa de **50%**
- Invierno:** Temperatura operativa de **21°C** y humedad relativa de **50%**

### Control para calefacción

- Temperatura de Impulsión
- Temperatura ambiente

### Control para calefacción

- Temperatura de Impulsión

$$Q = U (T_{ma} - T_i) S$$

Donde:

U: coeficiente de transmisión térmica [W/m<sup>2</sup> °C]

T<sub>ma</sub>: temperatura media de agua de las tuberías emisoras [°C]

T<sub>i</sub>: temperatura interior de diseño [°C]

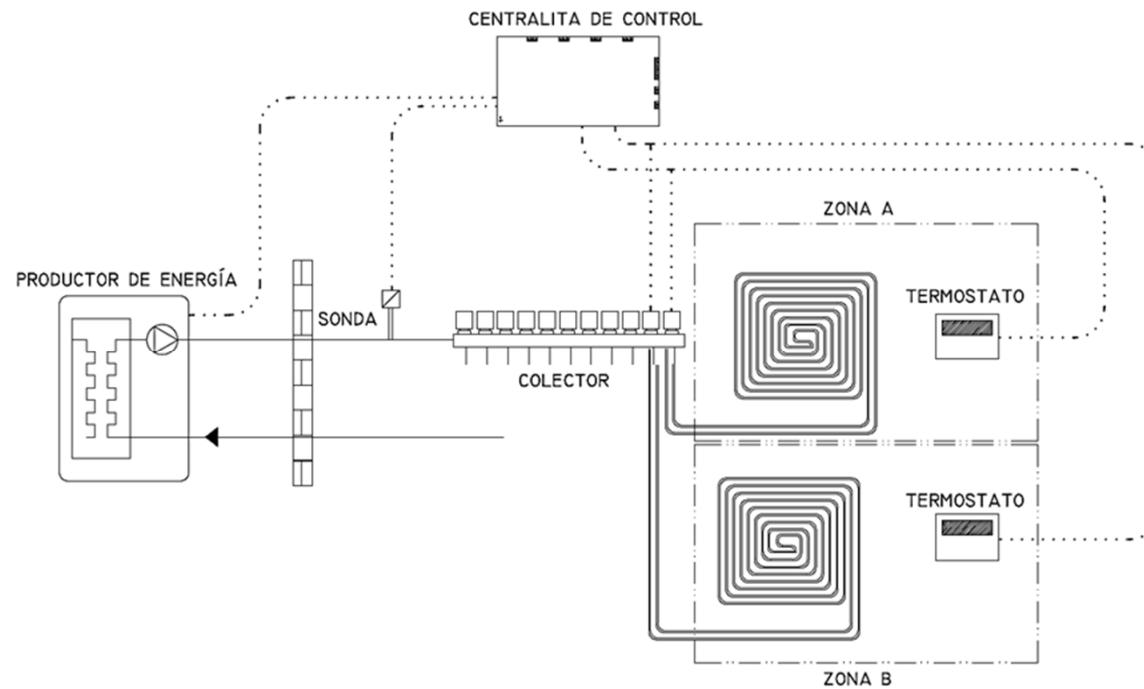
S: Superficie [m<sup>2</sup>]

Q: demanda térmica del local [W]

## Control para calefacción

- Temperatura ambiente

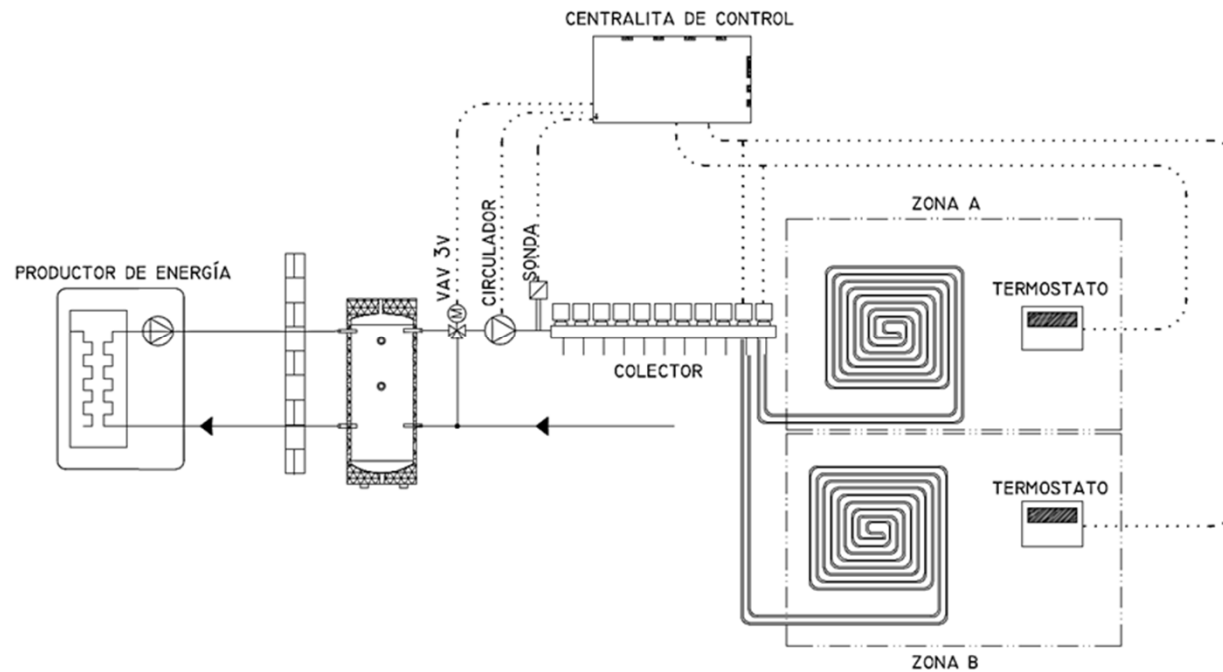
*Actuar sobre cabezales electrotérmicos y sobre productor de energía (on/off o modulante)*



## Control para calefacción

- Temperatura ambiente

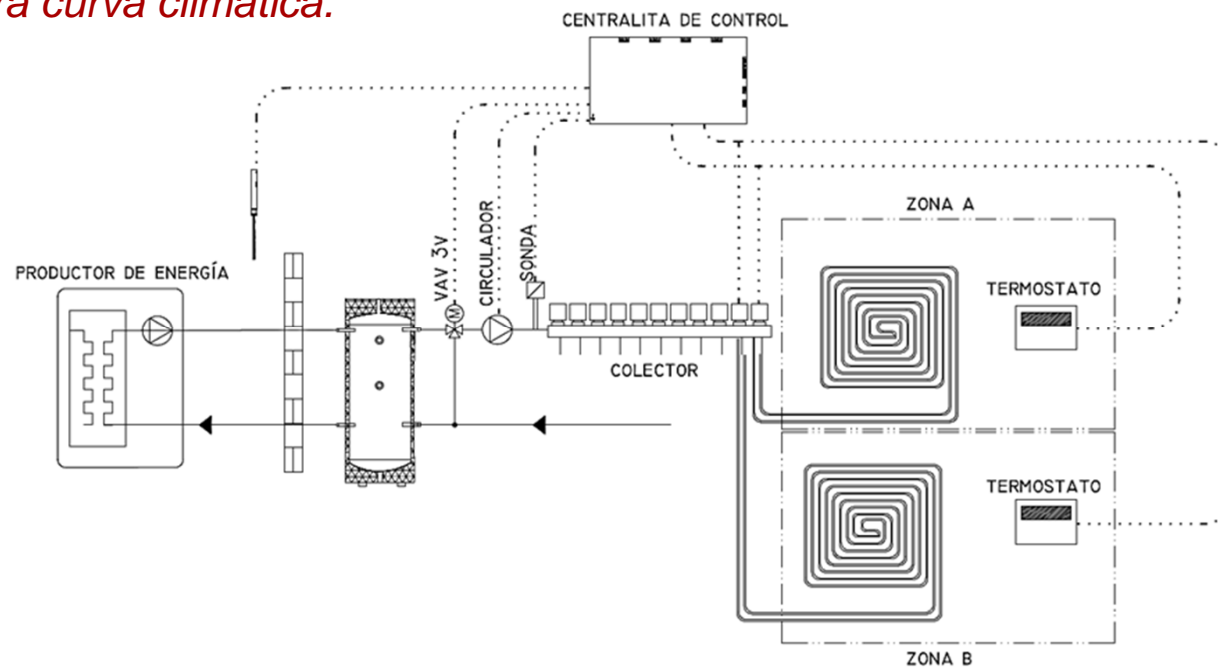
*Actuar sobre cabezales electrotérmicos y centralita para controlar  $T_{imp}$  mediante válvula 3vías y circuladora, y productor a punto fijo.*



## Control para calefacción

- Temperatura ambiente

*Actuar sobre cabezales electrotérmicos y centralita para controlar  $T_{imp}$  mediante válvula 3vías y circuladora, y productor a punto fijo. Incluyendo sonda exterior para curva climática.*





### **Control para calefacción y refrigeración**

- El punto de rocío
- Control de la humedad relativa
- Control de la humedad absoluta
- Sistema de deshumidificación

### Control para calefacción y refrigeración

- El punto de rocío

De madrugada el ambiente  
se enfría y el aire condensa:  
**ROCIO.**

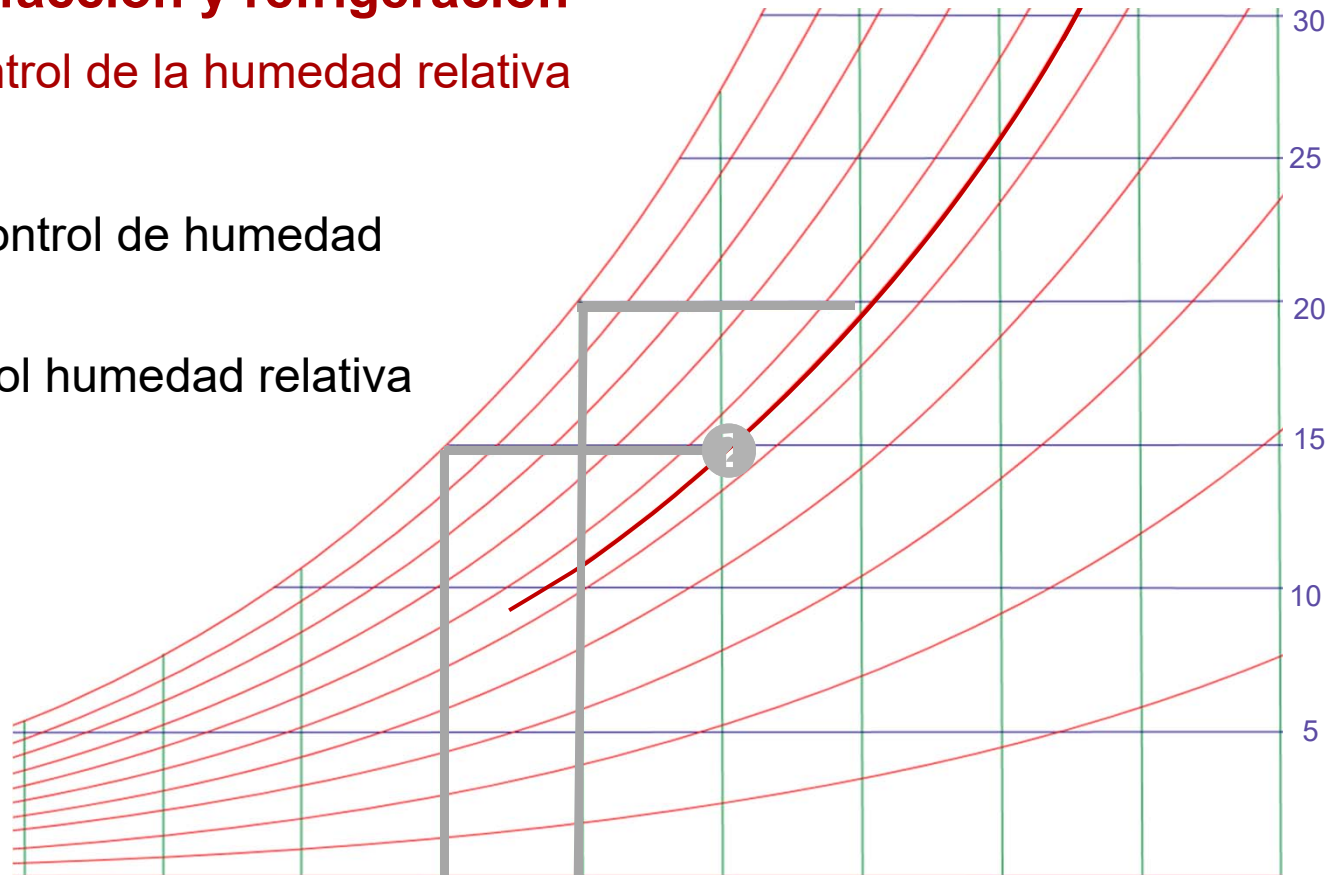


**El aire frío admite menos agua**

### Control calefacción y refrigeración

- Control de la humedad relativa

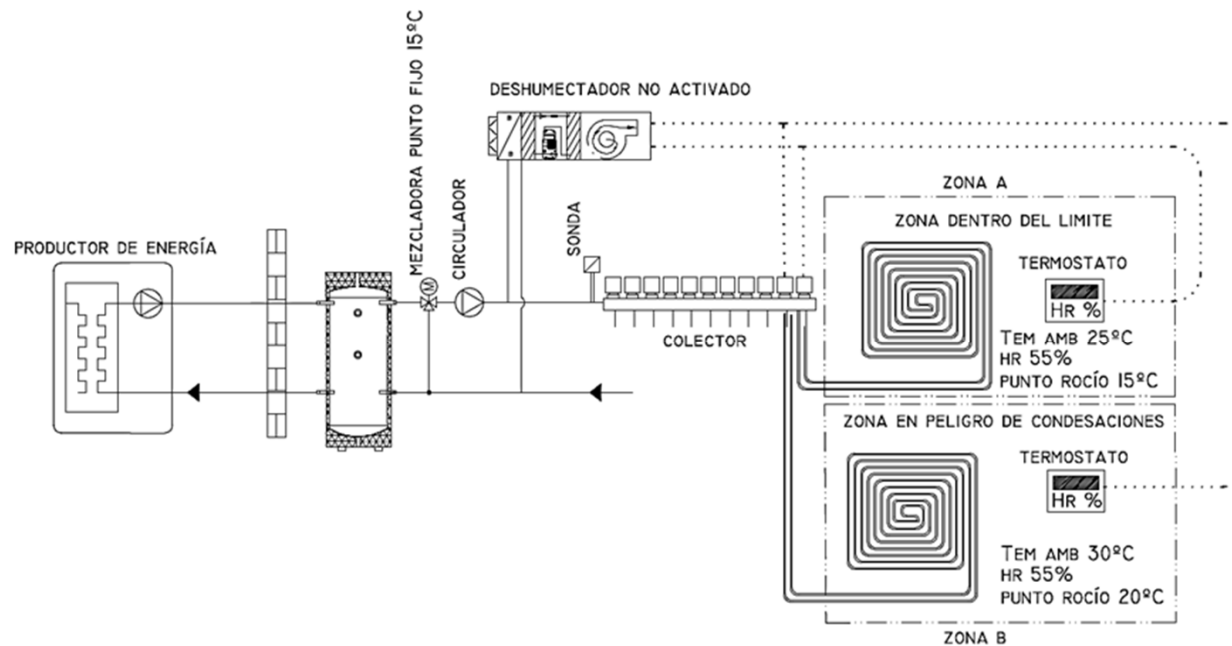
- 1 Sin control de humedad
- 2 Control humedad relativa



### Control calefacción y refrigeración

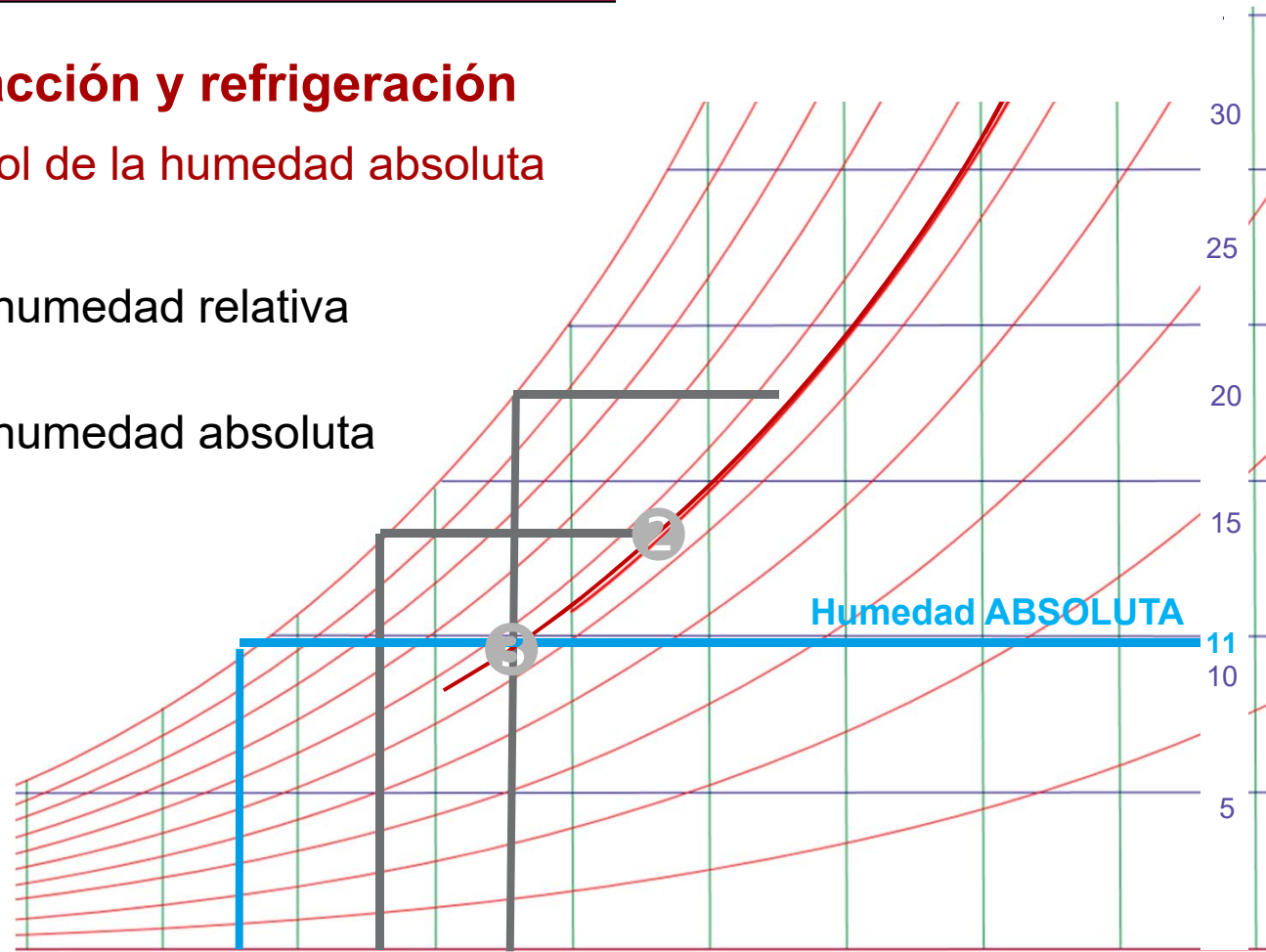
- Control de la humedad relativa

*Representación de sistema de control por humedad relativa a deshumectación y mezcladora a punto fijo.*



### Control calefacción y refrigeración

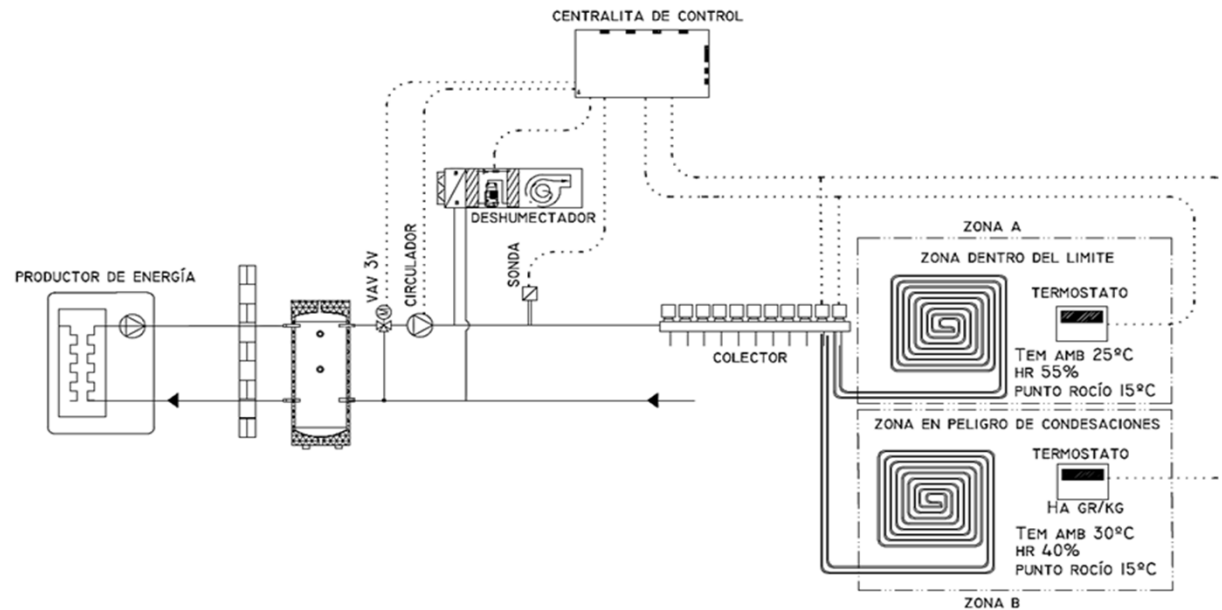
- Control de la humedad absoluta
- 2 Control humedad relativa
  - 3 Control humedad absoluta



## Control calefacción y refrigeración

- Control de la humedad absoluta

*Control por humedad absoluta con deshumectación, centralita de control y válvula de 3 vías controlada por la centralita en función del punto de rocío elaborado por cada termostato de control por humedad absoluta de cada zona.*





### Control para calefacción y refrigeración

- Sistema de deshumidificación

*Esquemas del principio de funcionamiento de la deshumidificación isotérmica*

