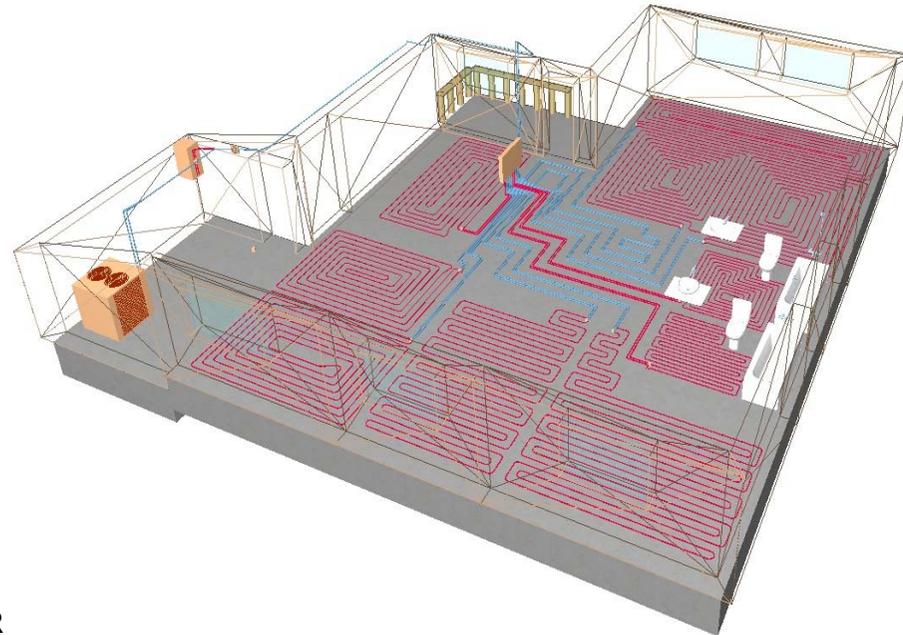


Principios de funcionamiento del suelo radiante



Ponente:

Iván Castaño Simón

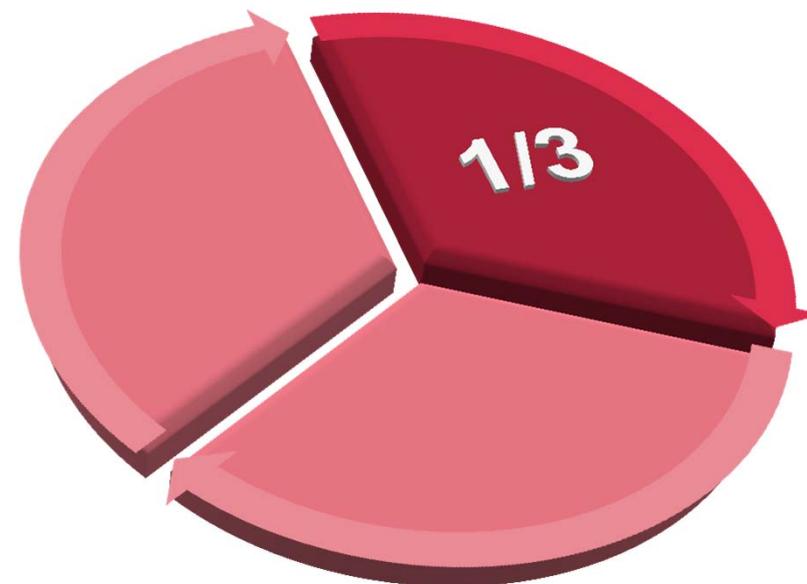
Miembro Comisión de Suelo Radiante de
FEGECA

Responsable de Climatización radiante UPONOR

Introducción

Situación actual

Un tercio de la energía en Europa se destina a calentar agua para cubrir la demanda de ACS y calefacción.



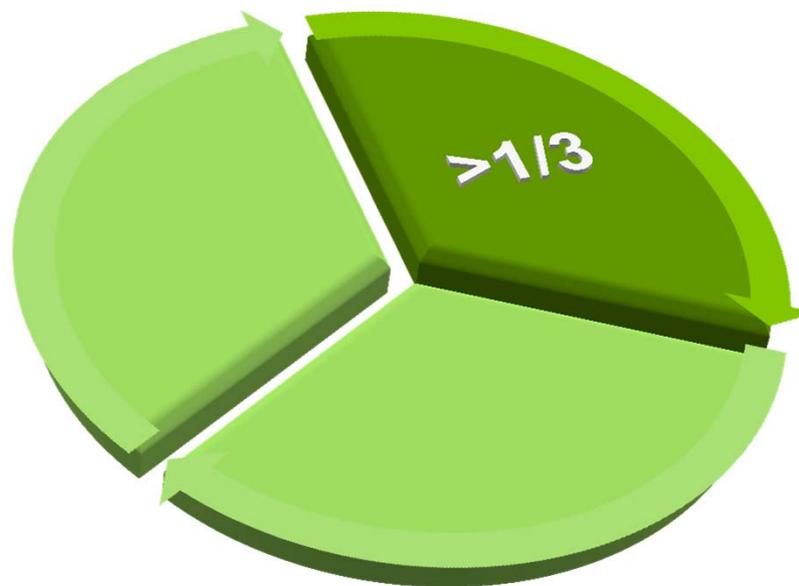
Introducción

Directivas EU

EPBD: +20% de eficiencia energética en edificios
Sistemas de calefacción más eficaces y mejora del aislamiento de la envolvente del edificio.

ErP: -20% de emisiones de CO₂
Propietarios e inquilinos deben recibir un Certificado de eficiencia energética del edificio. Se inspeccionarán las instalaciones de calefacción.

RES: +20% en el uso de energías renovables
Menor dependencia de combustibles fósiles.



Introducción

EPBD +20% de eficiencia energética en edificios

Directivas transpuestas:
2002/91/CE y 2012/ 31/EU

Se limita el consumo máximo de energía
en edificios nuevos.

$$\text{Consumo} = \frac{\text{Demanda energética}}{\text{Rendimiento medio del sistema}}$$



Introducción

ErP -20% de emisiones de CO2

Clasificación energética

Real Decreto 47/2007

Edificios nuevos

Real Decreto 235/2013

Edificios nuevos y existentes



Según requisitos 2020

Según requisitos 2013

Según requisitos 2006

Introducción

RES +20% en el uso de energías renovables

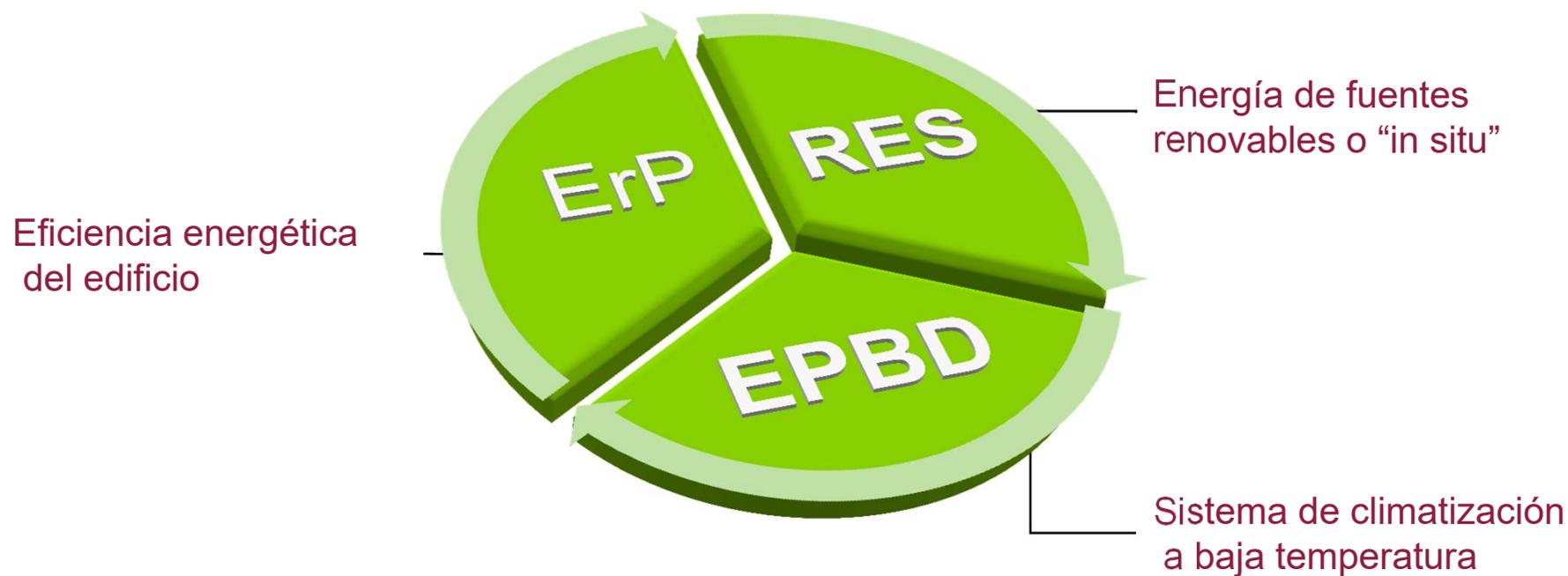
Se promueven edificios con consumo
de energía casi nulo NZEB

31/12/2018 - Edificios públicos nuevos

31/12/2020 - Edificios nuevos



Introducción

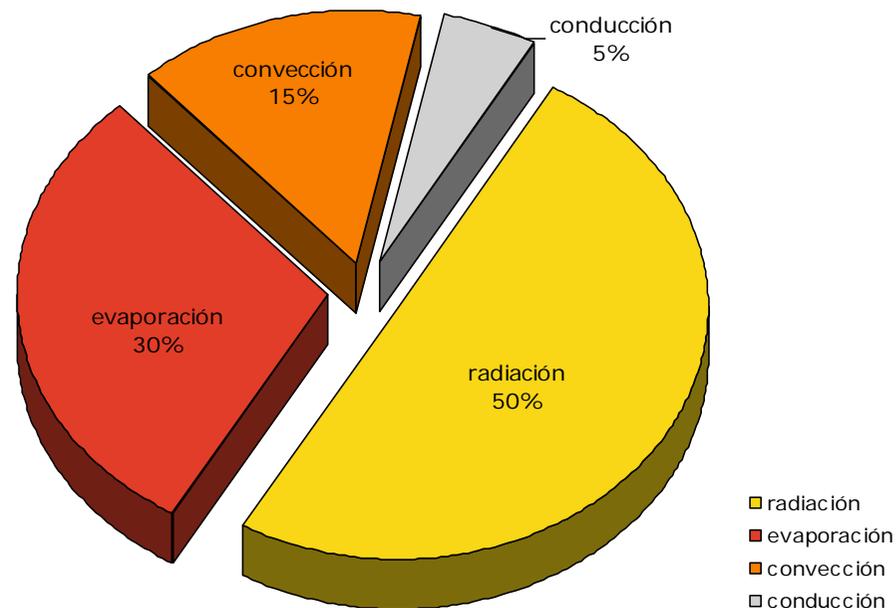


Introducción

UNE-EN ISO 8996
Modelo Humano para el cálculo del confort térmico.

UNE-EN ISO 7730
Criterios de bienestar térmico.

UNE-EN ISO 7726
Instrumentos de medida de las magnitudes físicas.



Introducción

El mayor porcentaje de intercambio de energía del ser humano se produce por radiación.

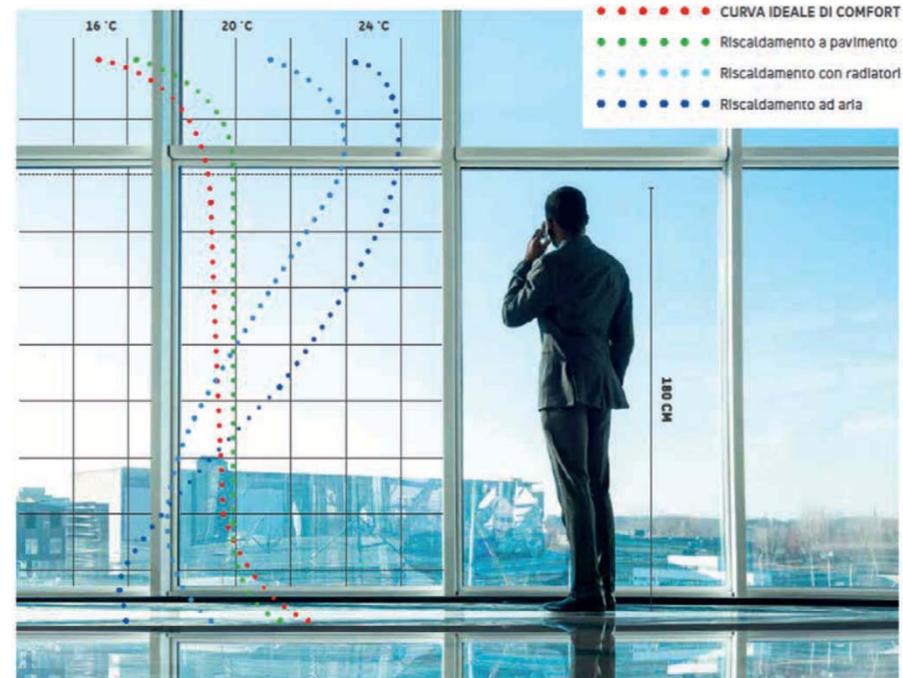
$$t_o = \frac{t_{\text{med.rad}} + t_{\text{aire}}}{2} \quad \text{siendo} \quad t_{\text{med.rad}} = \frac{\sum t_i \cdot A_i}{\sum A_i}$$

La disminución de la temperatura del aire, se compensa aumentando ligeramente la temperatura de radiación del suelo.
(Aprovechamos la gran superficie disponible.)

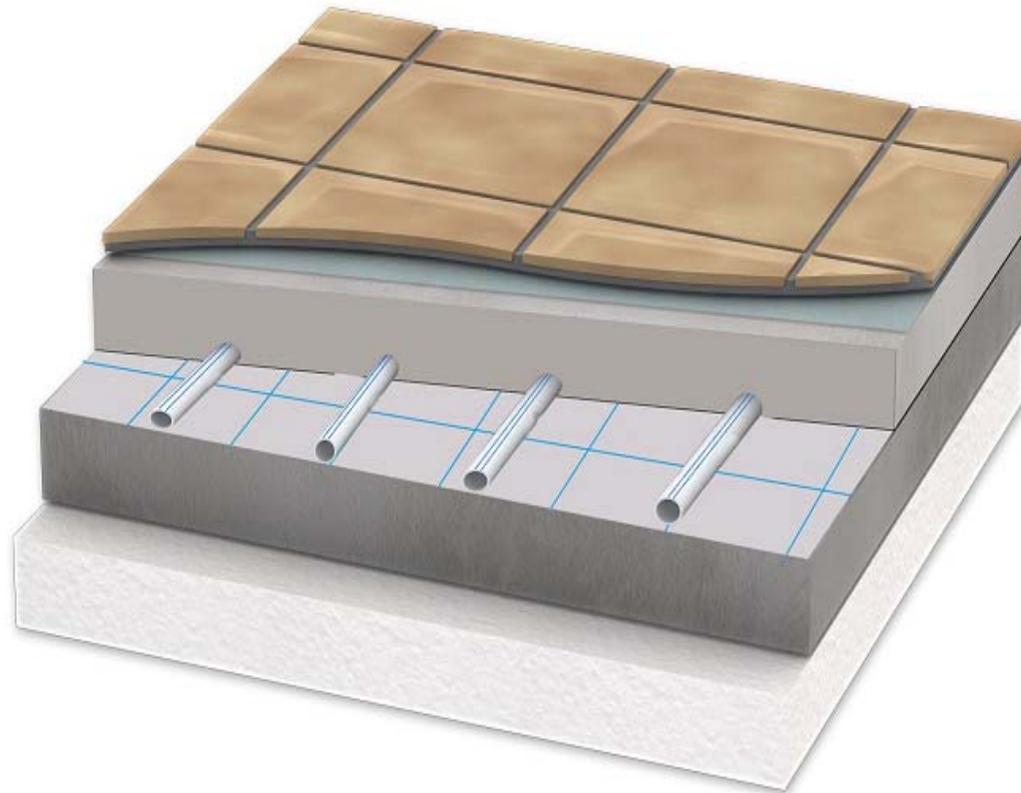


Perfil óptimo de temperatura

La distribución vertical de la temperatura en una habitación varía como se muestra en la figura



Sistemas radiantes



Principios de funcionamiento

¿Qué es un sistema radiante?

Es un sistema de climatización que usa como elemento emisor el propio suelo, paredes, techo de la vivienda.

¿Cómo funciona?

Se crea un entramado de tuberías en la superficie radiante, por las que circula agua a la temperatura necesaria para calefactar o refrigerar.

¿Por qué?

Asegura al usuario el intercambio de calor mediante radiación que implica un menor consumo energético para lograr un mayor grado de confort.



Principios de funcionamiento

Impulsión de agua a media temperatura a través de circuitos de tuberías que quedan embebidos en el suelo, pared o techo.

Dicha superficie actuará como elemento emisor en invierno y en verano como sumidero de calor.

40 °C en modo calefacción
15 °C en modo refrigeración



Inercia térmica



Emisión y absorción térmica uniforme



Ahorro energético

Se logra por diferentes factores:

Manteniendo la temperatura del aire y aumentaremos o disminuyendo la temperatura de las superficies (según el modo calefacción / refrigeración)

Se reduce la diferencia entre la temperatura del aire interior y exterior.

Menores pérdidas desde sala de caldera hasta cada vivienda.



Compatibilidad con energías renovables

La moderada temperatura que se necesita que tenga el agua que circula en un sistema de suelo, pared o techo radiante, (35-45°C) hace que éste sea compatible con cualquier fuente de energía como el gas natural o energía renovables.



