

AIRE EXTERIOR CON DOAS PARA HABITACIONES Y CORREDORES

DESHUMIDIFICACIÓN CENTRAL + RECALENTAMIENTO · HOTEL URBANO DE ~150 HABITACIONES

Referencias: ASHRAE 62.1-2022 · ASHRAE 90.1-2022 · IMC 2021 · IBC (no estándares de marca)

EJEMPLO DE BASE DE DISEÑO

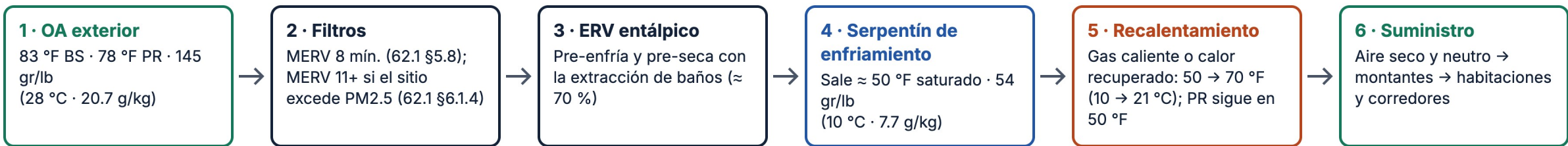
- 150 habitaciones: 10 pisos tipo × 15 habitaciones, corredor de doble carga
- Habitación ≈ 325 ft² (30 m²) incluyendo baño; 2 ocupantes de diseño
- Corredor ≈ 1,100 ft² (100 m²) por piso
- Clima cálido-húmedo (ejemplo ASHRAE 1A): OA de diseño 0.4 % deshumidificación ≈ 83 °F BS / 78 °F PR (28 / 25.5 °C)
- Interior: 75 °F / 50 % HR (24 °C) → PR 55 °F (13 °C)
- DOAS 100 % OA en azotea, 24 h; fan coil por habitación (agua helada o VRF) solo para carga sensible

Valores ilustrativos: recalcular con el clima y la arquitectura del proyecto.

CÁLCULO DE AIRE EXTERIOR (ASHRAE 62.1 VRP / IMC 403)

Concepto	Fórmula / criterio	IP	SI
OA mínimo por habitación	$Vbz = 5 \times 2 \text{ pers.} + 0.06 \times 325 \text{ ft}^2$; $Ez = 1.0$	29.5 → 30 cfm	14 L/s
Extracción del baño	Mín. 25 cfm continuo (62.1 / IMC); diseño	30 cfm	14 L/s
OA de diseño por habitación	≥ Voz y > extracción (+10 cfm para presión positiva)	40 cfm	19 L/s
OA de corredor	$Vbz = 0.06 \times 1,100 \text{ ft}^2 = 66 \text{ cfm}$; diseño por piso	100 cfm/piso	47 L/s
Ramal por piso	$15 \times 40 + 100$	700 cfm	330 L/s
Caudal total del DOAS	$150 \times 40 + 10 \times 100$	7,000 cfm	3,300 L/s
Extracción total de baños	$150 \times 30 \rightarrow$ balance torre OA - EA = +2,500 cfm	4,500 cfm	2,125 L/s
Latente absorbido por habitación	$0.68 \times 40 \times (64 - 54 \text{ gr/lb})$	≈ 270 Btu/h	≈ 80 W
Serpentín de enfriamiento	$4.5 \times 7,000 \times \Delta h$ (sin ERV → con ERV 70 %)	≈ 58 → 41 TR	≈ 205 → 145 kW
Recalentamiento	$1.08 \times 7,000 \times (70 - 50 \text{ °F})$	≈ 151,000 Btu/h	≈ 44 kW

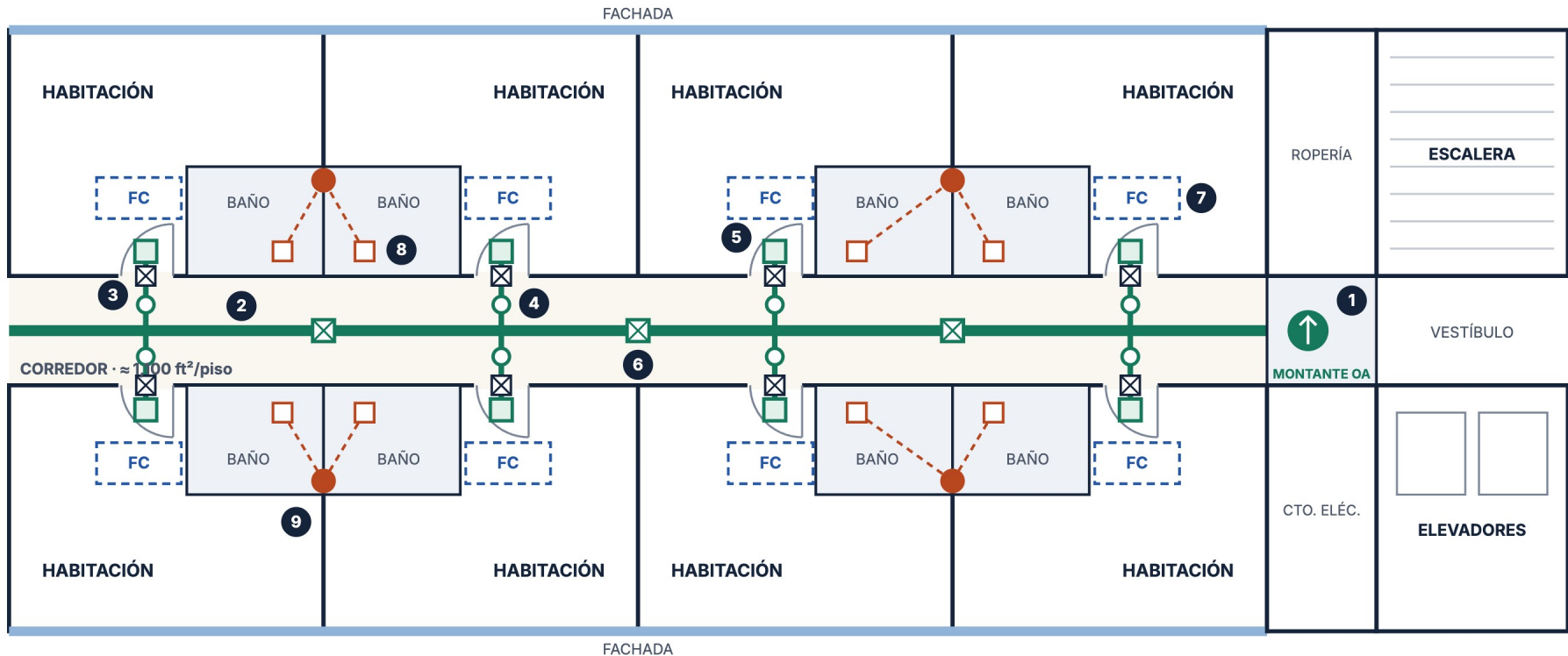
PROCESO DEL AIRE EN EL DOAS



Habitación a 75 °F / 50 % HR → PR 55 °F (13 °C), 64 gr/lb. El aire del DOAS, con PR ≈ 50 °F, absorbe la carga latente de los ocupantes; el fan coil maneja solo la carga sensible y trabaja con serpentín casi seco.

FIGURA 1 · DISTRIBUCIÓN EN PISO TIPO (PLANTA PARCIAL)

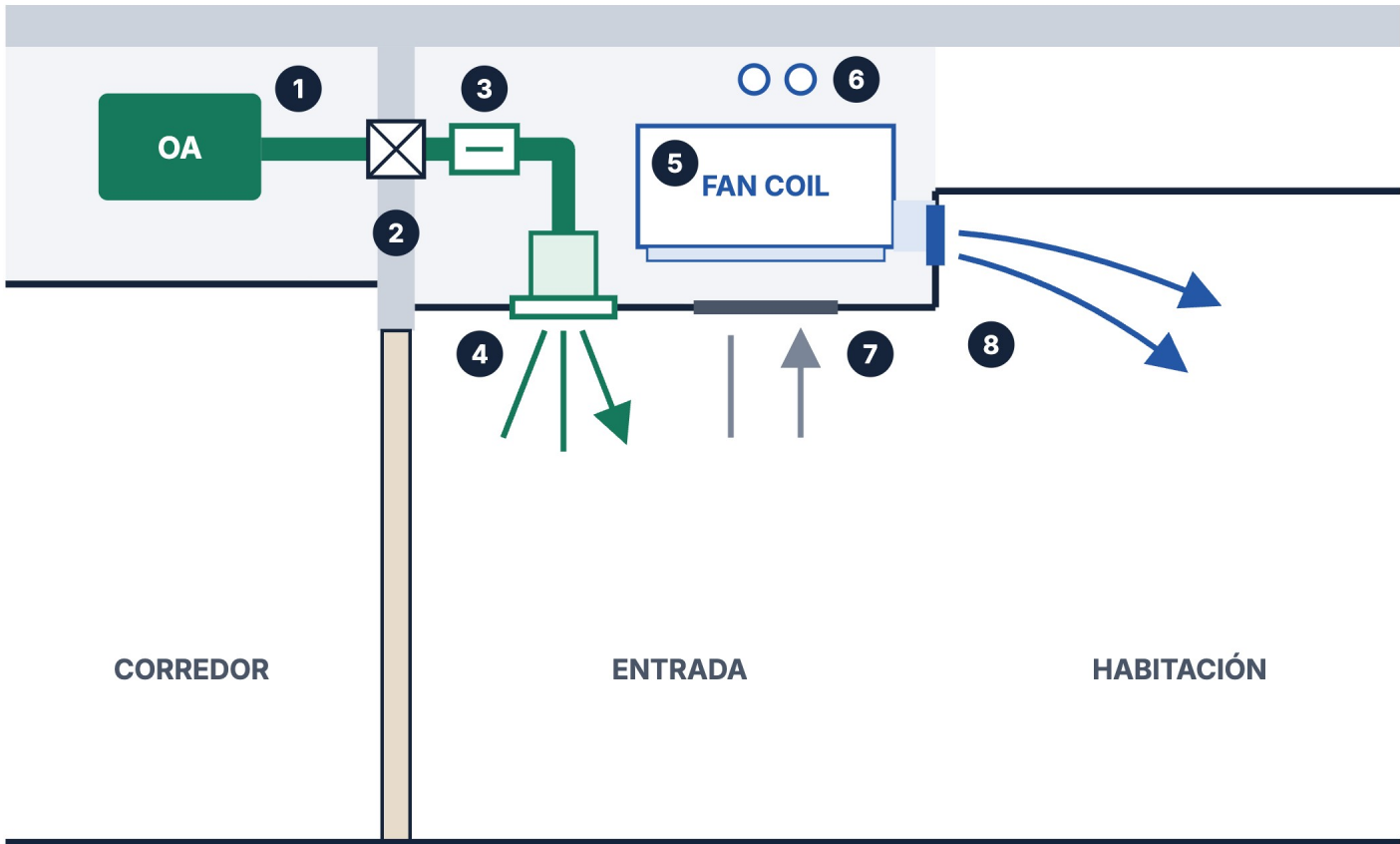
Ramal de OA en plafón de corredor, derivación Ø4" a cada habitación y montantes de extracción compartidos entre baños pareados



- Montante de OA desde el DOAS en azotea
- Ramal de OA en plafón de corredor ≈ 700 cfm/piso (IMC 601.2: el corredor no es pleno)
- Compuerta corta fuego/humo en muro de corredor
- Regulador de caudal constante 40 cfm (19 L/s), ducto Ø4"
- Difusor de OA en plafón de entrada
- Difusor de corredor (100 cfm/piso)
- Fan coil sobre plafón de entrada
- Rejilla de extracción de baño 30 cfm
- Montante de extracción compartido a azotea / ERV

FIGURA 2 · FAN COIL EN LA ENTRADA Y DUCTO DE OA

Corte longitudinal corredor → entrada → habitación



- Ramal de OA en plafón de corredor, alimentado desde el montante del DOAS
- Compuerta corta fuego/humo en el muro de corredor clasificado (IBC 717 / IMC 607)
- Regulador de caudal constante 40 cfm (19 L/s), independiente de la presión; ducto Ø4" (100 mm) aislado, ≈ 460 fpm
- Difusor de OA independiente en plafón de entrada, separado ≥ 1 m del retorno: ventila aunque el fan coil esté apagado
- Fan coil horizontal oculto, solo carga sensible; bandeja y drenaje de condensado con trampa (IMC 307; 62.1 §5.11)
- Agua helada suministro / retorno, aislada
- Rejilla de retorno del fan coil
- Rejilla de suministro del fan coil hacia la habitación

Alternativa: llevar el OA al pleno de retorno del fan coil. Obliga a operar el ventilador del FCU de forma continua, porque 62.1 exige ventilar mientras haya ocupación.

DESHUMIDIFICACIÓN Y RECALENTAMIENTO

- PR de suministro ≈ 5 °F (3 °C) por debajo del PR del

DISTRIBUCIÓN Y BALANCEO

- Ducto de OA a cada habitación con regulador de

CÓDIGO Y SEGURIDAD

- El corredor no puede usarse como pleno de suministro