

 aquatherm black

SECTOR HOSPITALARIO

SISTEMA RADIANTE · CALEFACCIÓN Y
REFRIGERACIÓN

Climatización **sin movimiento** de aire.

La **solución** estructural para el control de infecciones nosocomiales en quirófanos, UCIs y áreas críticas.

- Sin bioaerosoles en circulación
- Sin corrientes entre zonas
- Sin contaminación cruzada
- Sin mantenimiento en zona tratada

BRE · EPD TUV CSIC ISO 9001

INFECCION NOSOCOMIAL · CONTROL AMBIENTAL

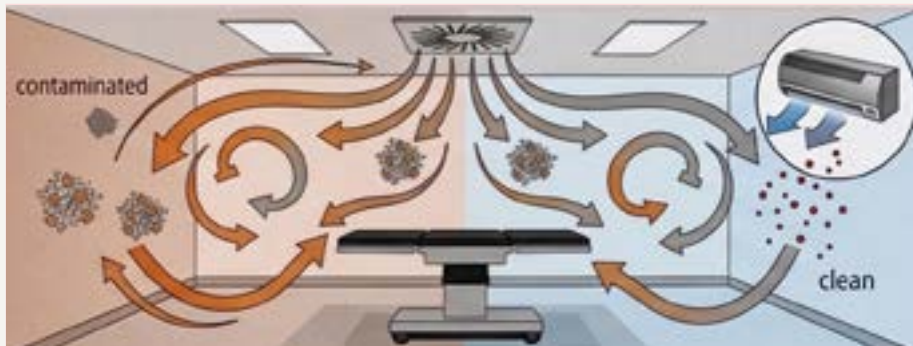
El mayor vector de infección nosocomial es el aire en movimiento.

Los sistemas convectivos transportan y redistribuyen bioaerosoles entre zonas, pacientes e intervenciones. La climatización radiante **elimina este vector de raíz**.

MECANISMO DE DISPERSIÓN · COMPARATIVA DE SISTEMAS

Sistema convectivo

Fancoil · climatizador · conductos de impulsión



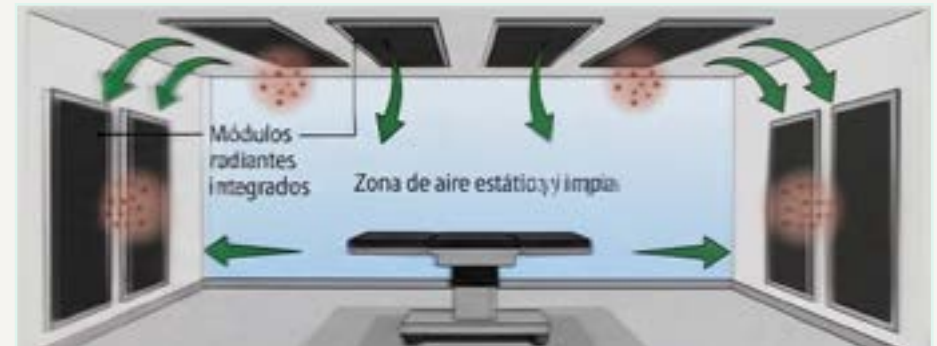
Vector activo de dispersión

El sistema mueve el aire. Dispersa bioaerosoles entre zonas, entre pacientes y entre intervenciones consecutivas en el mismo quirófano.

→
VS

Sistema radiante

aquatherm black · sin movimiento de aire



Vector eliminado en origen

Sin movimiento de aire. Sin dispersión. El problema de transmisión aérea de patógenos sencillamente no existe en el sistema radiante.

FUENTES · BIBLIOTECA VIRTUAL AEIH

● 2020.07 Coronavirus: transmisión aérea

● 2021.13 Filtración HEPA · SARS-CoV-2

● 2015.01 Contaminaciones cruzadas en quirófano

SISTEMA RADIANTE · PRINCIPIO FÍSICO

Un sistema de agua.
Sin conductos.
Sin ventiladores.
Sin mantenimiento en
zona tratada.

aquatherm black transfiere calor y frío por radiación directa sobre superficies y personas. El aire no interviene. El problema de dispersión de patógenos no existe.

30 – 38°C

agua calefacción
vs. 50 – 70°C
sistemas convectivos

15 – 18°C

agua refrigeración
vs. 7°C
climatizadores y fancoils

120 W/m²

potencia calefacción
dependiendo acabados

COMPARATIVA TÉCNICA · CONVECTIVO VS. RADIANTE

Sistema convectivo — lo que genera

- Corrientes de aire que **dispersan bioaerosoles**
- Temperatura no uniforme · **gradientes térmicos**
- **Ruido** de ventilación en zona tratada
- **Filtros y conductos** que requieren mantenimiento
- **Recirculación** entre zonas distintas del hospital

aquatherm black — lo que elimina

- **Cero corrientes de aire** · cero dispersión
- **Temperatura uniforme** en todo el espacio
- **Silencioso** · sin elementos mecánicos en sala
- **Cero mantenimiento** en zona tratada
- **Sin recirculación entre zonas** · ambiente aislado

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

**Oculto e invisible**

Integrado en falso techo,
pared o suelo.
Sin elementos visibles en
sala.

**100% higiénico**

Sin conductos, sin rejillas,
sin difusores.
Sin polvo ni ácaros en
circulación.

**Techo · pared · suelo**

Instalable en cualquier
superficie.
Compatible con obra nueva y
reforma.

**Control inteligente**

Simple y adaptable.
Control de condensaciones.

**Sostenible · EPD**

Material reciclable. Menor
huella de carbono que
sistemas convencionales.

**10 años de garantía**

Made in Germany. Garantía
10 años. Certificado por
Instituto Eduardo Torroja
CSIC.

ESPACIOS DE ALTA EXIGENCIA AMBIENTAL

Especificado donde más importa.

El argumento “sin movimiento de aire” alcanza su máximo valor clínico en las tres zonas donde la calidad ambiental es determinante para la seguridad del paciente.



Quirófano

Prioridad 1

Máxima exigencia ambiental.
Confluyen los tres argumentos: control de infecciones, calidad normativa y eficiencia energética.

- Sin dispersión entre intervenciones consecutivas
- Cumplimiento UNE-EN ISO 14644 sin generar corrientes
- Temperatura uniforme en campo quirúrgico
- Compatible con sistemas de ventilación HEPA obligatorios

Ref. AEIH 2015.01 · Contaminaciones cruzadas en período transitorio entre intervenciones quirúrgicas



UCI · Aislamiento

Prioridad 2

Pacientes inmunodeprimidos, larga estancia y máxima vulnerabilidad a infecciones nosocomiales.

- Sin recirculación de patógenos entre boxes
- Sin corrientes que alcancen al paciente crítico
- Temperatura uniforme sin gradientes para larga estancia
- Silencioso: reduce el estrés acústico en el paciente

Ref. AEIH 2021.13 · 2020.07 · Filtración HEPA y transmisión aérea en áreas de cuidados críticos



Hospitalización

Prioridad 3

Pacientes de estancia media y larga.
El entorno físico como herramienta terapéutica: Healing Environment.

- Sin corrientes que molesten al paciente postoperado
- Temperatura uniforme en toda la habitación
- Silencioso e invisible: entorno menos hospitalario
- Ideal para obra nueva y rehabilitación de planta

Ref. AEIH 2020.04 · 2025.01 · Bienestar climático y humanización de espacios sanitarios

BIBLIOTECA VIRTUAL AEIH · 2013–2025

Lo que ya publica la ingeniería hospitalaria española sobre el aire.

225
artículos analizados

29
de referencia directa

4
bloques temáticos

La AEIH documenta desde 2013 los retos de la ingeniería hospitalaria española. Cuatro líneas de su literatura técnica convergen en el mismo argumento: los **sistemas que mueven el aire son el principal vector de riesgo** en espacios con pacientes vulnerables.

MOTIVO PRINCIPAL

El vector es el movimiento del aire

No el patógeno en sí, sino el sistema que lo transporta. La solución estructural es eliminar ese transporte.

SOLUCIÓN PREVENTIVA

Radiante vs. paliativo

Los sistemas radiantes no tratan el problema, lo eliminan en origen. Sin movimiento de aire, el vector no existe.

ERA POST-ANTIBIÓTICA

El hospital del futuro ya exige esto

AEIH 2018.08: el aumento de resistencias bacterianas obliga a rediseñar hospitales sin transmisión aérea.

¿PORQUÉ UN SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN RADIANTE ENCAJA PERFECTAMENTE?

<div>CONTROL DE INFECCIONES6 arts</div> <div><div>2021.13</div><div>Filtración HEPA · patógenos aerotransportados</div></div> <div><div>2020.07</div><div>Transmisión aérea del coronavirus</div></div> <div><div>2015.01</div><div>Contaminaciones cruzadas en quirófano</div></div> <div><div>2021.16</div><div>Prevención de infecciones nosocomiales</div></div> <div><div>→</div><div>Motivo central: movimiento de aire y vectores de dispersión.</div></div>	<div>ENERGÍA · DESCARBONIZACIÓN8 arts</div> <div><div>2023.09</div><div>Descarbonización de instalaciones térmicas</div></div> <div><div>2022.01</div><div>Hoja de ruta hospital carbono neutral</div></div> <div><div>2024.09</div><div>Plan PIREP: retos para ser sostenible</div></div> <div><div>2025.02</div><div>Prevención de infecciones nosocomiales</div></div> <div><div>→</div><div>La baja Tª de operación: maximiza el COP de la bomba de calor.</div></div>
<div>BIENESTAR · HEALING ENVIRONMENT5 arts</div> <div><div>2020.04</div><div>Bienestar climático y calidad del aire</div></div> <div><div>2019.17</div><div>Healing Environment: efecto del entorno</div></div> <div><div>2025.01</div><div>Humanización arquitectura e ingeniería</div></div> <div><div>2022.08</div><div>Humanización arquitectura e ingeniería</div></div> <div><div>→</div><div>Sin corrientes = confort superior en larga estancia.</div></div>	<div>DISEÑO POST-ANTIBIÓTICO6 arts</div> <div><div>2018.08</div><div>Diseño hospitalario era post-antibiótica</div></div> <div><div>2024.07</div><div>Metodología evaluación infraestructuras</div></div> <div><div>2024.08</div><div>Índices eficiencia ambiental · Primum non nocere</div></div> <div><div>→</div><div>El hospital del futuro exige eliminar la transmisión aérea por diseño.</div></div>

TRANSICIÓN ENERGÉTICA HOSPITALARIA

aquatherm black

El sistema de emisión más eficiente
para el hospital **carbono neutral**.



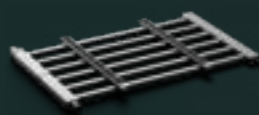
La baja temperatura de operación hace de **aquatherm black** el complemento ideal de la bomba de calor y cualquier fuente renovable.

CADENA DE EFICIENCIA



Bomba de calor

30–38°C agua caliente
15–18°C agua fría



Panel radiante:
aquatherm black



+30–50%

Mejora del COP de la instalación

La reducción de 50°C a 35°C
en el agua de calefacción mejora
directamente el rendimiento de la
bomba de calor.

TEMPERATURA DE AGUA · COMPARATIVA:
RADIANTE vs CONVECCIÓN

Convección calefac.

50 – 70°C

Radiación calefac.

30 – 38°C

Convección refrig.

7°C

Radiación refrig.

15 – 18°C

COMPATIBLE CON CUALQUIER FUENTE DE ENERGÍA

Aerotermia

Aire-agua · agua-agua. COP máximo
a baja temperatura.

Geotermia

Intercambio subsuelo. Temperatura
naturalmente compatible.

Solar térmica

Coletores planos y de vacío.
Temperaturas moderadas.

District heating 4G / 5G

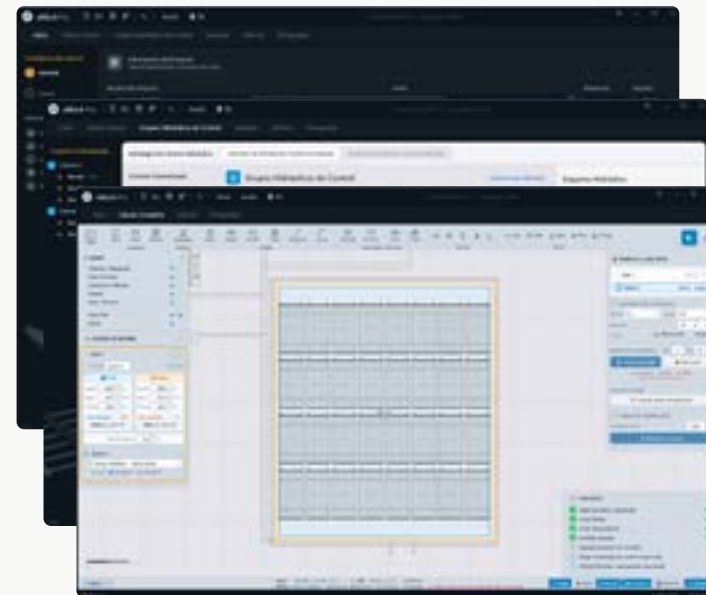
Sin equipos auxiliares en punto de
consumo.

INSTALADO · FUNCIONANDO · VERIFICADO

Instalaciones en funcionamiento una realidad.



SOFTWARE DE CÁLCULO
DISPONIBLE PARA REALIZAR
SUS PROYECTOS



DESPACHO TÉCNICO · COLABORAMOS EN SU
PROYECTO

¿Quiere que le
acompañemos?

climatizacionradiante@aquatherm.es
www.climatizacionradiante.es

+34 913 806 608
c/ Carpinteros 15 · 28320 Pinto (Madrid)



SECTOR HOSPITALARIO · SISTEMA RADIANTE

Especifique aquatherm black en su próximo proyecto hospitalario.

Nuestro departamento técnico le acompaña desde la especificación hasta la puesta en marcha: dimensionado, simulación térmica, integración BMS y formación instaladora.



Made
in
Germany

BRE · EPD TUV CSIC ISO 9001

DESPACHO TÉCNICO · COLABORAMOS EN SU PROYECTO

¿Hablamos de su instalación?

-  climatizacionradiante@aquatherm.es
Consultas técnicas · dimensionado · proyectos
-  www.climatizacionradiante.es
Documentación técnica · casos de referencia
-  +34 913 806 608
Aquatherm ibérica S.L. · Pinto, Madrid
-  Showroom Madrid · visita técnica
c/ Carpinteros 15 · 28320 Pinto (Madrid) · con cita previa



ESCANEAR PARA MÁS INFORMACIÓN
*El hospital del siglo XXI no puede
climatizar como el del siglo XX.
La solución ya existe.*



aquatherm GmbH

Biggen 5 | D-57439 Attendorn | Germany
Tel: +49 2722 950 0 | Mail: info@aquatherm.de

aquatherm ibérica S.L.

c/Carpinteros 15 | 28320 Pinto (Madrid) | España
Tel: +34 913 806 608 | Mail: info@aquatherm.es