Guía de soluciones

AIRZONE

La climatización inteligente

Beneficios para su proyecto

Oficina
25.5°
23°
50%
AIRZONE
AIRZONE CLOUD
27°
UFFICIO
24°
Chambre
18°
21°
52%
AIRZONE
AIRZONE

airzone.es

Guía de **Soluciones Airzone**

Índice

1. Introducción

¿Quiénes somos? 2

Apuesta por la calidad 6

Tecnología de control 10

Cobertura profesional 16

Software y herramientas 20

Beneficios para su proyecto 22

Soluciones de control integradas 30

2. Soluciones por tipo de edificio

Navega por nuestra guía de soluciones con un solo clic

Solución Plurifamiliar 32

Solución Unifamiliar 44

Solución Hoteles 72

Solución Clínicas 92

Solución Comercial 108

Solución Oficinas 122

3. Soluciones por tipo de tecnología

Equipos expasión directa Inverter 145

Equipos VRF y compactos 153

Equipos hidrónicos 156

Equipos con integración 169

4. Soluciones aplicadas

Obras de referencia 177

¿Quiénes **somos?**

Fabricado en España

Airzone, empresa perteneciente a la Corporación Empresarial Altra, nace en 1997 con **el objetivo principal de mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de climatización.**

Desde su sede central ubicada en Málaga, **Airzone controla y coordina el ciclo de vida de todos sus productos:** desde las fases de diseño y desarrollo de componentes, hasta la producción y distribución de los sistemas de control.

Durante los últimos años, Airzone ha experimentado un enorme crecimiento internacional que le ha llevado a asentarse como **referente en control inteligente a nivel mundial.**

Gestión remota, cobertura internacional

Gracias a la investigación de su equipo de I+D+i y a la aplicación de los últimos avances en materia de climatización, **Airzone garantiza una cobertura absoluta y un asesoramiento completo al profesional** del sector, sin importar en qué lugar se encuentre.

Esta cobertura se consigue gracias al **Webserver Airzone Cloud**, un dispositivo que **permite acceder de forma remota a cualquier sistema.** De esta manera, el equipo técnico de Airzone puede comprobar el estado de la instalación, realizar un diagnóstico y asesorar al instalador en caso de que hubiera cualquier incidente.

¿Quiénes **somos?**

Soluciones de control inteligente

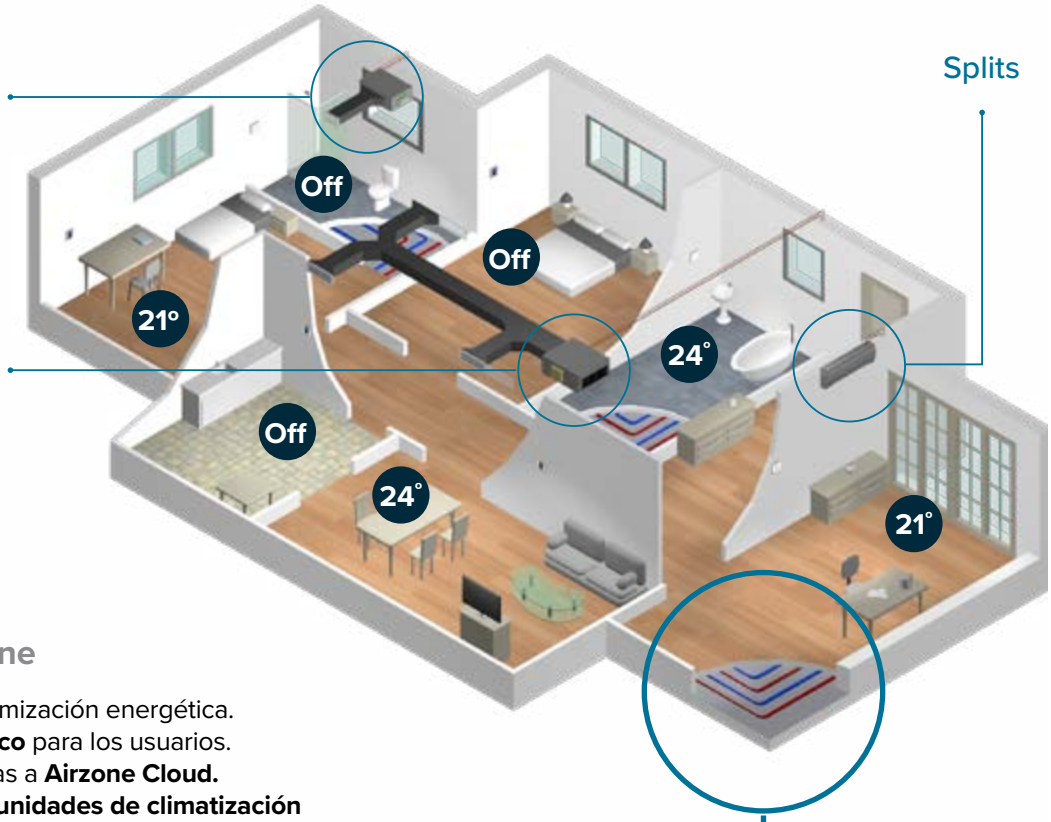
Airzone ofrece soluciones de control que permiten una gestión centralizada y una **mejora del rendimiento energético de la instalación.** Se adaptan al tipo de tecnología de los equipos de climatización y a la tipología del edificio.

Los sistemas de control Airzone permiten gestionar desde equipos individuales y zonificados hasta sistemas de climatización por suelo radiante frío o calor. Una gestión sencilla del edificio gracias a **un control unificado desde un solo termostato.**

Equipos individuales de conductos

Splits

Equipos zonificados de conductos



Fundamentos de las soluciones Airzone

- **Ahorro** energético y optimización energética.
- Mejora del **confort térmico** para los usuarios.
- Control a distancia gracias a **Airzone Cloud.**
- Control de **todo tipo de unidades de climatización** desde un solo punto.
- Máxima **conectividad e integración** entre todos los elementos de la instalación.

Funcionamiento conjunto optimizado

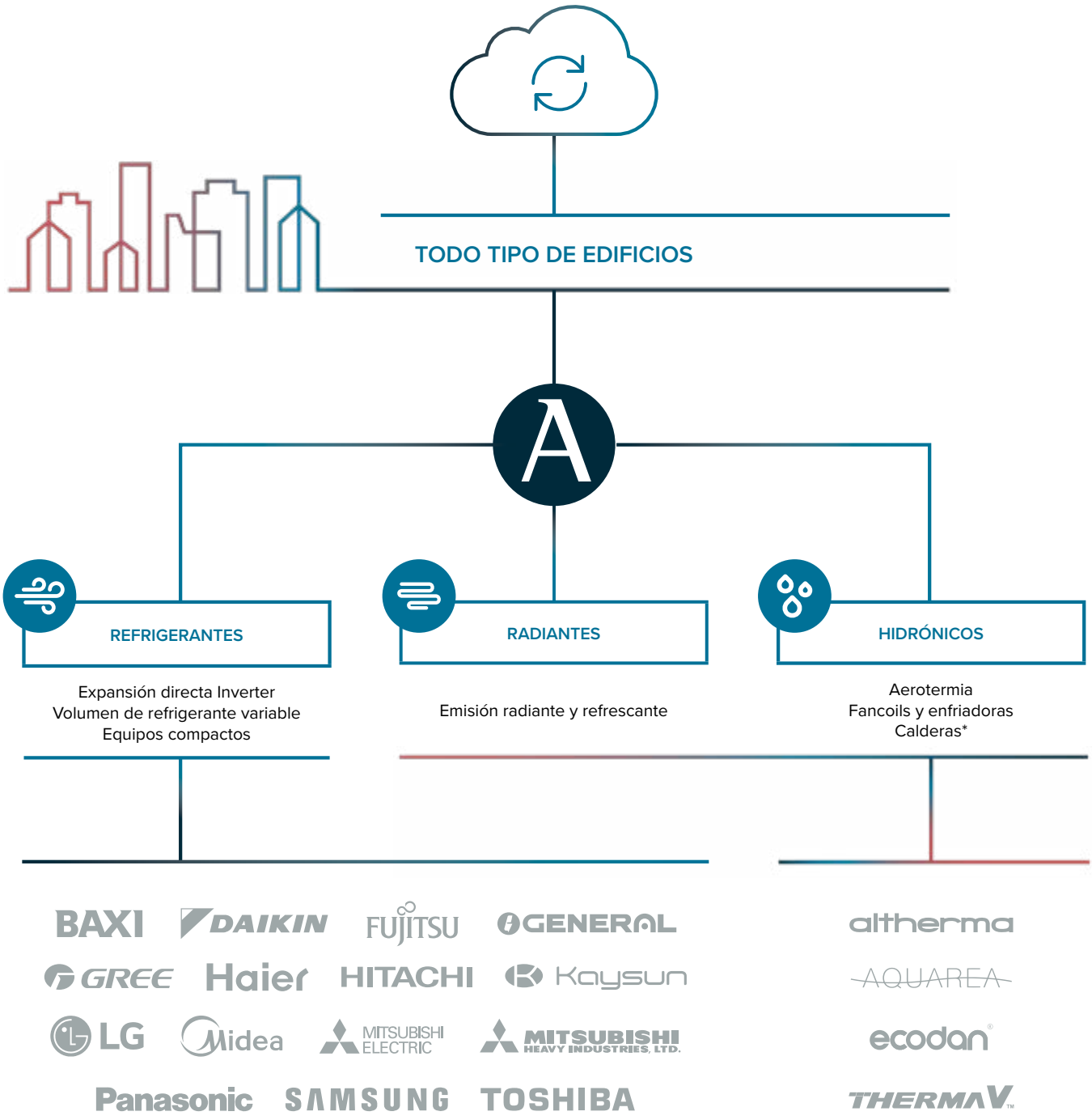
Nuestros sistemas han sido concebidos para integrarse a la perfección con **todo tipo de equipos de climatización:**

- **Suelo radiante,** equipos de conductos zonificados, splits, cassettes, etc.

Gracias a nuestras pasarelas de comunicaciones, se consigue **mejorar el rendimiento de estos equipos y una gestión sencilla y centralizada de la instalación.**

Una integración única en el mercado

Las soluciones de Airzone permiten combinar varias tecnologías de climatización en una misma instalación. Además, se ajustan a las necesidades de **todo tipo de edificaciones como son oficinas, hoteles, plurifamiliar, unifamiliar, clínicas,** entre otros.



*Protocolo Opentherm.

Apuesta por **la calidad**

Certificados

Airzone cuenta con **las principales certificaciones a nivel nacional e internacional** en materia de climatización y eficiencia energética:

- Certificados de compatibilidad electromagnética
- Certificados de difusión
- Certificados de seguridad eléctrica
- Certificados de radiofrecuencia
- Certificado US FCC
- Certificado Intertek 4008862 UL Listed
- Certificados ISO: 9001 y 14001
- Certificado eu.bac

Estudios de investigación

Airzone ha realizado múltiples estudios en colaboración con universidades españolas:

- Estudio de ahorro energético Airzone (UMA)
- Estudio del comportamiento del sistema de zonas (UCA)
- Estudio de la influencia del tubo flexible en las instalaciones
- Estudio jurídico RITE – Zonificación
- Estudio del comportamiento de los sistemas hidrónicos de aire acondicionado y calefacción radiante

Puede consultar nuestros certificados en **airzone.es/pro/documentacion** o a través de **gabinete.tecnico@airzone.es**

Normativas

En sus desarrollos Airzone tiene presente el contexto legal de la UE en materia de eficiencia energética impuesto por **las principales directivas europeas:**

- **Directiva 2012/27/UE** relativa a la eficiencia energética, que se transpone en la normativa española mediante el RD 56/2016 en lo referente a auditorías energéticas.
- **Directiva 2010/31/UE** relativa a la eficiencia energética de los edificios, que se transpone en el ámbito nacional mediante modificaciones en el Código Técnico de la Edificación (CTE HE-2), en el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE IT 1.2.4.5.4) y en el Real Decreto 235/2013 para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Reglamentación y normativa aplicable

- **Real Decreto 235/2013,** de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- **Real Decreto 238/2013:** I.T. 1.2.4.1.2.1 Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor.
- **Real Decreto 138/2011:** seguridad en instalaciones frigoríficas.
- **Proyecto de Real Decreto 2101/27/UE:** repartidores de costes, distribuidores de gasto de calefacción para determinar los valores de consumo de radiadores.
- **UNE-EN 15500:2010:** regulación para aplicaciones de calefacción, ventilación y climatización. Equipo electrónico individual de regulación de zona. [Norma ensayo eu.bac].
- **UNE-EN 15232:2014:** eficiencia energética de los edificios. Impacto de la automatización, el control y la gestión de los edificios.
- **Certificado de sostenibilidad del edificio, método de evaluación y certificación BREEAM** [Building Research Establishment Environmental Assessment].

Partnerships

Los sistemas Airzone se integran no solo con los principales fabricantes de climatización, sino también con otros sistemas de control y automatización como **BACnet, KNX, Lutron o Wago.**

Airzone se integra con las tecnologías más novedosas del mercado, como es **el protocolo Opentherm.** Está siendo incorporado por los principales fabricantes de calderas ya que permite un control modulante de la temperatura de producción del agua.

Es posible adecuar de forma dinámica la producción a la demanda real de la instalación, por lo que incrementa notablemente la eficiencia energética.

Apuesta por **la calidad**

Ensayos experimentales

La caracterización de **la gama de difusión de aire AirQ** se ha obtenido empleando conjuntamente técnicas experimentales y técnicas de dinámica de fluidos computacional (CFD). Bajo la premisa de emplear siempre **la última tecnología disponible en sus productos,** Airzone trabaja en estrecha colaboración con los grupos de investigación de Mecánica de Fluidos y Diseño de Proyectos Eficientes de la Universidad de Málaga.

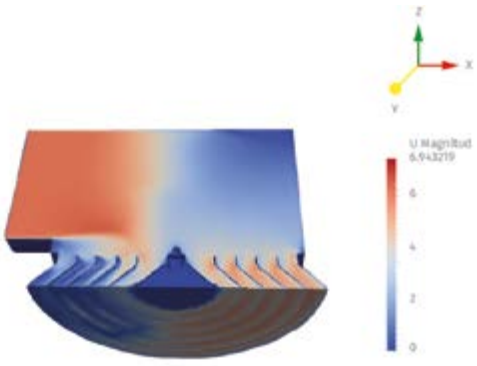
Experimentación

Se utiliza una técnica no intrusiva basada en **el efecto de la dispersión de la luz** (Mie-Scattering). La visualización se logra iluminando con un láser la vena de aire fluida impulsada por el elemento de difusión en la que se inyecta una emulsión de aire y aceite vegetal.

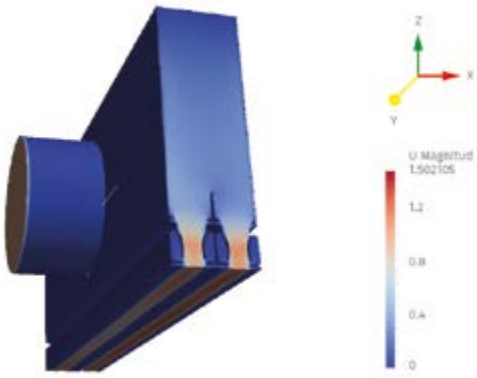
Dinámica de fluidos computacional

La técnica CFD permite evaluar de forma cuantitativa **las variables más significativas que afectan al producto.** Esta técnica se convierte en un auténtico banco de pruebas en la fase inicial de I+D que permite agilizar el diseño de los elementos de difusión.

Dominios fluidos de las simulaciones para el cálculo de las características técnicas

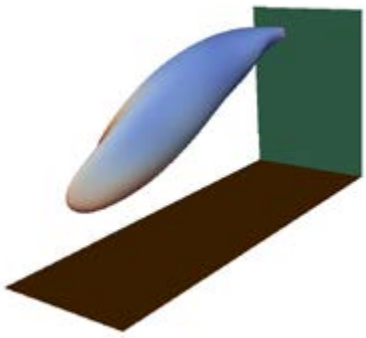


Campo de velocidad del difusor circular DFCI

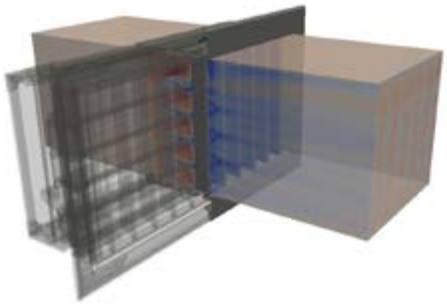


Campo de velocidad del difusor lineal DFLI

Simulaciones numéricas de los elementos de difusión



Visualización del alcance de la vena fluida de la rejilla inteligente RINT



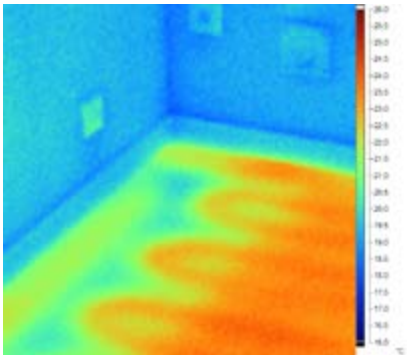
Visualización del flujo a través del la rejilla para el cálculo de la pérdida de carga del elemento

Ensayos térmicos

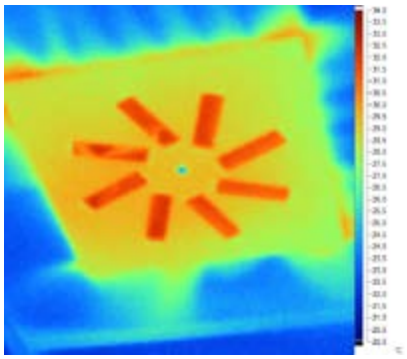
Airzone cuenta en sus instalaciones con un laboratorio dispuesto de una doble cámara climática formada por dos recintos anexos separados de manera que se permite reproducir con una alta repetitividad diferentes condiciones ambientales.

El uso de una cámara climática de tales características permite desarrollar **ensayos y tests para la validación del correcto funcionamiento** de los productos que Airzone desarrolla.

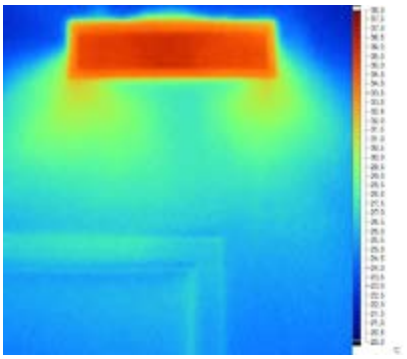
Ensayo suelo radiante (recorrido en serpentín)



Ensayo difusor rotacional DRTC



Rejilla lineal RLQ1



Tecnología de **control**

Pasarelas de comunicaciones

Alcanzar un alto grado de confort y una reducción del consumo eléctrico requiere una perfecta comunicación entre el sistema de control y el equipo de climatización. **La pasarela de comunicaciones Airzone® permite esta comunicación bidireccional** y consigue mejorar el funcionamiento de la máquina a través de:

- Control de encendido y apagado del equipo.
- Selección del modo de funcionamiento.
- Gestión inteligente de la temperatura del equipo.
- Representación de errores de máquina*.
- Información de consumo en termostatos*.
- Función anti-estratificación para modo calor.

Hasta un **53%** de ahorro

Comparado con un equipo Inverter no zonificado.

Optimización de los equipos

Las pasarelas de comunicaciones adaptan la potencia térmica y el caudal de aire dinámicamente sacando **el máximo rendimiento de los equipos o unidades de climatización.**

Tecnología al servicio del usuario

El usuario puede gestionar de forma eficiente el funcionamiento de los equipos de climatización gracias al **uso de las programaciones horarias o los algoritmos de eficiencia energética de Airzone.**

La pasarela de comunicaciones Airzone® se integra con los principales fabricantes:

BAXI · DAIKIN · FUJITSU · GENERAL · GREE · Haier · HITACHI · Kaysun · LG · Midea · MITSUBISHI ELECTRIC · MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. · Panasonic · SAMSUNG · TOSHIBA · altherma · AQUAREA · ecodan · Open Therm · THERMA V

*Solo en equipos compatibles. Consulta compatibilidades en **myzone.airzone.es**

Webserver Airzone Cloud

El **Webserver Airzone Cloud** abre la puerta a una nueva forma de entender el control. La gestión a distancia trae consigo beneficios tanto para el profesional como para el usuario final.

Ventajas para el profesional

La capacidad del dispositivo para **actualizarse a distancia permite recoger información sobre el funcionamiento de los sistemas*.** De esta forma se abre un amplio marco de posibilidades en materia de servicios técnicos:

- Reducción de los tiempos de puesta en marcha.
- Diagnóstico remoto del sistema.
- Asesoramiento personalizado y adaptado.
- Reducción de los plazos de asistencia técnica.

Ventajas para el usuario

El **Webserver Airzone Cloud** permite al usuario controlar sus sistemas desde la comodidad de su smartphone, tablet u ordenador. Además, le da acceso a funcionalidades exclusivas, adicionales a las habituales, como la monitorización del precio de la energía o las previsiones meteorológicas.

*Mediante consentimiento previo y en cumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), aplicable a partir del 25 de mayo de 2018.

Disponible en:

Tecnología de **control**

Algortimos de eficiencia energética

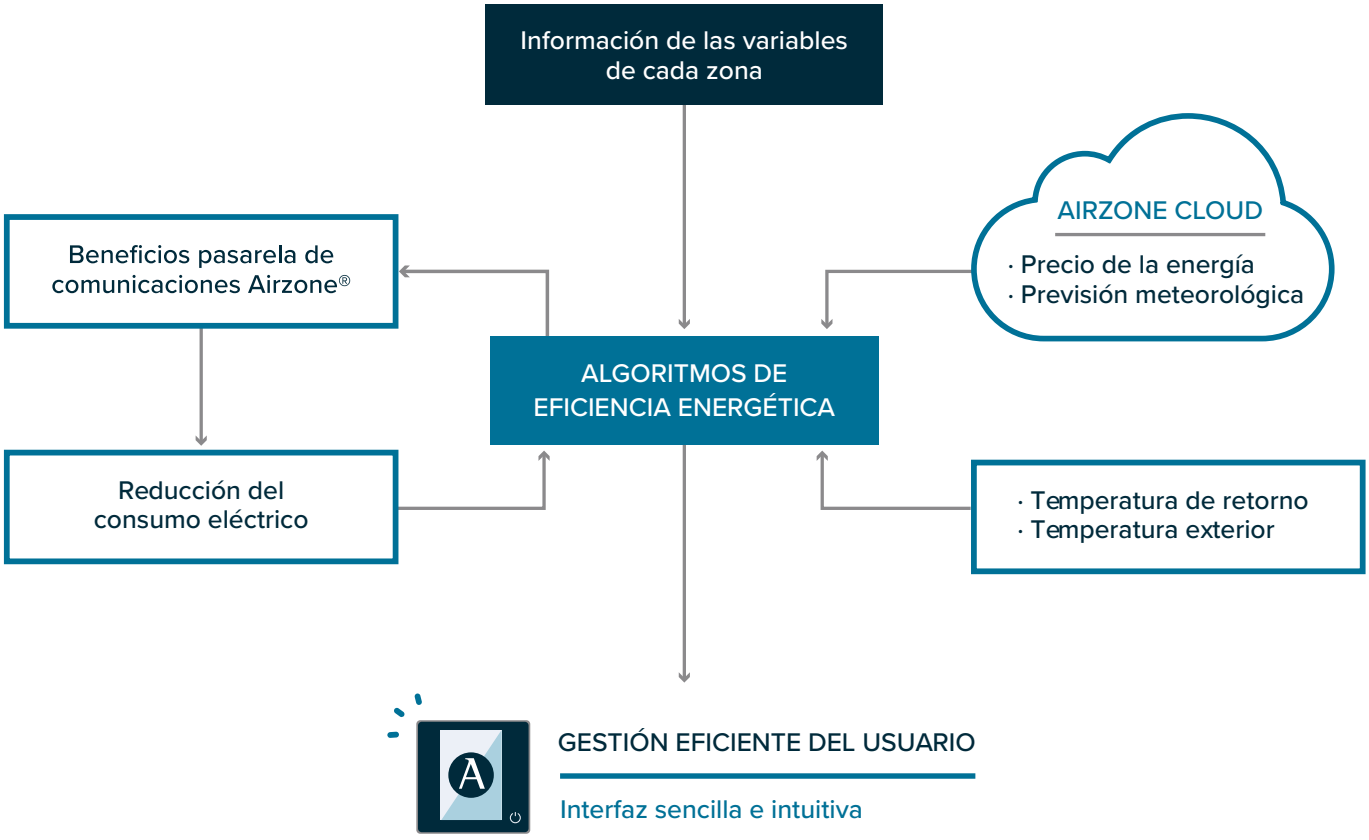
Las investigaciones que ha realizado Airzone le han permitido desarrollar una serie de **algoritmos de eficiencia energética** para optimizar el rendimiento de sus sistemas.

Para sistemas de gas refrigerante

Para sistemas hidrónicos

Para sistemas de emisión radiante/refrescante

Variables y parámetros que intervienen en los algoritmos de control



Para sistemas de gas refrigerante
Equipos de expansión directa / VRF

Eco-Adapt

Conjunto de funciones y algoritmos que están orientados a la **mejora de las instalaciones de climatización** y que ofrece múltiples beneficios al instalador y al usuario.

Configuración de las temperaturas límite

Los sistemas Airzone cuentan con una serie de modos que **permiten limitar la temperatura mínima seleccionable** en modo frío y la máxima en modo calor. El propio usuario puede ajustar a través del termostato Blueface o el Webserver Airzone Cloud la temperatura de consigna de cada estancia para optimizar su ahorro y reducir su consumo energético.

Según el modo elegido (manual, A, A+ o A++) se asigna **un diferencial de temperatura comprendido entre 0 °C y 3 °C.** Este ΔT se impone sobre la temperatura de retorno para realizar el cálculo de la temperatura de consigna de máquina.

MODOS	TEMPERATURA (°C)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

Indicación del grado de eficiencia

Los termostatos Airzone Blueface muestran **el grado de eficiencia del sistema** a través de un simple e intuitivo código de colores.

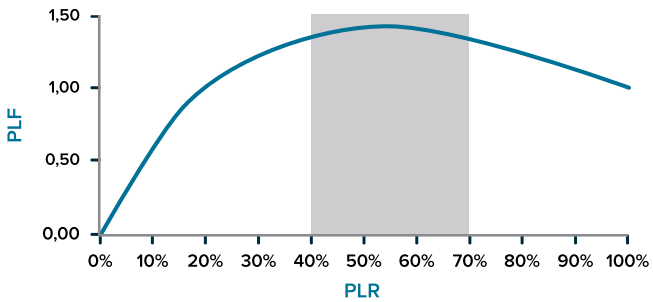
El usuario podrá conocer y regular el nivel de eficiencia en el que opera su sistema.

Control dinámico de la temperatura de consigna de equipo Inverter/VRF

El algoritmo Eco-Adapt ajusta de forma dinámica la temperatura de consigna del equipo en relación a la temperatura de retorno. Eco-Adapt **consigue el máximo confort para el usuario y una mejora en el rendimiento del equipo,** ya que éste trabaja de este modo el mayor tiempo posible a carga parcial.

De este modo, al zonificar un espacio, **se consigue un incremento del rendimiento del equipo en relación a su rendimiento nominal, de entre un 20 % y un 30 %.**

Funcionamiento de Eco-Adapt en una máquina Inverter



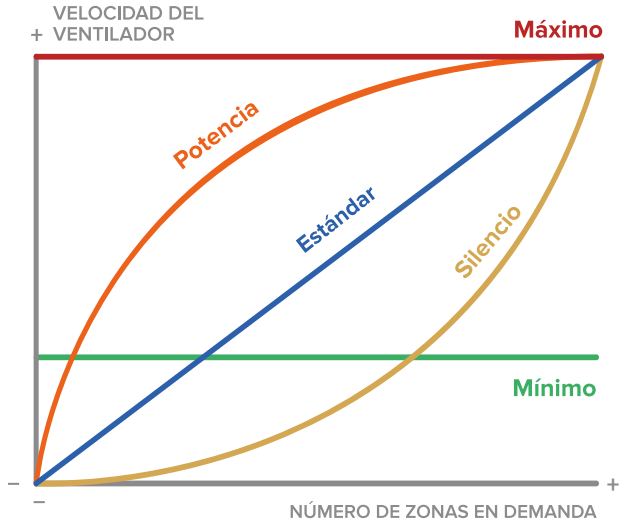
PLF: Factor a carga parcial (Part Load Factor)
PLR: Coeficiente de carga parcial (Partial Load Ratio)

Tecnología de **control**

Q-Adapt

Función que permite seleccionar **la velocidad del ventilador de los equipos zonificados en función de las zonas en demanda.** De este modo se consigue que la solución se adapte a las particularidades de la instalación y las necesidades de caudal de cada zona.

En sistemas centralizados, Q-Adapt cuenta con 5 modos preestablecidos:



Máximo
Mantiene siempre la máxima velocidad del ventilador.

Potencia
Ajusta la velocidad del ventilador para impulsar mayores caudales.

Estándar
Elige la velocidad de forma proporcional al número de zonas que haya en demanda.

Silencio
Ajusta la velocidad del ventilador para reducir el nivel acústico de la instalación.

Mínimo
Mantiene siempre la menor velocidad del ventilador.

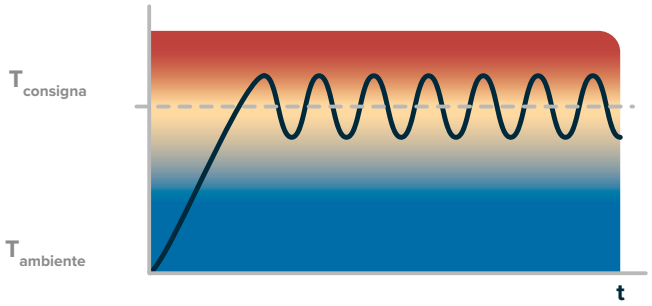
En sistemas distribuidos, Q-Adapt está presente con un ajuste porcentual:

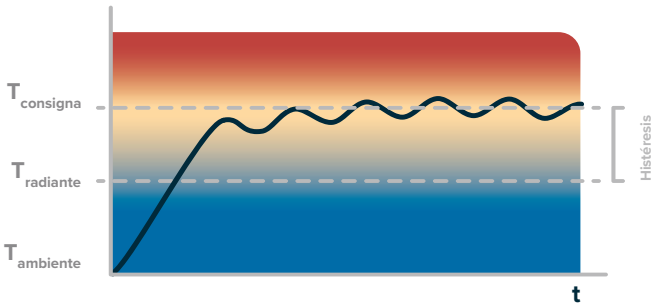
El ajuste se realiza asignando a cada zona un peso porcentual dentro de la instalación. Esta distribución porcentual es idónea en el caso de instalaciones con distribuciones de conductos complejas o con numerosas zonas.

Para sistemas de emisión radiante/refrescante

Los sistemas convencionales de control radiante establecen una histéresis de seguridad sobre la temperatura ambiente para alcanzar la consigna. En ocasiones esta temperatura se sobrepasa, dando lugar a **un gasto excesivo de energía y pérdida de confort.**

Para evitar estos inconvenientes, **Airzone** cuenta con el **algoritmo de control de la inercia radiante.** Evita un sobrecalentamiento de las zonas y estabiliza la temperatura y la energía consumida.





Control de la humedad en frío radiante

Las nuevas interfaces de Airzone combinan la medición de la temperatura y la humedad. En instalaciones con suelo radiante frío, ubicadas en localidades donde la humedad ambiental es alta, puede existir riesgo de condensación en el suelo. Los sistemas Airzone permiten reducir este riesgo **midiendo el punto de rocío y adaptando el funcionamiento de los equipos de producción.**

Para sistemas de agua

Equipos de aerotermia, fancoils, enfriadoras y calderas

Eco-Adapt

Los principales beneficios asociados al algoritmo Eco-Adapt también se aplican en los sistemas de agua.

Modo combinado

Los sistemas Airzone para aerotermia, donde se combina frío/calor mediante sistemas de convección y radiación, incluyen un algoritmo de eficiencia energética denominado “Modo combinado” que permite un uso conjunto de los distintos emisores térmicos disponibles en la instalación a fin de **conseguir de forma eficiente el máximo confort en un breve periodo de tiempo.**

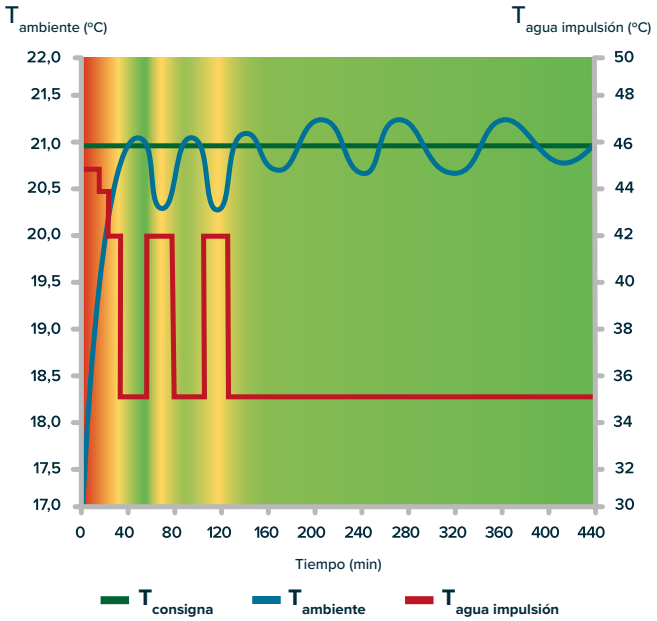
El funcionamiento del algoritmo:

1. Cuando existe una diferencia térmica pronunciada entre la temperatura ambiente y la de confort, se activa en primer lugar **la etapa de aire.**

2. Una vez que la diferencia comienza a reducirse, entra en funcionamiento **la etapa radiante,** que actúa de forma más eficiente.

3. A continuación **se desactiva la etapa de aire y se mantiene solo la etapa radiante,** garantizando la máxima eficiencia energética y un menor consumo.

4. Una vez se alcanza se pueden dar la siguientes situaciones:



- Si la temperatura ambiente aumenta y supera los 0,2 °C por encima de la temperatura de máximo confort, la etapa radiante también se desactiva y se apaga el sistema.

- Si la temperatura ambiente disminuye y excede los 0,5 °C por debajo de la temperatura de máximo confort, la etapa de aire se activa para trabajar en conjunto con la etapa radiante y evitar que la temperatura se aleje de la temperatura de máximo confort.

Cobertura **profesional**

AIRZONE Profesional

Airzone cuenta con **una web pensada para el profesional,** un espacio inspirado en nuestros clientes donde encontrar toda la información acerca de nuestros productos y las soluciones que ofrecemos. Se compone de cinco partes diferenciadas para acompañar al profesional antes, durante y después del proceso de compra.

MYZONE

La plataforma online para el profesional

PRESCRIPCIÓN

Asesoramiento completo para el proyectista

POSVENTA

Cobertura total tras el proceso de compra

FORMACIÓN

Cursos técnicos para todos los perfiles

SOFTWARE Y HERRAMIENTAS

Todos nuestros recursos, a su servicio

Visite nuestra Web para profesionales **airzone.es/pro**

MYZONE

La plataforma donde cualquier profesional de la climatización puede encontrar **todo lo que necesita para trabajar con Airzone** desde la comodidad de su dispositivo favorito.

Productos

Encuentre toda la documentación y la información que necesite sobre nuestros productos. Utilice nuestras secciones de autodiagnóstico y de preguntas frecuentes para resolver todas sus dudas.

Herramientas

Hemos desarrollado una serie de herramientas para facilitarle al máximo la realización de sus proyectos con Airzone. Queremos ayudarle en las fases de presupuesto, cálculos y configuración de instalaciones.

Mi área

Su espacio privado en Airzone. Acceda a todas sus gestiones o realice el seguimiento de sus pedidos en tiempo real. En caso de duda, podrá trasladar su consulta directamente a nuestro equipo técnico.

Formación

Acceda en cualquier momento a nuestro programa de formación. Inscríbase en cualquiera de nuestros cursos y amplíe sus conocimientos sobre nuestras soluciones y servicios.

Cobertura **profesional**

Departamento de Proyectos

Un equipo formado por profesionales con 20 años de experiencia en proyectos de climatización a nivel internacional.

- Asesoramiento técnico sobre soluciones de control y automatización.
- Dimensionado de cargas, conductos, equipos, etc.
- Catálogo de productos en ACAE, CYPE, MatMax, Datapac y Presto.
- Certificaciones y estudios energéticos al servicio del cliente.
- Herramientas y software específicos para climatización o automatización.
- Catálogo de productos en formato Revit mediante **bimobject.com/es/airzone.**

Contacte con el Dpto. de Proyectos a través de **gabinete.tecnico@airzone.es**
900 400 445

Departamento de Soporte técnico

El compromiso de nuestro Departamento de Soporte técnico es garantizar una experiencia óptima al cliente incluso después del proceso de compra.

- Asistencia en obra.
- Soporte durante la instalación y servicio de puesta en marcha.
- Asesoramiento en posventa.
- Gestión de garantías y devoluciones.
- Apoyo a distancia a través de la plataforma Myzone.

Contacte con el Dpto. de Soporte a través de **soporte@airzone.es** · **900 400 445**
myzone.airzone.es

Formación

En Airzone creemos que la formación y la difusión del conocimiento son la base del éxito. Esa creencia nos ha llevado a desarrollar **un programa diversificado y multidisciplinar de formación** destinado a profesionales del sector, que se adapta a las necesidades de nuestros colaboradores y a los medios actuales.

Más de 1.000 profesionales formados en los útlimos 3 años y **más de 50 cursos impartidos** en el último año en nuestros diferentes mercados.

› Información de los próximos webinars en **Myzone.**

Nuestras formaciones son para todo tipo de perfiles: ingenieros, instaladores, arquitectos, promotores, técnicos, comerciales, distribuidores e integradores.

Herramientas

Aprenda a utilizar nuestras herramientas de prescripción para calcular instalaciones con Airzone.

Soluciones

Descubra las soluciones de control Airzone y aplique las que mejor se adaptan a sus proyectos.

Producto

Manténgase al día de las novedades de producto y aprenda a fondo sobre nuestros productos.

Herramientas web

Ayuda en las fases de cálculos, presupuestos y configuración de instalaciones.

Software y **herramientas**

Software de desarrollo propio

Ductzone

Software para el diseño y el cálculo de instalaciones de climatización en función de cada tipología de construcción. Herramienta desarrollada para facilitar el trabajo al proyectistas que prescribe las soluciones de control Airzone. Accede a más información en **aquí.**

A partir de un plano formato imagen o .pdf esta herramienta permite al ususario:

- Dimensionado del equipo de climatización.
- Dimensionado y cálculo de la red de conductos.
- Selección de los elementos de difusión.
- Prescripción de la solución de control Airzone más óptima en función de la tecnología de climatización.

DUCTZONE
software de cálculo

Airzone SIM

Software para la mejora de la calificación energética de instalaciones de climatización a través de la zonificación. Su uso permite cuantificar el grado de confort y la mejora energética conseguida con los sistemas Airzone.

El software incorpora un módulo para conectarse a PostCALENER y cuenta con la ventaja añadida de que se adapta a HULC.

AIRZONE **SIM**

Herramientas y recursos

Esquemas y bloques (CAD)

Consulte nuestros **esquemas de conexión en función de la solución proyectada y de los bloques en CAD de los productos Airzone** para poder incorporarlos a su proyecto. Puede descargarlos **aquí.**

CAD

Informese de nuestros software y herramientas disponibles y descárgalos gratis **aquí.**

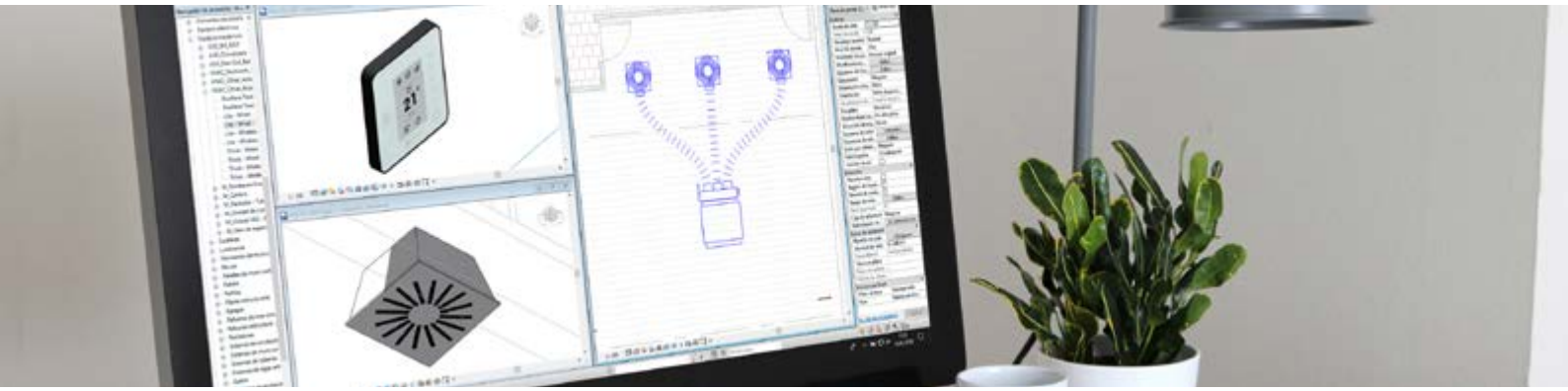
Programa de instalaciones CYPE

El módulo de instalaciones de climatización CYPECAD MEP **permite diseñar y calcular las distintas soluciones Airzone, así como presupuestarlas** a través del Generador de Precios de CYPE airzone.generadordeprecios.info. Adquiera la licencia o realice consultas técnicas contactando con el soporte técnico de CYPE o escribiendo a gabinete.tecnico@airzone.es.

Próximamente Airzone estará disponible en Cypertherm HE.

Catálogo de productos en BIM

Aplique la metodología BIM a sus proyectos incorporando nuestros productos modelados en Revit mediante Myzone o el portal bimobject.com/es/airzone.



Cálculo de cargas y distribución de conductos

Programa para el cálculo de cargas térmicas y distribución de conductos Airzone. Permite la selección de elementos de difusión y dimensionado de conductos gracias a una versión especialmente diseñada para el concepto de "zonificación" de Airzone. Infórmese en gabinete.tecnico@airzone.es o en imventa.com.

Bases de datos técnicas

Nuestras tarifas y catálogos están presentes en los principales bancos de precios del mercado:

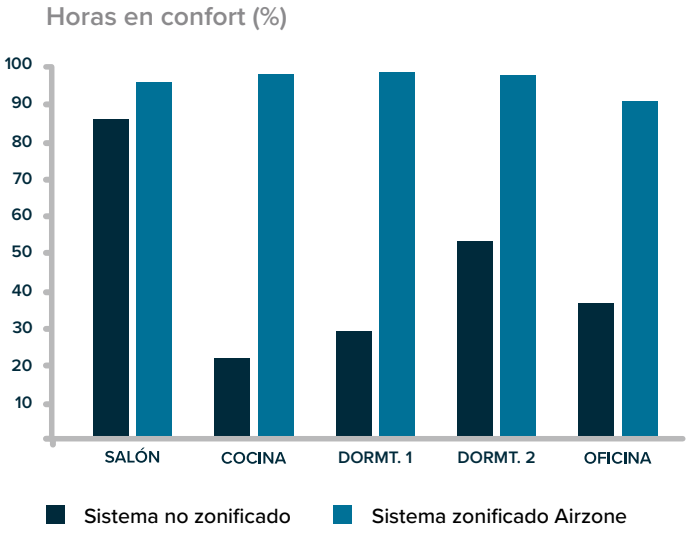
Beneficios para **su proyecto**

Mejora del confort

Estudios independientes, realizados por el Grupo de Energía de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad de Málaga (UMA), comparan los niveles de confort térmico entre instalaciones de climatización por conductos convencionales (no zonificadas) e instalaciones con sistema Airzone (zonificadas). Demuestran que **es posible conseguir un adecuado nivel de confort en cada zona a la vez que se reduce el consumo.**

La elección de un sistema Airzone tiene repercusión en las horas en las que se alcanzan niveles de confort térmico, considerando las limitaciones en lo referente a la temperatura interior a mantener dentro de los locales habitables tanto en invierno como en verano según el RITE (RD 238/2013, IT 1.1.4.1.2).

La gráfica siguiente, que expone los resultados de uno de los estudios realizados por el Grupo de Energética de la UMA, muestra cómo se consigue un incremento del número de horas en confort térmico en todas las zonas consideradas.

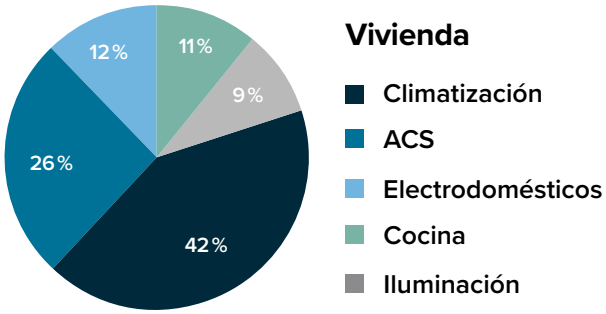


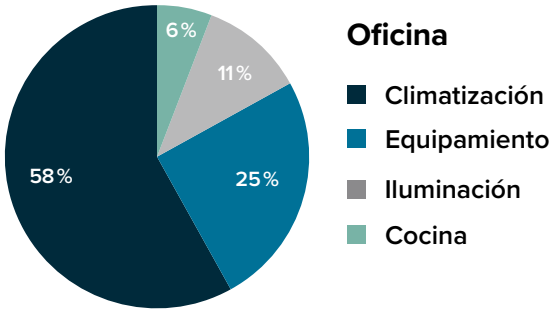
Incremento medio del confort superior al 50 % respecto al uso de un sistema no zonificado

Ahorro energético

Según datos recogidos del IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía), los consumos de la refrigeración y calefacción guardan la siguiente relación frente al resto de consumos asociados a viviendas y oficinas:

Desglose consumo energético





En el sector residencial y terciario, las instalaciones de climatización y calefacción son las que mayor consumo representan; de ahí la necesidad de racionalizar su uso e incrementar el control sobre su funcionamiento.

En la Guía de Soluciones Airzone por tipo de edificación se desglosan los detalles que justifican los ahorros porcentuales en la partida de HVAC según el caso.

Ventajas económicas

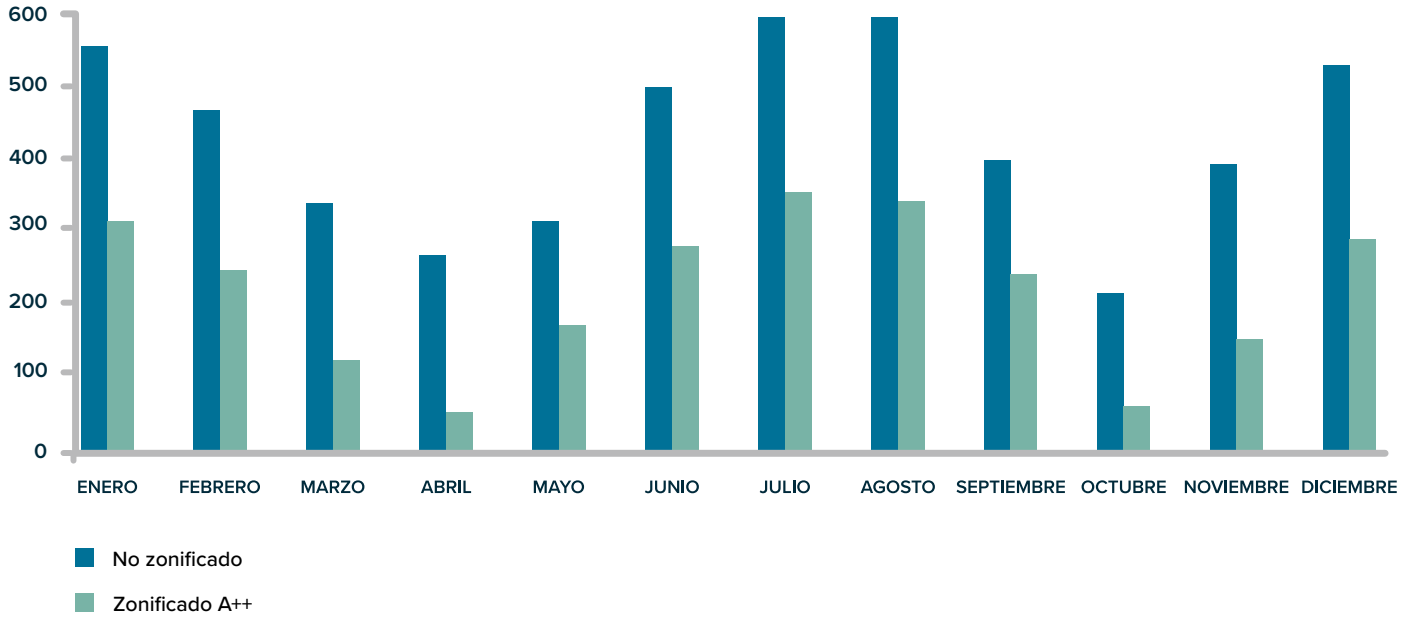
Instalar un equipo de menor potencia implica tanto una disminución en la inversión inicial en los equipos como una reducción de la potencia térmico y, por tanto, **un menor coste tanto en la implantación como en la explotación.**

Por otro lado, la reducción del número de unidades interiores disminuye también el número de tuberías, bancadas y accesorios de montaje de los equipos. Esto además optimiza las labores de mantenimiento al centralizarse los puntos de producción.

Evolución del consumo total

El estudio realizado por el Grupo de Investigación de la UMA muestra **el ahorro en consumo eléctrico que supone el uso de un sistema Inverter zonificado con Airzone** frente a un sistema Inverter sin zonificar:

Evolución de consumo total (kWh/mes) a lo largo del año



Ahorro en explotación de la instalación gracias al uso de algoritmos de limitación de temperatura Eco-Adapt A++ 21-26 °C según el RD 1826/2009.

Recuperación de la inversión

La recuperación de la inversión en un sistema Airzone, ajustando la potencia térmica del equipo de climatización zonificado, se produce en los primeros años del ciclo de vida de la instalación.

En la Guía de Soluciones Airzone por tipo de edificación se desglosa el retorno de la inversión según el caso.

Beneficios para **su proyecto**

Ventajas técnicas · Zonificación

Entre los beneficios de la instalación de un sistema zonificado Airzone frente a un sistema de climatización Inverter no zonificado se encuentra la **posibilidad de reducir la potencia a instalar gracias al concepto de simultaneidad de uso y cargas.**

Se deduce que la elección de un sistema zonificado implica la reducción de potencia del equipo seleccionado. Al elegir un modelo superior, el equipo quedaría sobredimensionado y no aprovecharíamos al máximo el régimen Inverter del mismo.

Sistema non zonificato

La red de distribución no dispone de ningún elemento que permita tratar por separado las necesidades de cada zona.

Sistema zonificado

La red de distribución dispone de sensores y elementos motorizados que permiten ajustar el aporte térmico del sistema a la demanda de cada zona por separado.

La potencia nominal del equipo debe tomarse igual o superior a la suma de cargas térmicas puntas de las zonas aún no siendo simultáneas.

La potencia nominal del equipo puede tomarse teniendo en cuenta la máxima carga térmica simultánea de las zonas.

Minimizar el número de unidades interiores **reduce la cantidad de refrigerante en circulación** (conforme a la normativa UNE-EN 378:2008+A1:2012).

Los sistemas Airzone permiten adecuar la potencia térmica instalada a las necesidades reales de la instalación. De este modo, se puede conseguir una reducción de la cantidad de refrigerante, facilitando así **el cumplimiento de las normativas de seguridad relativa a fugas de refrigerante.**

Otro aspecto a destacar es que su incorporación a la instalación permite **prescindir de detectores de fugas** en algunas ocasiones, ya que evitan que se superen los límites de concentración de refrigerante recogidos por el RSIF (Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas), aprobado en el Real Decreto 138/2011.

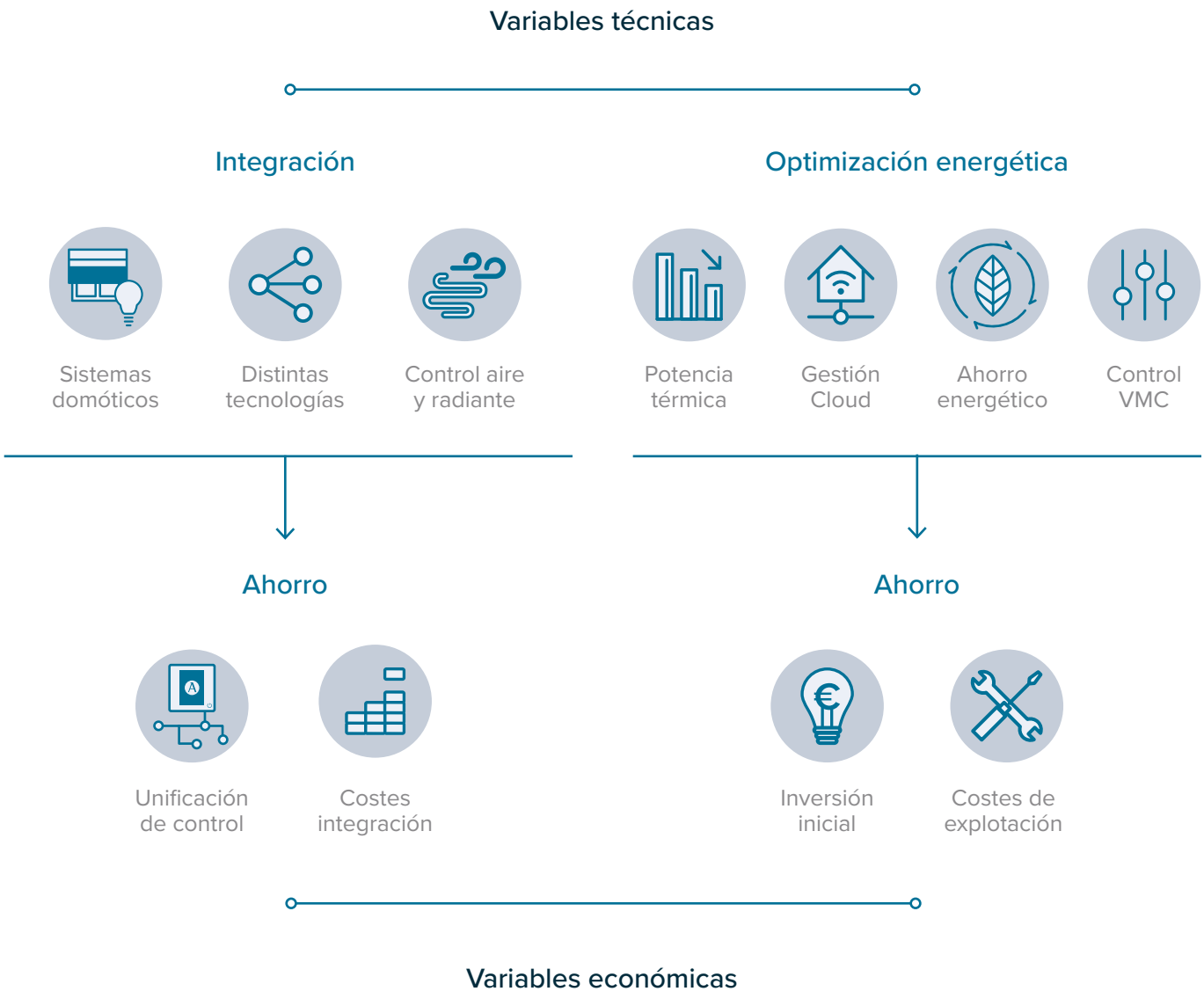
Ventajas técnicas · Regulación o zonificación + regulación

Desde un punto de vista técnico y de control, los sistemas de regulación Airzone aportan un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Integración con sistemas domóticos e inmóticos**: Compatibilidad entre sistemas de gestión de una vivienda y el sistema de control de la climatización Airzone. Se puede realizar directamente a través del protocolo Modbus o mediante las pasarelas de integración con sistemas como KNX o BACnet.
- **Aumento de la eficiencia energética:** A través de los algoritmos de control inteligente mencionados anteriormente se consigue un funcionamiento más eficiente: **Tecnología Q-Adap, tecnología Eco-Adapt y tecnología Combinada**

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web.
- **Un solo termostato, dos etapas de control**: El uso del sistema Airzone permite el control de la etapa de aire y la etapa de suelo radiante, así como la etapa combinada de ambas. De esta manera, tenemos el uso de un único termostato por zona, con la consiguiente mejora estética y ahorro económico.

Las principales ventajas técnicas y económicas



Beneficios para **su proyecto**

Mejora de la calificación energética en HULC (Herramienta Unificada Lider-Calener)

Los sistemas Airzone no pueden categorizarse como sistemas de climatización multizona por conductos en HULC. se debe a que el modelado de control de esta herramienta para este tipo de sistemas se realiza mediante una única zona de control. Dicha configuración impide adaptar el aporte de energía de forma individual salvo en la zona de control.

La aplicación en HULC de los sistemas multizona de conductos como sistemas de control no zonificados no refleja el comportamiento real de los sistemas Airzone en lo referente a confort, consumo y emisiones de kg CO_2/m^2 año. Responde a los requisitos establecidos en el Documento Reconocido **"Criterios para la aceptación de soluciones singulares a los programas de referencia y alternativos de certificación energética de edificios".**

Por este motivo, Airzone define una Solución Singular (un método externo vía PostCALENER) para la calificación energética de edificios con instalaciones que integren sus sistemas.

Máximo indicador en la escala de confort y mejora de la calificación energética

Airzone SIM ha sido premiada con el premio a la Transferencia e Innovación Tecnológica como mejor software que desarrolla un modelo energético que soluciona un vacío existente en la normativa energética permitiendo ampliar los procedimientos de calificación.

Airzone SIM permite dotar al edificio de un etiquetado de confort, consiguiendo el máximo indicador en la escala global (100% en todas las zonas, letra A) y una mejora en la calificación energética gracias a la opción del control y zonificación Airzone.

Escala de confort	Indicador
A	1 - 0.9
B	0.9 - 0.85
C	0.85 - 0.72
D	0.72 - 0.54
E	0.54 - 0.35
F	0.35 - 0.22
G	0.22 - 0

Requisitos para usar Airzone SIM

1. Tener un edificio simulado energéticamente en HULC (excluyendo los edificios de gran terciario).
2. Definir los espacios que se deseen zonificar.
3. Un sistema de climatización que sustituir por el sistema multizona Airzone. Preferiblemente un sistema de conductos “climatización multizona por conductos”.

AIRZONE **SIM**

Resultados

Estudios propios demuestran que haciendo una comparativa entre la calificación de un sistema por conductos multizona no zonificado (HULC) y la del mismo sistema multizona zonificado con un sistema Airzone (HULC + Airzone SIM) se obtienen diferentes calificaciones:

Calificación obtenida con HULC

INDICADOR GLOBAL		INDICADOR PARCIAL (kg CO_2/m^2.año)	
A B C D E F G	**B**	Refrigeración	1.66
		Calefacción	9.08
		ACS	1.53
		TOTAL	12.27

Calificación obtenida de HULC tras Airzone SIM

INDICADOR GLOBAL		INDICADOR PARCIAL (kg CO_2/m^2.año)	
A B C D E F G	**A**	Refrigeración	1.24
		Calefacción	7.75
		ACS	1.53
		TOTAL	10.52

Impacto energético de un sistema de control Airzone en un sistema de conductos multizona.

Beneficios para **su proyecto**

Mejora de la calificación energética

eu.bac

La asociación eu.bac es una entidad europea que reúne a los profesionales del sector de la construcción. Su tarea principal es la **certificación de aquellas compañías cuyos productos ayudan a conseguir un ahorro energético** respecto a lo establecido en la regulación oficial.

Máxima eficiencia para sus proyectos

La central Airzone V1.3 ha sido certificada por eu.bac con una precisión **de control de 0.3 K,** tanto en términos de enfriamiento como de calentamiento. Esta evaluación ratifica a los sistemas Airzone como una opción para proyectos que tengan como objetivo un alto nivel de eficiencia, siendo el primer fabricante en el sector de la climatización en obtener este certificado.

Airzone ha sido reconocido con la puntuación **A en la etiqueta de Eficiencia Energética IZC** (el sistema de etiquetado energético eu.bac). Esta puntuación está basada en la probada efectividad de las programaciones horarias, las interfaces de comunicación y la función de contacto ventana. Esta certificación asegura al usuario que tanto el producto como el sistema cumplen las directivas europeas y **Standards - IN 15500, 15232, Directive EPBD** - para lograr el balance óptimo en control y sistema de automatización para nuevas edificaciones y edificios existentes.

Para más información, consulte **www.eubac.org.**

LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) es un sistema de evaluación del rendimiento medioambiental en la construcción o renovación de edificios, que busca lograr un uso razonable y efectivo de la energía de materiales y agua.

Los requisitos se componen de **7 categorías:**

1. Sitios sostenibles.
2. Eficiencia hídrica.
3. Energía y atmósfera.
4. Materiales y recursos.
5. Calidad medioambiental interior.
6. Innovación en el diseño.
7. Prioridad regional.

Gracias a los sistemas de control de zona Airzone, puede obtener puntos extra en las categorías de certificación LEED **“calidad medioambiental interior”** y **“Energía y atmósfera”.** El sistema de control de zona Airzone tiene **un impacto positivo en el confort térmico del edificio,** permitiéndole obtener 1 punto en esta subcategoría. Además, los sistemas Airzone **optimizan el rendimiento energético del edificio,** siendo posible obtener hasta 16 puntos para escuelas, **hasta 18 puntos para nuevas construcciones,** edificios comerciales y hosteleros y centros de datos, y hasta 20 puntos para edificios hospitalarios.

Para más información, consulte **www.usgbc.org.**

BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) es un sistema para evaluar y certificar el rendimiento medioambiental del edificio. Se le atribuirá una puntuación de construcción sostenible a un edificio basada en una evaluación objetiva.

Esta certificación toma en cuenta el edificio en términos de su construcción, así como su entorno y como se accede. El certificado BREEAM es emitido tras un análisis completo e independiente de varios cientos de criterios divididos en **10 categorías:**

1. Gestión.
2. Salud y bienestar.
3. Energía.
4. Transporte.
5. Agua.
6. Materiales.
7. Residuos.
8. Uso del suelo y ecología.
9. Contaminación.
10. Innovación.

Impacto en la certificación BREEAM

Los sistemas de control Airzone intervienen en la **mejora de las puntuaciones** de las categorías Salud y bienestar, Energía y Contaminación.

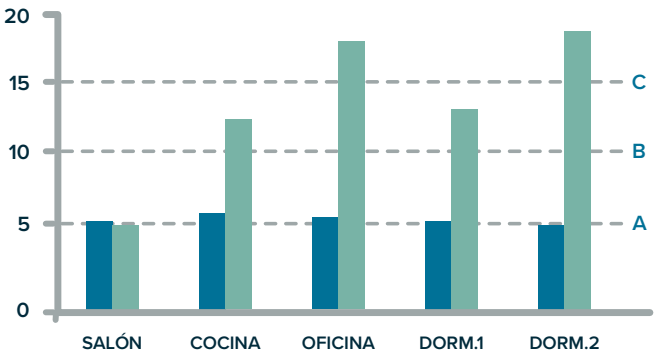
En **Salud y bienestar,** se concede **1 punto en relación a los requisitos de confort térmico** para edificios residenciales. Se demuestra que el sistema de refrigeración y calefacción permite el ajuste de temperaturas independientes por zona, en edificios no residenciales puede obtener **hasta 2 puntos**.

En la categoría **Energía,** se puede obtener hasta 15 puntos según la mejora obtenida para el indicador de rendimiento energético EPRINC, que toma en cuenta el consumo de energía primario del edificio, las emisiones totales de CO_2 y demanda de energía operacional. Se pueden conseguir hasta 5 puntos más en edificios no residenciales y 1 punto en edificios residenciales, satisfaciendo otros requisitos energéticos.

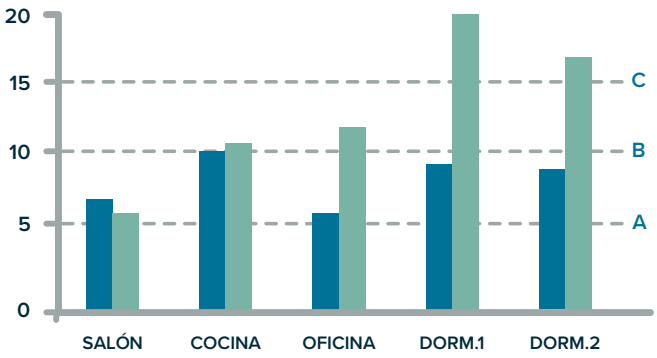
En **Contaminación,** para edificios no residenciales, se puede obtener **hasta 3 puntos,** reduciendo los niveles de concentración de fluidos refrigerantes y de CO_2 que genera el sistema de enfriamiento.

Conforme a la norma UNE ENE ISO 7730: 2006, los valores recomendados para proporcionar bienestar térmico global al 90% son: -0,5<PMV<+0,5 ó PPD <10%. **Con el sistema de control Airzone se garantiza la categoría B de confort.**

PPD (%). Modo refrigeración (Madrid)



PPD (%). Modo calefacción (Madrid)



Modo de refrigeración / calefacción zonificado

Modo de refrigeración / calefacción no zonificado

Para más información, consulte **www.breeam.com.**

Soluciones de **control integradas**

Un producto para cada instalación

Nuestros sistemas proporcionan **la solución de control más eficiente** a cada instalación.
Son compatibles con las distintas tecnologías existentes en el mercado.

	FLEXA 3.0	EASYZONE	ACUAZONE	RADIANT365	AT HOME
CLIMATIZACIÓN					
SISTEMAS DE EXPANSIÓN DIRECTA					
Equipos de conductos	✓	✓	✓		
Equipo individual			✓		
SISTEMAS VRF					
Equipos de conductos	✓	✓	✓		
Equipo individual			✓		
SISTEMAS HIDRÓNICOS					
Fancoil de conductos (0-10V/3V)	✓	✓	✓		
Fancoil individual (0-10V/3V)			✓		
ACS			✓		
SISTEMAS DE EMISIÓN RADIANTE					
Suelo radiante	✓	✓	✓	✓	
Suelo refrescante			✓	✓	
Radiadores	✓	✓	✓	✓	
VENTILACIÓN					
Recuperador del calor	✓	✓	✓		
Humectador/Deshumectador	✓	✓	✓	✓	
AUTOMATIZACIÓN					
Control dispositivos de sombra					✓
Control de iluminación					✓
DIFUSIÓN					
Difusión motorizada	✓	✓	✓		✓
Difusión no motorizada	✓	✓	✓		✓

Interfaces de control Airzone

Las interfaces de Airzone han sido diseñadas para ofrecer **la mejor experiencia de control** al usuario, sea cual sea el soporte que utilice.

Airzone Lite Airzone Blueface Airzone Think

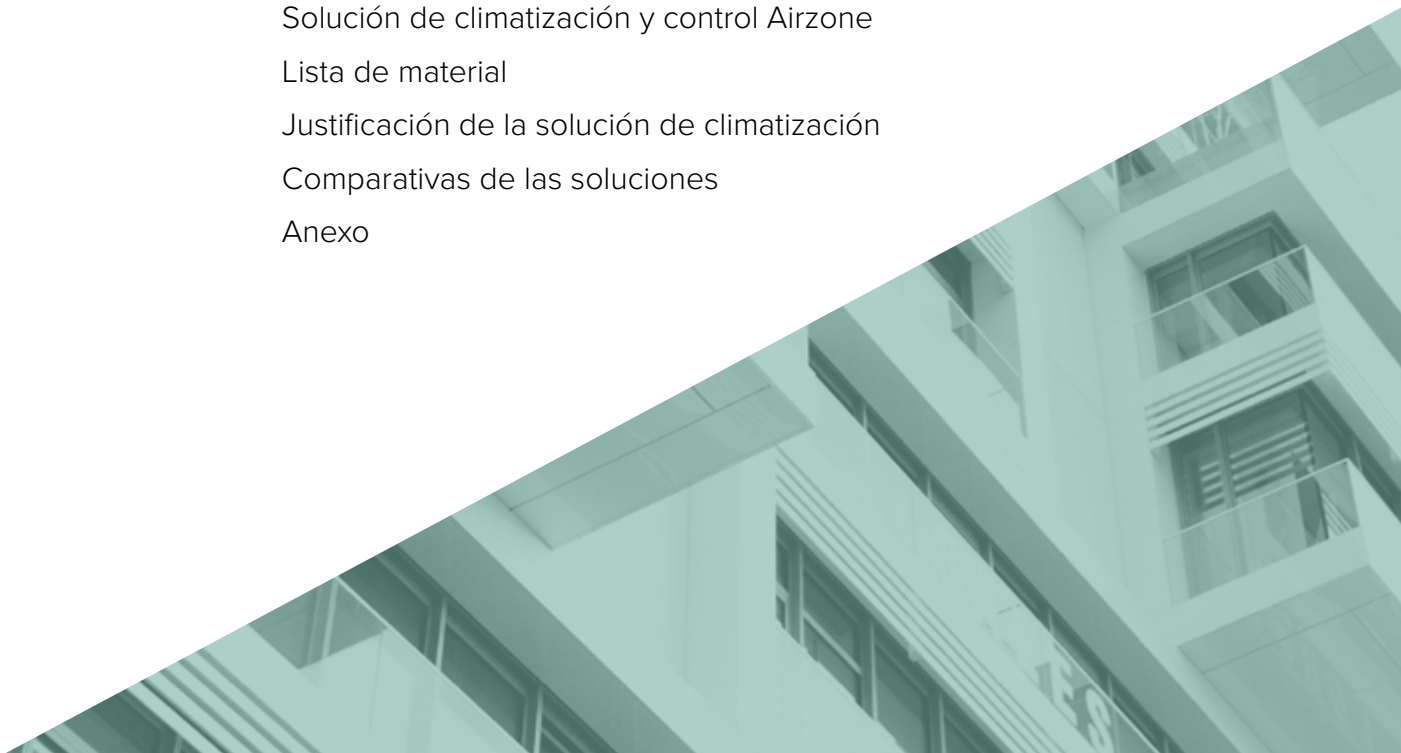
Airzone Cloud

FUNCIONALIDADES	AIRZONE BLUEFACE	AIRZONE THINK	AIRZONE LITE	AIRZONE CLOUD
Edición del nombre de las zonas	✓			✓
Programación horaria de todas las zonas	✓			✓
Modo de funcionamiento[1]	✓	✓		✓
Temperatura de consigna de la zona	✓	✓		✓
Lectura de la temperatura ambiente y de la humedad relativa	✓	✓	✓	
Función Eco-Adapt[1]	✓			✓
Acceso a la información climática[2]	✓	✓		✓
Control On/Off de la zona	✓	✓	✓	✓
Acceso remoto a otras zonas del sistema	✓	✓		✓
Precio de la energía y previsión meteorológica				✓

[1] Funcionalidad disponible solamente si el termostato esta configurado como termostato principal.
[2] Funcionalidad disponible al conectar el Webserver Airzone Cloud a la instalación.

Solución **plurifamiliar**

Solución de climatización genérica
Solución de climatización y control Airzone
Lista de material
Justificación de la solución de climatización
Comparativas de las soluciones
Anexo

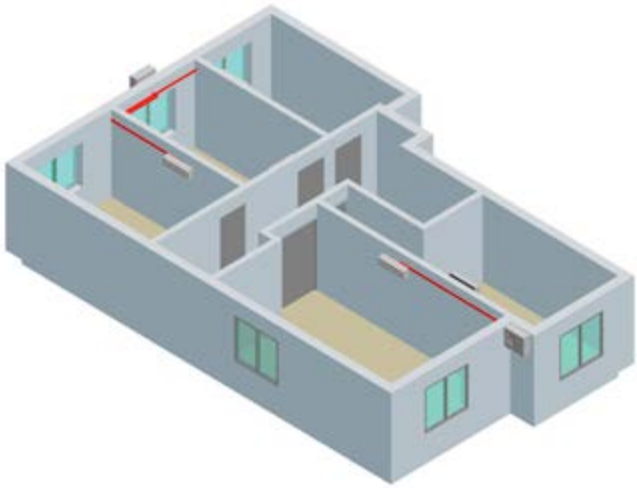


Solución **plurifamiliar**

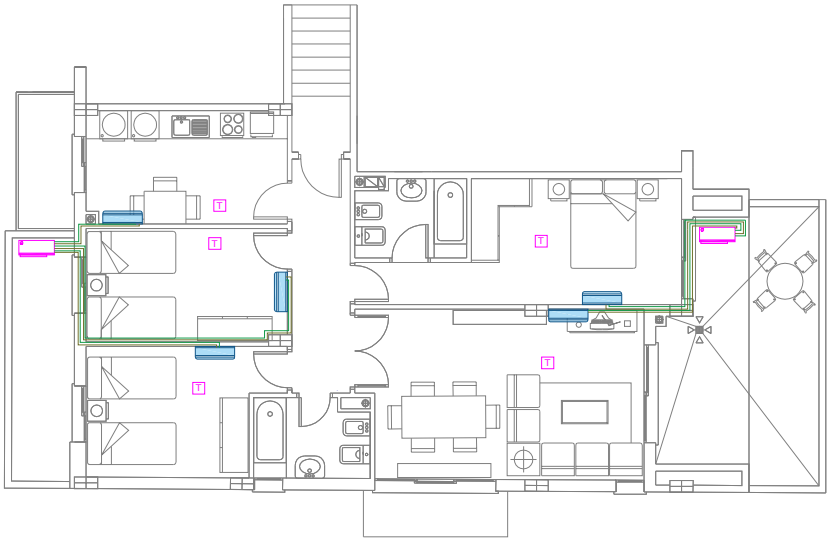
Solución de climatización genérica

Estudio de la solución de climatización que mejor se adapta a instalaciones en viviendas plurifamiliares. Se toma como referencia una vivienda plurifamiliar perteneciente a un edificio residencial ubicado en Almería (España). **La vivienda consta de 5 zonas independientes:** salón-comedor, cocina y 3 dormitorios.

Para estudiar el modelo energético en dicha vivienda, **se ha creado un modelo 3D mediante la herramienta TeKton3D.** Una vez se crea dicho modelo, se pueden calcular para cada solución cargas, demanda, análisis en confort, calificación energética, etc.



Para la vivienda en estudio, **la solución generalmente adoptada en el mercado consiste en la instalación de una unidad tipo split de pared por cada zona a tratar.** El plano muestra una propuesta para este tipo de solución. Se refleja el diseño tanto de las unidades interiores y exteriores como de las conexiones frigoríficas.



Una solución de este tipo aporta confort térmico por individualizar temperaturas con un termostato por zona, sin embargo **el instalar unidades split de pared por cada zona conlleva inconvenientes:**

- Cada unidad split se dimensiona según la carga frigorífica máxima puntual en cada zona y no según la carga frigorífica máxima simultánea de la instalación, por lo que la potencia total instalada se encuentra sobredimensionada.
- Este sobredimensionamiento de potencia frigorífica instalada induce un mayor consumo eléctrico.
- Se requiere un número mayor de unidades interiores, que provoca un mayor coste de implantación y una cantidad de refrigerante en circulación más alta, con los riesgos que esto puede conllevar.
- Dificulta la integración a nivel visual y estético con el diseño del ambiente.
- Por estar a nivel de la misma zona, el ventilador puede provocar ruido en la zona.
- Un sistema de climatización de mayor potencia frigorífica provoca una inversión inicial en equipos de producción y terminales más elevada.

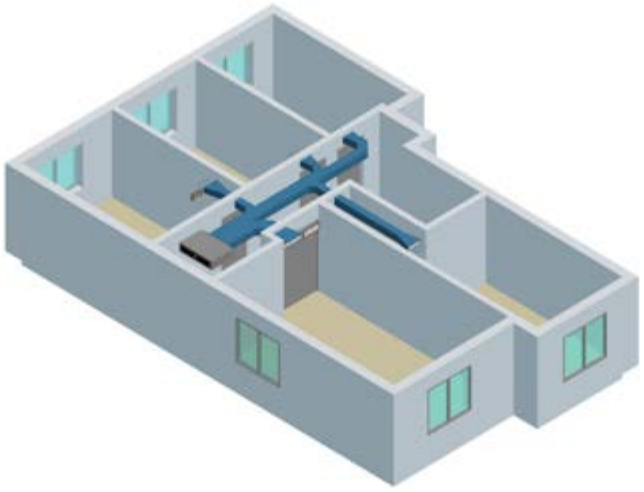
Solución **plurifamiliar**

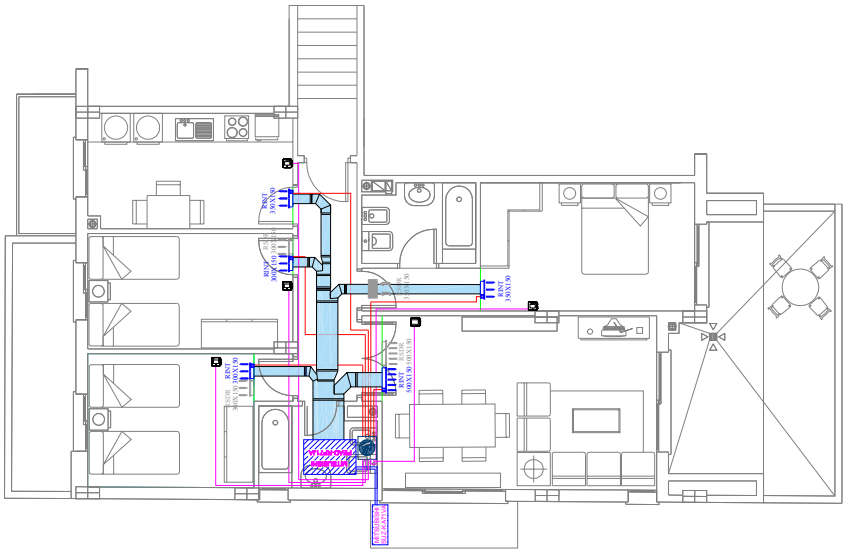
Solución de climatización y control Airzone

Para la vivienda en estudio, Airzone propone una solución de climatización que, además de satisfacer las necesidades del usuario, dé respuesta a las problemáticas planteadas anteriormente.

La solución Airzone **permite sustituir las unidades tipo split de pared por cada zona a tratar por una única unidad de conductos zonificada.**

El plano muestra una propuesta para este tipo de solución. Se refleja el diseño tanto de la unidad interior de conductos y la exterior como la implementación del sistema Airzone.





El sistema Airzone Flexa 3.0 es la solución ideal **para instalaciones con equipos centralizados hasta 8 zonas**

Sistema Airzone Flexa 3.0

Características del sistema

- ✓ **Control de hasta 8 zonas** de manera independiente (6 zonas ampliables a 8 con módulo de expansión)
- ✓ Control integrado de los equipos gracias a las pasarelas de comunicaciones para equipos de expansión directa o para fancoil de conductos
- ✓ **Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:**
  - Control eficiente de la temperatura de consigna
  - Limitación de las temperaturas de consigna
  - Control de la inercia térmica radiante
- ✓ Compatible con la central de control de producción
- ✓ **Algoritmo Q-Adapt** para la distribución de caudales con 5 preajustes
- ✓ Entrada configurable como sonda auxiliar o paro-marcha remoto del sistema
- ✓ Salida de control configurable para la activación de calderas auxiliares o ventilación mecánica controlada
- ✓ Salida de relé de paro-marcha
- ✓ Visualización de códigos de error de la máquina en los termostatos Airzone (consultar compatibilidades)

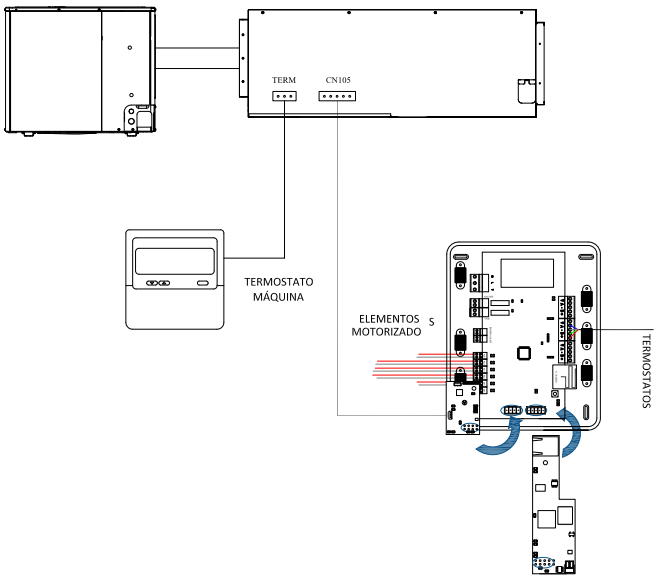
Características por zona

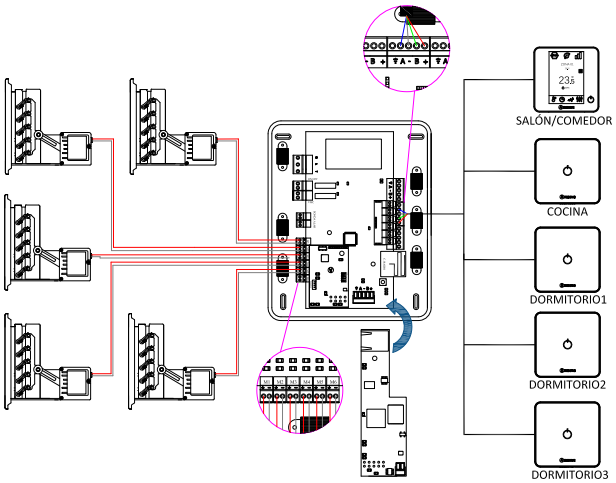
- ✓ Configuración de los modos de funcionamiento
- ✓ Control proporcional de las compuertas motorizadas
- ✓ Control de la orientación de las lamas en las rejillas inteligente para los modos frío y calor
- ✓ Un único termostato por zona para el control de la climatización por aire acondicionado y el elemento radiante (calor y frío)

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone Flexa 3.0 se comunican entre sí de **manera bidireccional.** Desde los termostatos Airzone Blueface y Airzone Think es posible el acceso remoto a las zona del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma.

El sistema dispone de la posibilidad de integración con el **Webserver Airzone Cloud** o con otros controladores. La pasarela de comunicaciones Airzone permite una completa integración con el funcionamiento de la unidad interior de A/A del fabricante y el sistema.





Solución **plurifamiliar**

Lista de material

Central de sistema Flexa 3.0 · AZCE6FLEXA3

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos.

- Control y gestión del estado de los termostatos de hasta 6 zonas (8 zonas mediante módulo de expansión).
- Salidas de alimentación para elementos motorizados.
- Entrada digital configurable como sonda retorno/paro-marcha de equipo.
- Salida de relé configurable como ventilación mecánica (VMC) o caldera.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.
- Sistema certificado por la norma europea eu.bac.

Pasarela de comunicaciones Airzone - Mitsubishi Electric · AZX6QADAPTMEL

Elemento que integra el funcionamiento de los equipos de climatización Mitsubishi Electric y los sistemas de zonificación Airzone obteniendo un funcionamiento mejorado.

- On/Off en función de la existencia o no de demanda en las zonas de la instalación.
- Cambio automático del modo de funcionamiento desde el termostato maestro Airzone (Stop, Ventilación, Frío, Calor, Seco).
- Selección automática de la velocidad de ventilación según el número de zonas en demanda que permite el funcionamiento sin bypass.
- Ajuste de la temperatura de consigna en función de las temperaturas de consigna seleccionadas en los termostatos de zona del sistema Airzone y el algoritmo Eco-Adapt.

Termostato cable a color Airzone Blueface 8 zonas · AZCE6BLUEFACEC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de la central del sistema. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable / radio simplificado Airzone Lite 8 zonas · AZCE6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través de la central del sistema o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3°C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Rejilla inteligente triple regulación · RINT

Rejilla inteligente triple que permite la regulación del caudal necesario para un correcto equilibrado de la red de conductos.

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm
- Compuesta por:
  - Primera fila de lamas verticales orientables manualmente.
  - Segunda fila de lamas horizontales controladas mediante el conjunto biela-motor.
  - Tercera fila de lamas verticales orientables mediante tornillo.

Rejilla simple deflexión horizontal de retorno · RSDR

Rejilla de difusión.

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm.
- Lamas horizontales móviles que permiten su regulación de forma individual.
- Adaptación del alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Solución **plurifamiliar**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, **el sistema de zonificación Airzone Flexa 3.0** aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Pasarela de comunicación Airzone* con unidad interior de aire acondicionado:** Mediante el uso de este elemento, el sistema Airzone lleva el control integral de la unidad interior de AC, con el objetivo de optimizar el consumo energético de la misma y favorecer el confort global de la instalación. La pasarela de comunicación permite, entre otras funciones, cambiar el modo de funcionamiento de la unidad interior desde el mismo termostato maestro Airzone.

  *Patente nº publ. 2358701.
  Marcas compatibles a consultar en **www.airzone.es**

- **Aumento de la eficiencia energética:** Se ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligente que mejora la eficiencia energética:

- **Tecnología Q-Adapt:** Realiza un ajuste automático del caudal de los equipos según las necesidades de la instalación. Dispone de 5 modos de trabajo.

- **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

- **Integración con sistemas domóticos e inmóticos**: Compatibilidad entre sistemas de gestión de una vivienda y el sistema de control de la climatización Airzone. Se puede realizar directamente a través del protocolo Modbus o mediante las pasarelas de integración con sistemas como KNX o BACnet.

- **Confort acústico:** La centralización de la instalación permite trasladar las unidades interiores a aseos y baños, alejándolas de zonas como los dormitorios. Desaparecen posibles molestias sonoras.

- **Motores de bajo consumo:** Los motores se alimentan desde la placa central y únicamente durante las fases de apertura y cierre; el resto del tiempo quedan sin alimentación. El consumo eléctrico registrado será mínimo.

- **Adecuación de la potencia térmica instalada:** El sistema Airzone Flexa 3.0 permite la selección de los equipos de climatización ajustándose a la carga térmica simultánea, logrando la instalación de equipos de menor consumo eléctrico.

- **Punto de alimentación único**: La central del sistema es el único elemento conectado a la red eléctrica, desde donde se alimenta a termostatos y motores. Dispone de un transformador a 12Vdc.

- **Mejora en la calificación energética**: El control zonificado de Airzone reduce el consumo de la instalación, lo que implica una disminución en las emisiones de CO_2. Airzone SIM es un software que permite justificar la mejora en la calificación energética al instalar Airzone, al mismo tiempo que cuantifica el ahorro y el nivel de confort alcanzado.

Criterios económicos

Desde un punto de vista económico, permite **reducir el número de unidades interiores instaladas y optimizar energéticamente la instalación.** Presenta las siguientes ventajas:

- **Ahorro en costes de implantación.**
- **Ahorro en tiempo de instalación y puesta en marcha.**
- **Ahorro en costes de explotación.**
- **Ahorro en acciones de mantenimiento.**

Comparativas de las soluciones

La solución de climatización genérica será una solución con unidades tipo Multisplit, mientras que la solución de climatización Airzone será una solución con una unidad de conductos. Valores como la inversión económica inicial o como los tiempos de instalación y mantenimiento, variarán según la solución adoptada. Se detalla a continuación una comparativa de las soluciones comentadas. En ambos casos se ha optado por la instalación de equipos marca **Mitsubishi Electric.**

Comparativa inversión

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN MULTISPLIT*

ZONA	CARGA REFRIG. SIMULT. (kW)	CARGA REFRIG. MÁX. (kW)	MULTISPLITS				
UNIDAD 1	4,70	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Salón / comedor	3,20	3,35	MSZ-SF-42VE	4,20	559,00	MXZ-2D53VA2	1.219,00
Dormitorio ppal.	1,50	1,63	MSZ-SF-25VE	2,50	439,00		
UNIDAD 2	4,05	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Cocina	1,83	1,92	MSZ-SF-25VE	2,50	439,00	MXZ-3E54VA	1.625,00
Dormitorio 1	1,05	1,18	MSZ-SF-20VA	2,00	399,00		
Dormitorio 2	1,17	1,26	MSZ-SF-20VA	2,00	399,00		
			TOTAL EQUIPOS (€)			5.079,00	

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN CONDUCTOS*

ZONA	CARGA REFRIG. SIMULT. (kW)	CARGA REFRIG. MÁX. (kW)	UNIDAD DE CONDUCTOS				
UNIDAD	8,75	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. equipo	PVP equipo (€)
Salón / comedor	3,20	3,35	PEAD-M71JA	7,10	1.132,00	SUZ-KA71VA	1.367,00
Dormitorio ppal.	1,50	1,63					
Cocina	1,83	1,92					
Dormitorio 1	1,05	1,18					
Dormitorio 2	1,17	1,26					
			TOTAL EQUIPOS (€)			2.499,00	

La solución de climatización y control Airzone supone **un ahorro en torno al 51% en inversión inicial en equipos y un ahorro del 23 % en inversión inicial total**

* Inversiones calculadas según precios Catálogo-Tarifa Mitsubishi Electric abril 2018.

Solución **plurifamiliar**

Comparativas de las soluciones

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL*

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLITS (€)	SOLUCIÓN CONDUCTOS CON AIRZONE (€)
TOTAL EQUIPOS (mando equipo incluido)	5.079,00	2.648,00
· UNIDADES INTERIORES	2.235,00	1.132,00
· UNIDADES EXTERIORES	2.844,00	1.367,00
CONTROL AIRZONE FLEXA 3.0	-	957,00
WEBSERVER	495,00	150,00
DIFUSIÓN AIRZONE	-	816,00
CONDUCTOS RÍGIDOS	-	215,00
CANALIZACIONES	762,84	70,88
· CANALIZACIÓN 1/4" AISLADA	366,66	-
· CANALIZACIÓN 3/8" AISLADA	396,18	33,02
· CANALIZACIÓN 5/8" AISLADA	-	37,86
TOTAL (€)	6.336,84	4.856,88

El detalle de las partidas de Control Airzone Flexa 3.0, Webserver y difusión Airzone se indica en Anexo.
* Precios sujetos a cambio según fluctuaciones del mercado. Partidas con mano de obra no incluida.

Comparativa potencia instalada

La solución Airzone permite ajustar la potencia del equipo de conductos a instalar gracias al sistema de control Airzone, que dispone de motorizaciones que permiten ajustar el aporte térmico del sistema a la demanda de cada zona.

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLITS	SOLUCIÓN CONDUCTOS
POTENCIA FRIGORIFICA TOTAL INSTALADA (kW)	13.2	7,10

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 46,2 % en potencia frigorífica**

Comparativa consumo

CONSUMO ENERGÉTICO: SOLUCIÓN MULTISPLIT*

EQUIPO	CONSUMO NOMINAL (frío) (kW)	CONSUMO NOMINAL (calor) (kW)	CONSUMO ANUAL (frío) (kWh)	CONSUMO ANUAL (calor) (kWh)
MXZ-2D53VA2	1,54	1,70	924,00	1.020,00
MXZ-3E54VA	1,35	1,59	810,00	954,00
CONSUMO TOTAL (kWh)			3.708,00	

CONSUMO ENERGÉTICO: SOLUCIÓN CONDUCTOS*

EQUIPO	CONSUMO NOMINAL (frío) (kW)	CONSUMO NOMINAL (calor) (kW)	CONSUMO ANUAL (frío) (kWh)	CONSUMO ANUAL (calor) (kWh)
SUZ-KA71VA	2,08	2,04	1.248,00	1.224,00
CONSUMO TOTAL (kWh)			2.472,00	

La solución de conductos proporciona **un ahorro energético del 33,33 %** respecto a la solución multisplit

Ahorro en la explotación

El principio de funcionamiento básico del **algoritmo Eco-Adapt** es realizar un control supervisado de la temperatura de consigna en las distintas zonas. Limita la temperatura máxima seleccionable en modo calor y la temperatura mínima seleccionable en modo frío. De esta forma se consigue reducir la demanda térmica y lograr un importante ahorro energético.

Los valores porcentuales de ahorro o sobreconsumo se establecen en relación al intervalo de temperaturas de confort de referencia y se definen en términos anuales.

Indican el porcentaje de ahorro o sobreconsumo anual del sistema de climatización, si durante todo el año se utilizaran las temperaturas de consigna definidas en el termostato para modo frío y modo calor. De esta forma, en ningún caso se representan ahorros o sobreconsumos instantáneos.

MODOS	TEMPERATURA (ºC)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

AHORRO CONSUMO ALGORITMO ECO-ADAPT

	GASTO EQUIPO MODO MANUAL	GASTO EQUIPO MODO A	GASTO EQUIPO MODO A+	GASTO EQUIPO MODO A++
CONSUMO (kWh)	2.472,00	1.730,00	1.488,00	1.220,00
GASTO (€/AÑO)	296,64	207,60	178,56	146,40
AHORRO (%)	-	30,02	39,81	50,65

La solución de climatización Airzone **reduce el consumo energético anual hasta un 67 %**

*Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 5 horas diarias, 120 días al año y un precio de 0 ,12 €/kWh (Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC), según R.D 216/2014)

Solución **plurifamiliar**

Comparativas de las soluciones

Comparativa calificación energética y confort

En este caso se ha calculado la calificación energética para la solución multisplit y se ha comparado con una solución de conductos con la potencia ajustada por simultaneidad. Para el caso de la solución multisplit, la calificación se calcula mediante HULC. Sin embargo, en el caso de la solución Airzone, **se calcula con la herramienta Airzone SIM a partir de un modelo ya calificado en HULC.**

La herramienta Airzone SIM simula el sistema de climatización base de HULC introduciendo el sistema de zonificación inteligente Airzone.

Los resultados de las simulaciones indican que el consumo de energía primaria no renovable supone unas emisiones de CO_2 de 8.08 kg CO_2/m^2 año mientras que con **el sistema de conductos zonificado Airzone son de 6.77 kg CO_2/m^2 año.** Además, se garantiza que el nivel de confort se mantiene en ambas soluciones.

Solución multisplit

Solución conductos

La solución de climatización Airzone mejora la calificación energética reduciendo las emisiones en **1.31 kg CO_2/m^2año**

Comparativa tiempos*

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLITS	SOLUCIÓN CONDUCTOS	AHORRO (%)
TIEMPO DE INSTALACIÓN (horas)	27	22	18,52
· UNIDADES INTERIORES	9	2	77,80
· UNIDADES EXTERIORES	8	4	37,50
· CANALIZACIONES	10	4	50,00
· CONDUCTOS RÍGIDOS	-	5	-
· DIFUSIÓN	-	3	-
· CONTROL AIRZONE FLEXA 3.0	-	4	-
TIEMPO DE MANTENIMIENTO (horas)	2,5	1	60

La solución de climatización Airzone **reduce los tiempos de instalación en 18,52 % y de mantenimiento en 60 %,** lo cual se verá reflejado en los costes de mano de obra

* Los tiempos estimados para las soluciones consideran un trabajo conjunto de oficial de 1ª y ayudante.

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EN SISTEMA AIRZONE FLEXA 3.0

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
MATERIAL AIRZONE	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00	220,00
	AZCE6BLUEFACECN	Termostato cable a color Airzone Blueface negro 8 zonas	1	145,00	145,00
	AZCE6LITECB	Termostato cable simplificado Airzone Lite blanco 8 zonas	4	81,00	324,00
	AZX6QADAPTMEL	Pasarela de comunicaciones Airzone - Mitsubishi Electric	1	150,00	150,00
	AZX6CABLERN100	Cable RN Airzone (2x0,75) 100 m	1	50,00	50,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m	1	68,00	68,00
TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)					**957,00**

INVERSIÓN ECONÓMICA EN WEBSERVER: SOLUCIÓN MULTISPLIT

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
SERVIDOR WEB	MAC-567IF-E	Adaptador WiFi para control por internet	5	99,00	495,00

INVERSIÓN ECONÓMICA EN WEBSERVER: SOLUCIÓN CONDUCTOS

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
SERVIDOR WEB	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud cableado Ethernet	1	150,00	150,00

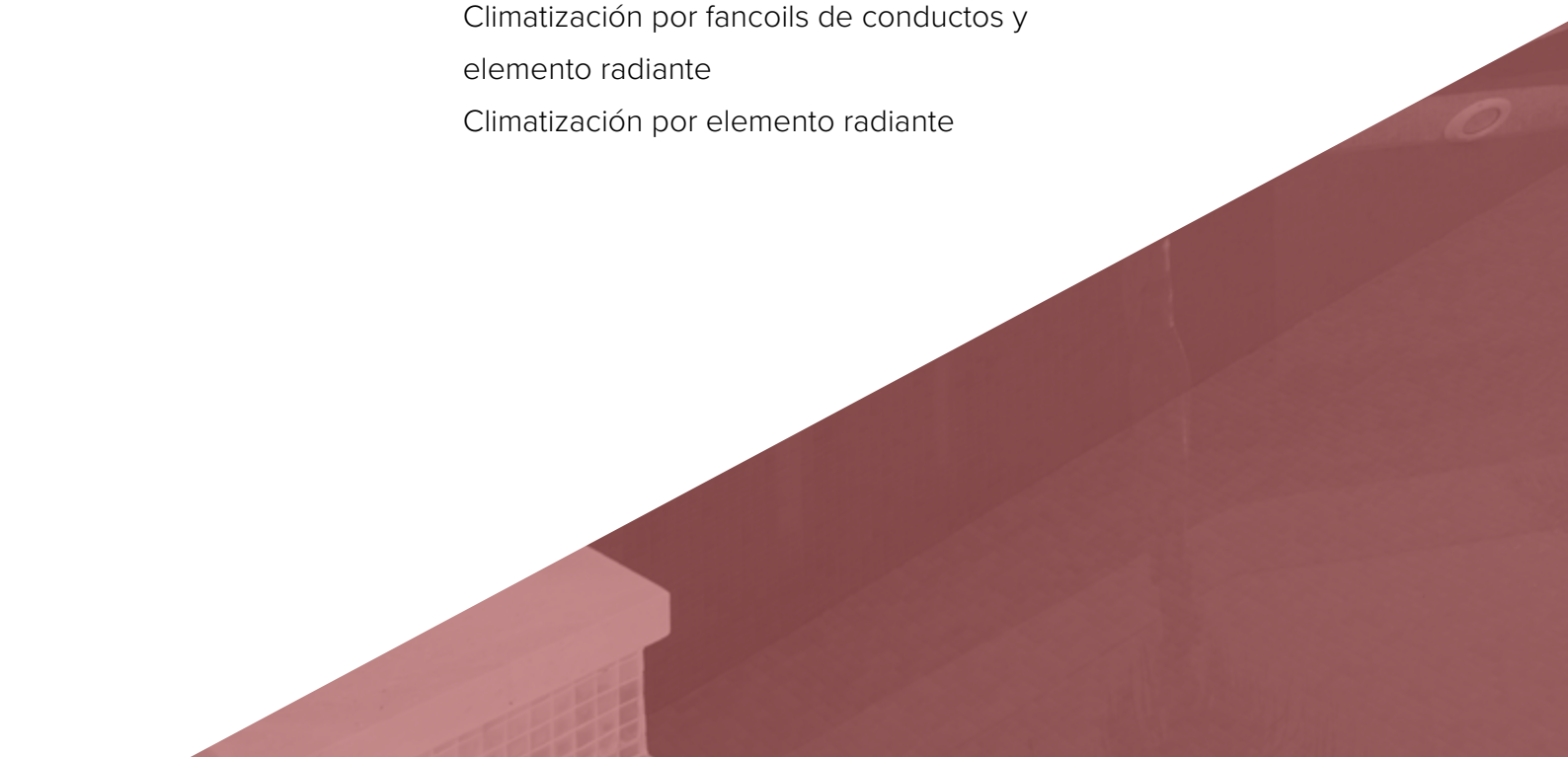
INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
REJILLA DE IMPULSIÓN	RINT040015BKMRE	Rejilla inteligente triple regulación 400x150 mm	1	156,00	156,00
	RINT030015ABMRE	Rejilla inteligente triple regulación 300x150 mm	4	152,00	608,00
			5	-	764,00
REJILLA DE RETORNO	RSDR040015BKX	Rejilla simple deflexión horizontal de retorno 400x150 mm	1	12,00	12,00
	RSDR030015BKX	Rejilla simple deflexión horizontal de retorno 300x150 mm	4	10,00	40,00
			5	-	52,00
TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)			**10**		**816,00**

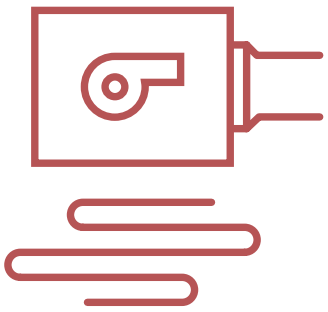
Solución **unifamiliar**

Climatización por fancoils de conductos y elemento radiante

Climatización por elemento radiante



Climatización por **fancoils de conductos y elemento radiante**

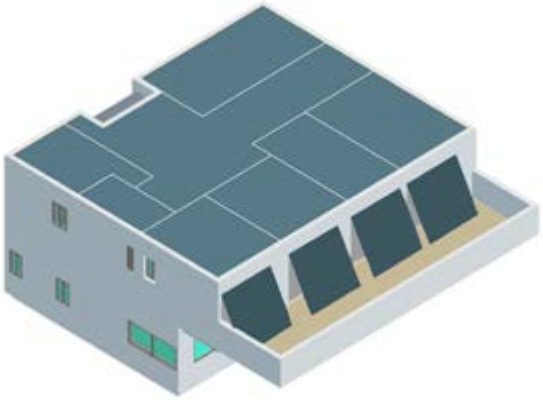


Solución de climatización genérica
Solución de climatización y control Airzone
Lista de material
Justificación de la solución de climatización
Comparativas de las soluciones
Anexo

Solución **unifamiliar**

Solución de climatización genérica

Para presentar la solución que Airzone proporciona en el sector unifamiliar (caso de una obra nueva), se ha realizado un estudio sobre un caso real de una instalación de climatización (refrigeración/calefacción) para **una vivienda unifamiliar situada en la provincia de Alicante (España).**

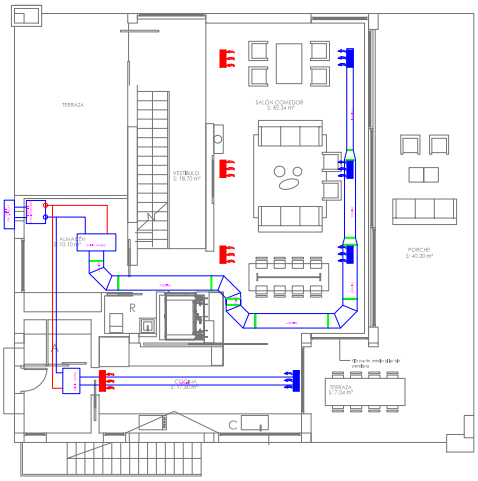


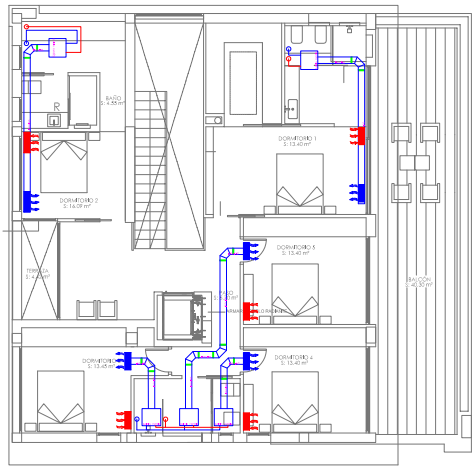
Vivienda de 2 plantas, con las siguientes zonas independientes:

- Planta baja: hall de entrada, salón, comedor, cocina y baño.
- Planta alta: 5 dormitorios y 3 baños.

Para estudiar el modelo energético en dicha vivienda, **se ha creado un modelo 3D mediante la herramienta TeKton3D.** Una vez se ha creado este modelo, se pueden calcular para cada solución las cargas, la demanda, el confort, la calificación energética, etc.

La tipología de instalación que se propone es **una aerotermia con bomba de calor aire-agua de la marca Daikin para satisfacer las necesidades de refrigeración, calefacción y ACS.** Una solución comúnmente adoptada en el mercado para esta tipología de instalaciones consiste en instalar una unidad fancoil de conductos por cada zona a tratar.



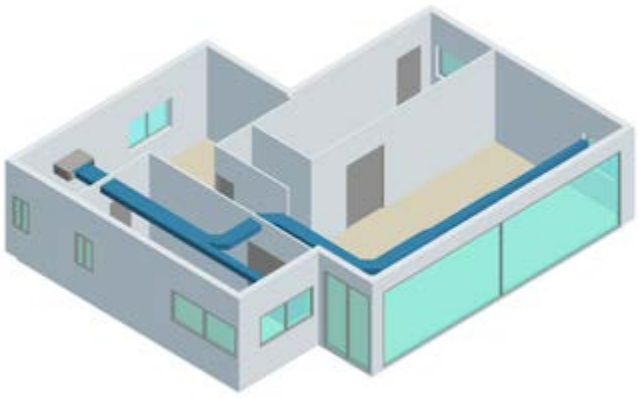


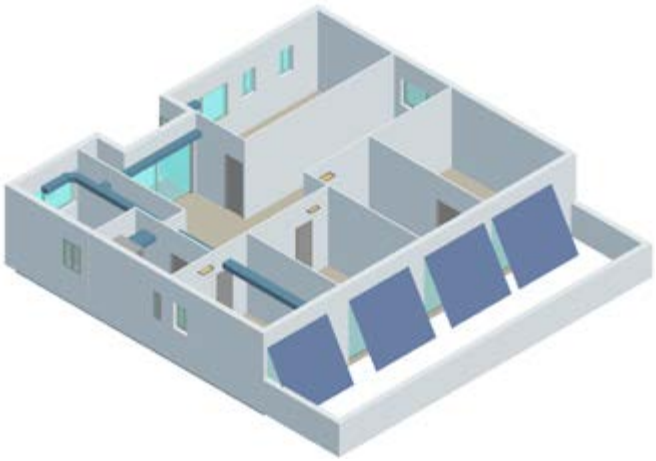
En el plano se reflejan tanto las unidades fancoil y la bomba de calor (unidad exterior e Hidrokit) como las tuberías de agua y sus accesorios, tales como válvulas, manómetros, etc. En cuanto a la calefacción, se suele aprovechar la producción de agua caliente en invierno y disponer de un sistema de suelo radiante en complemento de los fancoils. Una solución de este tipo aporta confort térmico por individualizar temperaturas con un termostato por zona, sin embargo **el instalar unidades fancoils individuales por cada zona conlleva inconvenientes:**

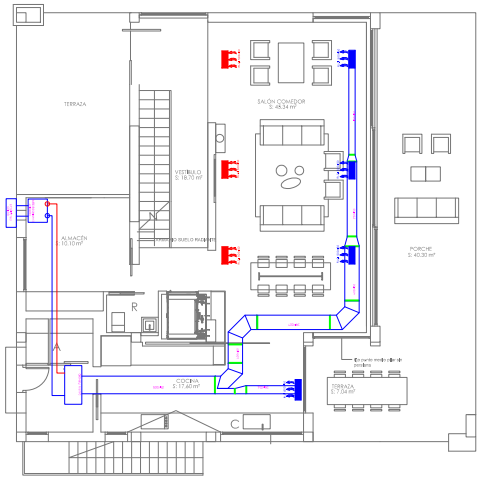
- Cada unidad interior se dimensiona según la carga frigorífica máxima puntual en cada zona y no según la carga frigorífica máxima simultánea de la instalación por lo que la potencia total instalada se encuentra sobredimensionada.
- La necesidad de una unidad interior por zona a tratar eleva el número de unidades interiores, provocando un incremento en los costes de implantación.
- Este sobredimensionamiento de potencia frigorífica instalada induce a un mayor consumo eléctrico, genera una mayor inversión inicial en equipos de producción y unidades terminales y provoca una mayor emisión de CO_2.
- Por estar a nivel de la misma zona, el ventilador puede provocar ruido en la zona.

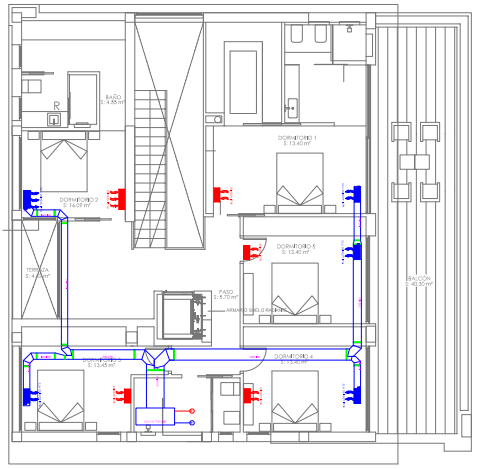
Solución de climatización y control Airzone

Para la vivienda en estudio, Airzone plantea una solución de climatización y control que, además de satisfacer las necesidades del usuario, dé respuesta las problemáticas planteadas anteriormente. Airzone propone la instalación de **un sistema integral de zonificación Airzone Acuazone** formado por una unidad de fancoil de conductos individual para la planta baja (zona diáfana) y una unidad de fancoil de conductos zonificada para planta primera (cinco zonas).









El sistema Airzone Acuazone es la solución ideal para instalaciones con **equipos de producción de aerotermia, compuestas de fancoils de conductos** tanto zonificados como individuales

Solución **unifamiliar**

Solución de climatización y control Airzone

Sistema Airzone Acuazone

Características del sistema

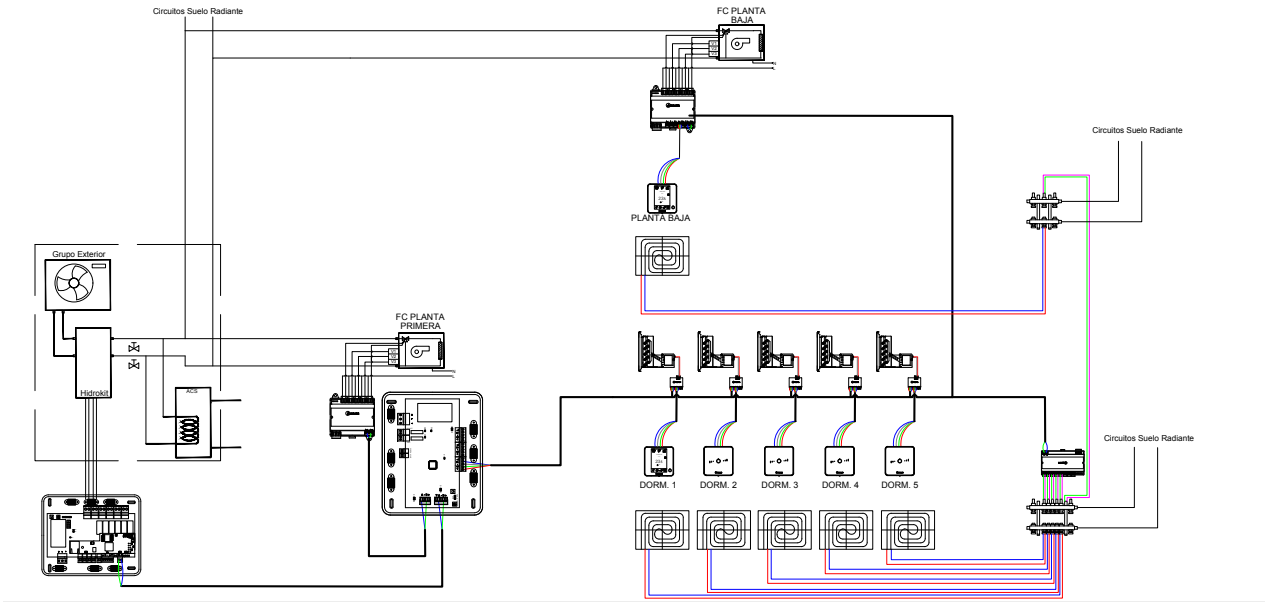
- ✓ Control de hasta 32 zonas de manera independiente
- ✓ Control integrado de los equipos gracias a las pasarelas de comunicaciones
- ✓ Pasarelas de comunicaciones de 3 velocidades y de 0-10V para fancoils de conductos zonificados
- ✓ Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:
  - · Control eficiente de la temperatura de consigna
  - · Limitación de las temperaturas de consigna
  - · Control de la inercia térmica radiante
- ✓ Algoritmo Q-Adapt para la distribución de caudales con ajuste de pesos por zona
- ✓ Entrada configurable como sonda auxiliar o paro-marcha remoto del sistema
- ✓ Salida de control configurable para la activación de calderas auxiliares o ventilación mecánica controlada
- ✓ Salida relé de paro-marcha
- ✓ Todos los módulos puedes conectarse tanto con termostatos radio como cableados
- ✓ Control de suelo radiante (Frío/Calor)
- ✓ Visualización de códigos de error de la máquina en los termostatos Airzone (consultar compatibilidades)
- ✓ Compatible con la central de control de equipos de producción (CCP) y pasarelas de aerotermia
- ✓ Compatible con los módulos de pasarela para equipos individuales (3 velocidades y 0-10V).

Características por zona

- ✓ Configuración de los modos de funcionamiento
- ✓ Apagado inmediato por contacto ventana
- ✓ Apagado retardado por detección de presencia
- ✓ Entrada para sonda de temperatura auxiliar
- ✓ Control proporcional de aire mínimo en compuertas motorizadas
- ✓ Control de orientación de las lamas en rejillas inteligentes para los modos frío y calor.
- ✓ Un único termostato por zona para el control de la climatización por aire acondicionado y el elemento radiante (frío y calor)

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone Acuazone se comunican entre sí de manera bidireccional. Desde el termostato Airzone Blueface es posible el acceso remoto a las zona del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma. Además, el sistema dispone de la posibilidad de integración con el Webserver Airzone Cloud o con otros controladores.



Lista de material

Central de sistema Acuazone · AZDI6ACUAZONE

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos. Montaje en superficie.

- Control y gestión del estado de los termostatos (hasta 32 zonas).
- Control de la proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.
- Salidas de relés para paro-marcha de equipo y caldera.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.

Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades · AZX6FANCOILZ

Pasarela de control de equipos zonificados aire-agua. Control de hasta tres velocidades y apertura-cierre de electroválvulas. Compatible para instalaciones de 2 y 4 tubos. Alimentación externa a 230 Vac. Montaje en carril DIN o superficie.

- Dispone de dos relés para control de electroválvulas por demanda.
- Dispone de tres relés para control de hasta tres velocidades.
- Control automático de la velocidad en función de las zonas en demanda.

En caso de que el fancoil fuese 0-10 V, el módulo de control correspondiente sería: AZX6010VOLTSZ.

Central de control de producción Airzone · AZX6CCP

Central de control de unidades de producción mediante 6 relés de 10 A a 230 Vac. Comunicaciones mediante bus domótico. Alimentación externa. Montaje en superficie.

- Permite el control de hasta 32 sistemas.
- 3 entradas de modo semi-forzado.
- Entrada para sonda de Caldera.
- Control de modo frío y calor mediante dos relés.
- Control de demanda de aire frío y aire caliente mediante dos relés.
- Control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés.

Solución **unifamiliar**

Lista de material

Termostato cable a color Airzone Blueface 32 zonas · AZDI6BLUEFACEC

CLIC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de un módulo de zona. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable monocromo Airzone Think 32 zonas · AZDI6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3°C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas · AZDI6OUTPUT8

Módulo de control de elementos radiantes para etapas de Frío/Calor/Combinado por zonas. Comunicaciones a través del bus de conexión Airzone del sistema. Alimentación externa a 230 Vac. Montaje en carril DIN.

- Control de hasta 8 elementos radiantes mediante relés de 10 A a 230 Vac.
- Dirección de placa mediante microswitch.
- Configuración para Frío/Calor/Combinado mediante microswitch.

Módulo de zona cable / radio Airzone ud. fancoil individual 3 velocidades 32 zonas · AZDI6MCFAN[C/R]

Módulo de gestión local de equipo individual aire-agua. Control de hasta 3 velocidades, apertura-cierre de electroválvulas y comunicación con el termostato de zona mediante cable o radio. Compatible con instalaciones de 2 y 4 tubos. Alimentación externa a 230 Vac. Montaje en carril DIN o superficie.

- Entrada para detección de ventana abierta.
- Entrada para detección de presencia.
- Entrada de sonda.
- Control automático de la velocidad en función de la diferencia de temperatura.

En caso de que el fancoil fuese 0-10 V, el módulo de control correspondiente sería: AZDI6KITMCF10[C/R].

Solución **unifamiliar**

Lista de material

Módulo de zona motor cable / radio Airzone 32 zonas · AZDI6MZZON[C/R]

CLIC

Módulo de gestión local para el control de apertura-cierre del elemento motorizado y comunicación con el termostato de la zona mediante cable o radio. Alimentación mediante bus de conexión Airzone del sistema.

- Entrada para la detección de ventana abierta.
- Entrada para la detección de presencia.
- Entrada de sonda.
- Función de sonda remota y sonda distribuida.
- Control de proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.

Webserver Airzone Cloud Ethernet / WiFi · AZX6WEBSCLOUD[C/R]

Servidor web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o app (iOS o Android). Conexión a router mediante Ethernet o WiFi. Alimentación mediante bus domótico del sistema.

- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (Tª ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Control externo mediante plataforma Cloud.
- Actualización remota del firmware y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Rejilla de lama lineal fija 15° motorizada · RLQ1

Rejillas de difusión RLQ con compuerta rectangular de rejilla motorizada (CPRR).

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm.
- Favorecen la impulsión del flujo de aire.
- Lama horizontal fija a 15° orientada en una sola dirección.

Rejilla de lama lineal fija 15° · RLQ1

Rejillas de difusión RLQ.

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm.
- Favorecen la impulsión del flujo de aire.
- Lama horizontal fija a 15° orientada en una sola dirección.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Solución **unifamiliar**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, **el sistema de zonificación Airzone Acuazone** aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Motores de bajo consumo:** Los motores se alimentan desde la placa central y únicamente durante las fases de apertura y cierre; el resto del tiempo quedan sin alimentación. El consumo eléctrico registrado será mínimo.

- **Pasarela de comunicación Airzone:** La pasarela permite una perfecta integración entre el sistema Airzone Acuazone y los equipos de los principales fabricantes del mercado. Incorpora algoritmos de regulación del funcionamiento de los equipos de producción en función de las necesidades de cada zona y del modo de eficiencia indicado por el usuario.

- **Un solo termostato, dos etapas de control:** El uso del sistema Airzone permite integrar en un solo dispositivo de control tanto la etapa de aire como la etapa de suelo radiante, así como la etapa combinada de ambas. Evitamos el uso de dos termostatos por zona para el control de ambas etapas, con la consiguiente mejora estética y ahorro económico.

- **Adecuación de la potencia térmica instalada:** El sistema Airzone Acuazone permite la selección de los equipos de climatización ajustándose a la carga térmica simultánea, logrando la instalación de equipos de menor consumo eléctrico.

- **Mejora en la calificación energética**: El control zonificado de Airzone reduce el consumo de la instalación, lo que implica una disminución en las emisiones de CO_2. Airzone SIM es un software que permite justificar la mejora en la calificación energética al instalar Airzone, al mismo tiempo que cuantifica el ahorro y el nivel de confort alcanzado.

- **Integración con sistemas domóticos e inmóticos**: Compatibilidad entre sistemas de gestión de una vivienda y el sistema de control de la climatización Airzone. Se puede realizar directamente a través del protocolo Modbus o mediante las pasarelas de integración con sistemas como KNX o BACnet.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

- **Aumento de la eficiencia energética:** Se ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligente que mejora la eficiencia energética:
  - **Tecnología Q-Adapt:** Realiza un ajuste automático del caudal de los equipos según las necesidades de la instalación. Dispone de 5 modos de trabajo.
  - **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.
  - **Tecnología combinada:** Permite el uso conjunto de los distintos emisores térmicos disponibles en la instalación para conseguir de forma eficiente el máximo confort en un breve período de tiempo.

- **Confort acústico:** Desaparecen posibles molestias sonoras al centralización de la instalación y trasladar las unidades interiores a aseos y baños.

Criterios económicos

Desde un punto de vista económico, **permite reducir del número de unidades de fancoil necesarias en la instalación de climatización,** presentando las siguientes ventajas:

- **Ahorro en costes de implantación.**
- **Ahorro en tiempo de instalación y puesta en marcha.**
- **Ahorro en costes de explotación.**
- **Ahorro en acciones de mantenimiento.**

Comparativas de las soluciones

Desde el punto de vista económico, implantar la solución de climatización y control propuesta por Airzone implica una notable reducción de costes. En comparación con una solución tradicional se mejoran cuatro aspectos fundamentales:

- Reducción de costes de inversión inicial
- Reducción de tiempos de instalación y mantenimiento
- Reducción de consumo energético
- Mejora en la calificación energética de la instalación.

A continuación, se presenta una comparativa de los cuatro aspectos anteriores entre las dos soluciones de climatización presentadas anteriormente, ambas con equipos marca **Daikin.**

Comparativa inversión

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN FANCOIL INDIVIDUAL DE CONDUCTOS*

ZONA	CARGA REFRIGERACIÓN (kW)	FANCOIL INDIVIDUAL CONDUCTOS				
UNIDAD 1	6,45	Ud. interior	P. nominal refrigeración (kW)	PVP equipo con mando (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Cocina	1,94	FWM02D	1,96	684,00	BIWF1626CBV	10.077,00
Salón/Comedor	4,51	FWM06D	4,77	811,00		
UNIDAD 2	7,31	Ud. interior	P. nominal refrigeración (kW)	PVP equipo con mando (€)		
Dormitorio 1	1,34	FWM01D	1,54	664,00		
Dormitorio 2	1,92	FWM02D	1,96	684,00		
Dormitorio 3	1,35	FWM01D	1,54	664,00		
Dormitorio 4	1,35	FWM01D	1,54	664,00		
Dormitorio 5	1,35	FWM01D	1,54	664,00		
		TOTAL EQUIPOS (€)			14.912,00	

* Inversiones calculadas según precios Catálogo-Tarifa Daikin abril 2018.

Solución **unifamiliar**

Comparativas de las soluciones

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN FANCOIL DE CONDUCTOS ZONIFICADOS*

ZONA	CARGA REFRIGERACIÓN (kW)	FANCOIL DE CONDUCTOS ZONIFICADOS CON AIRZONE CON AJUSTE DE POTENCIA				
UNIDAD 1	6,45	Ud. interior	P. nominal refrigeración (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Cocina	1,94	FWM08D	6,71	748,00	BIWF1426CBV	9.187,00
Salón/Comedor	4,51					
UNIDAD 2	7,31	Ud. interior	P. nominal refrigeración (kW)	PVP equipo (€)		
Dormitorio 1	1,34	FWM08D	6,71	748,00		
Dormitorio 2	1,92					
Dormitorio 3	1,35					
Dormitorio 4	1,35					
Dormitorio 5	1,35					
		TOTAL EQUIPOS (€)				10.683,00

* Inversiones calculadas según precios Catálogo-Tarifa Daikin abril 2018.

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL*

PARTIDA	SOLUCIÓN FC INDIVIDUAL (€)	SOLUCIÓN FC ZONIFICADO CON AIRZONE (€)
UNIDADES INTERIORES	3.435,00	1.496,00
UNIDADES EXTERIORES	10.077,00	9.187,00
MANDOS FABRICANTE	1.400,00	-
CONTROL AIRZONE ACUAZONE D6	-	1.903,00
CONTROL SUELO RADIANTE UPONOR	1.041,00	-
DIFUSIÓN	466,00	1.008,00
CONDUCTOS RÍGIDOS*	636,00	672,00
CANALIZACIONES*	506,45	217,05
TOTAL (€)	17.561,45	14.483,05

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro de un 29 % en inversión inicial en equipos y un ahorro del 18 % en la inversión inicial total**

El detalle de las partidas de control Airzone Acuazone, Webserver y difusión Airzone se indica en Anexo.

* Precios sujetos a cambio según fluctuaciones del mercado. Partidas con mano de obra no incluida.

Comparativa potencia instalada

La solución de climatización y control Airzone, permite ajustar la potencia del equipo de conductos a instalar, gracias al sistema de control Airzone, que dispone de elementos motorizados que permiten ajustar el aporte térmico del sistema a la demanda de cada zona. Por ello, no sólo se consigue una disminución del número de unidades sino también de la potencia instalada.

PARTIDA	SOLUCIÓN FC INDIVIDUAL	SOLUCIÓN FC ZONIFICADOS AIRZONE
POTENCIA FRIGORIFICA TOTAL INSTALADA (kW)	14,85	13,42

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 10 % en potencia frigorífica**

Comparativa consumo nominal anual*

EQUIPO	CONSUMO NOMINAL (frío) (kW)	CONSUMO NOMINAL (calor) (kW)	CONSUMO ANUAL (frío) (kWh)	CONSUMO ANUAL (calor) (kWh)
ERLQ016CV3	5,73	4,66	3.438,00	2.796,00
ERLQ014CV3	5,08	4,10	3.048,00	2.460,00

La solución de climatización Airzone **reduce el consumo energético nominal anual un 12 %**

Ahorro en la explotación

El principio de funcionamiento básico del **algoritmo Eco-Adapt** es realizar un control supervisado de la temperatura de consigna en las distintas zonas. Limita la temperatura máxima seleccionable en modo calor y la temperatura mínima seleccionable en modo frío.

De esta forma se consigue reducir la demanda térmica y lograr un importante ahorro energético. Los valores porcentuales de ahorro o sobreconsumo se establecen en relación al intervalo de temperaturas de confort de referencia y se definen en términos anuales.

*Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 5 horas diarias, 120 días al año y un precio de 0 ,12 €/kWh (Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC), según R.D 216/2014).

Solución **unifamiliar**

Comparativas de las soluciones

Indican el porcentaje de ahorro o sobreconsumo anual del sistema de climatización, si durante todo el año se utilizaran las temperaturas de consigna definidas en el termostato para modo frío y modo calor. De esta forma, en ningún caso se representan ahorros o sobreconsumos instantáneos.

Adicionalmente, los sistemas de control Airzone para aerotermia donde se combinan frío y calor mediante sistemas de convección y radiación incluyen un algoritmo de eficiencia energética denominado **"Modo Combinado"** que gestiona la producción en función de la demanda y los emisores térmicos empleados para satisfacer dicha demanda. Este algoritmo permite alcanzar de forma eficiente el máximo confort en un breve periodo de tiempo.

MODOS	TEMPERATURA (ºC)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

	GASTO EQUIPO MODO MANUAL	GASTO EQUIPO MODO A	GASTO EQUIPO MODO A+	GASTO EQUIPO MODO A++	GASTO EQUIPO MODO COMBINADO
CONSUMO (kWh)	5.508,00	3.856,00	3.316,00	2.719,00	2.379,08
GASTO (€/AÑO)	660,96	462,72	397,92	326,28	285,49
AHORRO (%)	-	29,99	39,80	50,64	56,81

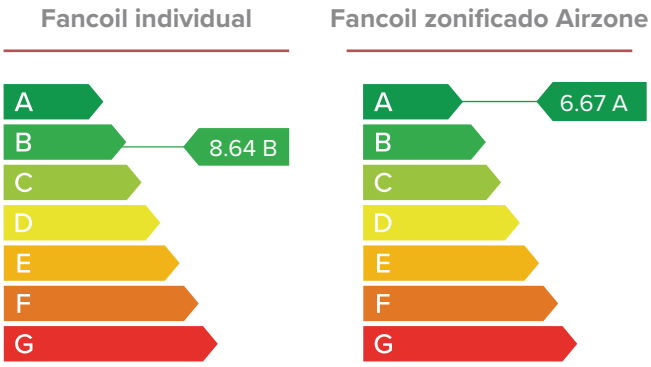
La solución de climatización Airzone **reduce el consumo energético anual hasta en un 62 %**

Comparativa calificación energética y confort

En este caso se ha calculado la calificación energética para la solución de fancoil individual y se ha comparado con una solución de fancoil de conductos zonificado. Para el caso de la solución de fancoil individual, la calificación se calcula mediante HULC. Sin embargo, en el caso de la solución Airzone, **se calcula con la herramienta Airzone SIM a partir de un modelo ya calificado en HULC.**

La herramienta Airzone SIM simula el sistema de climatización base de HULC introduciendo el sistema de zonificación inteligente Airzone.

Los resultados de las simulaciones indican que el consumo de energía primaria no renovable supone unas emisiones de CO_2 de 8.64 kg CO_2/m^2 año mientras que con **el sistema de conductos zonificado Airzone son de 6.67 kg CO_2/m^2 año.** Además, se garantiza que el nivel de confort se mantiene en ambas soluciones.



La solución de climatización Airzone mejora la calificación energética reduciendo las emisiones en **1.97 kg CO_2/m^2año,** lo que supone **una mejora del 23%**

Comparativa tiempos

PARTIDA	SOLUCIÓN FC INDIVIDUAL	SOLUCIÓN FC ZONIFICADO CON AIRZONE	AHORRO (%)
UNIDADES INTERIORES	14	4	71,43
UNIDADES EXTERIORES	4	4	
CONTROL AIRZONE ACUAZONE D6	-	4	
DIFUSIÓN	2,7	3,3	
CANALIZACIONES	28	8	71,43
TOTAL TIEMPO (horas)	**48,70**	**23,30**	**52,16**

La solución de climatización Airzone **reduce los tiempos de instalación en un 52,16 %**

Solución **unifamiliar**

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EN SISTEMA DE CONTROL AIRZONE ACUAZONE

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE UNIT. (€)
MATERIAL AIRZONE	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00	250,00
	AZDI6BLUEFACECB	Termostato cable a color Airzone Blueface blanco 32 zonas	2	160,00	320,00
	AZDI6LITECB	Termostato cable simplificado Airzone Lite 32 blanco zonas	4	85,00	340,00
	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00	95,00
	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	5	55,00	275,00
	AZDI6MCFANC	Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	1	95,00	95,00
	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas	1	150,00	150,00
	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00	160,00
	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00	150,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m	1	68,00	68,00
TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)					**1.903,00**

INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN SIN AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
REJILLA DE IMPULSIÓN	RLQ1050015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm	7	25,00	175,00
	RLQ1060015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 600x150 mm	2	29,00	58,00
			9	-	233,00
REJILLA DE RETORNO	RLQ1050015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm	7	25,00	175,00
	RLQ1060015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 600x150 mm	2	29,00	58,00
			9	-	233,00
TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)			**19**		**466,00**

INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN CON AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
REJILLA DE IMPULSIÓN	RLQ1050015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm	3	25,00	75,00
	RLQ1060015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 600x150 mm	1	29,00	29,00
	RLQ1050015BKMTE	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm + Compuerta motorizada	1	148,00	148,00
	RLQ1040015BKMTE	Rejilla lineal lama fija 15º 400x150 mm + Compuerta motorizada	4	142,00	568,00
			9	-	820,00
REJILLA DE RETORNO	RLQ1050015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm	4	25,00	100,00
	RLQ1040015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 400x150 mm	4	22,00	88,00
			8	-	188,00
TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)			**17**		**1.008,00**

Climatización por **elemento radiante**

Solución de climatización genérica
Solución de climatización y control Airzone
Lista de material
Justificación de la solución de climatización
Comparativas de las soluciones
Anexo

Solución **unifamiliar**

Solución de climatización genérica

La utilización de sistemas de calefacción radiante es muy usual en viviendas unifamiliares en las que, debido a su localización o a sus condiciones internas, la demanda de calefacción es preponderante con respecto a la de refrigeración.

Para mostrar las ventajas de instalar **el sistema de control Airzone RadianT365** frente a las instalaciones convencionales, se procederá a estudiar **la misma vivienda unifamiliar que en el caso anterior, pero suponiendo que esté localizada en la ciudad de Badajoz (España).** De esta manera, la vivienda sobre la que se realizará el estudio está dotada de la siguiente disposición:

- Planta baja: hall de entrada, salón/comedor, cocina y baño.
- Planta primera: 5 dormitorios y tres baños.

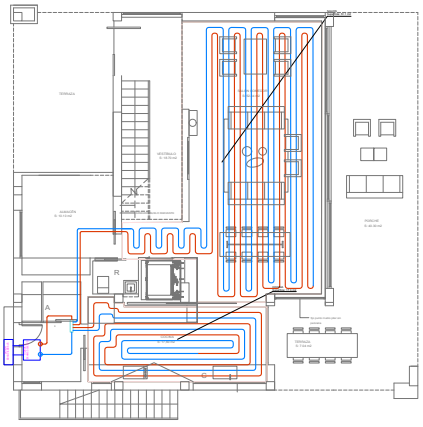
Estudio de cargas en calefacción

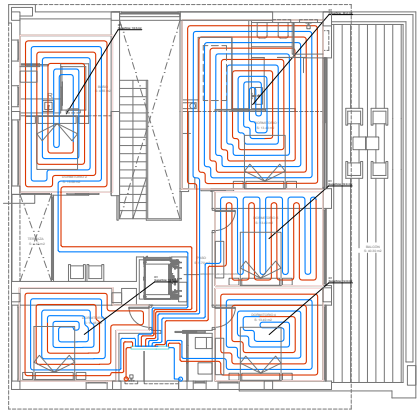
Una solución generalmente empleada en este tipo de viviendas consiste en la instalación de climatización radiante (suelo radiante en este caso) alimentada por una producción de aerotermia aire-agua para la satisfacción de demanda de ACS y calefacción.

ZONA	DEMANDA CALEFACCIÓN (kW)
SALÓN	3,70
COCINA	1,10
D1	1,00
D2	2,60
D3	1,10
D4	1,60
D5	1,00
Σ	12,10

Si bien esta tipología de instalación tradicional satisface la demanda de calefacción global de la vivienda, **el hecho de no incorporar un sistema de control zonificado conlleva una serie de problemáticas:**

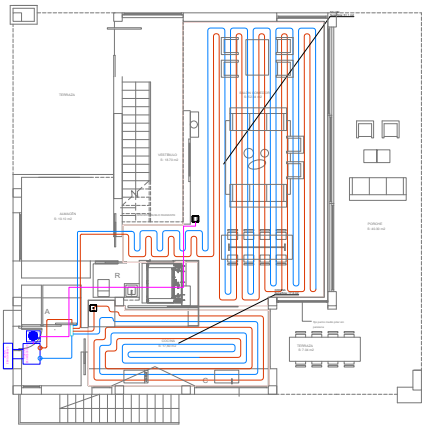
- El equipo de producción está dimensionado para la carga térmica máxima puntal de la vivienda sin tener en cuenta perfiles de uso, lo que conlleva un sobredimensionamiento de la producción.
- Disconfort en las zonas por sobrecalentamiento o enfriamiento.
- Sobreconsumo de energía al no incluir independización de las zonas.
- Sobrecostes de explotación.

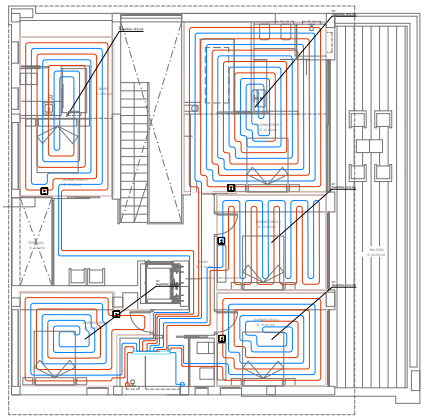




Solución de climatización y control Airzone

Para salvar las limitaciones que presenta la solución de climatización radiante tradicional y garantizar los más altos niveles de confort, Airzone propone incorporar a la misma un sistema de control zonificado. En este tipo de instalaciones de climatización radiante, compuestas por una serie de circuitos de suelo radiante centralizados en colectores, alimentados mediante un equipo de producción de aerotermia, se propone **el control mediante el sistema Airzone RadianT365.**





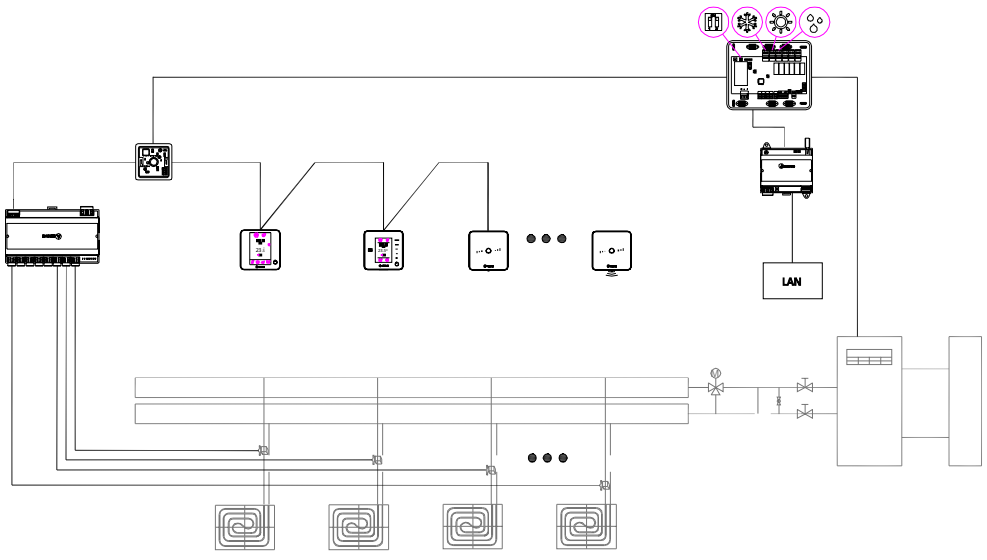
Sistema Airzone RadianT365

Características del sistema

- ✓ Control de hasta 8 zonas de manera independiente
- ✓ Control del funcionamiento del equipo de producción
- ✓ Compatible con la central de control de producción
- ✓ Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:
  - · Limitación de las temperaturas de consigna
  - · Control de la inercia térmica radiante

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone RadianT365 se comunican entre sí de manera bidireccional. Desde el termostato Airzone Blueface es posible el acceso remoto a las zona del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma. Además, el sistema dispone de la posibilidad de integración con el Webserver Airzone Cloud o con otros controladores.



Solución **unifamiliar**

Lista de material

Central de sistema Airzone RadianT365 · AZRA6RADIANT

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos. Montaje en superficie.

- Control y gestión del estado de los termostatos para hasta 6 zonas (8 zonas mediante AZX6CCP).
- Comunicación con equipo de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.

Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas · AZRA6OUTPUT8Z

Módulo de control de elementos radiantes para etapas de Frío/Calor/Combinado por zonas. Comunicaciones a través del bus de expansión de la central del sistema. Alimentación externa a 230 Vac. Montaje en carril DIN.

- Dispone de 6 salidas de relé para el control de las etapas de Frío/Calor de hasta 6 zonas de 5 A a 230 Vac.
- Dispone de 2 salidas de relé para el control de demanda de Frío/Calor de 5 A a 230 Vac. Configurables como relés de zona (necesita AZX6CCP).

Webserver Airzone Cloud carril DIN Ethernet / WiFi · AZX6WSCLOUDDIN[C/R]

Servidor web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o app (IOS o Android). Conexión a router mediante Ethernet o WiFi. Alimentación externa a 110 / 230 Vac. Montaje en carril DIN o superficie.

- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (Tª ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Control externo mediante plataforma Cloud.
- Actualización remota del firmware y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Termostato cable a color Airzone Blueface 8 zonas* · AZRA6BLUEFACEC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de la central del sistema. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura y modo de funcionamiento (termostato maestro).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable simplificado Airzone Lite 8 zonas* · AZRA6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través de la central del sistema o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3°C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Central de control de producción Airzone · **AZX6CCP**

Central de control de unidades de producción mediante 6 relés de 10 A a 230 Vac. Comunicaciones mediante bus domótico. Alimentación externa. Montaje en superficie.

- Permite el control de hasta 32 sistemas.
- 3 entradas de modo semi-forzado.
- Entrada para sonda de Caldera.
- Control de modo frío y calor mediante dos relés.
- Control de demanda de aire frío y aire caliente mediante dos relés.
- Control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés.

*Se añadirá una central de control de producción con los packs de 7 y 8 zonas.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**

Solución **unifamiliar**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico, gracias a sus numerosas funcionalidades aquí expuestas, el sistema de zonas Airzone **RadianT365 aporta un valor añadido importante** a la instalación de climatización.

- **Control de la inercia térmica**: Gracias al algoritmo RadianT desarrollado por Airzone, la temperatura de las estancias se mantiene más tiempo en torno al valor deseado y sólo se consume la energía que se necesita en función de las condiciones de cada una de ellas.

- **Programación horaria:** El sistema Pack RadianT365 Airzone permite realizar programaciones horarias sobre la temperatura de consigna de forma independiente para cada estancia y sobre el modo de funcionamiento para todo el sistema.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y momento: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc. Evita por tanto desplazarse para el control de cada unidad, permitiendo el acceso a la instalación a través de las app para iOS o Android o a través del portal web.

- **Tecnología Eco-Adapt:** Airzone ha desarrollado la tecnología Eco-Adapt que permite obtener el máximo rendimiento del equipo al adecuarse a las necesidades térmicas instantáneas de cada zona e implicar al usuario en el control de la eficiencia energética de su instalación.

- **Control anticondensación**: En instalaciones con elemento radiante frío, ubicadas en localidades donde la humedad ambiente es alta, el sistema Airzone RadianT365 permite reducir este riesgo midiendo el punto de rocío y adaptando el funcionamiento de los equipos de producción.

- **Control de elemento radiante frío:** El sistema RadianT365 permite controlar instalaciones de climatización radiante en modo frío, permitiendo combatir la carga térmica de refrigeración así como la de calefacción.

- **Sistema Plug&Play:** El sistema Airzone RadianT365 simplifica la instalación de control. La configuración de los sistemas está diseñada para dar la máxima flexibilidad con el menor esfuerzo y complejidad.

- **Racionalización de la potencia frigorífica instalada:** El uso de zonificación mediante sistema Airzone RadianT365, permite adecuar la potencia instalada a la demanda real simultánea de la vivienda. De esta forma, la instalación no se encuentra sobredimensionada, sino que se adapta a sus necesidades reales.

- **Protección antihielo:** Para evitar temperaturas bajas (12 °C) se activa en las zonas aun cuando no se usan.

Criterios económicos

Desde un punto de vista económico, se destacan las siguientes aportaciones:

- **Ahorro en costes de explotación**.

- **Ahorro en costes iniciales de la instalación.**

Comparativas de las soluciones

Desde el punto de vista económico, la implantación de un sistema Airzone RadianT365 para el control de instalaciones de climatización radiante aporta las siguientes ventajas:

- Reducción de costes de inversión inicial.
- Reducción de consumo energético.

A continuación, se presenta una comparativa de los dos aspectos anteriores, entre las dos soluciones de climatización presentadas anteriormente, ambas con equipos de producción Altherma del fabricante **Daikin.**

Comparativa inversión

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN RADIANTE TRADICIONAL

ZONA	CARGA CALEFACCIÓN (kW)	MODELO ALTHERMA DAIKIN	PVP EQUIPO (€)
Salón	3,70	MWF014BV	9.063,00
Cocina	1,10		
D1	1,00		
D2	2,60		
D3	1,10		
D4	1,60		
D5	1,00		
		PVP TOTAL (€)	9.063,00

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN DE CLIMATIZACIÓN RADIANTE CON SISTEMA AIRZONE RADIANT365

ZONA	CARGA CALEFACCIÓN (kW)	MODELO ALTHERMA DAIKIN	PVP EQUIPO (€)
Salón	3,70	MWF011BV	8.141,00
Cocina	1,10		
D1	1,00		
D2	2,60		
D3	1,10		
D4	1,60		
D5	1,00		
		PVP TOTAL (€)	8.141,00

La solución de climatización Airzone supone **el ahorro del 10,17 % en inversión inicial en equipos**

Solución **unifamiliar**

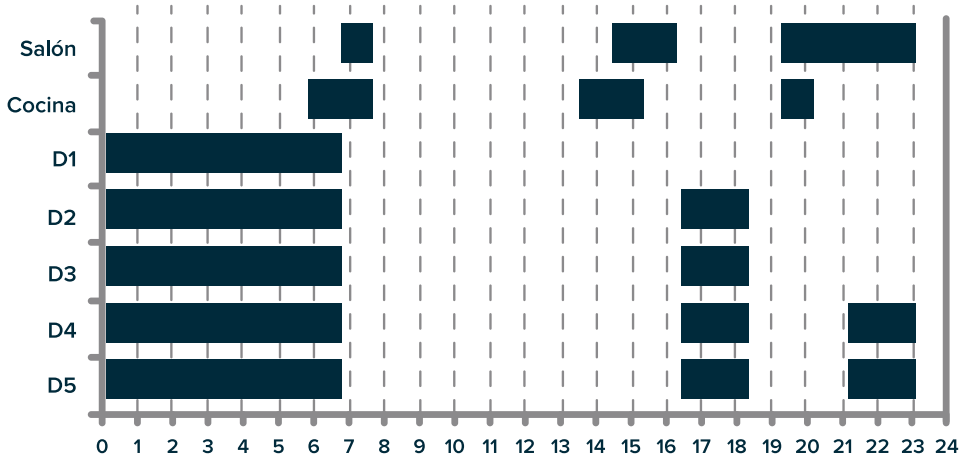
Comparativas de las soluciones

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL

PARTIDA	SISTEMA SIN ZONIFICAR	PVP UNIT. (€)	SISTEMA ZONIFICADO AIRZONE	PVP UNIT. (€)
EQUIPOS DE PRODUCCIÓN	MWF014BV	9.063,00	MWF011BV	8.141,00
ELECTROVÁLVULAS PARA SR	-	-	Ud. electroválvulas para colector SR	287,00
	-	-	Accesorios para montaje y pequeño material	150,00
SISTEMA AIRZONE RADIANT365	-	-	Pack RadianT365 para 6 zonas	610,00
			Central de control de producción Airzone	160,00
			Termostato Cable simplificado Airzone Lite	81,00
			Webserver Airzone Cloud Carril DIN	150,00
	PVP TOTAL (€)	9.063,00	PVP TOTAL (€)	9.579,00

Comparativa consumo anual

Para comparar las dos soluciones propuestas a nivel de consumo energético, se va a establecer un perfil diario de uso de la climatización por horas y zonas para establecer cuándo y en qué medida existe demanda de funcionamiento del equipo de calefacción.



Para el perfil de uso diario estipulado y con un uso de días en función del mes, según la siguiente tabla de utilización:

MES	% UTILIZACIÓN (DÍAS)	MES	% UTILIZACIÓN (DÍAS)
ENERO	100	JULIO	0
FEBRERO	100	AGOSTO	0
MARZO	90	SEPTIEMBRE	20
ABRIL	60	OCTUBRE	50
MAYO	40	NOVIEMBRE	80
JUNIO	20	DICIEMBRE	100

Conociendo la curva de carga parcial de los equipos de producción y considerando el efecto sobre el consumo en cada una de las opciones, se obtiene el valor de la energía consumida para calefacción durante un año. Adoptando un valor para el Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC) de 0,12 €/Kwh, se puede calcular el coste anual en calefacción:

	NO ZONIFICADO (EBHQ014BB6V3)	ZONIFICADO AIRZONE (EBHQ011BB6V3)
CONSUMO (kWh)	11.508,48	6.519,48
GASTO (€/AÑO)	1.381,02	782,34

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 43,35 % anual en costes de consumo energético**

Comparativa potencia instalada

Incluir el sistema Airzone RadianT365 en una instalación de climatización radiante permite disminuir la potencia instalada de los equipos de producción. En el caso estudiado las potencias instaladas serían las siguientes.

DATOS ALTHERMA EBHQ014BB6V3		
Capacidad	Calefacción	14,00 kW
DATOS ALTHERMA EBHQ011BB6V3		
Capacidad	Calefacción	11,20 kW

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 20 % en potencia frigorífica**

Solución **unifamiliar**

Comparativas de las soluciones

Rentabilidad de la inversión

Como puede observarse en apartados anteriores, para el caso de estudio, la opción de climatización y control Airzone RadianT365 implica un coste adicional de 516,00 € (PVP) con respecto a la opción de climatización radiante tradicional. Sin embargo, el ahorro anual en costes de explotación permite una rápida amortización de la inversión tal como se demuestra a continuación. Se va a emplear un método dinámico de estudio de rentabilidad del proyecto, como es el Pay-Back descontado, donde se obtendrá el plazo de amortización del coste adicional de la opción zonificada con Airzone con respecto a la no zonificada.

HORIZONTE TEMPORAL (AÑOS)	10
TASA DE INTERÉS (%)	12
IPC ANUAL (%)	2
COSTE ADICIONAL (€)	516,00

AÑO	FACTOR	FLUJOS DE CAJA (€)	VALOR PR. (€)	F.C.ACUM. (€)
0	1,00	-516,00	-516,00	-516,00
1	**0,89**	**598,68**	**534,54**	**18,54**
2	0,80	610,65	486,81	505,34
3	0,71	622,87	443,34	948,69
4	0,64	635,32	403,76	1.352,45
5	0,57	648,03	367,71	1.720,16
6	0,51	660,99	334,88	2.055,04
7	0,45	674,21	304,98	2.360,01
8	0,40	687,69	277,75	2.637,76
9	0,36	701,45	252,95	2.890,71
10	0,32	715,48	230,36	3.121,08

El sistema de zonificación Airzone RadianT365 se amortiza en **el primer año de uso**

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EQUIPOS

	MODELO ALTHERMA DAIKIN	PVP EQUIPO (€)
SIN ZONIFICAR	MWF014BV	9.063,00
ZONIFICADO AIRZONE	MWF011BV	8.141,00

INVERSIÓN ECONÓMICA ELECTROVÁLVULAS SR

MATERIAL	UNIDADES	PVP UNIT. (€)	PVP TOTAL (€)
UD. ELECTROVÁLVULAS PARA COLECTOR SR	7	41,00	287,00
ACCESORIOS PARA MONTAJE Y PEQUEÑO MATERIAL	1	150,00	150,00
TOTAL (€)			**437,00**

INVERSIÓN ECONÓMICA SISTEMA AIRZONE RADIANT365

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE UNIT. (€)
MATERIAL AIRZONE	AZRA6BFSC6B	Pack RadianT365 para 6 zonas	1	610,00	610,00
	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00	160,00
	AZRA6LITECB	Termostato cable simplificado Airzone Lite 8 blanco zonas	1	81,00	81,00
	AZX6WSCLOUDDINR	Webserver Airzone Cloud Carril DIN WiFi	1	150,00	150,00
TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)					**1.001,00**

Solución **hoteles**

Solución de climatización genérica

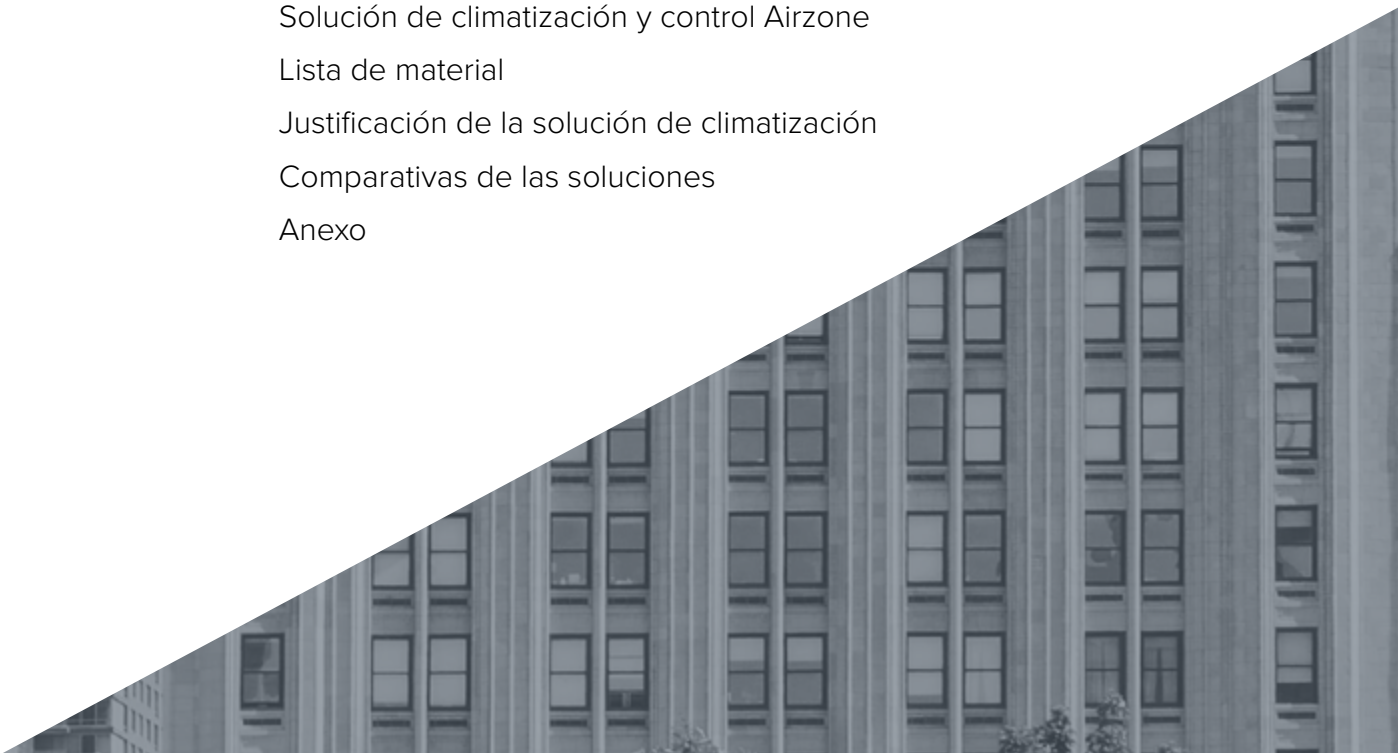
Solución de climatización y control Airzone

Lista de material

Justificación de la solución de climatización

Comparativas de las soluciones

Anexo

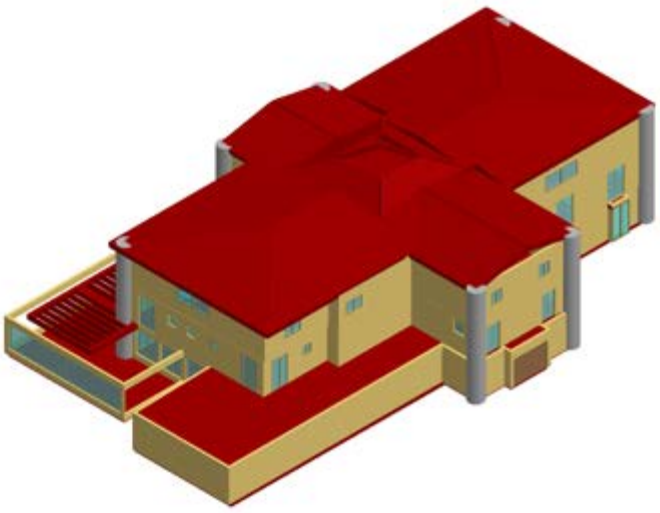


Solución **hoteles**

Solución de climatización genérica

El ahorro de energía y la mejora de la eficiencia energética son desafíos importantes para el sector hotelero, siendo un arma importante para competir mejor con otras empresas del mismo sector. Según información del Instituto Tecnológico Hotelero la climatización y la producción de ACS representan, conjuntamente, más del 50 % de la energía consumida por un hotel, por lo que se considera cada vez más importante el adoptar medidas para reducir esos costes sin mermar el confort térmico.

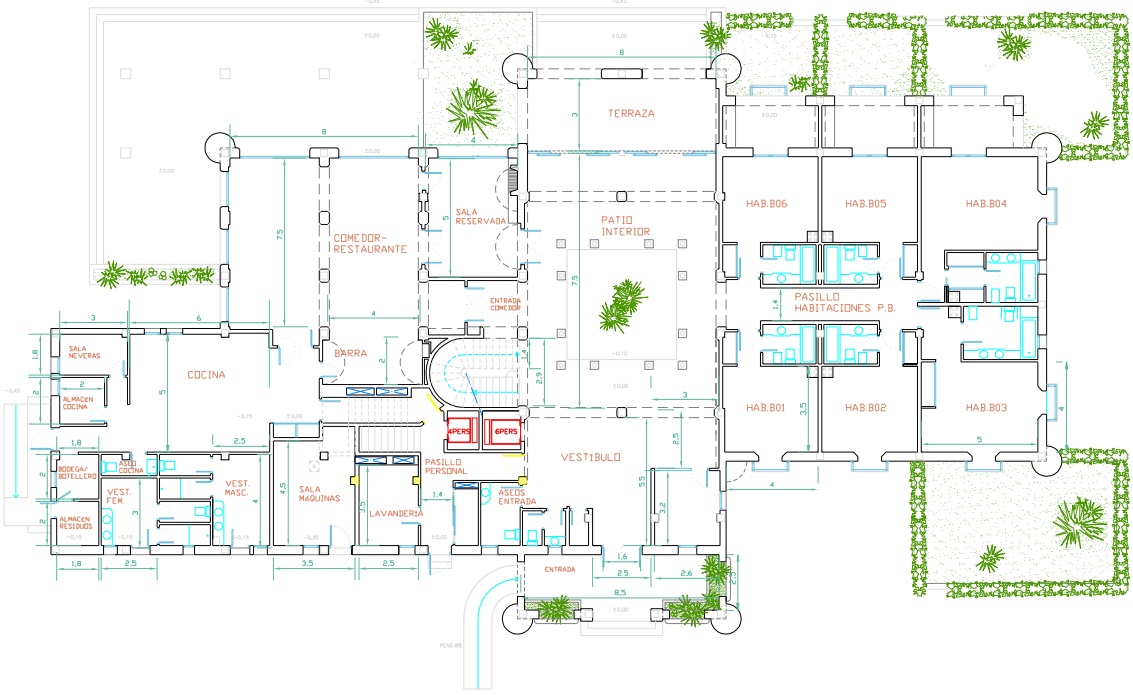
Desde Airzone, se propone un control para optimizar el rendimiento de la instalación de climatización en hoteles. Dicho control permite limitar las temperaturas máximas y mínimas, realizar apagados automáticos gracias a la detección por contacto de ventana abierta o tarjetero y además también facilita que los encargados correspondientes lleven a cabo una gestión centralizada mediante el Webserver Airzone Cloud, tecnología que permite saber en todo momento las zonas en demanda o establecer programaciones en la áreas comunes.



Como ejemplo de estudio de control de un hotel con Airzone, se ha seleccionado **un hotel de 3*, ubicado en Mijas (Málaga).** Es un hotel con tres plantas y 20 habitaciones, repartidas entre planta baja y primera, con restaurante y zona de bar incluido.

Se ha realizado un modelo 3D con TeKton que describe el hotel de manera más clara y permite realizar los cálculos pertinentes para prescribir la instalación.

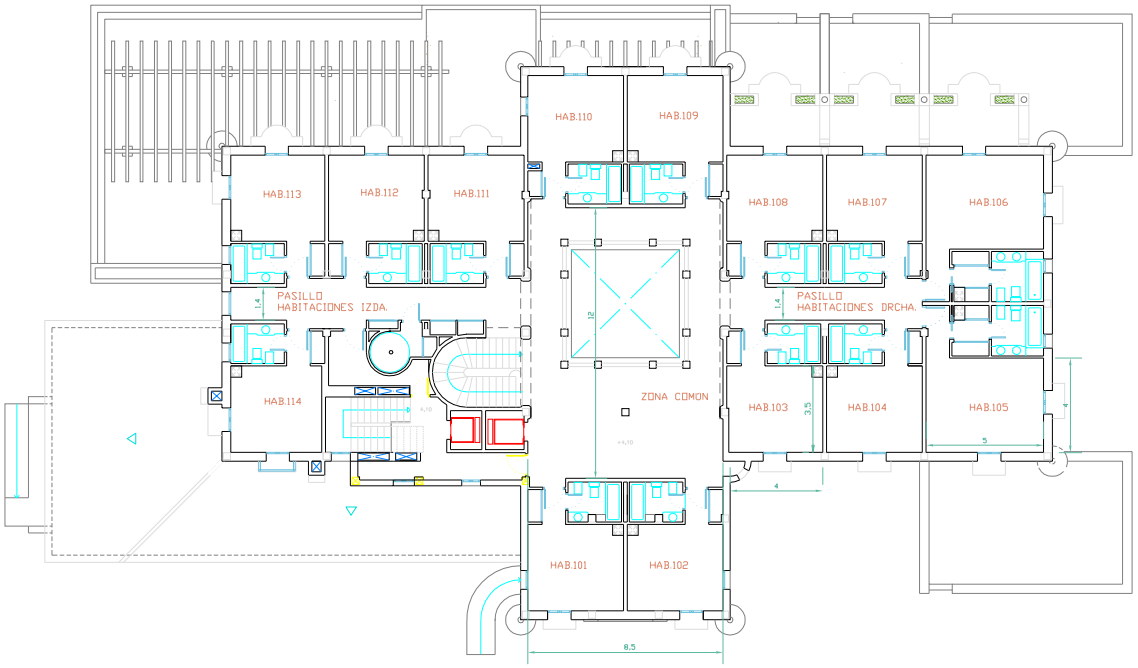
- Planta baja: destacamos la zona de recepción, vestíbulo principal, restaurante, sala reservada, cocina y 6 habitaciones.



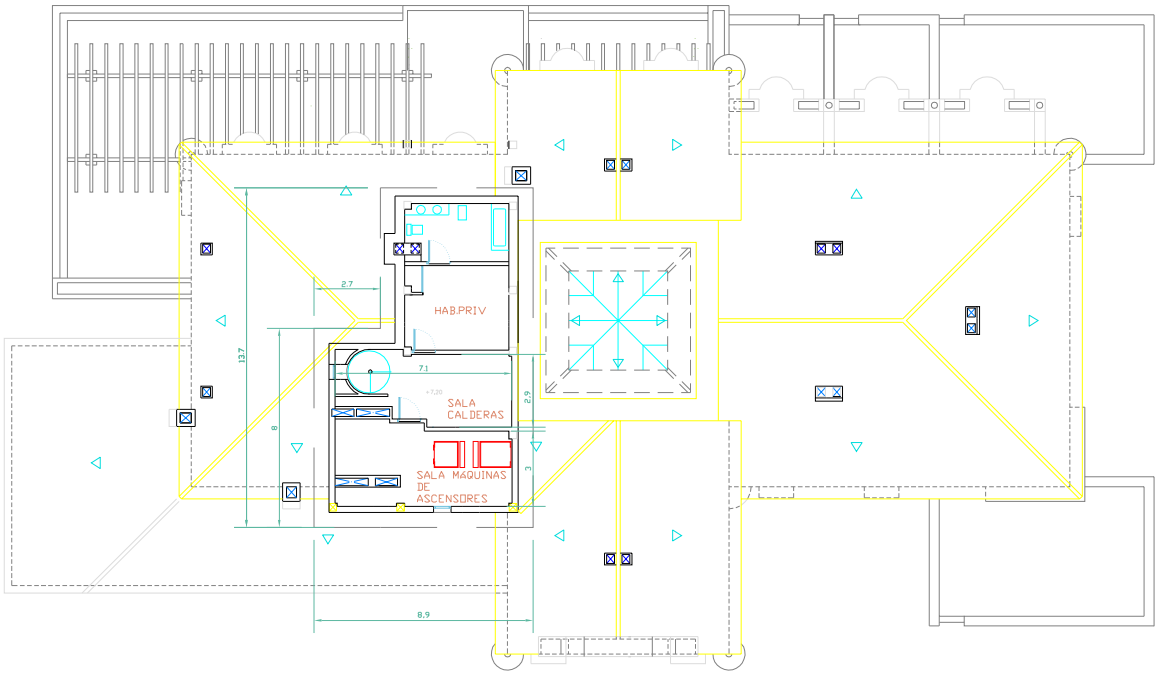
Solución **hoteles**

Solución de climatización genérica

- Planta primera: zona común, 14 habitaciones.



- Planta segunda: sala de máquinas y habitación privada.



La instalación de climatización está proyectada con una producción tipo Aire-Agua y distribución mediante 2 tubos. Unidades exteriores tipo enfriadoras modelo Daikin y fancoil de agua como unidades interiores individuales modelo Carrier.

Las características técnicas de los elementos de la instalación son los siguientes:

UNIDAD EXTERIOR

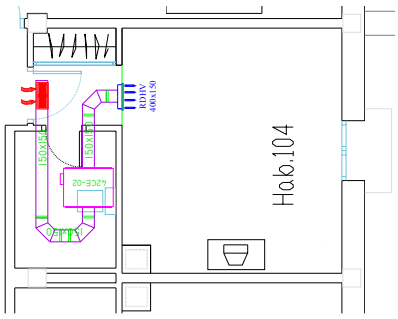
MODELO UNIDAD EXTERIOR	EWYQ064BAWN
CAPACIDAD NOMINAL REFRIGERACIÓN (kW)	62,30
CAPACIDAD NOMINAL CALEFACCIÓN (kW)	75,70
CONSUMO NOMINAL (REFRIGERACIÓN/ CALEFACCIÓN) (kW)	27,40 / 21,70
EER (SEGÚN EN14511)	2,27
COP (SEGÚN EN14511)	2,94
REFRIGERANTE	R-410
CAUDAL AIRE (m^3/min)	466
DIMENSIONES (ALTOXANCHOXFONDO) (mm)	1.684x2.980x780
PESO (kg)	738,00

Enfriadora Daikin EWYQ-BAWN
(Fuente: Catálogo Comercial Daikin 2016)

UNIDADES INTERIORES

PLANTA	ZONA	MODELO	POT. REF. / CAL. (kW)	CONSUMO ELÉCTRICO NOMINAL (W)
PLANTA BAJA	Restaurante	42FMH 020	17,80 - 35,00	100,00
	Sala reservada	42 CE-04	3.80 - 3,30	88,00
	Hab. B01 B02 - B03 B05 - B06	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00
	Hab. B04	42 CE-03	2,90 - 2,70	65,00
	Vestíbulo	42 DW-012	12,60 - 10,20	90,00
PLANTA PRIMERA	Hab. 101 - 102 103 - 104 - 107 108 - 109 - 111 113 - 114	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00
	Hab. 105 106 - 110 - 112	42 CE-03	2,90 - 2,70	65,00
	Zona común	42 DW-012	12,60 - 10,20	90,00
PLANTA SEGUNDA	Hab. Privada	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00

Fancoil agua 42 CE Carrier
(Fuente: www.carrier.com)



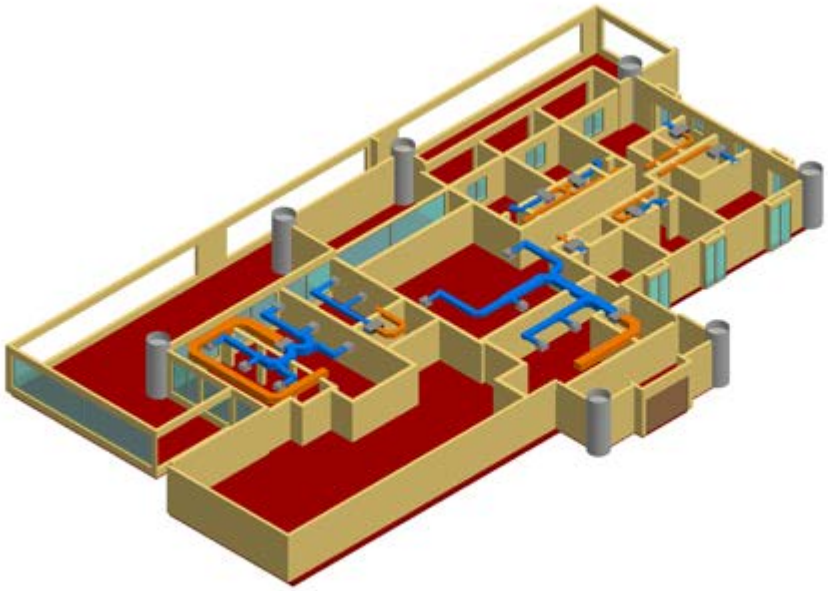
Ejemplo Distribución Habitación Tipo

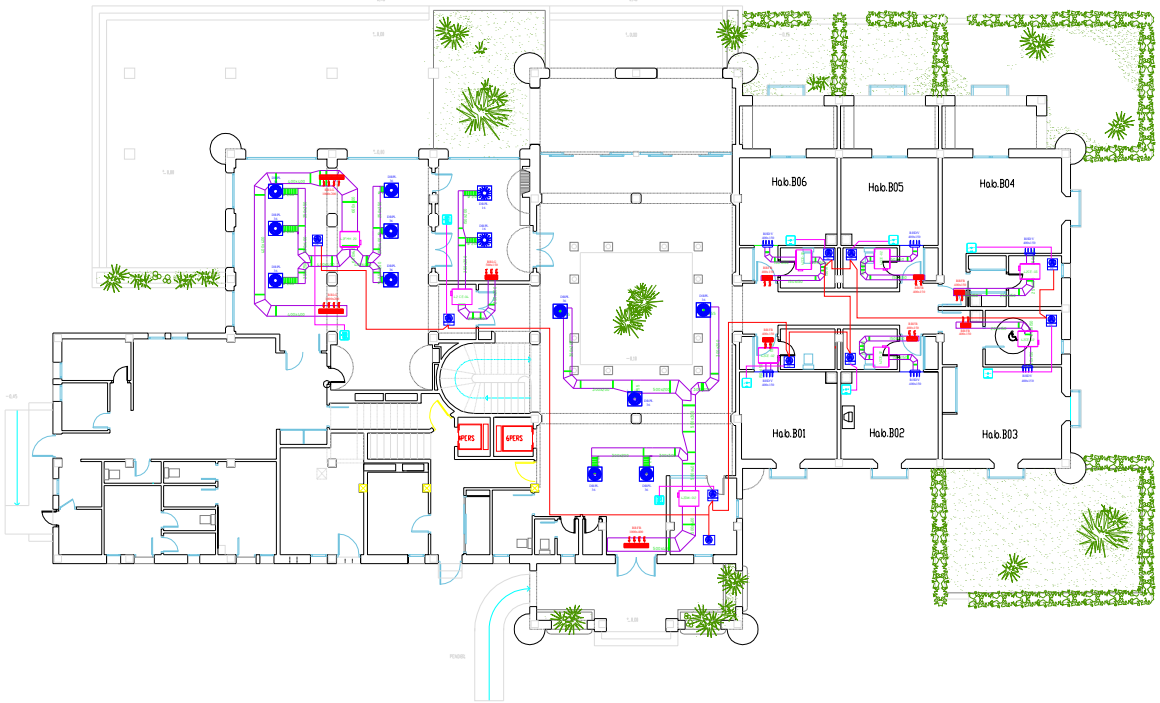
Solución **hoteles**

Solución de climatización y control Airzone

La solución de climatización existente cumple las expectativas técnicas exigentes para este tipo de instalaciones, pero si además se quiere mejorar la eficiencia energética manteniendo el confort y el control centralizado, se propone la solución de **Airzone Acuazone con control de equipos fancoil de forma individual.** Un sistema de control Acuazone es ideal para este tipo de instalaciones, compuesto por una central por planta (planta baja y primera) y módulos de pasarela fancoil para su control de forma individual a través de un termostato. El modelo de termostato seleccionado depende de la zona donde esté ubicado para adaptar mejor las funcionalidades de los mismos a cada zona. Además, se proporciona un control centralizado mediante el Webserver Airzone Cloud.

- Planta baja





Sistema Airzone Acuazone

Características del sistema

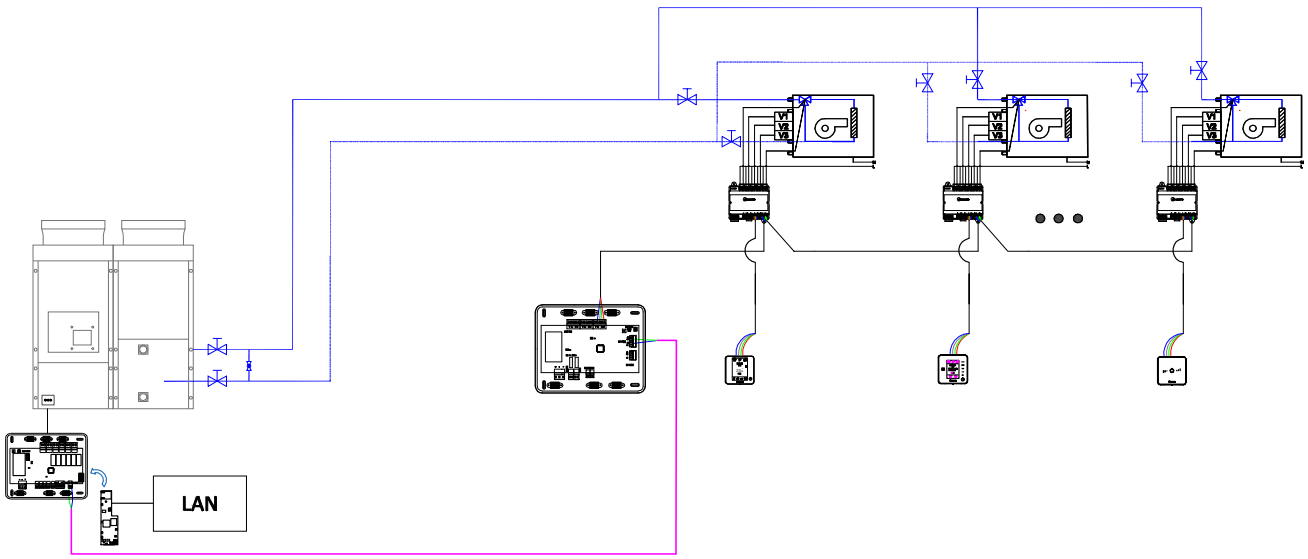
- ✓ Control de hasta 32 zonas de manera independiente
- ✓ Control integrado de los equipos gracias a las pasarelas de comunicaciones
- ✓ Pasarelas de comunicaciones de 3 velocidades y de 0-10V para fancoils de conductos zonificados
- ✓ Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:
  - · Control eficiente de la temperatura de consigna
  - · Limitación de las temperaturas de consigna
  - · Control de la inercia térmica radiante
- ✓ Algoritmo Q-Adapt para la distribución de caudales con ajuste de pesos por zona
- ✓ Salida relé de paro-marcha
- ✓ Entrada configurable como sonda auxiliar o paro-marcha remoto del sistema
- ✓ Salida de control configurable para la activación de calderas auxiliares o ventilación mecánica controlada
- ✓ Todos los módulos puedes conectarse tanto con termostatos radio como cableados
- ✓ Control de suelo radiante (Frío/Calor)
- ✓ Visualización de códigos de error de la máquina en los termostatos Airzone (consultar compatibilidades
- ✓ Compatible con la central de control de equipos de producción (CCP) y pasarelas de aerotermia
- ✓ Compatible con los módulos de pasarela para equipos individuales

Características por zona

- ✓ Configuración de los modos de funcionamiento
- ✓ Apagado inmediato por contacto ventana
- ✓ Apagado retardado por detección de presencia
- ✓ Entrada para sonda de temperatura auxiliar
- ✓ Control proporcional de aire mínimo en compuertas motorizadas
- ✓ Control de orientación de las lamas en rejillas inteligentes para los modos frío y calor.
- ✓ Un único termostato por zona para el control de la climatización por aire acondicionado y el elemento radiante (frío y calor)

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone Acuazone se comunican entre sí de manera bidireccional. Desde el termostato Airzone Blueface y Airzone Think es posible el acceso remoto a las zona del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma. Además, el sistema dispone de la posibilidad de integración con el Webserver Airzone Cloud o con otros controladores.



Solución **hoteles**

Lista de material

Central de sistema Acuazone · AZDI6ACUAZONE

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos. Montaje en superficie.

- Control y gestión del estado de los termostatos (hasta 32 zonas).
- Control de la proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.
- Salidas de relés para paro-marcha de equipo y caldera.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.

Central de control de producción Airzone · AZX6CCP

Central de control de unidades de producción mediante 6 relés de 10 A a 230 Vac. Comunicaciones mediante bus domótico. Alimentación externa. Montaje en superficie.

- Permite el control de hasta 32 sistemas.
- 3 entradas de modo semi-forzado.
- Entrada para sonda de Caldera.
- Control de modo frío y calor mediante dos relés.
- Control de demanda de aire frío y aire caliente mediante dos relés.
- Control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés.

Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil individual 3 velocidades 32 zonas · AZDI6MCFAN[C/R]

Módulo de gestión local de equipo individual aire-agua. Control de hasta 3 velocidades, apertura-cierre de electroválvulas y comunicación con el termostato de zona mediante cable o radio. Compatible para instalaciones de 2 y 4 tubos. Alimentación externa a 230 Vac. Montaje en carril DIN o superficie.

- Entrada para detección de ventana abierta.
- Entrada para detección de presencia.
- Entrada de sonda.
- Control automático de la velocidad en función de la diferencia de temperatura.

En caso de que el fancoil fuese 0-10 V, el módulo de control correspondiente sería: AZDI6KITMCF10[C/R].

Termostato cable a color Airzone Blueface 32 zonas · AZDI6BLUEFACEC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de un módulo de zona. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable / radio monocromo Airzone Think 32 zonas · AZDI6THINK[C/R]

Interfaz gráfico con pantalla de tinta de bajo consumo, botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Solución **hoteles**

Lista de material

Termostato cable / radio simplificado Airzone Lite 32 zonas · AZDI6LITE[C/R]

CLIC

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3°C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Webserver Airzone Cloud Ethernet / WiFi · AZX6WEBSCLOUD[C/R]

Servidor web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o app (iOS o Android). Conexión a router mediante Ethernet o WiFi. Alimentación mediante bus domótico del sistema.

- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (Tª ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Control externo mediante plataforma Cloud.
- Actualización remota del firmware y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, **el sistema de zonificación Airzone Acuazone** aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Aumento de la eficiencia energética:** Airzone ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligentes que consiguen un funcionamiento más eficiente. Para este caso de estudio, el más destacable es:

- **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.

MODOS	TEMPERATURA (°C)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

Al seleccionar un modo A+ o A++ se consigue reducir la demanda térmica y se lograr un importante ahorro energético con respecto a dejarse un modo más permisivo. Estos ahorros han sido validados por GEUMA (Grupo de Energía de la Escuela de Ingenierías de la Universidad de Málaga). Consulta el documento **aquí.**

- **Control simplificado:** Los usuarios de cada habitación del hotel podrán gestionar de forma rápida y sencilla la temperatura de su estancia con respecto a la temperatura de consigna a través del termostato Lite sin necesidad de acudir al termostato principal.

- **Contacto de ventana:** El módulo de pasarela fancoil dispone de un contacto de ventana que actua sobre el fancoil apagándolo en caso de que exista demanda y se produzca la apertura de la misma. De esta forma, se evita desperdiciar energía. También la entrada de ventana del módulo se puede utilizar en los hoteles con el tarjetero, solución muy recurrente para optimizar la gestión energética.

- **Contacto de presencia:** El módulo de pasarela fancoil incluye un contacto de presencia. En caso de que estos contactos estén incluidos en la regulación de la instalación de climatización, si durante 5 minutos no se detecta presencia, se activa la función Sleep con un tiempo de apagado de 90 minutos.

- **Integración con sistemas domóticos e inmóticos:** Compatibilidad entre los sistemas de gestión de un hotel y el sistema de control de la climatización. Se puede realizar directamente a través del protocolo Modbus o mediante las pasarelas de integración con sistemas como KNX.

- **Mejora de estética:** La línea de diseño de los nuevos termostatos cuenta con una estética renovada y moderna que armoniza con cualquier tipo de decoración.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

Criterios económicos

Desde el punto de vista económico, en la solución propuesta, se puede dar los siguientes ahorros:

- **Ahorro en consumo energético**: Al fijar el grado de eficiencia energética se pueden cuantificar unos ahorros energéticos en toda la instalación.

Solución **hoteles**

Comparativas de las soluciones

Los costes energéticos derivados de la climatización suponen casi la mitad de los costes totales en dicha partida por lo que, desde el punto de vista económico el hecho de implementar la solución de climatización y control propuesta por Airzone frente a una solución de climatización tradicional proporciona una serie de ventajas sobre el ahorro energético.

Con la propuesta de Airzone, se consigue un ahorro económico en el caso de los hoteles debido a tres acciones:

- Gestionar el grado de eficiencia energética.
- Evitar fugas térmicas debido a ventanas abiertas.
- Climatización en las habitaciones controladas con tarjetero.

El hecho de instalar Airzone, supone una inversión inicial en la partida de la instalación de climatización, sin embargo con la mejora del grado de eficiencia, genera un ahorro energético cuantificable con el que se amortizará la instalación.

Uso y ocupación estimada

Se establecen los siguientes niveles de ocupaciones según época, obtenidos de los datos publicados por SAETA (Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía) en la “Guía de Eficiencia Energética en el Sector Hotelero Andaluz” de la Agencia Andaluza de la Energía:

MES	TEMPORADA	OCUPACIÓN (%)
ENERO	BAJA	50
FEBRERO	BAJA	50
MARZO	MEDIA	65
ABRIL	MEDIA	65
MAYO	MEDIA	65
JUNIO	ALTA	90
JULIO	ALTA	90
AGOSTO	ALTA	90
SEPTIEMBRE	ALTA	90
OCTUBRE	MEDIA	65
NOVIEMBRE	BAJA	50
DICIEMBRE	BAJA	50

Esto representa una distribución de días al año de:

TEMPORADA	OCUPACIÓN (%)	DÍAS TOTALES AÑO
BAJA	50	120
MEDIA	65	123
ALTA	90	122

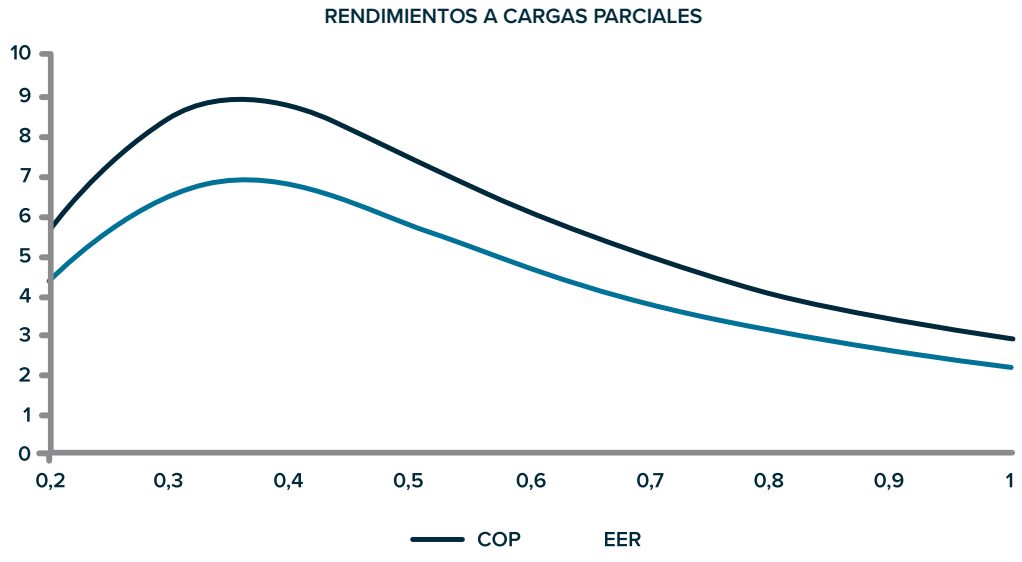
Una vez conocidos los valores de ocupación para cada día del año, se establece un patrón de uso de la instalación de climatización, considerado igual para todos los días/año.

INTERVALOS DE HORAS	NÚMERO DE HORAS	USOS (%)
18 - 22 h	4	90
10 h - 18 h y 22 h - 00 h	10	75
08 h - 10 h y 00 h - 02 h	4	50
02 h - 08 h	6	25

Consumos energéticos anuales

A continuación obtenemos un valor de consumo para los distintos grados de eficiencia con los que se puede trabajar con el sistema Airzone (A, A+ y A++). Como se ha descrito la instalación, la producción de la instalación de climatización, estará compuesta por una enfriadora inverter con capacidad de dar frío y calor a unidades de fancoils tipo conductos. La enfriadora tiene una capacidad térmica de 62,3 kW en frío y 75,70 kW en calor con una capacidad mínima del 25 %.

El consumo eléctrico nominal es de 27,4 k y 21,4 kW en frío y calor respectivamente, pero debido a la modulación del compresor inverter, al variar la carga instantánea, se modifica el rendimiento del equipo por lo que se varía también el consumo eléctrico de la instalación. La curva característica del equipo de producción es la siguiente:



Ejes que componen la gráfica:
EER - Rendimiento en Refrigeración (Según EN14511) / COP - Rendimiento en Calefacción (Según EN14511)

Estas curvas son obtenidas para temperaturas de consigna de 22 °C en verano y 24 °C en invierno, y se corresponden con un grado de eficiencia A.

Solución **hoteles**

Comparativas de las soluciones

De esta forma se obtiene un valor de consumo para un día tipo según la temporada:

TEMPORADA	CONSUMO PRODUCCIÓN DÍA TIPO* (kWh)
BAJA	79,52
MEDIA	112,39
ALTA	220,53

Ver cálculo en Anexo.

Teniendo en cuenta el consumo de las unidades interiores y todos los días asignados a cada temporada se obtiene **un consumo total anual de 55.828,35 kwh/año.** Este valor de consumo energético es el que se da con un grado de eficiencia A. Con Airzone, se puede mejorar dicho grado hasta A+ o A++ restringiendo a los usuarios el rango seleccionable para la temperatura de consiga. Alcanzar estos niveles de eficiencia además, en función de la zona climática, supone un aumento en el porcentaje de ahorro, ya que el consumo varía de la siguiente forma:

ZONA CLIMÁTICA A3 - MÁLAGA

ECO - ADAPT A		ECO - ADAPT A+		ECO - ADAPT A++	
55.828,35	kWh/año	46.380,87	kWh/año	38.618,82*	kWh/año
0,15**	€/kWh	0,15**	€/kWh	0,15**	€/kwh
8.374,25	€	6.957,13	€	5.792,82	€
PORCENTAJE AHORRO (%)		16,92		30,83	
AHORRO (€)		1.417,12		2.581,43	

* Porcentaje de ahorro establecido según estudio GEUMA.

** La tarifa eléctrica por la que se rige es la Tarifa Preferente 3.0A para grandes consumidores. Los precios (€/kWh) en el momento de realización del estudio son:

PUNTA	LLANO	VALLE
0,174322	0,154525	0,110922

Para simplificar los cálculos se estiman un valor medio de 0,15 €/kWh

Inversión Airzone

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE UNIT. (€)
MATERIAL AIRZONE	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	2	250,00	440,00
	AZDI6MCFANC	Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	25	95,00	2.125,00
	AZDI6BLUEFACECN	Termostato cable a color Airzone Blueface negro 32 zonas	1	160,00	138,00
	AZDI6THINKCN	Termostato cable monocromo Airzone Think negro 32 zonas	2	138,00	224,00
	AZDI6LITECN	Termostato cable simplificado Airzone Lite 32 negro zonas	22	85,00	1.782,00
	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00	160,00
	AZX6WEBSCLOUD	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00	150,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m	2	68,00	136,00
TOTAL (€)					5.627,00

Estudio del retorno de la inversión

Una vez conocidos los consumos energéticos para cada grado de eficiencia y conociendo el valor de la inversión necesaria para conseguir esos ahorros, se realiza el estudio de la rentabilidad de esa inversión. Para ello nos apoyamos en un método dinámico de cálculo como es el Pay-Back descontado, donde se obtiene el tiempo en el que se puede recuperar la inversión teniendo en cuenta el momento donde se producen los flujos de caja. En este caso, se va a realizar la comparación entre el Grado de Eficiencia A con el A+ y con el A++. Con los siguientes valores fijados, se obtiene en qué año se recuperaría la inversión:

GRADO DE EFICIENCIA A+

Con los siguientes valores fijados, se obtiene en qué año se recuperaría la inversión:

HORIZONTE TEMPORAL (AÑOS)	6
TASA DE INTERÉS (%)	0,12
IPC ANUAL* (%)	0,03
INVERSIÓN INICIAL (€)	5.627,00
AHORRO ANUAL (€)	1.417,12

Estimación de la variación anual del valor del dinero según los valores promedio fijados por el BCE.

Solución **hoteles**

Comparativas de las soluciones

AÑO	FACTOR	FLUJOS (€)	VALOR (€)	F.C. ACUM. (€)
0	1,00	-5.627,00	-5.627,00	-5.627,00
1	0,89	1.417,12	1.265,29	-4.361,71
2	0,80	1.459,64	1.163,61	-3.198,10
3	0,71	1.503,42	1.070,11	-2.127,99
4	0,64	1.548,53	984,12	-1.143,88
5	0,57	1.594,98	905,04	-238,84
6	0,51	1.642,83	832,31	593,47

La inversión se recuperaría **entre el año 5 y 6** después de realizar la inversión

GRADO DE EFICIENCIA A++

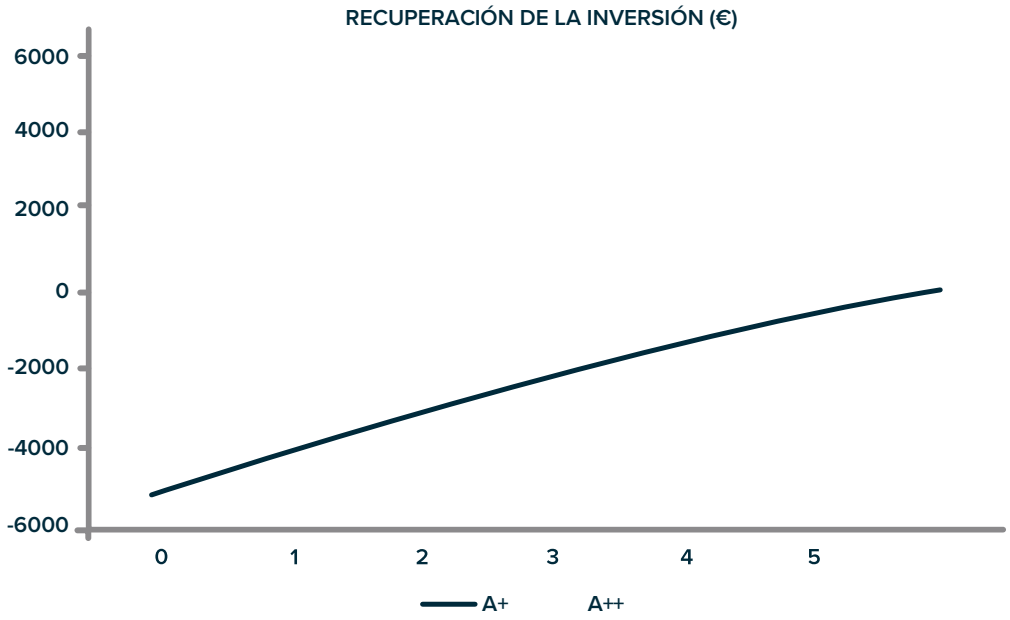
Con los siguientes valores fijados, se obtiene en qué se recuperaría la inversión:

HORIZONTE TEMPORAL (AÑOS)	6
TASA DE INTERÉS (%)	0,12
IPC ANUAL* (%)	0,03
INVERSIÓN INICIAL (€)	5.627,00
AHORRO ANUAL (€)	2.581,43

Estimación de la variación anual del valor del dinero según valores promedio fijados por el BCE.

AÑO	FACTOR	FLUJOS	VALOR	F.C. ACUM.
0	1,00	-5.627,00	-5.627,00	-5.627,00
1	0,89	2.581,43	2.304,85	-3.322,15
2	0,80	2.658,87	2.119,64	-1.202,52
3	0,71	2.738,64	1.949,31	746,79
4	0,64	2.820,80	1.792,67	2.539,46
5	0,57	2.905,42	1.648,61	4.188,07
6	0,51	2.992,58	1.516,14	5.704,21

La inversión se recuperaría **entre el año 2 y 3** después de realizar la inversión



La inversión se recupera **antes del sexto año, tanto con grado de eficiencia A+ como con A++,** sin mermar el confort

Cálculo de consumos energéticos anuales

Una vez conocidos los elementos de producción en la instalación de climatización, se obtienen los consumos energéticos para las ocupaciones y patrones de uso estimados considerando el efecto de la curva de rendimiento. Dicho consumo será considerando una temperatura de consigna fija (24 °C en refrigeración y 22 °C en calefacción), coincidente con el Grado de Eficiencia A.

Instalación de climatización

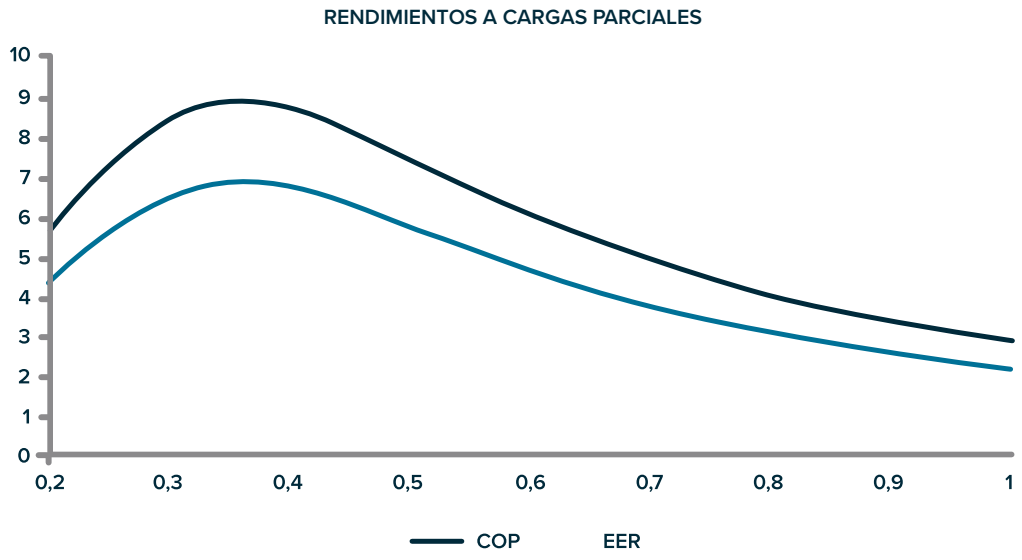
La instalación de climatización está proyectada con una producción de tipo aire-agua, distribución mediante 2 tubos, unidades exteriores tipo enfriadoras modelo Daikin y Fancoil de agua como unidades interiores individuales modelo Carrier.

Solución **hoteles**

Anexo

UNIDAD EXTERIOR

MODELO UNIDAD EXTERIOR	EWYQ064BAWN
CAPACIDAD NOMINAL REFRIGERACIÓN (kW)	62,30
CAPACIDAD NOMINAL CALEFACCIÓN (kW)	75,70
CONSUMO NOMINAL (REFRIGERACIÓN/CALEFACCIÓN) (kW)	27,40 / 21,70
EER (Según EN14511)	2,27
COP (Según EN14511)	2,94
REFRIGERANTE	R-410
CAUDAL AIRE (m^3/min)	466
DIMENSIONES (Alto x Ancho x Fondo) (mm)	1.684x2.980x780
PESO (kg)	738,00
COMPRESOR	Scroll de regulación continua Inverter



Siendo:
EER - Rendimiento en refrigeración (Según EN14511) / COP - Rendimiento en calefacción (Según EN14511)

Ambos rendimientos se definen como:
EER ó COP = Potencia Frigorífica-Calorífica nominal / Potencia eléctrica consumida

UNIDADES INTERIORES

PLANTA	ZONA	MODELO	POT. REF. / CAL. (kw)	CONSUMO ELÉCTRICO NOMINAL (W)
PLANTA BAJA	Restaurante	42FMH 020	17,80- 35,00	100,00
	Sala reservada	42 CE-04	3.80 - 3,30	88,00
	Hab. B01 - B02 - B03 B05 - B06	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00
	Hab. B04	42 CE-03	2,90 - 2,70	65,00
	Vestíbulo	42 DW-012	12,60 - 10,20	90,00
PLANTA PRIMERA	Hab. 101 - 102 - 103 104 - 107 - 108 - 109 111 - 113 - 114	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00
	Hab. 105 - 106 - 110 - 112	42 CE-03	2,90 - 2,70	65,00
	Zona común	42 DW-012	12,60 - 10,20	90,00
PLANTA SEGUNDA	Hab. Privada	42 CE-02	2,20 - 1,90	50,00

PERFILES DE USO Y OCUPACIÓN

Se consideran los siguientes niveles de ocupación, en función de la temporada:

MES	TEMPORADA	OCUPACIÓN (%)
ENERO, FEBRERO, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE	BAJA	50
MARZO, ABRIL, MAYO Y OCTUBRE	MEDIA	65
JUNIO, JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE	ALTA	90

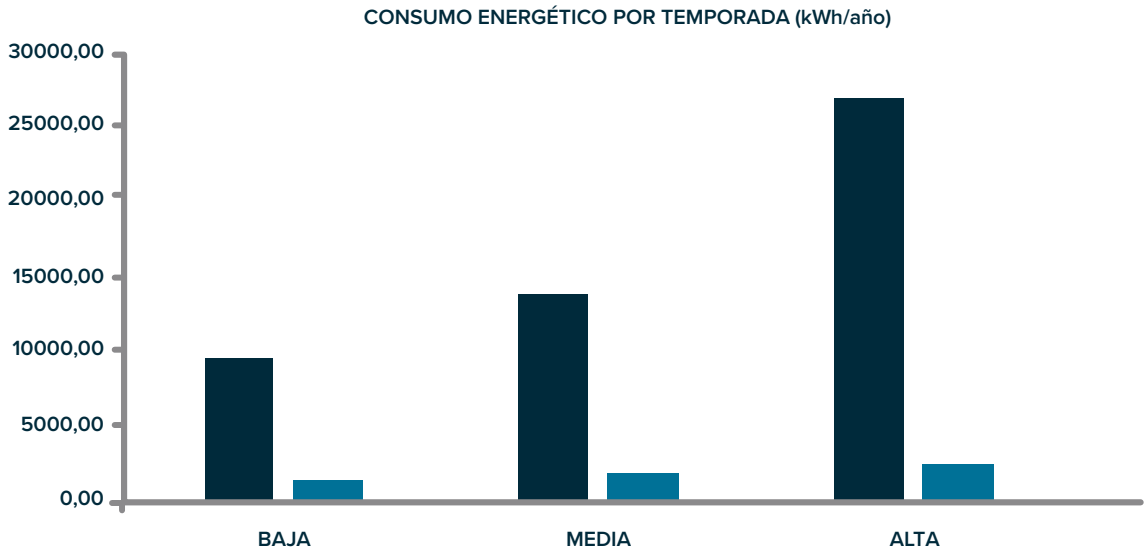
Para un día tipo, se considera el siguiente perfil de uso:

INTERVALOS DE HORAS	NÚMERO DE HORAS	USOS (%)
18 - 22 h	4	90
10 h - 18 h y 22 h - 00 h	10	75
08 h - 10 h y 00 h - 02 h	4	50
02 h - 08 h	6	25

Anexo

CONSUMO

Estimados los perfiles de ocupación con el uso de las instalaciones de climatización y conociendo la curva de rendimiento de la producción se obtiene el consumo. A continuación, se calcula el consumo de un día tipo tanto del equipo de producción (unidad exterior) como de las unidades interiores.



De esta forma, el consumo de la instalación de climatización del hotel del estudio **es de 55.828,35 kwh/año** para los perfiles de ocupación y uso estimados, para un grado de eficiencia A.

DÍA TIPO		CAPACIDAD			CONSUMO DÍA TIPO PRODUCCIÓN			CONSUMO DÍA TIPO VENTILADOR FANCOIL		
HORA	USO (%)	BAJA Oc.=0,5	MEDIA Oc.=0,65	ALTA Oc.=0,90	BAJA (kWh)	MEDIA (kWh)	ALTA (kWh)	BAJA (kWh)	MEDIA (kWh)	ALTA (kWh)
0,00	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,37	0,49	0,67
1,00	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,37	0,49	0,67
2,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
3,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
4,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
5,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
6,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
7,00	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,19	0,24	0,34
8,00	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,37	0,49	0,67
9,00	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,37	0,49	0,67
10,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
11,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
12,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
13,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
14,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
15,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
16,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
17,00	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,56	0,73	1,01
18,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
19,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
20,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
21,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
22,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
23,00	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	0,67	0,87	1,21
TOTAL DÍA TIPO (kWh/DÍA TIPO TEMPORADA)					79,52	112,39	220,53	11,12	14,46	20,02
DÍAS AÑO POR TEMPORADA					120	123	122	120	123	122
CONSUMO TOTAL POR TEMPORADA					9.542,73	13.824,54	26.905,22	1.334,74	1.778,54	2.442,58
CONSUMO ANUAL (Σ CONSUMO TOTAL POR TEMPORADA) (kWh/AÑO)							55.828,35			

Solución **clínicas**

Solución de climatización genérica

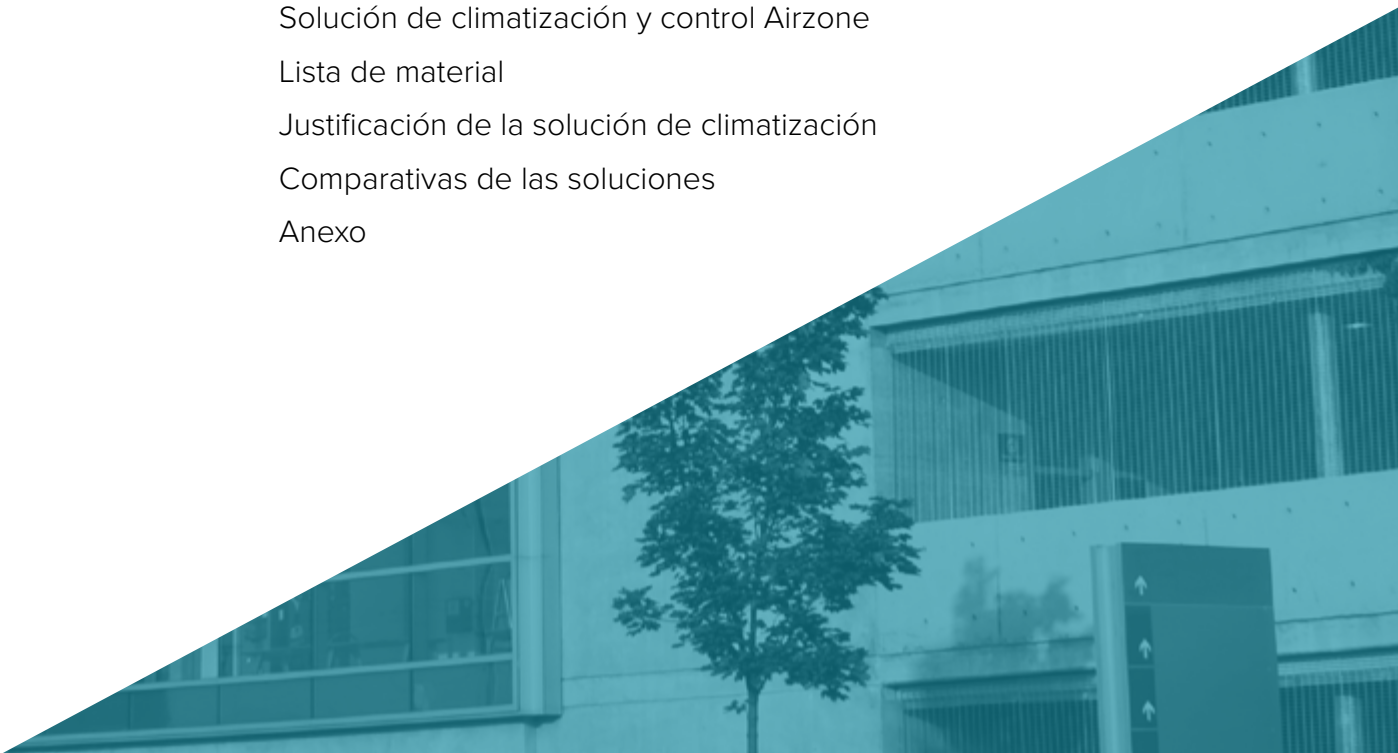
Solución de climatización y control Airzone

Lista de material

Justificación de la solución de climatización

Comparativas de las soluciones

Anexo



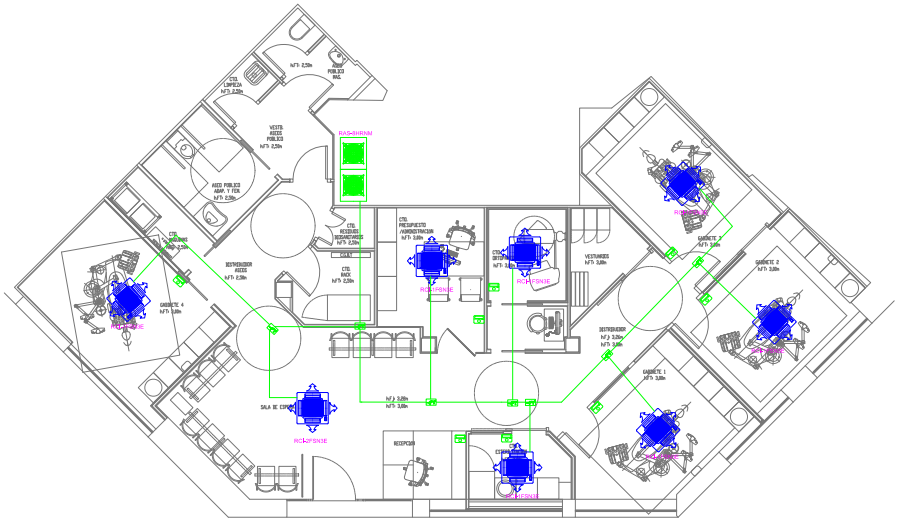
Solución **clínicas**

Solución de climatización genérica

Con el fin de justificar la solución Airzone que mejor se adapta a la problemática de la climatización en las clínicas y PYMES, se ha realizado un estudio sobre un caso real de una clínica dental que **consta de 9 zonas independientes:** Recepción, sala de espera, 4 gabinetes, ortopantomógrafo, sala de esterilización y administración.

Para estudiar el modelo energético en dicha clínica, **se ha creado un modelo 3D mediante la herramienta TeKton3D.** Una vez se crea dicho modelo, se pueden calcular para cada solución cargas, demanda, análisis en confort, calificación energética, etc.

La solución inicial para este local plantea equipos tipo cassette de volumen de refrigerante variable, una instalación VRF a 2 tubos, de marca Hitachi con unidades tipo cassette por zona a tratar.



Una solución de este tipo aporta confort térmico por individualizar temperaturas con un termostato por zona, sin embargo **el instalar múltiples equipos por cada zona conlleva inconvenientes:**

- Cada unidad split se dimensiona según la carga puntual en cada zona y no según la carga frigorífica máxima simultanea de la instalación, por lo que la potencia total instalada se encuentra sobredimensionada.
- El elevado número de unidades interiores tiene por consecuencia una cantidad de refrigerante en circulación alta, con los riesgos que esto pueda conllevar (caso VRF).
- La estratificación de aire caliente en la parte más alta del ambiente provocará un cierto malestar.
- Según la reglamentación RITE IT 1.1.4.2.2, cada despacho necesitará una cierta aportación en aire exterior, para la cual se tendrá que diseñar una red de conductos totalmente independiente.
- Este sobredimensionamiento de potencia frigorífica instalada induce a un mayor consumo eléctrico, genera una mayor inversión inicial en equipos de producción y unidades terminales y provoca una mayor emisión de CO_2.
- La unidad de climatización está en la oficina y existe la posibilidad de condensaciones encima de áreas de trabajo, por lo que el usuario debe sufrir las labores de mantenimiento de los equipos.
- Por estar a nivel de la misma zona, el ventilador puede provocar ruido en la zona.

Solución **clínicas**

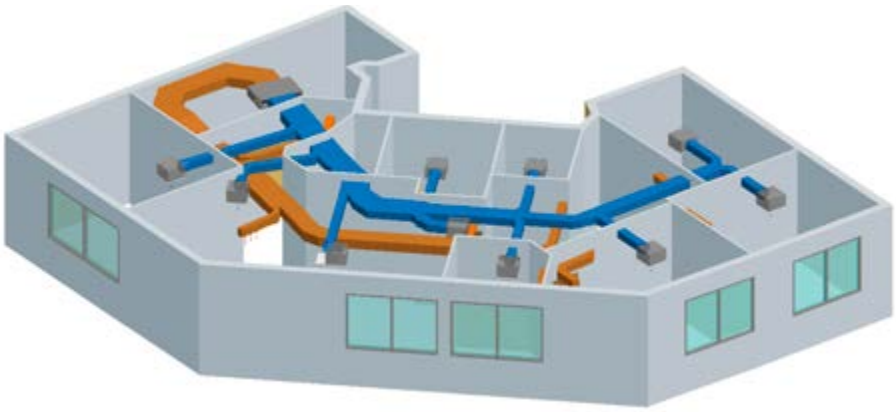
Solución de climatización y control Airzone

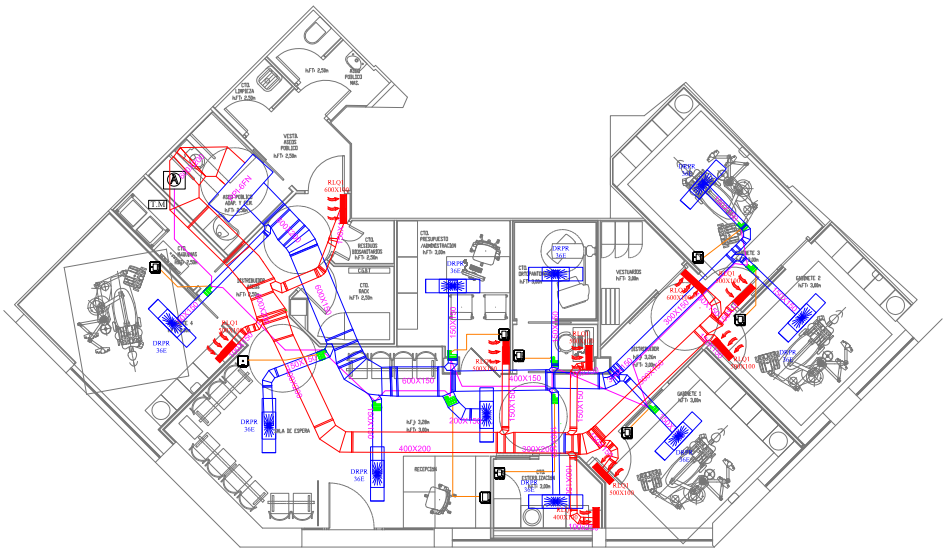
La solución que se plantea para optimizar la instalación de climatización está formada por:

- Sistema de zonificación **Airzone Acuazone** para el control de la climatización zonificada.
- Pasarela de integración Airzone con máquina.
- Unidades interiores VRF de conductos.

En el plano que se muestra a continuación se muestra la propuesta para esta instalación.

Se refleja el diseño tanto de la instalación de conductos como la implementación del sistema Airzone.





El sistema Airzone Acuazone es la solución ideal **para instalaciones con equipos centralizados de hasta 32 zonas**

Sistema Airzone Acuazone

Acuazone es el sistema más completo para el control de la instalación, se adapta a cualquier tecnología tanto hidrónico, Inverter o VRF. Permite **el control desde un solo termostato de las etapas de aire y radiante de cada zona de forma individual.** El sistema consigue estas prestaciones combinando los módulos de control de rejillas y compuertas motorizadas, los módulos de pasarela para equipos individuales y los módulos de control de elementos radiantes (calor y frío).

Las pasarelas de comunicaciones con equipos Inverter o VRF zonificados o el modulo de control de producción se conectan con la central de sistema. La gestión centralizada de los sistemas se consigue bien a través del Webserver Airzone Cloud o bien mediante la integración en sistemas inmóticos.

Características del sistema

- ✓ Control de hasta 32 zonas de manera independiente
- ✓ Control integrado de los equipos gracias a las pasarelas de comunicaciones
- ✓ Pasarelas de comunicaciones de 3 velocidades y de 0-10V para fancoils de conductos zonificados
- ✓ Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:
  - · Control eficiente de la temperatura de consigna
  - · Limitación de las temperaturas de consigna
  - · Control de la inercia térmica radiante
- ✓ Algoritmo Q-Adapt para la distribución de caudales con ajuste de pesos por zona
- ✓ Entrada configurable como sonda auxiliar o paro-marcha remoto del sistema
- ✓ Salida de control configurable para la activación de calderas auxiliares o ventilación mecánica controlada
- ✓ Salida relé de paro-marcha
- ✓ Todos los módulos puedes conectarse tanto con termostatos radio como cableados
- ✓ Control de suelo radiante (Frío/Calor)
- ✓ Visualización de códigos de error de la máquina en los termostatos Airzone (consultar compatibilidades)
- ✓ Compatible con la central de control de equipos de producción (CCP) y pasarelas de aerotermia
- ✓ Compatible con los módulos de pasarela para equipos individuales (3 velocidades y 0-10V).

Características por zona

- ✓ Configuración de los modos de funcionamiento
- ✓ Apagado inmediato por contacto ventana
- ✓ Apagado retardado por detección de presencia
- ✓ Entrada para sonda de temperatura auxiliar
- ✓ Control proporcional de aire mínimo en compuertas motorizadas
- ✓ Control de orientación de las lamas en rejillas inteligentes para los modos frío y calor.
- ✓ Un único termostato por zona para el control de la climatización por aire acondicionado y el elemento radiante (frío y calor)

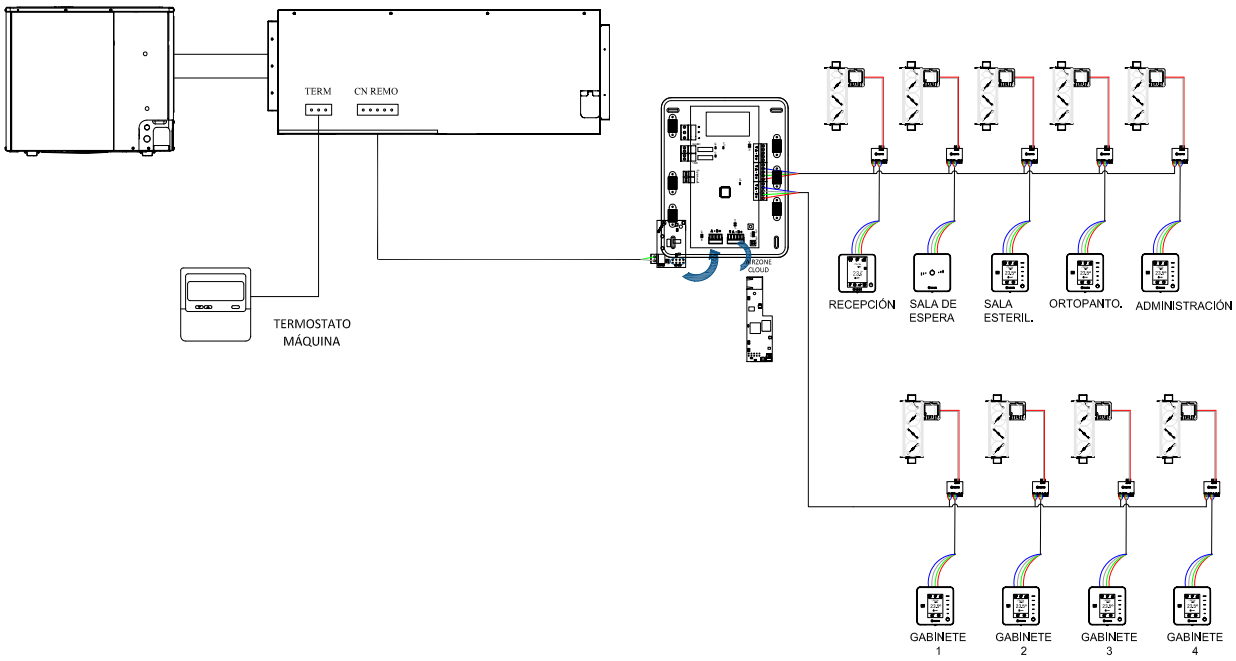
Solución **clínicas**

Solución de climatización y control Airzone

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone Acuazone se comunican **entre sí de manera bidireccional.** Desde el termostato Airzone Blueface y Airzone Think es posible el acceso remoto a las zona del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma.

El sistema dispone de la posibilidad de integración con el **Webserver Airzone Cloud** o con otros controladores. La pasarela de comunicaciones Airzone permite una completa integración con el funcionamiento de la unidad interior de A/A del fabricante y el sistema.



Lista de material

Central de sistema Acuazone · AZDI6ACUAZONE

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos. Montaje en superficie.

- Control y gestión del estado de los termostatos, hasta 32 zonas.
- Control de la proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.
- Salidas de relés para paro-marcha de equipo y ventilación mecánica (VMC).
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.

Pasarela de comunicaciones Airzone - Hitachi RPI · AZX6QADAPTHIT

Elemento que integra el funcionamiento de los equipos de climatización Hitachi RPI y los sistemas de zonificación Airzone obteniendo un funcionamiento mejorado.

- On/Off en función de la existencia o no de demanda en las zonas de la instalación.
- Cambio automático del modo de funcionamiento desde el termostato maestro Airzone (Stop, Ventilación, Frío, Calor y Seco).
- Selección automática de la velocidad del ventilador en función del número de zonas en demanda, permitiendo en general el funcionamiento sin bypass.
- Ajuste de la temperatura de consigna en función de las temperaturas de consigna seleccionadas en los termostatos de zona del sistema Airzone y el algoritmo Eco-Adapt.

Módulo de zona motor cable / radio Airzone 32 zonas · AZDI6MZZON[C/R]

Módulo de gestión local para el control de apertura-cierre del elemento motorizado y comunicación con el termostato de la zona mediante cable o radio. Alimentación mediante bus de conexión Airzone del sistema.

- Entrada para la detección de ventana abierta.
- Entrada para la detección de presencia.
- Entrada de sonda.
- Función de sonda remota y sonda distribuida.
- Control de proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.

Solución **clínicas**

Lista de material

Termostato cable a color Airzone Blueface 32 zonas · AZDI6BLUEFACEC

CLIC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de un módulo de zona. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable / radio monocromo Airzone Think 32 zonas · AZDI6THINK[C/R]

Interfaz gráfico con pantalla de tinta de bajo consumo, botones capacitivos y acabado en acero y cristal, para el control de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Función Sleep.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática (opcional).

Termostato cable / radio simplificado Airzone Lite 32 zonas · AZDI6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3 °C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Webserver Airzone Cloud Ethernet / WiFi · AZX6WEBSCLOUD[C/R]

Servidor web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o app (iOS o Android). Conexión a router mediante Ethernet o WiFi. Alimentación mediante bus domótico del sistema.

- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (Tª ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Control externo mediante plataforma Cloud.
- Actualización remota del firmware y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Compuerta motorizada rectangular de conducto · CPRC

Este elemento motorizado de Airzone, intercalado en un conducto rectangular de distribución de aire.

- Control del paso de aire a la zona que da servicio, mediante la regulación de la apertura y cierre de su hilera de lamas motorizadas, dependiendo de la demanda térmica de la zona a climatizar.

Rejilla lineal lama fija 15° sin marco para techo smodulares · RQS1

Rejillas de difusión RQS.

- Aluminio extrusionado sin marco estándar que favorecen la impulsión del flujo del aire.
- Lamas horizontales fijas a 15° orientada en una sola dirección.

Difusor rotacional de placa rectangular rectangular para techo modular · DRPR

Difusor rotacional rectangular DRPR integrado en placa para favorecer la impulsión del flujo de aire, de forma turbulenta.

- Diseñado para su instalación en techos continuos en red de conductos de sistemas de aire acondicionado, calefacción y ventilación.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Solución **clínicas**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

El uso de una unidad interior por conductos centralizada permite adecuar la potencia instalada a la demanda real simultánea del edificio.

La zonificación permite la optimización del consumo eléctrico en climatización, garantizando un alto grado de confort. Para ello, se requiere una perfecta integración entre el sistema de zonas y los equipos de climatización.

La pasarela de integración permite esta comunicación bidireccional, además de mejorar aspectos como:

- Encendido y apagado del equipo de climatización.
- Gestión automática del modo de funcionamiento.Control automático de la velocidad del ventilador de las unidades interiores.
- Control dinámico de la temperatura de consigna del equipo de climatización.
- Control de la temperatura ambiente de cada una de las zonas acondicionadas.

Con la supervisión de estos aspectos, se consigue mejorar el funcionamiento conjunto desde **dos puntos de vista, operación y utilización.**

1 Operación

Se configuran los equipos para que trabajen obteniendo el mayor rendimiento posible, adaptando la potencia térmica y el caudal de aire a la situación concreta de operación del sistema de zonas.

2 Utilización

Se configuran los equipos para que se ajusten a las exigencias concretas de confort de cada zona acondicionada. Se incluyen diferentes técnicas para mejorar el funcionamiento: limitación del tiempo de funcionamiento de los equipos (programaciones horarias), limitación de la temperatura de consigna en las zonas y control dinámico de la temperatura de consigna de la unidad interior (algoritmo Eco-Adapt), regulación de forma dinámica de la velocidad del ventilador de la unidad interior (algoritmo Q-Adapt).

Además de estas ventajas es necesario destacar que la supervisión directa de los parámetros de climatización (apertura/cierre de compuertas, velocidad del ventilador, temperatura de consigna de máquina, etc.), **permite disminuir los efectos perjudiciales derivados de la condensación y de la estratificación vertical de la temperatura:**

- El primer fenómeno se produce al trabajar en modo frío, ya que en verano, la diferencia de temperatura entre el intercambiador de calor de la unidad interior y el aire ambiente de las zonas provoca la condensación.
- El segundo fenómeno ocurre al trabajar en modo calor, pues en invierno, el aire caliente impulsado tiene menor densidad que el aire que se encuentra en las zonas y tiende a desplazarse hacia la parte superior de las mismas, provocando una estratificación vertical de la temperatura.

Los algoritmos de control implementan las operaciones necesarias para calcular los parámetros de climatización. Este cómputo se realiza a partir de la información del estado de las zonas y del equipo de climatización. El objetivo final de los algoritmos es conseguir que la máquina trabaje a carga parcial el mayor tiempo posible, garantizando un alto grado de confort en todas las zonas.

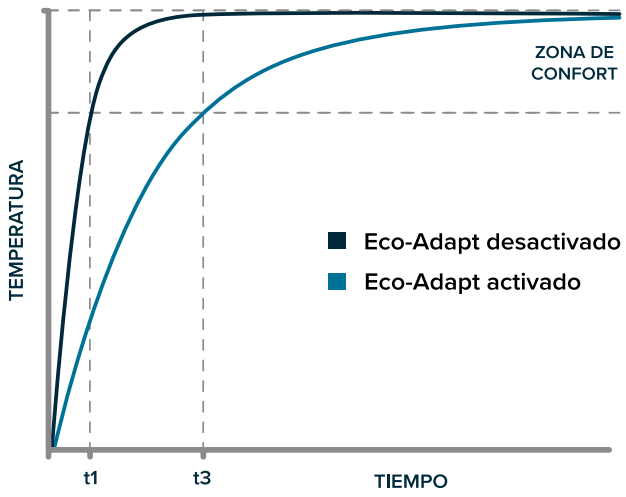
A continuación se describen con mayor detalle
los diferentes algoritmos de control:

Eco-Adapt

El algoritmo Eco-Adapt establece una solución de compromiso entre confort y ahorro energético. El principio de funcionamiento básico de este algoritmo es realizar un control supervisado de la temperatura de consigna en las distintas zonas. **El algoritmo limita la temperatura máxima seleccionable en modo calor y la temperatura mínima seleccionable en modo frío** (en función de la normativa vigente en cada país). De esta forma, se consigue reducir la demanda térmica y lograr un importante ahorro energético (al disminuir la demanda térmica el equipo trabaja a carga parcial).

Si el equipo de climatización es un sistema de expansión directa inverter, el principio con el que trabaja el algoritmo Eco-Adapt es controlar de forma dinámica la temperatura de consigna del equipo en función de dos saltos térmicos:

- El primer diferencial de temperatura es el existente entre la temperatura ambiente de cada zona y la temperatura de consigna de dicha zona.
- El segundo diferencial de temperatura es entre la temperatura del aire de retorno y la temperatura de consigna de máquina. De esta forma en el control se considera el efecto de la inercia térmica de cada zona, es decir, la velocidad con la que evoluciona su temperatura.



Q-Adapt

El algoritmo Q-Adapt permite **adecuar el caudal impulsado por el ventilador de la unidad interior** cambiando la velocidad del mismo de forma dinámica.

Este cambio se realiza en función del número de zonas en demanda y del peso que tenga cada zona respecto al resto de ellas. La posibilidad de adaptar el caudal proporciona una gran versatilidad del equipo ante las diferentes tipologías de instalación con las que se pueden encontrar los profesionales.

Los termostatos Airzone Blueface muestran el grado de eficiencia del sistema a través de un código de colores. El usuario puede conocer en cualquier momento en qué nivel de eficiencia trabaja su sistema y podrá regularlo en función de sus necesidades.

Solución **clínicas**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, gracias a sus numerosas funcionalidades aquí expuestas, **el sistema de zonas Acuazone** aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización:

- **Motores de bajo consumo:** Todos los motores están alimentados desde el mismo bus a 12Vdc. Además, están alimentados únicamente durante las fases de apertura y cierre (aproximadamente 3 segundos), el resto del tiempo permanecen sin alimentación. El consumo eléctrico es por tanto mínimo.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

- **Compuertas motorizadas con apertura proporcional:** El grado de apertura de las compuertas de conducto y rejilla es proporcional a la diferencia entre las temperaturas de consigna y ambiente (a mayor diferencia, mayor grado de apertura). Además, por ser controladas electrónicamente, las compuertas se reajustan de forma automática y periódica, reduciendo las acciones de mantenimiento.

- **Integración en BMS:** El sistema Airzone se puede integrar en sistemas de control de edificios, proporcionando el control correspondiente a la climatización. Mediante nuestra pasarela Airzone-KNX se puede realizar un control de todas las funcionalidades básicas de los sistemas de climatización de Airzone desde cualquier elemento de control KNX. Los sistemas Airzone incorporan un puerto de comunicaciones ModBus que permite la integración de cada sistema Airzone en otros sistemas de control.

- **Función Eco-Adapt:** Eco-Adapt es un conjunto de funciones y algoritmos orientados a la mejora de las instalaciones de climatización que ofrece múltiples beneficios tanto al instalador como al usuario. Los termostatos Airzone Blueface muestran el grado de eficiencia del sistema a través de un simple e intuitivo código de colores. El usuario podrá conocer en cualquier momento en qué nivel de eficiencia trabaja su sistema y podrá regularlo en función de sus necesidades.

- **Posibilidad de limitar las temperaturas de consigna:** Los sistemas Airzone cuentan con una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor. El usuario ajusta a través del termostato Blueface o el Webserver Airzone Cloud la temperatura de consigna de cada estancia para optimizar su ahorro y reducir su consumo energético.

MODOS	TEMPERATURA (ºC)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

- **Sonda distribuida:** En el caso de grandes zonas diáfanas donde pueden existir variaciones importantes de temperaturas de un área a otra, mediante este elemento, el sistema Airzone puede gestionar de forma independiente las diferentes difusiones motorizadas incluidas en la misma zona, aunque se refieran todas a la misma temperatura de consigna.

- **Pasarela de comunicación Airzone* con unidad interior de aire acondicionado:** Mediante el uso de este elemento, el sistema Airzone lleva el control integral de la unidad interior de AC, con el objetivo de optimizar el consumo energético de la misma y favorecer el confort global de la instalación. La pasarela de comunicación permite, entre otras funciones, cambiar el modo de funcionamiento de la unidad interior desde el mismo termostato maestro Airzone.

*Patente nº publ. 2358701.
Marcas compatibles a consultar en **www.airzone.es**

- **Mejora en la calificación energética**: El control zonificado de Airzone reduce el consumo de la instalación, lo que implica una disminución en las emisiones de CO_2. Airzone SIM es un software que permite justificar la mejora en la calificación energética al instalar Airzone, al mismo tiempo que cuantifica el ahorro y el nivel de confort alcanzado.

- **Racionalización de la potencia frigorífica instalada:** El uso de una unidad interior por conductos centralizada permite adecuar la potencia instalada a la demanda real simultánea del edificio. De esta forma, la instalación no se encuentra sobredimensionada, sino que se adapta a las necesidades reales del edificio.

- **Menos cantidad de refrigerante en las tuberías (caso VRF):** Cuando se zonifica, se permite instalar un menor número de unidades interiores, reduciendo los metros lineales de la instalación frigorífica y disminuyendo la cantidad de refrigerante en la instalación.

- **Ventilación Mecánica Controlada:** La central del sistema Acuazone incorpora una salida para el control de la ventilación mecánica. El sistema activa la ventilación siempre que el modo de funcionamiento de la instalación sea distinto a Stop, de forma que se garantiza el aporte de aire renovado con el mismo sistema de control Airzone.

- **Confort sonoro:** El ventilador de la unidad interior está situado fuera de las zonas climatizadas (generalmente en un baño o zona común), por lo que desaparecen las molestias sonoras.

Criterios económicos

La solución Airzone permite **reducir el número de unidades interiores instaladas y optimizar energéticamente la instalación.** Presenta las siguientes ventajas:

- **Ahorro en costes de implantación**.

- **Reducción de la potencia instalada, por lo tanto grupo exterior menor.**

- **Ahorro en costes de explotación**.

- **Reducción del tiempo de instalación y las acciones de mantenimiento.**

Solución **clínicas**

Comparativa de las soluciones

La solución de climatización genérica es una solución con unidades tipo cassette, mientras que la solución de climatización Airzone será una solución con una unidad de conductos. Se detalla a continuación una comparativa de las soluciones comentadas, optando ambas por la instalación de **equipos marca Hitachi.**

Comparativa inversión

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN CASSETTE*

	CARGA REFRIGERACIÓN PUNTUAL (kW)	MODELO	POTENCIA EQUIPO (kW)	PVP EQUIPO (€)	UDS.	PVP TOTAL (€)
Recepción	3,72	RCIM-1,5FSN4E	4,00	1.509,00	1	11.616,00
Gabinete 1 /Gabinete 2	1,70	RCIM-0,6FSN4E	1,70	1.431,00	2	
Gabinete 3	1,75	RCIM-0,6FSN4E	1,70	1.431,00	1	
Gabinete 4	2,12	RCIM-0,8FSN4E	2,20	1.464,00	1	
Esterilización	1,05	RCIM-0,6FSN4E	1,70	1.431,00	1	
Cuarto ortopantomógrafo	1,43	RCIM-0,6FSN4E	1,70	1.431,00	1	
Cuarto administración	2,39	RCIM-1FSN4E	2,80	1.488,00	1	
Unidades Exteriores		RAS-6HVNP1E	14	4.775,00	1	4.775,00
Termostato fabricante		PC-ARFPE		163,00	8	1.304,00
			TOTAL EQUIPOS (€)			17.695,00

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN CONDUCTOS*

	CARGA REFRIGERACIÓN SIMULTÁNEA (kW)	MODELO	POTENCIA EQUIPO (kW)	PVP EQUIPO (€)	UDS.	PVP TOTAL (€)
Recepción	3,50	RPI-6FSN4E	14	2.216,00	1	2.216,00
Gabinete 1 / Gabinete 2	1,62					
Gabinete 3	1,68					
Gabinete 4	1,80					
Esterilización	0,73					
Cuarto ortopantomógrafo	1,08					
Cuarto administración	2,25					
Unidades Exteriores		RAS-6HVNC1E	14	4.047,00	1	4.047,00
Termostato fabricante		PC-ARFPE		163,00	1	163,00
			TOTAL EQUIPOS (€)			6.426,00

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro de un 64 % en inversión inicial en equipos y un ahorro de en torno al 22 % en la inversión inicial total**

* Inversiones calculadas según precios Catálogo-Tarifa Hitachi 2018.

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLITS (€)	SOLUCIÓN CONDUCTOS CON AIRZONE (€)
TOTAL EQUIPOS (mando equipo incluido)	17.695,00	6.426,00
· UNIDADES INTERIORES	12.920,00	2.379,00
· UNIDADES EXTERIORES	4.775,00	4.047,00
CONTROL AIRZONE ACUAZONE	-	3.416,00
WEBSERVER	-	150,00
DIFUSIÓN AIRZONE	-	2.115,00
CONDUCTOS RÍGIDOS	-	1.750,66
CANALIZACIONES	865,58	546,40
· CANALIZACIÓN 1/4" AISLADA	367,04	-
· CANALIZACIÓN 1/2" AISLADA	318,72	-
· CANALIZACIÓN 3/8" AISLADA	0	246,70
· CANALIZACIÓN 5/8" AISLADA	179,82	299,70
TOTAL (€)	**18.560,58**	**14.404,06**

El detalle de las partidas de Control Airzone Acuazone, Webserver y difusión Airzone se indica en Anexo.

Comparativa potencia instalada

PARTIDA	SOLUCIÓN VRF	SOLUCIÓN CONDUCTOS
POTENCIA FRIGORIFICA TOTAL INSTALADA (kW)	17,50	14,00

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 20 % en potencia frigorífica**

Solución **clínicas**

Comparativa de las soluciones

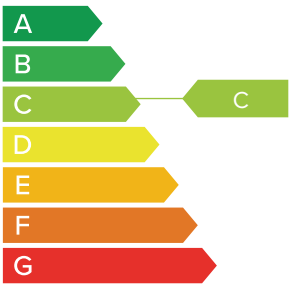
Comparativa calificación energética y confort

En este caso se ha calculado la calificación energética para la solución de cassete individual VRF y se ha comparado con una solución de conductos zonificado. Para el caso de la solución de cassete individual, la calificación se calcula mediante HULC, aproximando cada cassete con un rendimiento constante. Sin embargo, en el caso de la solución Airzone, **se calcula con la herramienta Airzone SIM a partir de un modelo ya calificado en HULC.**

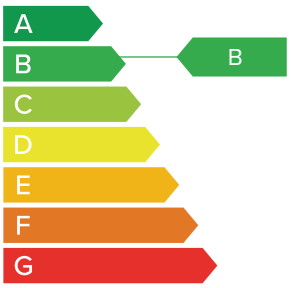
La herramienta Airzone SIM simula el sistema de climatización base de HULC introduciendo el sistema de zonificación inteligente Airzone.

Los resultados de las simulaciones indican que el consumo de energía primaria no renovable en climatización supone unas emisiones de CO_2 de 19.59 kg CO_2/m^2 año mientras que con **el sistema de conductos zonificado Airzone son de 8.81 kg CO_2/m^2 año.** Además, se garantiza que el nivel de confort se mantiene en ambas soluciones.

Cassete individual



Solución conductos



La solución de climatización Airzone mejora la calificación energética reduciendo las emisiones en **10.78 kg CO_2/m^2año**

Comparativa tiempos

PARTIDA	SOLUCIÓN VRF	SOLUCIÓN CONDUCTOS	AHORRO (%)
TIEMPO DE INSTALACIÓN (horas)	50	42,25	15,5
· UNIDADES INTERIORES	34	4,25	77,8
· UNIDADES EXTERIORES	9	9	37,5
· CANALIZACIONES	7	2	50
· CONDUCTOS RÍGIDOS	-	20	-
· DIFUSIÓN	-	3	-
· CONTROL AIRZONE FLEXA 3.0	-	4	
TIEMPO DE MANTENIMIENTO (horas)	2,5	1	60

La solución de climatización Airzone **reduce los tiempos de instalación en 15,5 % y de mantenimiento en 60 %,** lo cual se verá reflejado en los costes de mano de obra

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EN SISTEMA AIRZONE ACUAZONE

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
MATERIAL AIRZONE	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00	250,00
	AZDI6BLUEFACECN	Termostato cable a color Airzone Blueface negro 32 zonas	1	160,00	160,00
	AZDI6THINKCN	Termostato cable monocromo Airzone Lite negro 32 zonas	7	138,00	966,00
	AZDI6LITECN	Termostato cable simplificado Airzone Lite negro 32 zonas	1	85,00	85,00
	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	9	55,00	495,00
	AZX6QADAPTHIT	Pasarela de comunicaciones Airzone - Hitachi RPI	1	150,00	150,00
	CPRC015015MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto 150x150	9	138,00	1.242,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m	1	68,00	68,00
				TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)	3.416,00

INVERSIÓN ECONÓMICA EN WEBSERVER: SOLUCIÓN CONDUCTOS

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
SERVIDOR WEB	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00	150,00

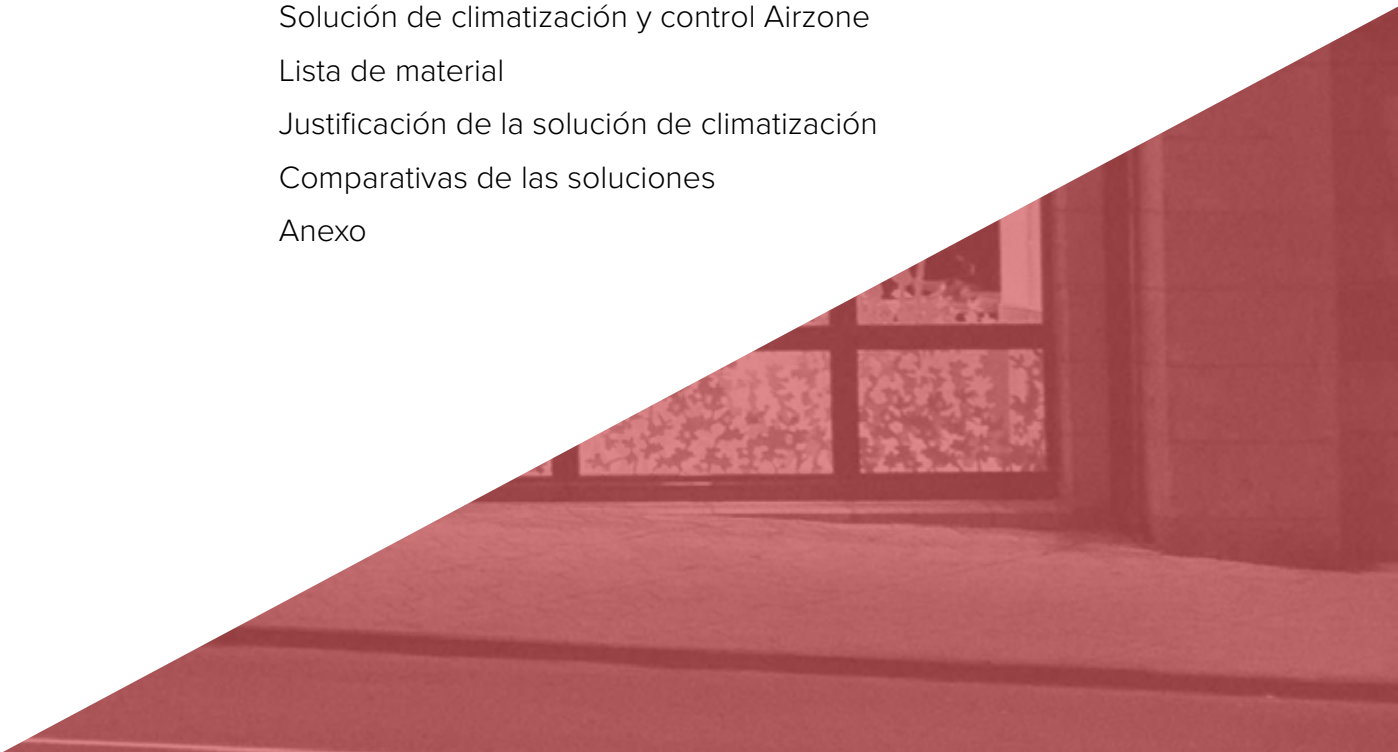
INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
DIFUSOR ROTACIONAL	DRPR26BPS250	Difusor rotacional de placa rectangular para techo modular 26 elementos + Plenum sin aislar	9	219,00	1.971,00
REJILLA DE RETORNO	RQS1050010BX	Rejilla lama lineal fija 15º sin marco para techos modulares 500x100 mm	9	16,00	144,00
				TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)	2.115,00

Los precios de las rejillas incluyen los largueros.

Solución **comercial**

Solución de climatización genérica
Solución de climatización y control Airzone
Lista de material
Justificación de la solución de climatización
Comparativas de las soluciones
Anexo



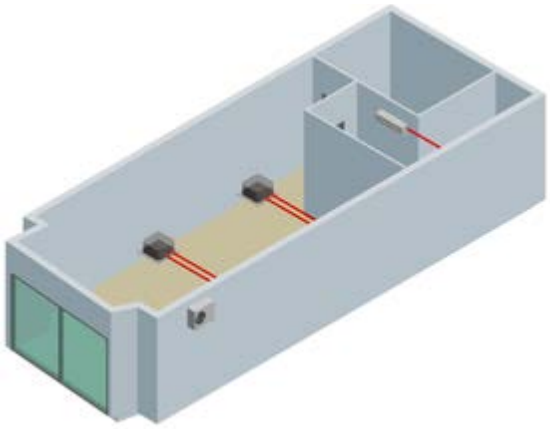
Solución **comercial**

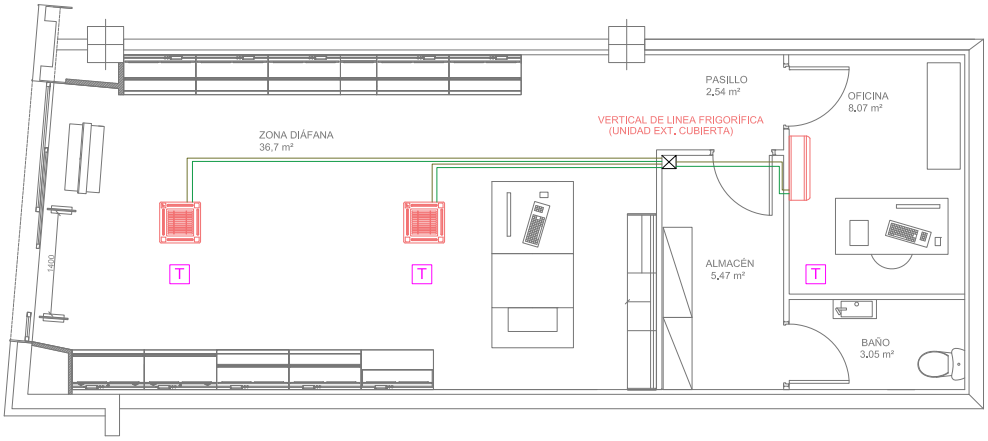
Solución de climatización genérica

Para el sector pequeño terciario es fundamental el control de la demanda y el consumo energético en el local donde desarrollan su actividad. Se va a tomar como referencia un centro de estética situado en **local bajo de un edificio de tres plantas ubicado en Pontevedra (Galicia),** donde se requiere climatizar dos zonas independientes.

- Zona 1: Zona diáfana de entrada, atención al cliente y venta de productos
- Zona 2: Oficina y/o cabina de tratamientos estéticos.

Para estudiar el modelo energético del edificio, **se ha creado un modelo 3D mediante la herramienta TeKton3D.** Una vez se crea dicho modelo, se realiza un cálculo de cargas térmicas teniendo en cuenta factores como el clima, ubicación geográfica, envolvente térmica del edificio, orientación del mismo, etc., se podrá determinar la demanda y la potencia térmica necesaria para diseñar una instalación de climatización adecuada.





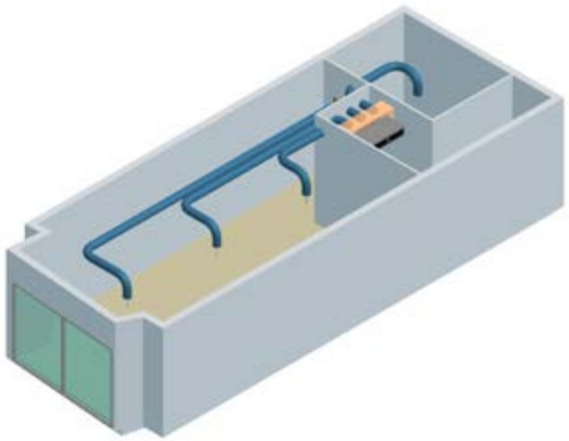
Se muestra una tipología de instalación comúnmente adoptada, un sistema partido multisplit con una unidad exterior y tres unidades interiores en total: dos tipo split casette en la zona 1 y un split de pared en zona 2. Una solución de este tipo aporta confort térmico por individualizar temperaturas con un termostato por zona, sin embargo **el instalar varias unidades por cada zona conlleva inconvenientes:**

- Cada unidad split casette o pared se dimensiona según la carga frigorífica máxima puntual en cada zona y no según la carga frigorífica máxima simultánea de la instalación, por lo que la potencia total instalada se encuentra sobredimensionada.
- Este sobredimensionamiento de potencia frigorífica instalada induce un mayor consumo eléctrico y una mayor emisión de CO_2.
- El elevado número de unidades interiores (una por zona a tratar) provoca un coste de implantación más elevado tanto en unidades interiores y una cantidad de refrigerante en circulación más elevada.
- Por estar a nivel de la misma zona, el ventilador puede provocar ruido en la zona.

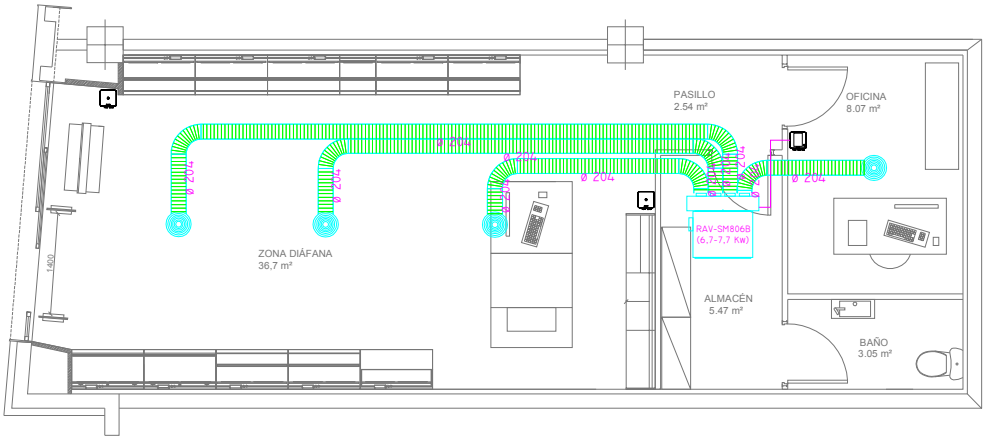
Solución **comercial**

Solución de climatización y control Airzone

Para el local en estudio, Airzone plantea una solución que, además de satisfacer las necesidades del usuario, dé respuesta a las problemáticas planteadas anteriormente, permitiendo sustituir las unidades tipo split casette y de pared en cada zona a tratar por una unidad de conductos zonificada.



La solución ideal para esta tipo de instalación es **el sistema Easyzone, especialmente indicado para la distribución de aire por conducto flexible,** que además incluye de manera integrada la central Airzone, la pasarela de comunicaciones para el control del equipo de aire acondicionado y las compuertas motorizadas necesarias para cada zona a climatizar. Se podrá realizar un control centralizado mediante el Webserver Airzone Cloud.



El sistema Airzone Easyzone es **la solución ideal para instalaciones que requieren reducir los costes y tiempos de instalación**

Sistema Airzone Easyzone

Características del sistema

Easyzone es una solución Plug&PLay que dispone de una unidad de regulacion integrada que contiene todos los elementos necesarios para zonificar y controlar un equipo de conductos:

- ✓ Central de sistema integrada
- ✓ Pasarela de comunicaciones Airzone para la integración completa con la unidad interior
- ✓ Compuertas circulares de 200 mm o 150 mm
- ✓ Entrada para la ventilación mecánica controlada (sólo en modelos Standard y Slim)
- ✓ Cuello que se adapta a las unidades de conductos de las principales marcas
- ✓ No requiere compuerta de bypass
- ✓ Easyzone permite combinar el control de etapas de aire frío /calor con elementos radiantes (calor)

Se presenta en tres formatos disponibles:

Easyzone standard + VMC

Incluye compuertas motorizadas Ø 200 mm y una entrada independiente para la ventilación mecánica controlada. Altura 300 mm.

Easyzone slim + VMC

Mecánicamente más reducido para encajar con los equipos de baja silueta. Incluye compuertas motorizadas Ø 150 mm y una entrada independiente para la ventilación mecánica controlada. Altura 210 mm.

Easyzone medium

Diseñado para ocupar el menor espacio en el falso techo, con una altura de 250 mm, incluye compuertas motorizadas Ø 200 mm y no tiene entrada VMC.

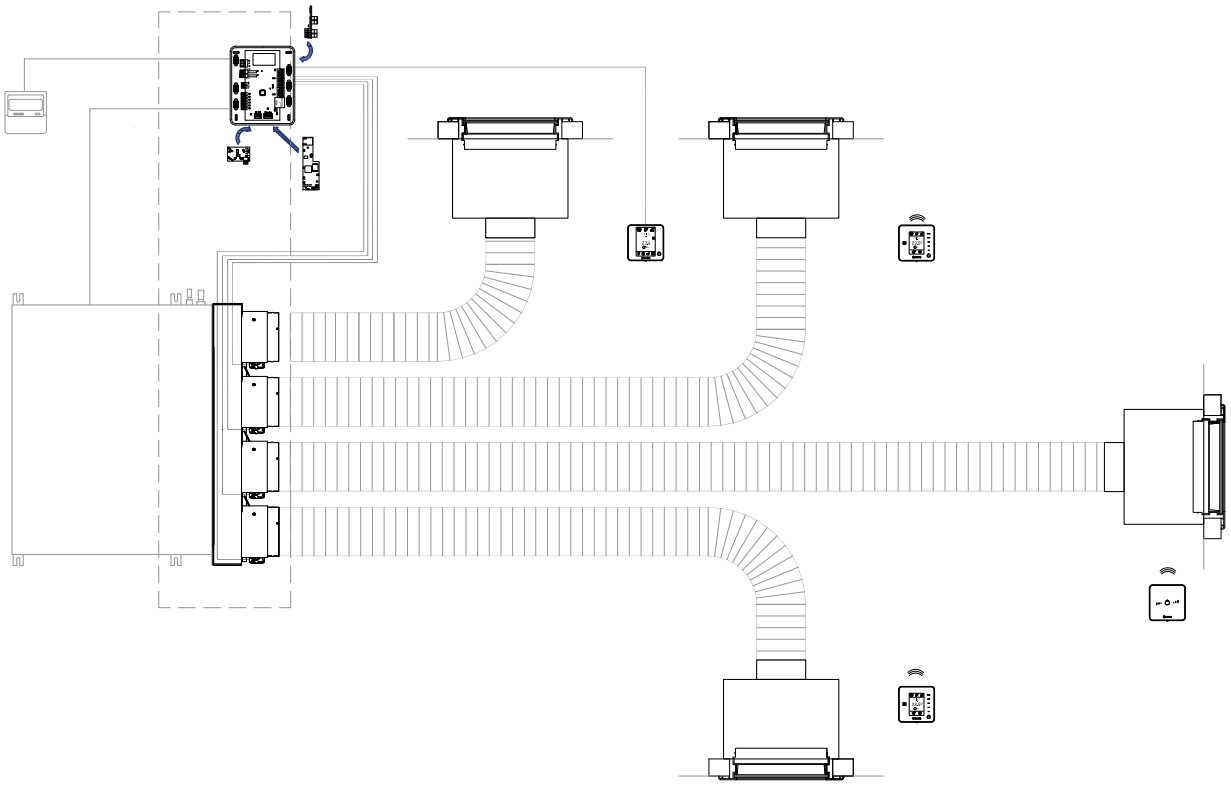
Solución **comercial**

Solución de climatización y control Airzone

Esquema de conexión

El sistema Easyzone viene cableado de fábrica, evitando así cualquier posible error de conexionado. Asimismo, incorpora todos los elementos de fijación necesarios para completar la instalación, como la fijación para techo o el reborde de compuerta motorizada para fijación con conducto flexible.

El sistema dispone de la posibilidad de integración con el Webserver Airzone Cloud o con otros controladores. La pasarela de comunicaciones Airzone permite una completa integración con el funcionamiento de la unidad interior de A/A del fabricante y el sistema.



Lista de material

Easyzone standard + VMC IB6 Toshiba · AZEZ6TOSST

CLIC

Plenum motorizado estándar Airzone con cuello para la adaptación mecánica a las principales unidades de conductos de la marca Toshiba.

- Este elemento no requiere de compuerta de bypass y dispone de una entrada para la ventilación mecánica controlada (VMC) que permite utilizar la red de conductos de impulsión para la renovación de aire.
- **Incluye:** central de sistema, compuertas circulares de 200 mm de diámetro y pasarela de comunicaciones para una integración completa de la unidad con el sistema Airzone.

El plenum motorizado Easyzone incluye

① Central de sistema Flexa 3.0 · AZCE6FLEXA3

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos.

- Control y gestión del estado de los termostatos en hasta 6 zonas (8 zonas mediante módulo de expansión).
- Salidas de alimentación para elementos motorizados.
- Entrada digital configurable como sonda retorno/paro-marcha de equipo.
- Salida de relé configurable como ventilación mecánica (VMC) o caldera.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.
- Sistema Certificado por la norma europea eu.bac.

② Pasarela de comunicaciones Toshiba · AZX6QADAPTTOS

Elemento que integra el funcionamiento de los equipos de climatización Toshiba y los sistemas de zonificación Airzone obteniendo un funcionamiento mejorado:

- On/Off en función de la existencia o no de demanda en las zonas de la instalación.
- Cambio automático del modo de funcionamiento desde el termostato maestro Airzone (Stop, Ventilación, Frío, Calor, Seco).
- Selección automática de la velocidad de ventilación según el número de zonas en demanda que permite el funcionamiento sin bypass.
- Ajuste de la temperatura de consigna en función de las temperaturas de consigna seleccionadas en los termostatos de zona del sistema Airzone y el algoritmo Eco-Adapt.

Solución **comercial**

Lista de material

③ Compuerta motorizada circular de plenum · CPM

Esta compuerta, integrada en el plenum, controla el paso de aire desde la unidad interior al conducto de distribución de aire.

- Incluye un sistema de regulación de caudal que permite configurar manualmente los valores máximo y mínimo de apertura de cada compuerta de acuerdo a las necesidades de cada instalación.

Termostato cable a color Airzone Blueface 8 zonas · AZCE6BLUEFACEC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de la central del sistema. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura y modo de funcionamiento (termostato maestro).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable simplificado Airzone Lite 8 zonas · AZCE6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través de la central del sistema o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3°C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Webserver Airzone Cloud Ethernet / WiFi · AZX6WEBSCLOUD[C/R]

Servidor web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o app (iOS o Android). Conexión a router mediante Ethernet o WiFi. Alimentación mediante bus domótico del sistema.

- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (Tª ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Control externo mediante plataforma Cloud.
- Actualización remota del firmware y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Difusor circular · DFCI

Difusor circular DFCI que favorece la impulsión del flujo de aire en 4 direcciones. Registrable en su parte central para facilitar su montaje y mantenimiento. Tipos:

- DFCI: difusor circular con puente de montaje
- DFCI+R: difusor circular con regulación de caudal tipo mariposa en chapa de acero.
- DFCI+R con cuello: para conexión a tubo flexible con regulación de caudal tipo mariposa en chapa de acero.

Rejilla simple deflexión horizontal de retorno lama fija 45° · RSDF

Rejilla de difusión.

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm y lamas horizontales fijas a 45º, que favorece el retorno del flujo de aire en sentido ascendente y descendente.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Solución **comercial**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, el sistema de zonificación Airzone Easyzone aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Pasarela de comunicación Airzone* con unidad interior de aire acondicionado:** Mediante el uso de este elemento, el sistema Airzone lleva el control integral de la unidad interior de AC, con el objetivo de optimizar el consumo energético de la misma y favorecer el confort global de la instalación. La pasarela de comunicación permite, entre otras funciones, cambiar el modo de funcionamiento de la unidad interior desde el mismo termostato maestro Airzone.

  *Patente nº publ. 2358701.
  Marcas compatibles a consultar en **www.airzone.es**

- **Sencillez de la instalación y puesta en marcha:** El uso de tubo flexible en esta solución facilita el montaje de la red de distribución de aire, cumpliendo las especificaciones y requisitos de instalación establecidos en la normativa **UNE EN 13180**, relativa a la ventilación de edificios y las dimensiones y requisitos mecánicos para los conductos flexibles.

- **Confort acústico:** La centralización de la instalación permite trasladar las unidades interiores a aseos y baños, alejándolas de zonas como los dormitorios. Desaparecen posibles molestias sonoras.

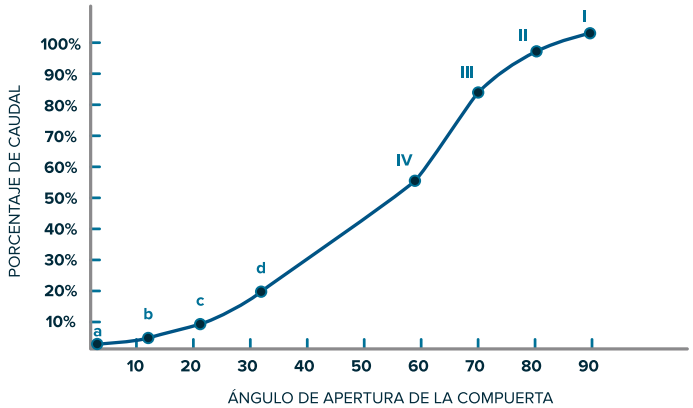
- **Mejora del comportamiento fluidodinámico de la instalación gracias al mecanismo de regulación de caudal:** Todas las compuertas del sistema están montadas y cableadas e incorporan un mecanismo de regulación para equilibrar el reparto de caudales. Este mecanismo permite ajustar el caudal máximo de salida en cada compuerta motorizada de forma que se ajuste a las necesidades de la instalación. Además puede regular el cierre máximo para mantener un aporte de aire mínimo, incluso cuando la zona no esté en demanda.tiempo que cuantifica el ahorro y el nivel de confort alcanzado.

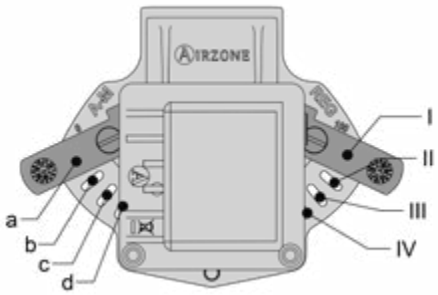
- **Motores de bajo consumo:** Los motores se alimentan desde la placa central y únicamente durante las fases de apertura y cierre; el resto del tiempo quedan sin alimentación. El consumo eléctrico registrado será mínimo.

- **Aumento de la eficiencia energética:** Se ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligente que mejora la eficiencia energética:

  - **Tecnología Q-Adapt:** Realiza un ajuste automático del caudal de los equipos según las necesidades de la instalación. Dispone de 5 modos de trabajo.
  - **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.

- **Adecuación de la potencia térmica instalada:** El sistema Airzone Flexa 3.0 permite la selección de los equipos de climatización ajustándose a la carga térmica simultánea, logrando la instalación de equipos de menor consumo eléctrico.





- **Integración con sistemas domóticos e inmóticos**: Compatibilidad entre sistemas de gestión de una vivienda y el sistema de control de la climatización Airzone. Se puede realizar directamente a través del protocolo Modbus o mediante las pasarelas de integración con sistemas como KNX o BACnet.

- **Mejora en la calificación energética**: El control zonificado de Airzone reduce el consumo de la instalación, lo que implica una disminución en las emisiones de CO_2. Airzone SIM es un software que permite justificar la mejora en la calificación energética al instalar Airzone, al mismo tiempo que cuantifica el ahorro y el nivel de confort alcanzado.

- **Algoritmo Eco-Adapt**: En el caso de la solución de climatización y control Airzone, el algoritmo Eco-Adapt establece una solución de compromiso entre confort y ahorro energético. El principio de funcionamiento básico de este algoritmo es realizar un control supervisado de la temperatura de consigna en las distintas zonas. El algoritmo limita la temperatura máxima seleccionable en modo calor y la temperatura mínima seleccionable en modo frío. De esta forma se consigue reducir la demanda térmica y lograr un ahorro energético.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

- **Punto de alimentación único**: La central del sistema es el único elemento conectado a la red eléctrica, desde donde se alimenta a termostatos y motores. Dispone de un transformador a 12Vdc.

Los valores de consumo y porcentuales de ahorro se establecen en relación al intervalo de temperaturas de confort de referencia, y se definen en términos anuales. Es decir, indican el consumo anual del sistema de climatización y el porcentaje de ahorro resultante, si durante todo el año se utilizaran las temperaturas de consigna definidas en el termostato para modo frío y modo calor. De esta forma, en ningún caso se representan ahorros y consumos instantáneos.

AHORRO CONSUMO ALGORITMO ECO-ADAPT

	GASTO EQUIPO MODO MANUAL	GASTO EQUIPO MODO A	GASTO EQUIPO MODO A+	GASTO EQUIPO MODO A++
CONSUMO (kWh)	2.820	1.974	1.816	1.527
GASTO (€/AÑO)	338,40	236,90	217,90	183,30
AHORRO (%)	-	30	36	46

* Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 5 horas diarias, 120 días al año y un precio de 0 ,12 €/kWh. Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC), según R.D 216/2014.

Criterios económicos

Desde un punto de vista económico, destaca principalmente la reducción del número de unidades necesarias en la instalación de climatización pero también se obtienen otros ahorros destacables con la solución de climatización Airzone planteada:

- **Ahorro en costes de implantación.**
- **Ahorro en tiempo de instalación y puesta en marcha.**
- **Ahorro en costes de explotación**.
- **Ahorro en acciones de mantenimiento.**

Solución **comercial**

Comparativa de las soluciones

La solución de climatización genérica será una solución con unidades tipo multisplit, mientras que la solución de climatización Airzone será una solución con una unidad de conductos.

Se detalla a continuación una comparativa de las soluciones comentadas, optando ambas por la instalación de equipos marca **Toshiba.**

Comparativa inversión

Para la configuración multisplit, se ha seleccionado una unidad exterior teniendo en cuenta el rango necesario de potencia térmica (7 -7,7 kW), que en este caso sería una Multi-Inverter Toshiba RAS-3M26S3AV-E y, posteriormente, una combinación de tres unidades interiores: dos tipo casette para la zona de atención al cliente y una tipo split para la cabina-oficina.

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN MULTISPLIT*

	CARGA REFRIGERACIÓN SIMULTÁNEA (kW)	MODELO	POTENCIA EQUIPO (kW)	PVP EQUIPO (€)	UDS.	PVP TOTAL (€)
Unidades interiores	-	-	-	-	-	-
Zona 1	3,14	RAS-M16SMUV-E	3,03	1.030,00	1	1.030,00
Zona 2	3,14	RAS-M16SMUV-E	3,03	1.030,00	1	1.030,00
Zona 3	0,7	RAS-M07PKVSG-E	1,35	362,00	1	362,00
Unidades exteriores	-	RAS 3M263AV-E	7,5	2.343,00	1	2.343,00
			TOTAL EQUIPOS (€)			4.765,00

* Inversiones calculadas según precios Catálogo General Toshiba Junio 2018

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN CONDUCTOS*

	CARGA REFRIGERACIÓN SIMULTÁNEA (kW)	MODELO	POTENCIA EQUIPO (kW)	PVP EQUIPO (€)	UDS.	PVP TOTAL (€)
Unidades interiores	-	-	-	-	-	-
Zona 1	3,14	RAV-SM806BTP-E	7,10	953,00	1	953,00
Zona 2	3,14					
Zona 3	0,70					
Unidades Exteriores	-	RAV-SP804ATP-E	7,10	1.674,00	1	1.674,00
Termostato fabricante	-	RBC-AMT32	-	-	-	-
			TOTAL EQUIPOS (€)		2.627,00	

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL*

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLIT (€)	SOLUCIÓN CONDUCTOS CON AIRZONE (€)
TOTAL EQUIPOS (Mando equipo incluido)	4.765,00	2.627,00
· UNIDADES INTERIORES	2.422,00	953,00
· UNIDADES EXTERIORES	2.343,00	1.674,00
CONTROL AIRZONE EASYZONE	-	1.534,00
WEBSERVER AIRZONE CLOUD	-	150,00
DIFUSIÓN AIRZONE	-	238,60
TOTAL (€)	4.765,00	4.549,60

El detalle de las partidas de control Airzone Easyzone, Webserver y difusión Airzone se indica en Anexo.

*Precios sujetos a cambio según fluctuaciones del mercado. Partidas con mano de obra no incluida.

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro de un 45 % en inversión inicial en equipos y un ahorro de un 5 % en inversión inicial total**

Solución **comercial**

Comparativa de las soluciones

Comparativa potencia instalada

La solución de climatización y control Airzone permite ajustar la potencia del equipo de conductos a instalar gracias al sistema de control Airzone, que dispone de elementos motorizados que permiten ajustar el aporte térmico del sistema a la demanda de cada zona. Por ello, no sólo se consigue una disminución del número de unidades sino también de la potencia instalada.

PARTIDA	SOLUCIÓN MULTISPLIT	SOLUCIÓN CONDUCTOS
POTENCIA FRIGORIFICA TOTAL INSTALADA (kW)	7,5	7,1

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 10 % en potencia frigorífica**

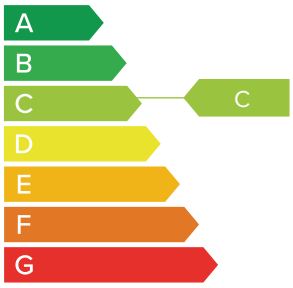
Comparativa calificación energética y confort

En este caso se ha calculado la calificación energética para la solución de multisplit y se ha comparado con una solución de conductos zonificado. Para el caso de la solución multisplit, la calificación se calcula mediante HULC. Sin embargo, en el caso de la solución Airzone, **se calcula con la herramienta Airzone SIM a partir de un modelo ya calificado en HULC.**

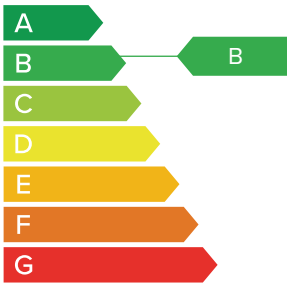
La herramienta Airzone SIM simula el sistema de climatización base de HULC introduciendo el sistema de zonificación inteligente Airzone.

Los resultados de las simulaciones indican que el consumo de energía primaria no renovable en climatización supone unas emisiones de CO_2 de 11.29 kg CO_2/m^2 año mientras que con **el sistema de conductos zonificado Airzone son de 9.54 kg CO_2/m^2 año.** Además, se garantiza que el nivel de confort se mantiene en ambas soluciones.

Solución multisplit



Solución conductos



La solución de climatización Airzone mejora la calificación energética reduciendo las emisiones en **1.75 kg CO_2/m^2año**

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EN SISTEMA AIRZONE EASYZONE (FLEXA 3.0)

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
MATERIAL AIRZONE	AZEZ6TOSST01S4	Easyzone standard + VMC IB6 Toshiba	1	1.159,00	1.159,00
	AZCE6BLUEFACECB	Termostato cable a color Airzone Blueface blanco 32 zonas	1	145,00	145,00
	AZCE6LITECB	Termostato cable simplificado Airzone Lite blanco 32 zonas	2	81,00	162,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5+2x0,22) 100m	1	68,00	68,00
TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)					1.534,00

INVERSIÓN ECONÓMICA EN WEBSERVER: SOLUCIÓN CONDUCTOS

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
SERVIDOR WEB	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00	150,00

INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
DIFUSOR CIRCULAR	DFCI200AC	Difusor circular con cuello ø 200 mm	4	48,00	192,00
REJILLA DE RETORNO	RSDF030015BKX	Rejilla simple deflexión horizontal de retorno lama fija 45º 300x150 mm	1	16,20	16,20
	RSDF080015BKX	Rejilla simple deflexión horizontal de retorno lama fija 45º 800x150 mm	1	30,40	30,40
TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)					238,60

* Precios de los largueros incluidos.

Solución **oficinas**

Solución de climatización genérica

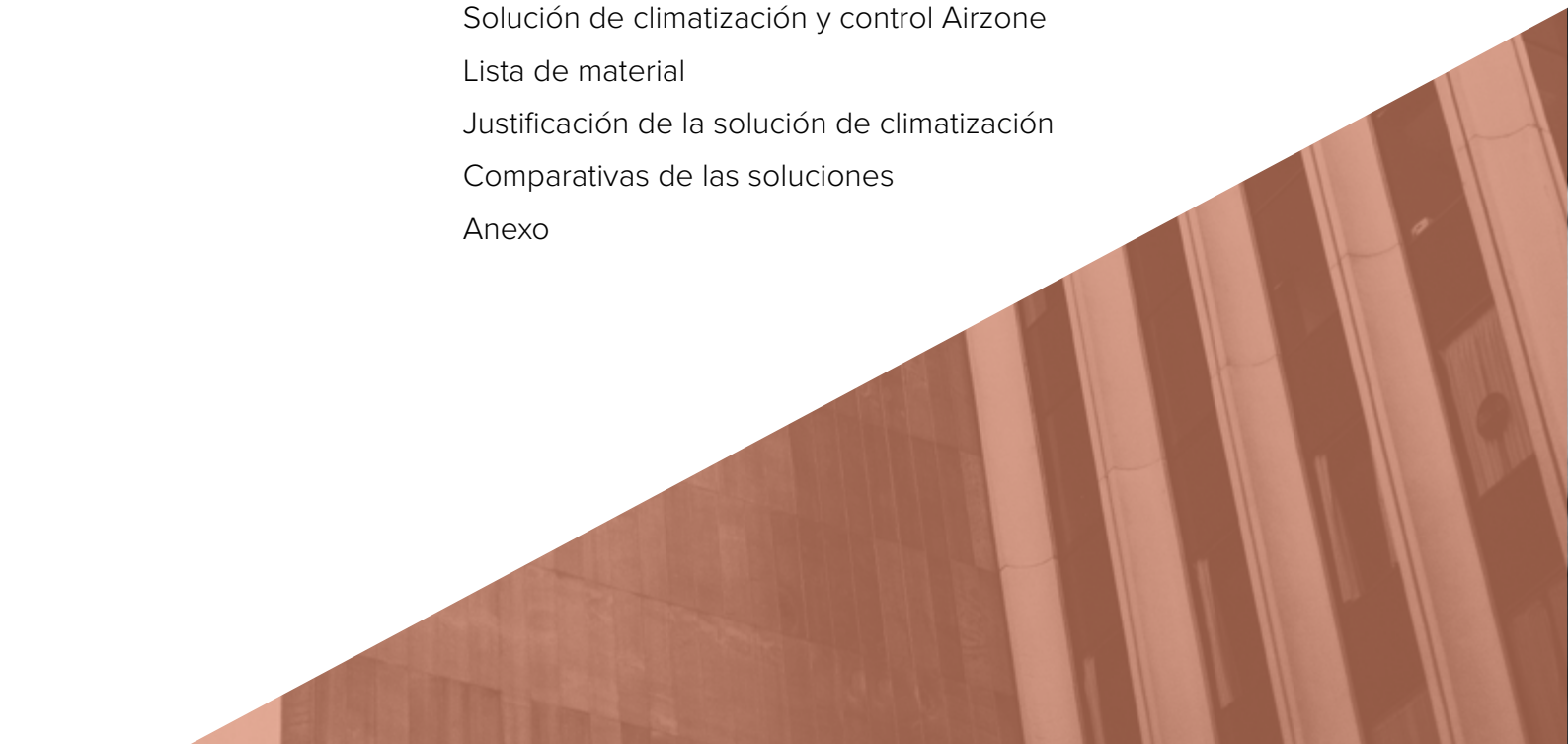
Solución de climatización y control Airzone

Lista de material

Justificación de la solución de climatización

Comparativas de las soluciones

Anexo



Solución **oficinas**

Solución de climatización genérica

En oficinas es donde se consume la mitad de la energía en el sector servicios, y este consumo está repartido mayoritariamente entre los equipos climatización y calefacción, que suponen más del 50% del consumo total, seguido del consumo en equipamiento e iluminación.

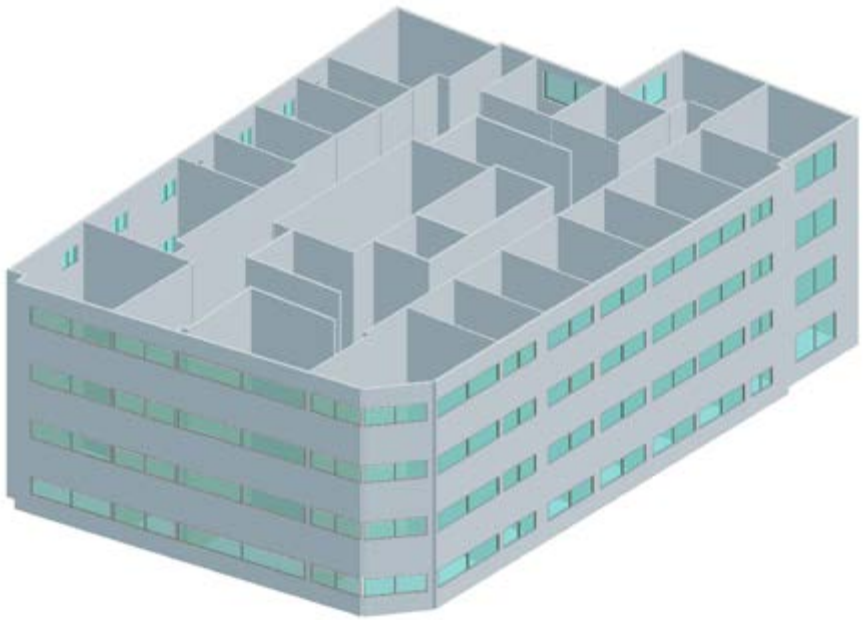
El uso generalizado de los sistemas de climatización, los sistemas de iluminación o el cada vez mayor número de equipos ofimáticos contribuyen significativamente a aumentar el consumo de energía de los centros de trabajo. Este consumo se va a ver influido también por factores como el nivel de eficiencia energética de los equipos, los hábitos de consumo de los usuarios o las propias características constructivas del edificio.

Está constatado que **una variación de 1ºC genera un ahorro entre un 6% y un 10% en climatización, por lo que la existencia de termostatos por zona permite un uso y control más efectivo de la temperatura y racionalizar la energía que se invierte.**

Por otra parte, la existencia de un control de encendido y apagado general y la posibilidad de realizar programaciones horarias de control de encendido/apagado contribuye a reducir considerablemente la energía consumida para climatizar los centros de trabajo.

Para mostrar mejor la solución Airzone para la óptima climatización de oficinas, expondremos el siguiente estudio exhaustivo de **un caso real de instalación con aire acondicionado en un edificio de la ciudad de Chieti (Italia).**

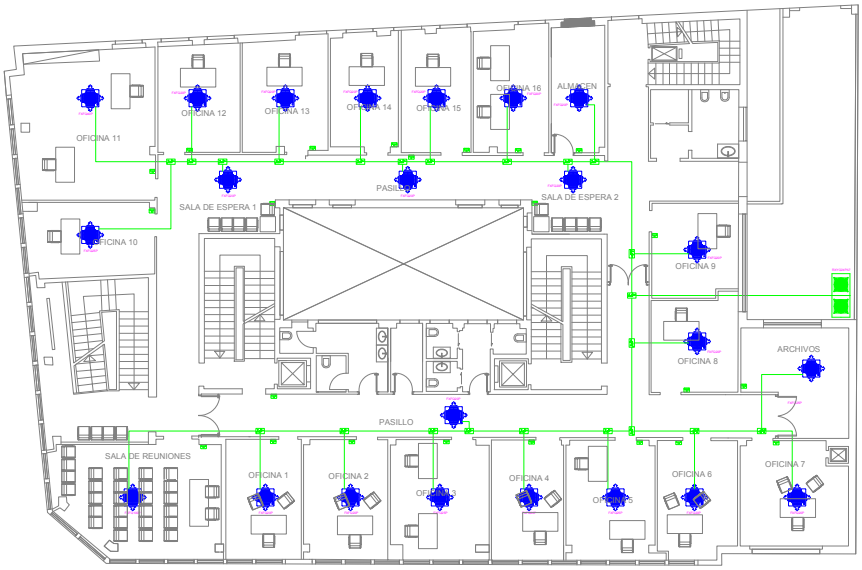
Se ha creado **un modelo 3D mediante la herramienta TeKton3D** para estudiar el modelo energético en dicho edificio. Una vez se crea dicho modelo, se pueden calcular para cada solución cargas, demanda, análisis en confort, calificación energética, etc.



Solución **oficinas**

Solución de climatización genérica

La planta consta de **23 zonas independientes:** 16 oficinas, sala de reuniones, archivos, almacén, 2 salas de espera y dos pasillos. Este planteamiento supone una instalación VRF a 2 tubos de marca Daikin con unidades tipo cassette por zona a tratar y varias en zonas más amplias.



Un solución de este tipo aporta confort térmico al individualizar temperaturas con un termostato por zona sin embargo, **el instalar múltiples equipos por cada zona conlleva inconvenientes:**

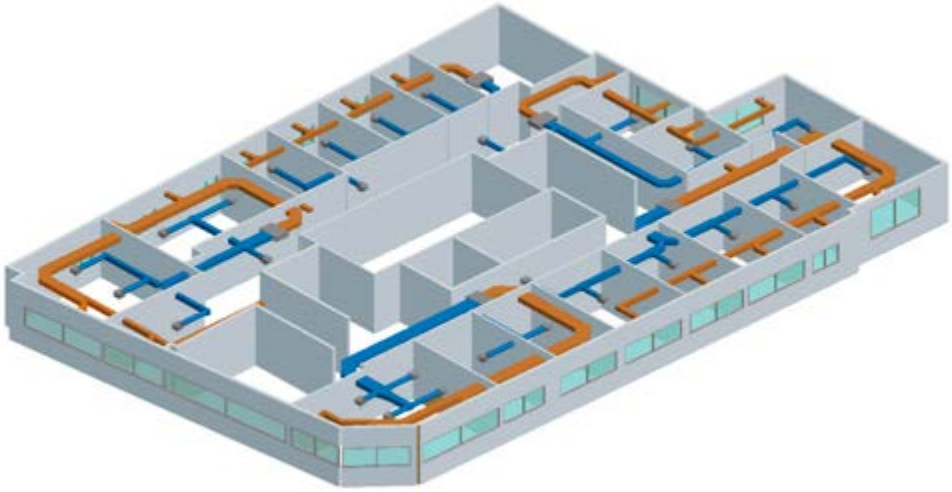
- Cada unidad cassette se dimensiona según la carga frigorífica máxima puntual en cada zona y no según la carga frigorífica máxima simultánea de la instalación, por lo que la potencia total instalada se encuentra sobredimensionada.
- Este sobredimensionamiento de potencia frigorífica instalada induce un mayor consumo eléctrico.
- Un sistema de climatización de mayor potencia frigorífica provoca una inversión inicial en equipos de producción y terminales más elevada.
- El elevado número de unidades interiores (una por zona a tratar) provoca un coste de implantación más elevado tanto en unidades interiores como en tuberías, juntas, desagües, etc.
- Por estar a nivel de la misma zona, el ventilador puede provocar ruido en la zona.
- El elevado número de unidades interiores tiene por consecuencia una cantidad de refrigerante en circulación alta, con los riesgos que esto pueda conllevar (caso VRF).
- Según la reglamentación RITE IT 1.1.4.2.2, cada despacho necesitará una cierta aportación en aire exterior, para la cual se tendrá que diseñar una red de conductos totalmente independiente.
- En periodo invernal, la estratificación de aire caliente en la parte más alta de las estancias provocará un cierto malestar (fenómeno de la “cabeza caliente”).
- La unidad de climatización está en la oficina y existe la posibilidad de condensaciones encima de áreas de trabajo, por lo que el usuario debe sufrir las labores de mantenimiento de los equipos.

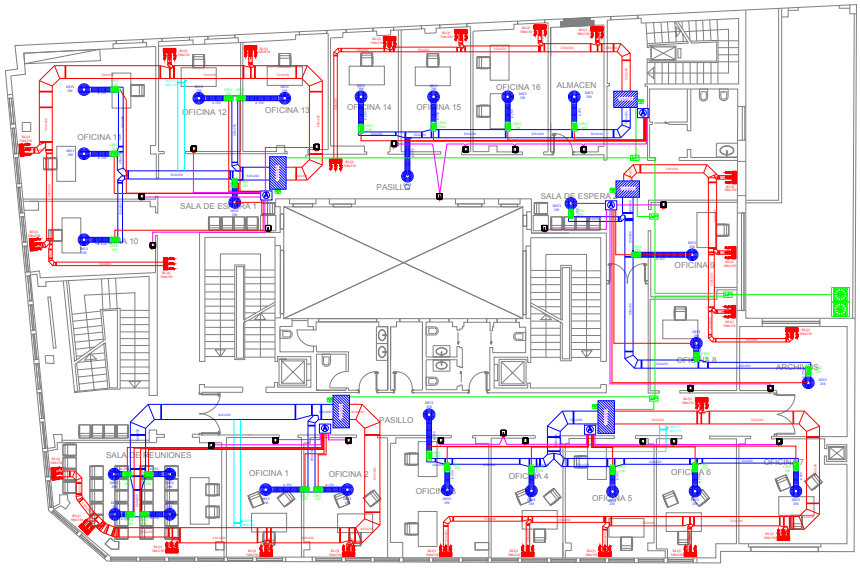
Solución de climatización y control Airzone

La solución que se plantea para optimizar la instalación de climatización está formada por:

- Sistema de zonificación Airzone Flexa 3.0.
- Gestión centralizada y remota a través del Webserver Airzone Cloud.
- Unidades interiores VRF de conductos.

Flexa 3.0 es un sistema ideal para el control de equipos centralizados tanto en aplicaciones residenciales como terciarias. Es compatible con instalaciones de equipos Inverter/VRF y con equipos hidrónicos. Además, permite controlar la calefacción radiante zonificada.





El sistema Airzone Flexa 3.0 es la solución ideal **para instalaciones equipos zonificados de hasta 8 zonas con tecnología de volumen de refrigerante variable**

Solución **oficinas**

Solución de climatización genérica

Los conceptos básicos que priman en
este tipo de soluciones son:

1 Zonificación

Control de la temperatura zona por zona y de forma independiente. De esta forma se aporta el 100 % de confort requerido, bien sea a través de termostatos inteligentes o interruptores de temperatura.

2 Integración

Permite el control simultáneo de equipos de climatización por convección y por radiación para conseguir el mayor ahorro energético posible.

3 Comunicación

Posibilidad de gestionar el sistema externamente desde un sistema de gestión BMS como: Modbus, KNX, BACnet, LonWorks, Lutron y Wago.

Sistema Airzone Flexa 3.0

Características del sistema

- ✓ Control de **hasta 8 zonas** de manera independiente (6 zonas ampliables a 8 con módulo de expansión)
- ✓ Control integrado de los equipos gracias a las pasarelas de comunicaciones para equipos de expansión directa o para fancoil de conductos
- ✓ **Algoritmo de eficiencia energética Eco-Adapt:**
  - Control eficiente de la temperatura de consigna
  - Limitación de las temperaturas de consigna
  - Control de la inercia térmica radiante
- ✓ Compatible con la central de control de producción
- ✓ Algoritmo **Q-Adapt** para **la distribución de caudales** con 5 preajustes
- ✓ Entrada configurable como sonda auxiliar o paro-marcha remoto del sistema
- ✓ Salida de control configurable para la activación de calderas auxiliares o ventilación mecánica controlada
- ✓ Salida de relé de paro-marcha
- ✓ Visualización de códigos de error de la máquina en los termostatos Airzone (consultar compatibilidades)

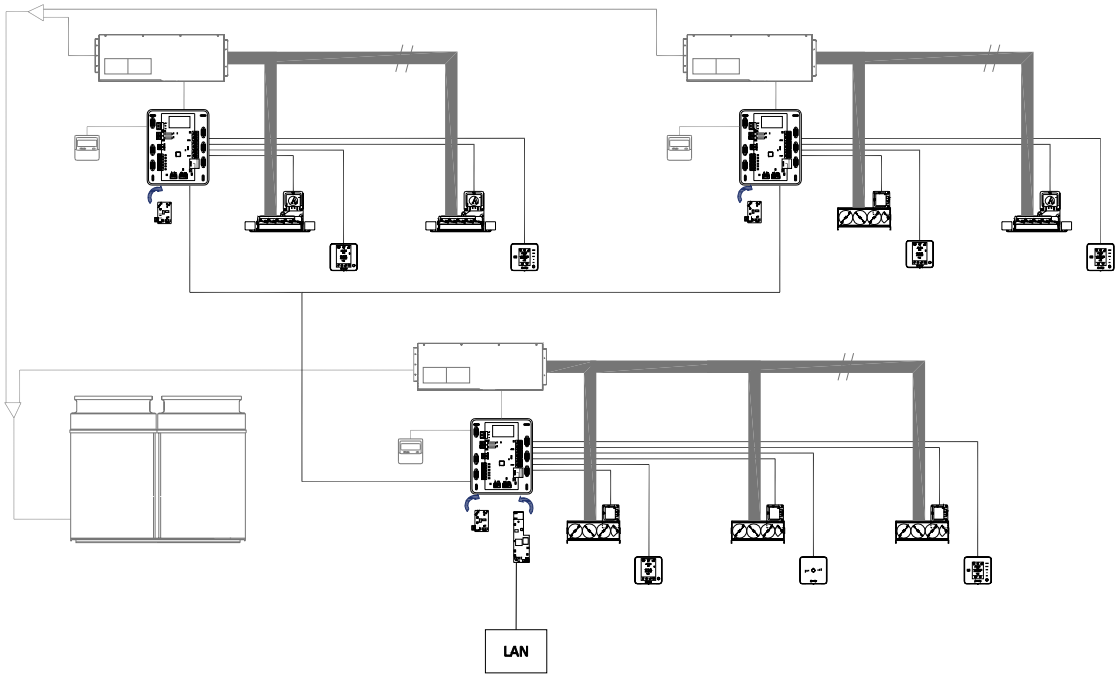
Características por zona

- ✓ Configuración de los modos de funcionamiento
- ✓ Control proporcional de las compuertas motorizadas
- ✓ Control de la orientación de las lamas en las rejillas inteligente para los modos frío y calor
- ✓ Un único termostato por zona para el control de la climatización por aire acondicionado y el elemento radiante (calor y frío)

Esquema de conexión

Los elementos del sistema Airzone Flexa 3.0 se comunican entre sí de manera bidireccional. Desde el termostato Airzone Blueface es posible el acceso remoto a las zonas del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma.

El sistema dispone de la posibilidad de integración con el Webserver Airzone Cloud o con otros controladores. La pasarela de comunicaciones Airzone permite una completa integración con el funcionamiento de la unidad interior de A/A del fabricante y el sistema.



Solución **oficinas**

Lista de material

Central de sistema Flexa 3.0 · AZCE6FLEXA3

CLIC

Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos.

- Control y gestión del estado de los termostatos de hasta 6 zonas (8 zonas mediante módulo de expansión).
- Salidas de alimentación para elementos motorizados.
- Entrada digital configurable como sonda retorno/paro-marcha de equipo.
- Salida de relé configurable como ventilación mecánica (VMC) o caldera.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.
- Sistema Certificado por la norma europea eu.bac.

Pasarela de comunicaciones Airzone - Daikin · AZX6QADAPTDAI

Elemento que integra el funcionamiento de los equipos de climatización Daikin y los sistemas de zonificación Airzone obteniendo un funcionamiento mejorado.

- On/Off en función de la existencia o no de demanda en las zonas de la instalación.
- Cambio automático del modo de funcionamiento desde el termostato maestro Airzone (Stop, Ventilación, Frío, Calor, Seco).
- Selección automática de la velocidad de ventilación según el número de zonas en demanda que permite el funcionamiento sin bypass.
- Ajuste de la temperatura de consigna en función de las temperaturas de consigna seleccionadas en los termostatos de zona del sistema Airzone y el algoritmo Eco-Adapt.

Termostato cable a color Airzone Blueface 8 zonas · AZCE6BLUEFACEC

Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de la central del sistema. Disponible en blanco y negro.

- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt y Sleep.
- Programaciones horarias de temperatura y modo.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.
- Información climática y del consumo de la máquina (opcional).

Termostato cable / radio simplificado Airzone Lite 8 zonas · AZCE6LITE[C/R]

Termostato con botones capacitivos y acabado en acero y cristal para el control de temperatura de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través de la central del sistema o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.

- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1°C, hasta un máximo de ±3 °C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

Difusor circular y compuerta motorizada de conducto · DFCI

Controla el paso de aire a la zona a la que da servicio.

- Difusor circular con plenum aislado y compuerta motorizada de conducto alimentado a 12 Vdc desde el bus, durante las fases de apertura y cierre únicamente. Mientras la zona está en demanda la compuerta queda abierta. Una vez alcanzada esta temperatura, se cierra para garantizar el confort del usuario.

Rejilla de lama lineal fija 15° · RLQ1

Rejillas de difusión RLQ.

- Aluminio extrusionado con marco estándar de 26 mm.
- Favorecen la impulsión del flujo de aire.
- Lama horizontal fija a 15º orientada en una sola dirección.

Cable bus Airzone (2x0,5 + 2 x 0,22) 100 m · **AZX6CABLEBUS100**
Cable RN Airzone (2x0,75) 100m · **AZX6CABLERN100**

Solución **oficinas**

Justificación de la Solución de climatización y control Airzone

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, el sistema de zonificación Airzone Flexa 3.0 aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización.

- **Pasarela de comunicación Airzone* con unidad interior de aire acondicionado:** Mediante el uso de este elemento, el sistema Airzone lleva el control integral de la unidad interior de AC, con el objetivo de optimizar el consumo energético de la misma y favorecer el confort global de la instalación. La pasarela de comunicación permite, entre otras funciones, cambiar el modo de funcionamiento de la unidad interior desde el mismo termostato maestro Airzone.

  *Patente nº publ. 2358701.
  Marcas compatibles a consultar en **www.airzone.es**

- **Aumento de la eficiencia energética:** Se ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligente que mejora la eficiencia energética:

- **Tecnología Q-Adapt:** Realiza un ajuste automático del caudal de los equipos según las necesidades de la instalación. Dispone de 5 modos de trabajo.
- **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.

- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver Airzone Cloud se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de la app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.

- **Sonda distribuida:** En el caso de grandes zonas diáfanas donde pueden existir variaciones importantes de temperaturas de un área a otra, mediante este elemento, el sistema Airzone puede gestionar de forma independiente las diferentes difusiones motorizadas incluidas en la misma zona, aunque se refieran todas a la misma temperatura de consigna.

- **Racionalización de la potencia frigorífica instalada:** El uso de una unidad interior por conductos centralizada permite adecuar la potencia instalada a la demanda real simultánea del edificio. De esta forma, la instalación no se encuentra sobredimensionada, sino que se adapta a las necesidades reales del edificio.

- **Integración en BMS:** Los sistemas Airzone se integran con las tecnologías más novedosas del mercado. Nuestra comunicación con los sistemas de control que gestionan los edificios se realiza mediante el protocolo nativo Modbus RTU. Con otros sistemas de control domótico e inmótico, conseguimos aplicar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, y protocolos abiertos como LonWorks. Además, colaboramos directamente con empresas de gestión integral de edificios, como Wago y Lutron, para ofrecer soluciones completamente integradas.

- **Motores de bajo consumo:** Todos los motores están alimentados desde el mismo bus a 12Vdc. Además, están alimentados únicamente durante las fases de apertura y cierre (aproximadamente 3 segundos), el resto del tiempo permanecen sin alimentación. El consumo eléctrico es por tanto mínimo.

- **Ventilación Mecánica Controlada:** La central del sistema Airzone Flexa 3.0 incorpora una salida para el control de la ventilación mecánica. El sistema activa la ventilación siempre que el modo de funcionamiento de la instalación sea distinto a Stop, de forma que se garantiza el aporte de aire renovado con el mismo sistema de control Airzone.

- **Menos cantidad de refrigerante en las tuberías (caso VRF):** Cuando se zonifica, se permite instalar un menor número de unidades interiores, reduciendo los metros lineales de la instalación frigorífica y disminuyendo la cantidad de refrigerante en la instalación.

- **Confort sonoro:** El ventilador de la unidad interior está situado fuera de las zonas climatizadas (generalmente en un baño o zona común), por lo que desaparecen las molestias sonoras.

Criterios económicos

La solución Airzone permite **reducir el número de unidades interiores instaladas y optimizar energéticamente la instalación.** Presenta las siguientes ventajas:

- **Ahorro en costes de implantación.**
- **Ahorro en tiempo de instalación y puesta en marcha.**
- **Ahorro en costes de explotación**.
- **Ahorro en acciones de mantenimiento.**

Solución **oficinas**

Comparativa de soluciones

La solución de climatización genérica es una solución con unidades tipo cassette, mientras que la solución de climatización Airzone será una solución con unidades de conductos zonificadas. Valores como la inversión económica inicial o gastos de explotación se reducen con la solución Airzone, consiguiendo las siguientes mejoras:

- Airzone permite reducir el número de unidades interiores instaladas.
- Ahorro en costes de implantación: tanto unidades interiores (VRF, fancoils) como accesorios: refnet, tuberías, volumen de refrigerante, etc., en caso de VRF; válvulas, manómetros, etc., en caso de instalación por agua.
- Reducción de la potencia instalada, por lo tanto, grupo exterior menor.
- Reducción del tiempo de instalación y puesta en marcha.
- Reducción de las acciones de mantenimiento: además de ahorrar tiempo de mantenimiento, cada intervención se realiza de forma más cómoda por tener las unidades interiores situadas en un cuarto dedicado y no en los mismos despachos.
- Ahorro en costes de explotación: por tener una potencia total instalada menor, el consumo eléctrico global de la instalación (por lo tanto, su coste de funcionamiento) se ve reducido.

Comparativa inversión

En el caso de instalación con cassettes individuales, los equipos seleccionados en función de las cargas térmicas de refrigeración son las siguientes:

ZONA	CARGA REFRIG. SIMULT. (kW)	CARGA REFRIG. MÁX. (kW)	SOLUCIÓN VRF CASSETTES				
UNIDAD 1	14,64	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Sala reuniones	10,64	10,64	FXFQ100A	11,20	2.476,00	RXYQ24T (67,4 kW)	27.802,00
Oficina 1	1,87	1,87	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 2	2,13	2,13	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
UNIDAD 2	12,56	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 3	2,47	2,53	FXFQ25A	2,80	1.547,00		
Oficina 4	1,98	1,98	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 5	2,43	2,50	FXFQ25A	2,80	1.547,00		
Oficina 6	1,57	1,57	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 7	2,19	2,19	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Pasillo	1,92	1,92	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
UNIDAD 3	7,67	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 8	0,98	1,01	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 9	1,95	2,01	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Sala de espera 2	1,85	1,86	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Archivos	2,89	2,91	FXFQ25A	2,80	1.547,00		

UNIDAD 4	11,21	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Oficina 10	2,36	2,48	FXFQ25A	2,80	1.547,00	RXYQ24T (67,4 kW)	27.802,00
Oficina 11	3,84	3,99	FXFQ40A	4,50	1.723,00		
Oficina 12	1,77	1,81	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 13	1,56	1,56	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Sala de espera 1	1,68	1,69	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
UNIDAD 5	7,18	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 14	1,46	1,47	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 15	1,47	1,47	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Oficina 16	1,54	1,54	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Almacén	1,45	1,47	FXFQ20A	2,20	1.535,00		
Pasillo	1,26	1,30	FXFQ20A	2,20	1.535,00		

La unidad exterior se ha dimensionado teniendo en cuenta que el ratio de conexiones máximo es del 100% y la carga operacional es del 70% de la suma total de las capacidades de las unidades interiores, resultando una inversión económica inicial en equipos en la opción con cassettes:

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN VRF CASSETTES

	PVP UNIDAD (€)	UNIDADES	TOTAL PVP (€)
Unidades interiores	-	-	-
FXFQ100A	2.476,00	1	2.476,00
FXFQ20A	1.535,00	17	26.095,00
FXFQ25A	1.547,00	4	6.188,00
FXFQ40A	1.723,00	1	1.723,00
Unidades Exteriores	27.802,00	1	27.802,00
Termostato fabricante	148,00	23	3.404,00
TOTAL EQUIPOS (€)			67.688,00

Solución **oficinas**

Comparativa de soluciones

En el caso de instalación de **unidades interiores VRF de conductos zonificados,** los equipos seleccionados en función de las cargas térmicas y la simultaneidad de usos y cargas según orientaciones del edificio, son las siguientes:

ZONA	CARGA REFRIG. SIMULT. (kW)	CARGA REFRIG. MÁX. (kW)	SOLUCIÓN VRF DE CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE				
UNIDAD 1	14,64	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)	Ud. exterior	PVP equipo (€)
Sala reuniones	10,64	10,64	FXSQ125A	14,00	2.137,00	RXYQ20T (56 KW)	22.314,00
Oficina 1	1,87	1,87					
Oficina 2	2,13	2,13					
UNIDAD 2	12,56	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 3	2,47	2,53	FXSQ100A	11,20	1.988,00		
Oficina 4	1,98	1,98					
Oficina 5	2,43	2,50					
Oficina 6	1,57	1,57					
Oficina 7	2,19	2,19					
Pasillo	1,92	1,92					
UNIDAD 3	7,67	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 8	0,98	1,01	FXSQ63A	7,10	1.591,00		
Oficina 9	1,95	2,01					
Sala de espera 2	1,85	1,86					
Archivos	2,89	2,91					
UNIDAD 4	11,21	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 10	2,36	2,48	FXSQ100A	11,20	1.988,00		
Oficina 11	3,84	3,99					
Oficina 12	1,77	1,81					
Oficina 13	1,56	1,56					
Sala de espera 1	1,68	1,69					
UNIDAD 5	7,18	-	Ud. interior	P. nominal (kW)	PVP equipo (€)		
Oficina 14	1,46	1,47	FXSQ63A	7,10	1.591,00		
Oficina 15	1,47	1,47					
Oficina 16	1,54	1,54					
Almacén	1,45	1,47					
Pasillo	1,26	1,30					

Resultando una inversión inicial en equipos en la opción con conductos zonificados con Airzone:

INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL EN EQUIPOS: SOLUCIÓN VRF DE CONDUCTOS ZONIFICADO

	PVP UNIDAD (€)	UNIDADES	TOTAL PVP
Unidades interiores	-	-	-
FXSQ125A	2.137,00	1	2.137,00
FXSQ100A	1.988,00	2	3.976,00
FXSQ63A	1.591,00	2	3.182,00
Unidades Exteriores	22.314,00	1	22.314,00
Termostato fabricante	148,00	5	740,00
TOTAL EQUIPOS (€)			32.349,00

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro en torno al 52 % en inversión inicial en equipos**

Se puede apreciar que, en el caso de la solución de climatización de Airzone con unidades interiores de conductos, dado que la potencia instalada se adecúa exactamente a la demanda térmica, el grupo exterior se ve reducido, con lo que se consigue un ahorro adicional en la implantación de la instalación.

Solución **oficinas**

Comparativa de soluciones

COMPARATIVA INVERSIÓN ECONÓMICA INICIAL TOTAL*

PARTIDA	SOLUCIÓN VRF CASSETTES (€)	SOLUCIÓN VRF CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE (€)	AHORRO (%)
TOTAL EQUIPOS (Mando equipo incluido)	-	-	-
· UNIDADES INTERIORES	36.482,00	9.295,00	-74,52
· UNIDADES EXTERIORES	27.802,00	22.314,00	-19,74
· MANDOS EQUIPOS	3.404,00	740,00	-78,26
CONTROL AIRZONE FLEXA 3.0	-	9.101,00	-
CONTROL CENTRALIZADO FABRICANTE	1.700,00	-	-
WEBSERVER AIRZONE CLOUD	-	150,00	-
DIFUSIÓN AIRZONE	-	2.191,00	-
DERIVACIONES FLUIDO REFRIG. (REFNET)	3.616,00	714,00	-80,25
CONDUCTOS	0	4.772,82	-
CANALIZACIONES	6.318,00	3.064,09	-51,50
TOTAL (€)	**79.322,00**	**52.341,91**	**-34,01**

El detalle de las partidas de control Airzone Flexa 3.0, Webserver y difusión Airzone se indica en Anexo.

El detalle de las partidas de derivaciones, conductos y canalizaciones se indica en Anexo.

*Precios sujetos a cambio según fluctuaciones del mercado. Partidas con mano de obra no incluida.

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro en torno al 34% en inversión inicial total**

Comparativa potencia instalada

La solución de climatización y control Airzone permite ajustar la potencia del equipo de conductos a instalar gracias al sistema de control Airzone, que dispone de elementos motorizados que permiten ajustar el aporte térmico del sistema a la demanda de cada zona. Por ello, no sólo se consigue una disminución del número de unidades sino también de la potencia instalada.

PARTIDA	SOLUCIÓN VRF CASSETTES	SOLUCIÓN VRF CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE
POTENCIA FRIGORIFICA TOTAL INSTALADA (kW)	64,30	50,6

La solución de climatización Airzone supone **un ahorro del 21% en potencia frigorífica**

Comparativa cantidad de refrigerante

Como se acaba de mostrar, la solución de climatización y control Airzone permite instalar un menor número de unidades y una potencia menor. Como consecuencia de esto, la cantidad de refrigerante necesaria también es menor.

Según el Reglamento 517/2014 de gases fluorados de efecto invernadero (Reglamento CE F-Gas), se sustituyen los límites de peso de los gases fluorados por límites expresados en cantidades equivalentes de toneladas de CO_2. Las toneladas equivalentes de CO_2 se definen como una cantidad de gases fluorados de efecto invernadero, expresada como el producto del peso de los gases fluorados de efecto invernadero en toneladas métricas por su potencial de calentamiento atmosférico (PCA).

A continuación, se muestran las cantidades de refrigerante, tanto en kilogramos como en tonelada equivalente de CO_2 para ambos sistemas:

	MODELO UNIDAD EXTERIOR	REFRIGERANTE					
		Tipo	PCA	Precarga (kg)	Carga Adicional (kg)	Carga Total (kg)	Toneladas CO_2 eq. (T)
SOLUCIÓN VRF CASSETTES	RXYQ24T	R410A	2,087.50	16.30	7.80	24.10	50.40
SOLUCIÓN VRF CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE	RXYQ20T			11.80	4.20	16.00	33.30

Datos obtenidos según cálculos realizados con software VRV Xpress versión 8.5.0 de Daikin.

La solución de climatización Airzone supone una **disminución del 34% en la cantidad de refrigerante** necesaria

Como consecuencia de la reducción de la cantidad de refrigerante, y según el Proyecto de Real Decreto de Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas pendiente de aprobación (1), el programa de revisión de los sistemas frigoríficos para la detección de posibles fugas de refrigerante pasa de cada 6 meses a 12 meses, si no hay instalado un sistema de detección de fugas; y de 12 a 24 meses, en caso de que sí haya instalado un sistema de detección de fugas. Por tanto, se reducen los costes de mantenimiento del sistema.

PROGRAMA DE REVISIÓN DE LOS SISTEMAS FRIGORÍFICOS*

	SIN SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS	CON SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS
5 toneladas eq. CO_2	12 meses	24 meses
50 toneladas eq. CO_2	6 meses	12 meses
500 toneladas eq. CO_2	3 meses	6 meses

*Información obtenida del Proyecto de Real Decreto de Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas pendiente de aprobación.

Solución **oficinas**

Comparativa de soluciones

	SIN SISTEMA DE DETECCIÓN		CON SISTEMA DE DETECCIÓN	
	Solución VRF cassettes	Solución VRF conductos zonificado con Airzone	Solución VRF cassettes	Solución VRF conductos zonificado con Airzone
Frecuencia de revisión de los sistemas frigoríficos para detección de fugas	6 meses	12 meses	12 meses	24 meses

La solución de climatización Airzone **adapta en un 50%**
la frecuencia de revisión de los sistemas frigoríficos

Ahorro en la explotación

El principio de funcionamiento básico del **algoritmo Eco-Adapt** es realizar un control supervisado de la temperatura de consigna en las distintas zonas. Limita la temperatura máxima seleccionable en modo calor y la temperatura mínima seleccionable en modo frío. De esta forma se consigue reducir la demanda térmica y lograr un importante ahorro energético.

Los valores porcentuales de ahorro o sobreconsumo se establecen en relación al intervalo de temperaturas de confort de referencia y se definen en términos anuales.

Indican el porcentaje de ahorro o sobreconsumo anual del sistema de climatización, si durante todo el año se utilizaran las temperaturas de consigna definidas en el termostato para modo frío y modo calor. De esta forma, en ningún caso se representan ahorros o sobreconsumos instantáneos.

MODOS	TEMPERATURA (°C)	
	CALOR	FRÍO
	-	-
A	22	24
A+	21,5	25
A++	21	26

AHORRO CONSUMO ALGORITMO ECO-ADAPT

	GASTO EQUIPO MODO MANUAL	GASTO EQUIPO MODO A	GASTO EQUIPO MODO A+	GASTO EQUIPO MODO A++
CONSUMO (kWh)	40,613.00	28,429.00	24,449.00	20,048.00
GASTO (€/AÑO)	5,279.69	3,695.77	3,178.37	2,606.24
AHORRO (%)	-	**30,00**	**39,80**	**50,64**

La solución de climatización Airzone **reduce el consumo energético anual hasta un 53 %**

*Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 10 horas diarias, 220 días al año y un precio medio de la energía eléctrica 0,13 €/kWh según Tarifa preferente 3.0A hora llano. El detalle de los cálculos de consumo se indica en el Anexo.

Comparativa tiempos

PARTIDA	SOLUCIÓN VRF CASSETTES (HORAS)	SOLUCIÓN VRF CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE (HORAS)
UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES	156	58
MANDOS FABRICANTE	12	1
DERIVACIÓN REFNET	44	8
CANALIZACIONES	42	19
RED DE CONDUCTOS	-	106
AIRZONE FLEXA 3.0	-	30
TOTAL (horas)	**254**	**223**

La solución de climatización VRF conductos supone **un ahorro del 12 % en tiempos de instalación**

Solución **oficinas**

Anexo

INVERSIÓN ECONÓMICA EN SISTEMA AIRZONE FLEXA 3.0

PARTIDA	REFERENCIA	MATERIAL	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
MATERIAL AIRZONE	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	5	220,00	1,100.00
	AZCE6BLUEFACECN	Termostato cable a color Airzone Blueface negro 8 zonas	19	145,00	2,755.00
	AZCE6LITECN	Termostato cable a color Airzone Blueface negro 8 zonas	4	81,00	324.00
	CPCC250MTE	Compuerta motorizada circular de conductos Ø 250 mm	27	141,00	3.807,00
	AZX6QADAPTDAI	Pasarela de comunicaciones Airzone - Daikin	5	150,00	750,00
	BYCO040015	Compuerta de sobrepresión (bypass) rectangular	3	43,00	129,00
	AZX6CABLERN100	Cable RN Airzone (2x0,75) 100m	2	50,00	100,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone (2x0,5+2x0,22) 100m	2	68,00	136,00
TOTAL SISTEMA AIRZONE (€)					**9.101,00**

INVERSIÓN ECONÓMICA EN WEBSERVER: SOLUCIÓN CONDUCTOS

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
SERVIDOR WEB	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00	150,00

INVERSIÓN ECONÓMICA EN DIFUSIÓN AIRZONE

PARTIDA	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	PVP UNIT. (€)	IMPORTE TOTAL (€)
DIFUSOR DE TECHO	DFCI250BC	Difusor circular con cuello ø 250 mm	27	58.00	1,566.00
REJILLA DE RETORNO	RLQ1050015BKX	Rejilla lineal lama fija 15º 500x150 mm	25	25.00	625.00
TOTAL DIFUSIÓN AIRZONE (€)			**52**		**2.191,00**

Los precios de las rejillas incluyen los largueros.

CONSUMOS ENERGÉTICOS ASOCIADOS A LA SOLUCIÓN CON VRF CASSETTES

UNIDAD	CONSUMO (frío) (W)	CONSUMO (calor) (W)	CONSUMO ANUAL (frío) (kWh)*	CONSUMO ANUAL (calor) (kWh)*
FXFQ100A	115	115	127	127
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ25A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ25A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ25A	38	38	42	42
FXFQ25A	38	38	42	42
FXFQ40A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
FXFQ20A	38	38	42	42
RXYQ20T	18.200	18.300	20.020	20.130
			21.066	**21.176**
TOTAL (kW)				**42.242**

*Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 10 horas diarias, 220 días al año y un precio medio de la energía eléctrica 0,13 €/kWh según Tarifa preferente 3.0A hora llano.

Solución **oficinas**

Anexo

CONSUMOS ENERGÉTICOS ASOCIADOS A LA SOLUCIÓN CON VRF DE CONDUCTOS ZONIFICADOS CON AIRZONE

UNIDAD	CONSUMO (frio) (W)	CONSUMO (calor) (W)	CONSUMO ANUAL (frio) (kWh)*	CONSUMO ANUAL (calor) (kWh)*
FXSQ125A	214	211	235	232
FXSQ100A	157	154	173	169
FXSQ100A	157	154	173	169
FXSQ063A	95	92	105	101
FXSQ063A	95	92	105	101
RXYQ20T	18,500	17,000	20,350	18,700
			21,140	**19,473**
TOTAL (kWh/año)				**40,613**

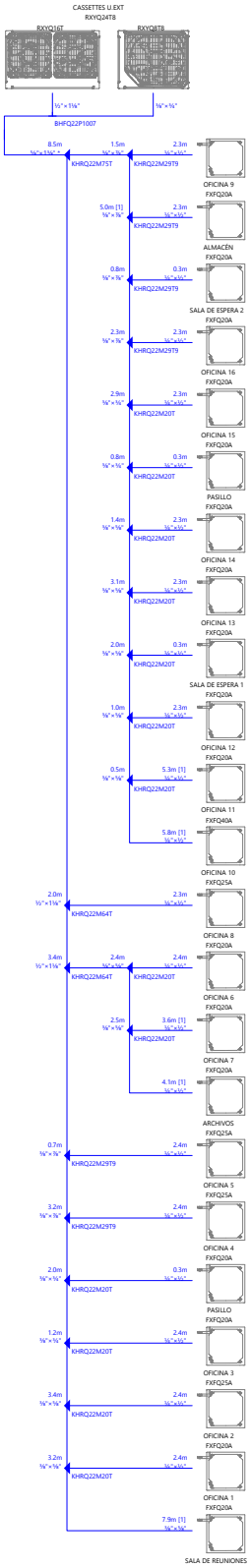
*Cálculos realizados según el supuesto de un funcionamiento de la instalación de 10 horas diarias, 220 días al año y un precio medio de la energía eléctrica 0,13 €/kWh según Tarifa preferente 3.0A hora llano.

MATERIAL PVP COMPLEMENTARIO A LAS INSTALACIONES VRF CASSETTES Y VRF CONDUCTOS ZONIFICADOS CON AIRZONE*

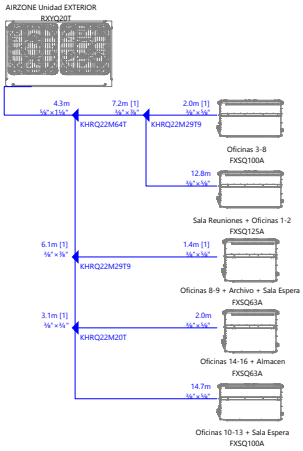
PARTIDA	SOLUCIÓN VRF CASSETTES (€)	SOLUCIÓN VRF CONDUCTOS ZONIFICADO CON AIRZONE (€)
DERIVACIONES FLUIDO REFRIG. (REFNET)	**3.616,00**	**714,00**
Derivación Refnet 2 Tubos KHRQ22M20T	1.872,00	144,00
Derivación Refnet 2 Tubos KHRQ22M29T	1.056,00	352,00
Derivación Refnet 2 Tubos KHRQ22M64T	436,00	218,00
Derivación Refnet 2 Tubos KHRQ22M75T	252,00	-
CONDUCTOS	**0,00**	**4.772,82**
Conductos fibra	-	4.190,40
Conducto flexible	-	582,42
CANALIZACIONES	**6.318,00**	**3.064,09**
Canalización 1/4" aislada	1.204,35	-
Canalización 3/8" aislada	1.176,76	1.216,23
Canalización 1/2" aislada	1.537,82	-
Canalización 5/8" aislada	1.075,92	1.111,89
Canalización 3/4" aislada	222,46	99,94
Canalización 7/8" aislada	468,60	465,10
Canalización 1-1/8" aislada	214,65	170,93
Canalización 1-3/8" aislada	417,44	-

Diagramas frigoríficos de tuberías de refrigerante

Solución VRF cassettes



Solución VRF conductos zonificado con Airzone



La **tecnología**

Esquemas de principio de los sistemas Airzone más adecuados en función de la tecnología del equipo de aire acondicionado empleado.

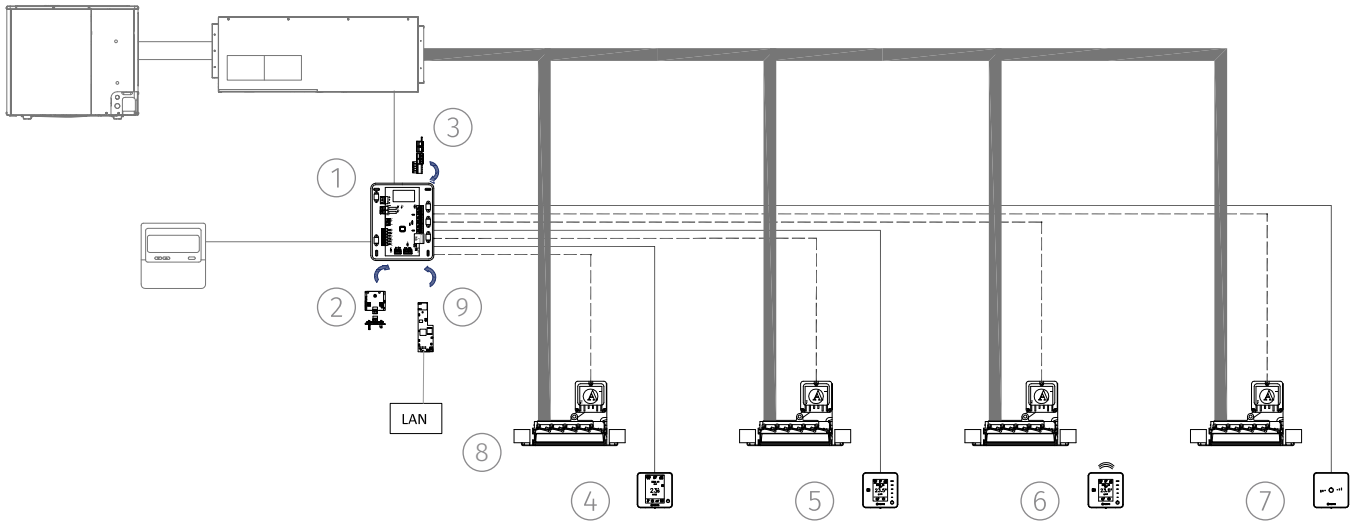
Las tecnologías en las que están agrupados son expansión directa Inverter, VRF, compactos, equipos hidrónicos y equipos con integración.

Esquemas de **conexión**

Equipos expansión directa Inverter

Flexa 3.0

1.1 Equipo Inverter de conductos zonificado hasta 8 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZCE6EXP8Z	Módulo de expansión Airzone 2 zonas (7 y 8)*	1	77,00
4	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
6	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	158,00
7	AZCE6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
8	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	4	170,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.808,00**

*Necesario solo en instalaciones de 7 u 8 zonas.

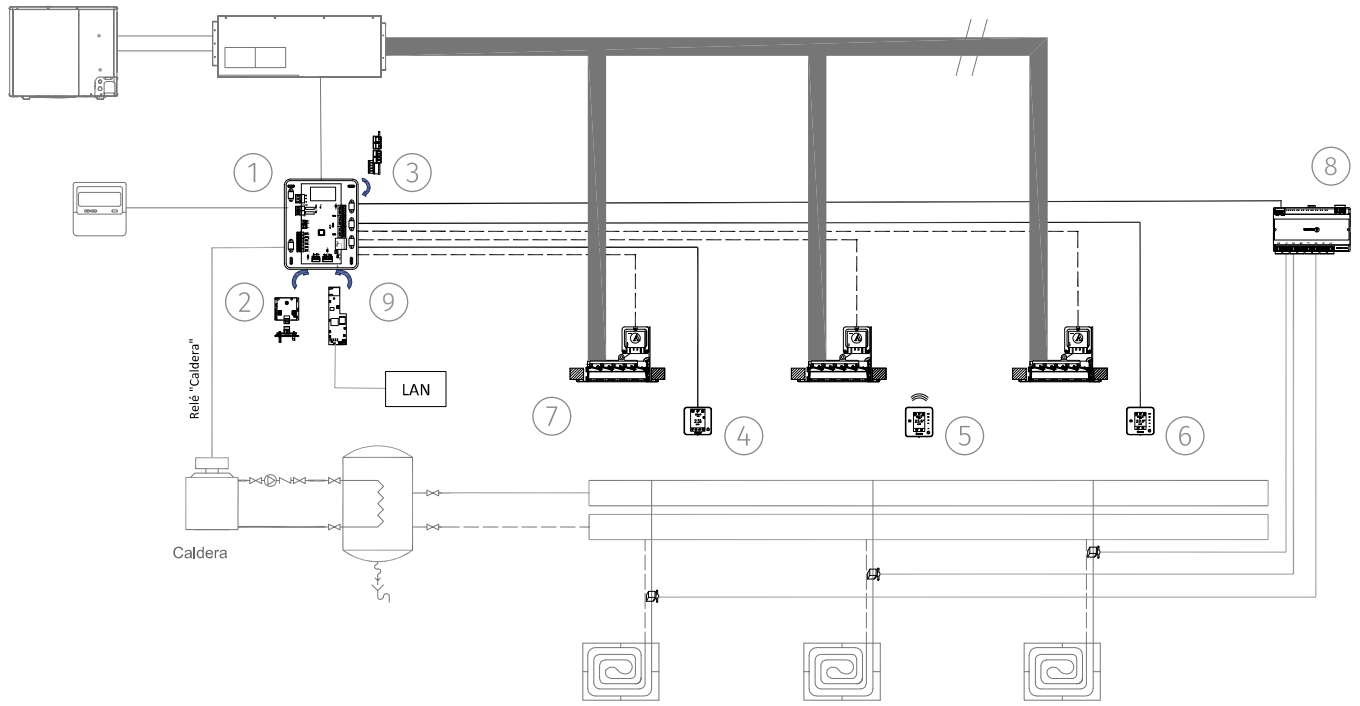
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos expansión directa Inverter

Flexa 3.0

1.2 Equipo Inverter de conductos zonificado con elemento radiante hasta 8 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

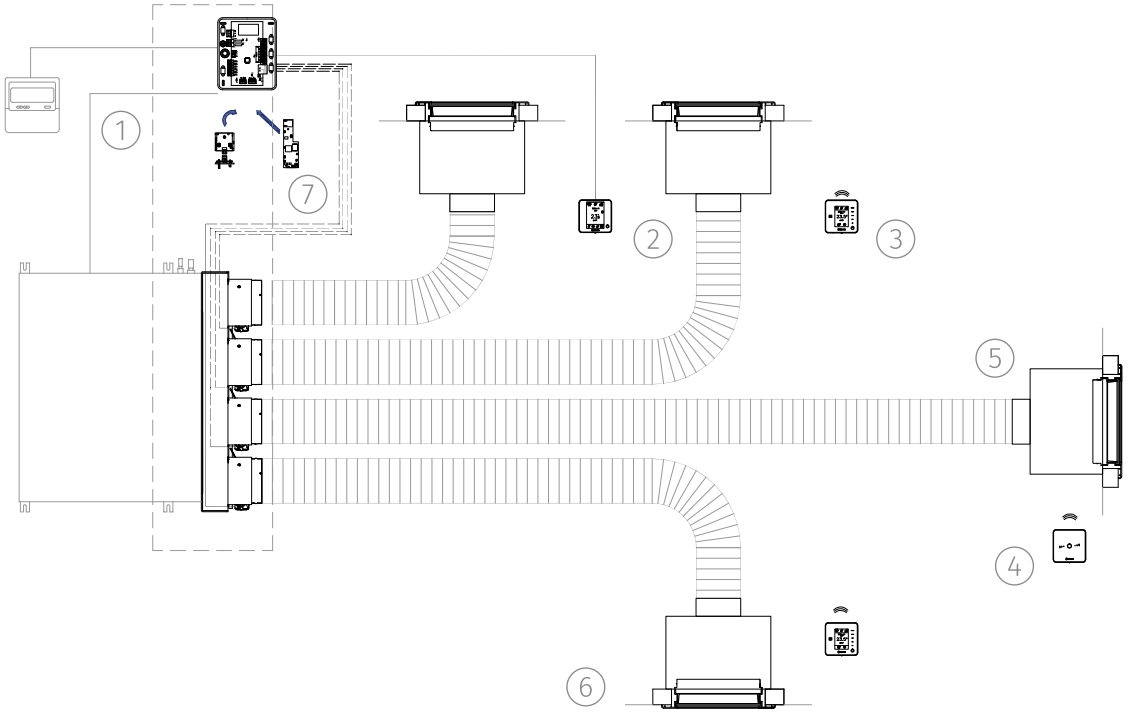
	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZCE6EXP8Z	Módulo de expansión Airzone 2 zonas (7 y 8)*	1	77,00
4	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	158,00
6	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
8	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.707,00**

*Necesario solo en instalaciones de 7 u 8 zonas.

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Easyzone

1.3 Equipo Inverter de conductos zonificado para conducto flexible hasta 8 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZEZ6 [XXX] ST01M4	Easyzone Standard + VMC IB6 [marca] x200 01 M 4 Pasarela Controlador Airzone - [marca] Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	1.159,00
2	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
3	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	2	158,00
4	AZCE6LITER [B/N]	Termostato radio simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	124,00
5	PREJ [LONGITUD] [ALTURA] T	Plenum rejillas con conexión a conducto circular aislado	4	62,00
6	RDHV [LONGITUD][ALTURA] BKX	Rejilla doble deflexion Airzone blanca	4	23,00
7	AZX6WEBSCLOUDR	Webserver Airzone Cloud WiFi	1	150,00
	TOTAL			**2.234,00**

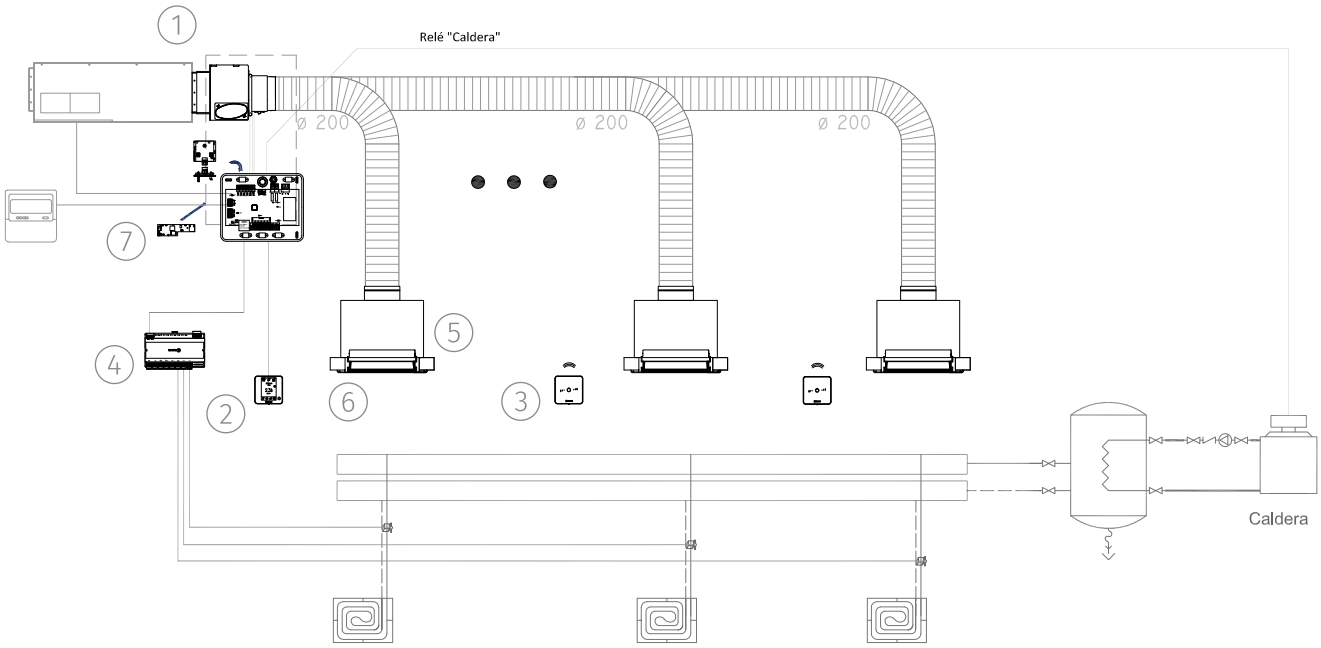
Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos expansión directa Inverter

Easyzone

1.4 Equipo Inverter de conductos zonificado para conducto flexible con elemento radiante hasta 8 zonas.



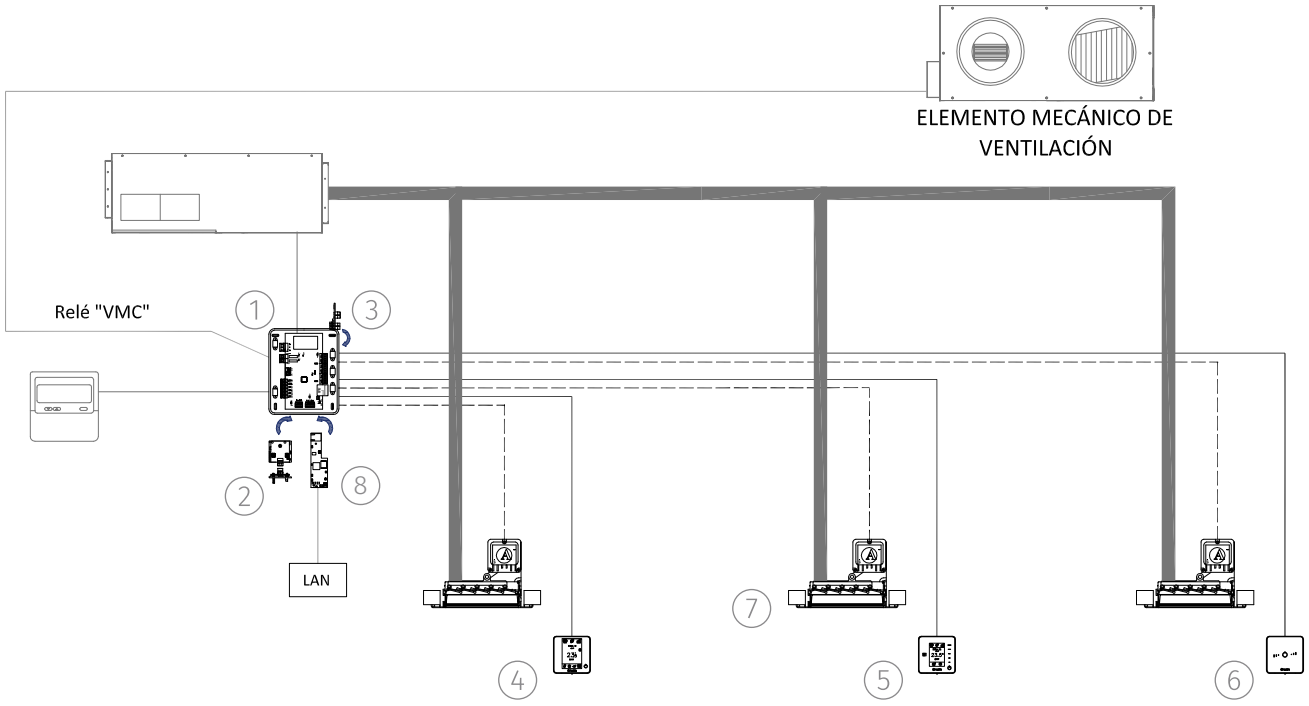
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZEZ6 [XXX] ST01S3	Easyzone Standard + VMC IB6 [marca] x200 01 S 3 Pasarela Controlador Airzone - [marca] Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	942,00
2	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
3	AZCE6LITER [B/N]	Termostato radio simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	2	124,00
4	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
5	PREJ [LONGITUD] [ALTURA] T	Plenum rejillas con conexión a conducto circular aislado	3	62,00
6	RDHV [LONGITUD][ALTURA] BKX	Rejilla doble deflexion Airzone blanca	3	23,00
7	AZX6WEBSCLOUDR	Webserver Airzone Cloud WiFi	1	150,00
	TOTAL			**1.890,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Flexa 3.0

1.5 Equipo Inverter de conductos zonificado con control de VMC hasta 8 zonas.



	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZCE6EXP8Z	Módulo de expansión Airzone 2 zonas (7 y 8)*	1	77,00
4	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
6	AZCE6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
8	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.480,00**

*Necesario solo en instalaciones de 7 u 8 zonas.

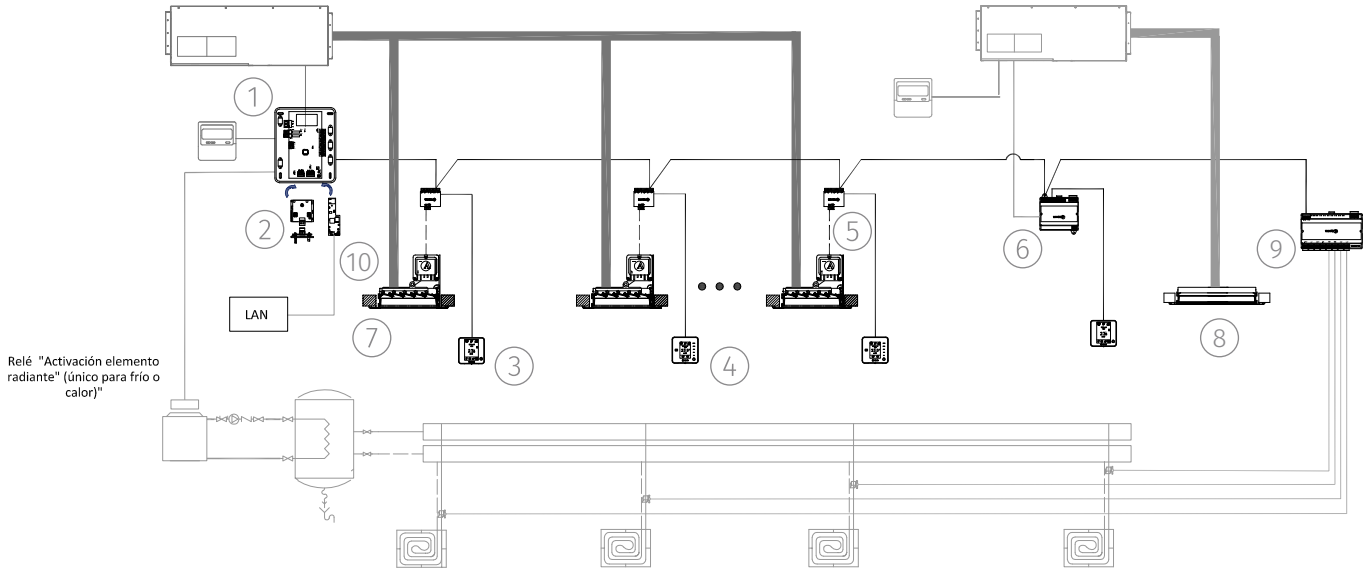
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos expansión directa Inverter

Acuazone

1.6 Equipo Inverter de conductos zonificado e individual con elemento radiante hasta 32 zonas.



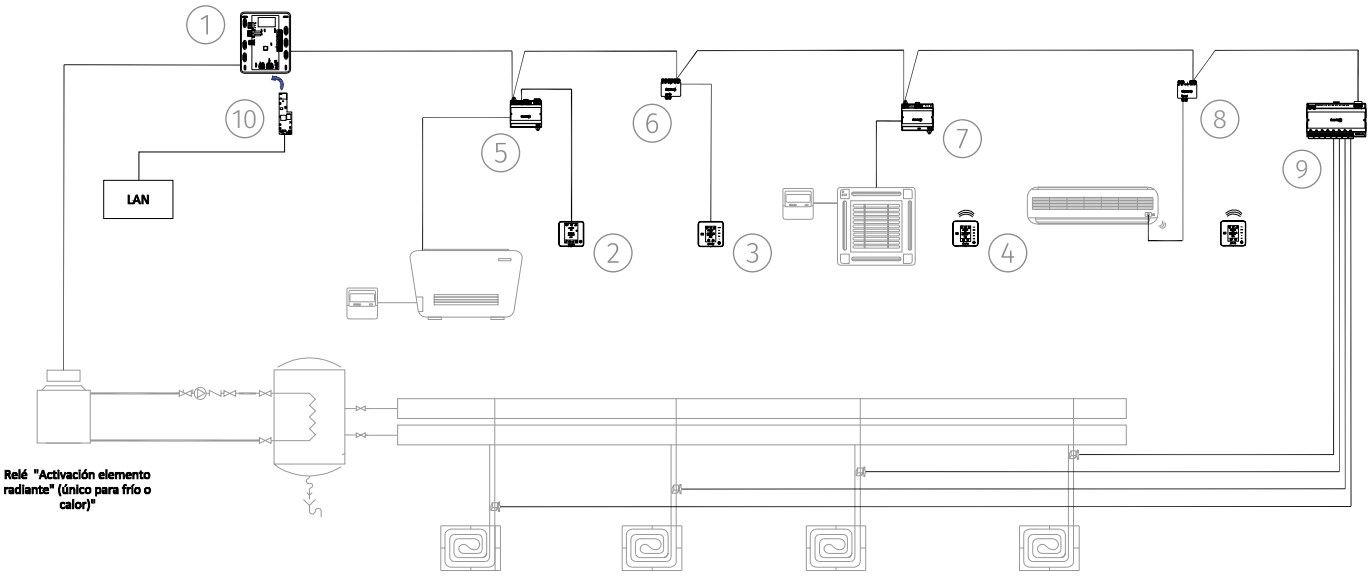
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	2	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	138,00
5	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
6	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	1	180,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
8	RDHV [LONGITUD][ALTURA] BKX	Rejilla doble deflexion Airzone blanca	1	23,00
9	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas	1	150,00
10	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.204,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

1.7 Equipos Inverter individuales con elemento radiante hasta 32 zonas.



CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
4	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	165,00
5	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	1	180,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	1	55,00
7	AZDI6MC [XXX] R	Módulo de zona radio Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	1	210,00
8	AZDI6MCIFRR	Módulo de zona radio Airzone ud. individual infrarrojos 32 zonas	1	150,00
9	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas	1	150,00
10	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.773,00**

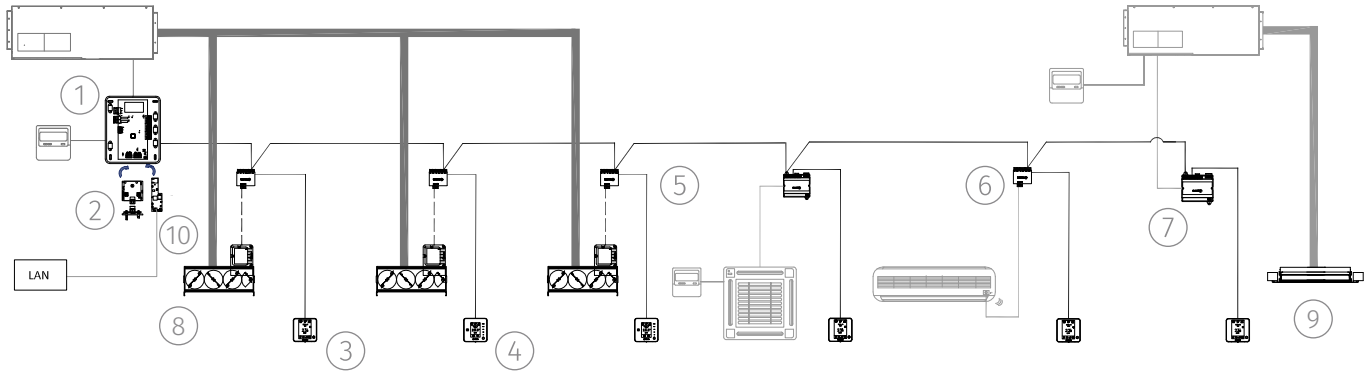
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos expansión directa Inverter

Acuazone

1.8 Equipo Inverter de conductos zonificado + control de equipos individuales hasta 32 zonas.



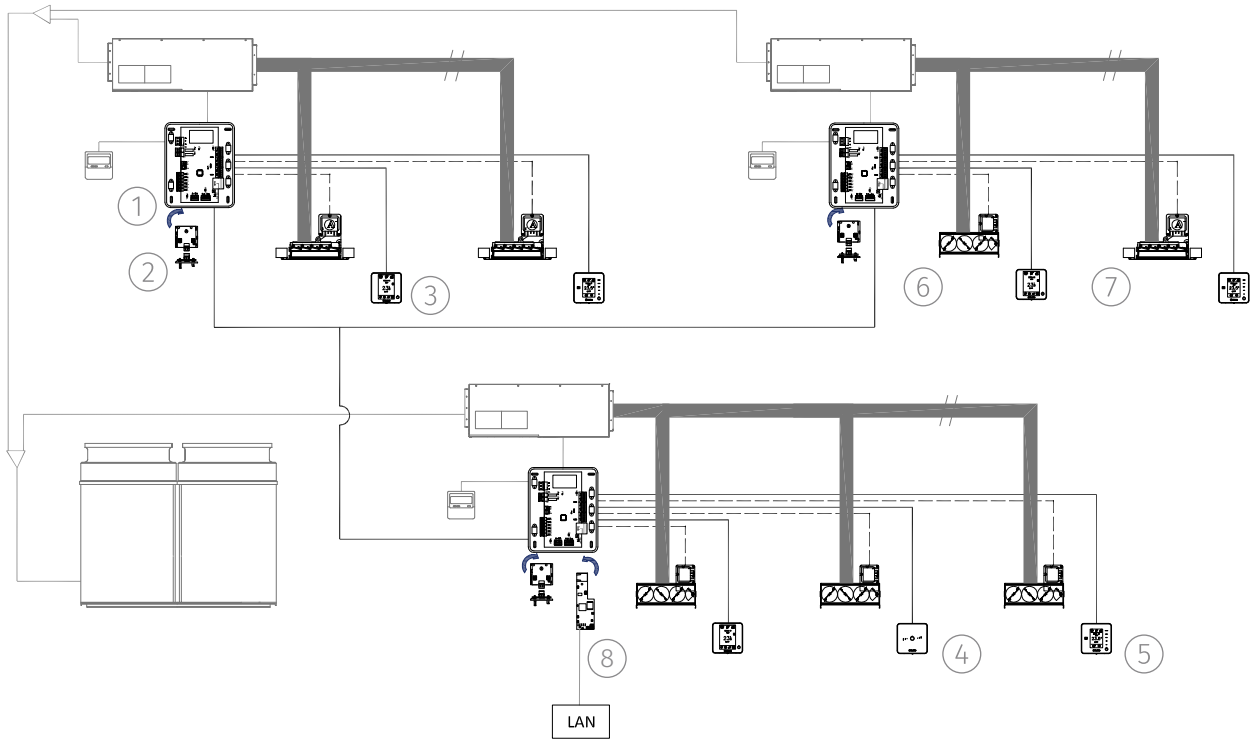
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	4	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	138,00
5	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
6	AZDI6MCIFRC	Módulo de zona cable Airzone ud. individual infrarrojos 32 zonas	1	120,00
7	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	2	180,00
8	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
9	RL00 [LONGITUD][ALTURA] BKX	Rejilla lama lineal fija 0º blanca	1	23,00
10	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.596,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Flexa

2.1 Equipos VRF de conductos zonificados.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	3	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	3	180,00
3	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	3	145,00
4	AZCE6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	3	117,00
6	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	4	144,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	2	170,00
8	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**3.133,00**

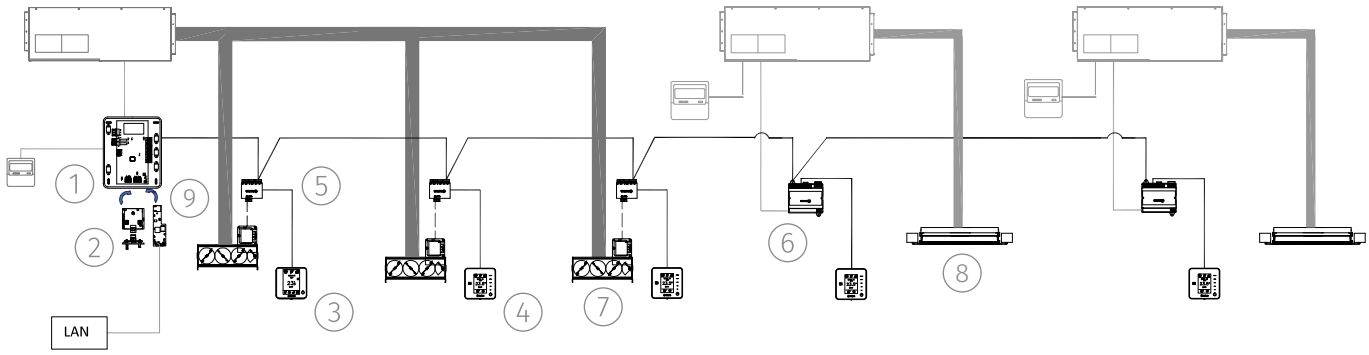
Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos VRF y compactos

Acuazone

2.2 Equipos VRF de conductos zonificado e individuales.



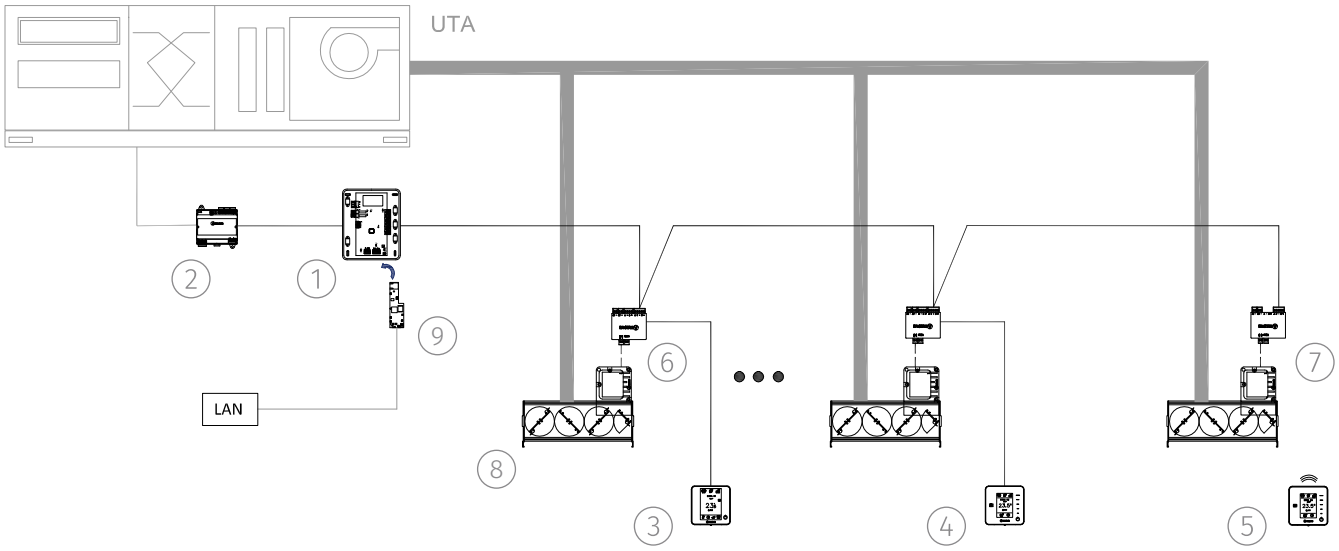
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	4	138,00
5	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
6	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	2	180,00
7	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
8	RL00 [LONGITUD][ALTURA] BKX	Rejilla lama lineal fija 0º blanca	2	23,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.295,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

2.3 Equipo compacto zonificado hasta 32 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6010VOLTSZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 0-10V	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	2	55,00
7	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	1	75,00
8	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.660,00**

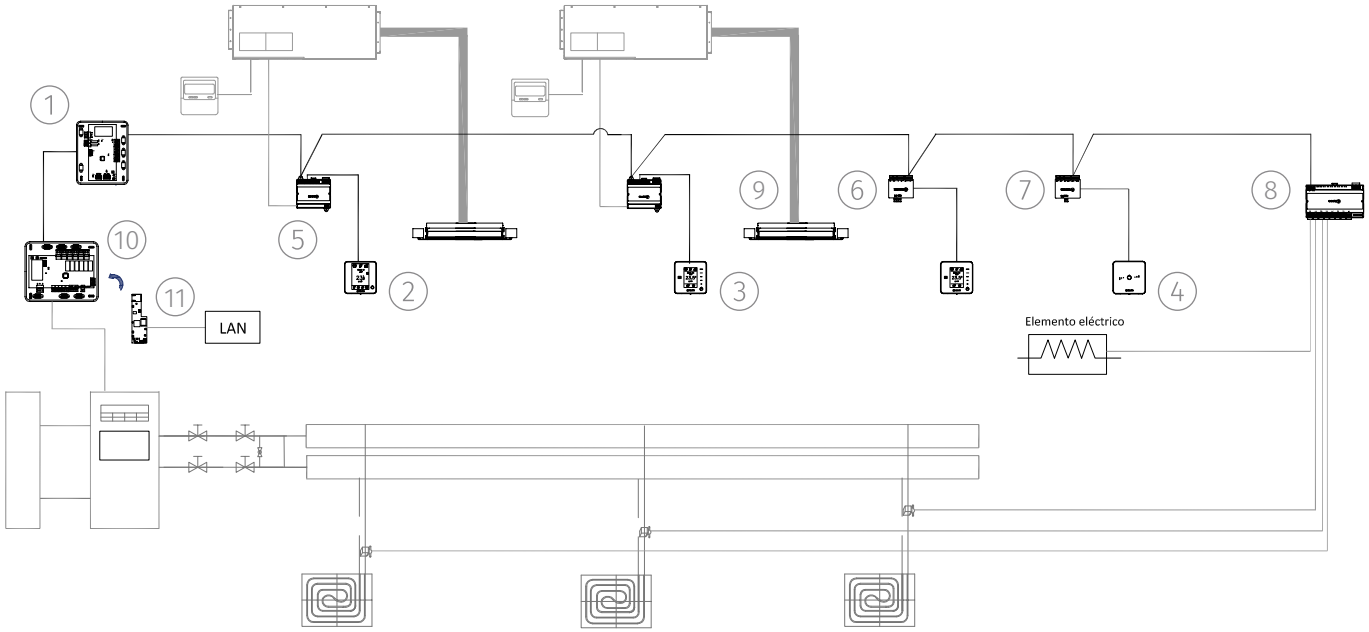
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos VRF y compactos

Acuazone

2.4 Equipos VRF de conductos individuales con elemento radiante y elemento de calefacción eléctrica.



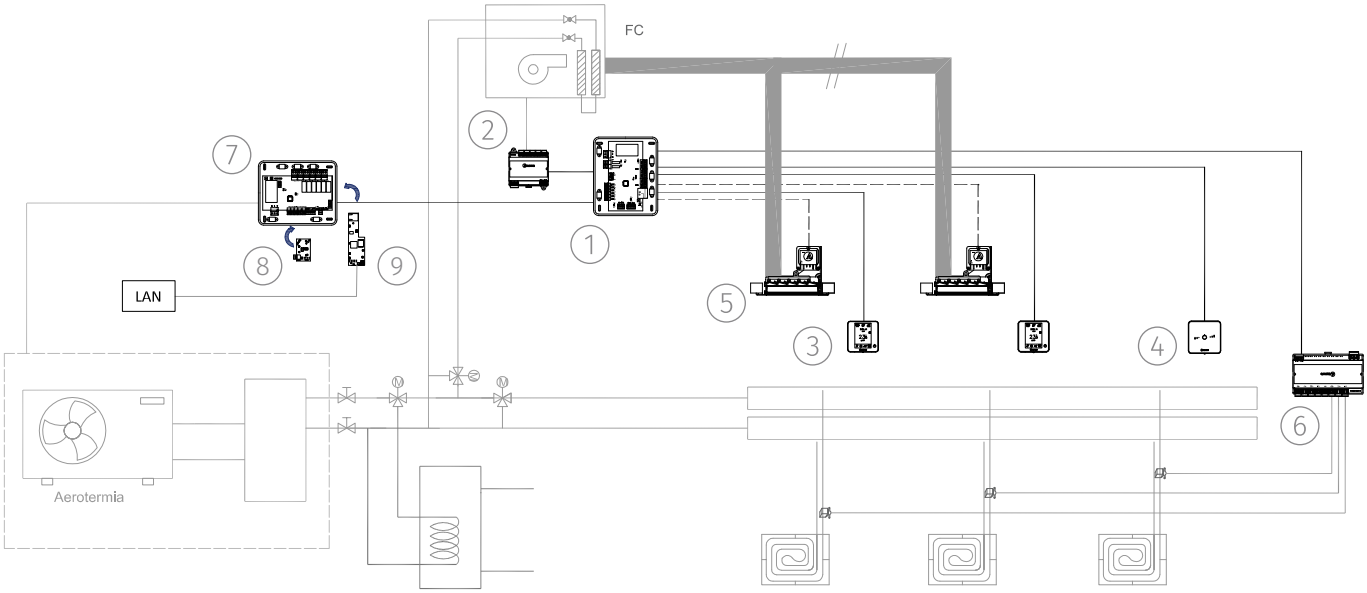
CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	138,00
4	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
5	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	2	180,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	1	55,00
7	AZDI6MZSREC	Módulo de zona cable Airzone calefacción eléctrica 32 zonas	1	55,00
8	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas	1	150,00
9	RL00 [LONG.][ALTURA][COLOR] BKX	Rejilla lineal lama fija 0º Airzone blanca	2	23,00
10	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.391,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Flexa 3.0

3.1 Equipo de aerotermia con fancoil 3 velocidades zonificado con elemento radiante.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00
3	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	2	145,00
4	AZCE6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
5	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	2	170,00
6	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
7	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
8	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.666,00**

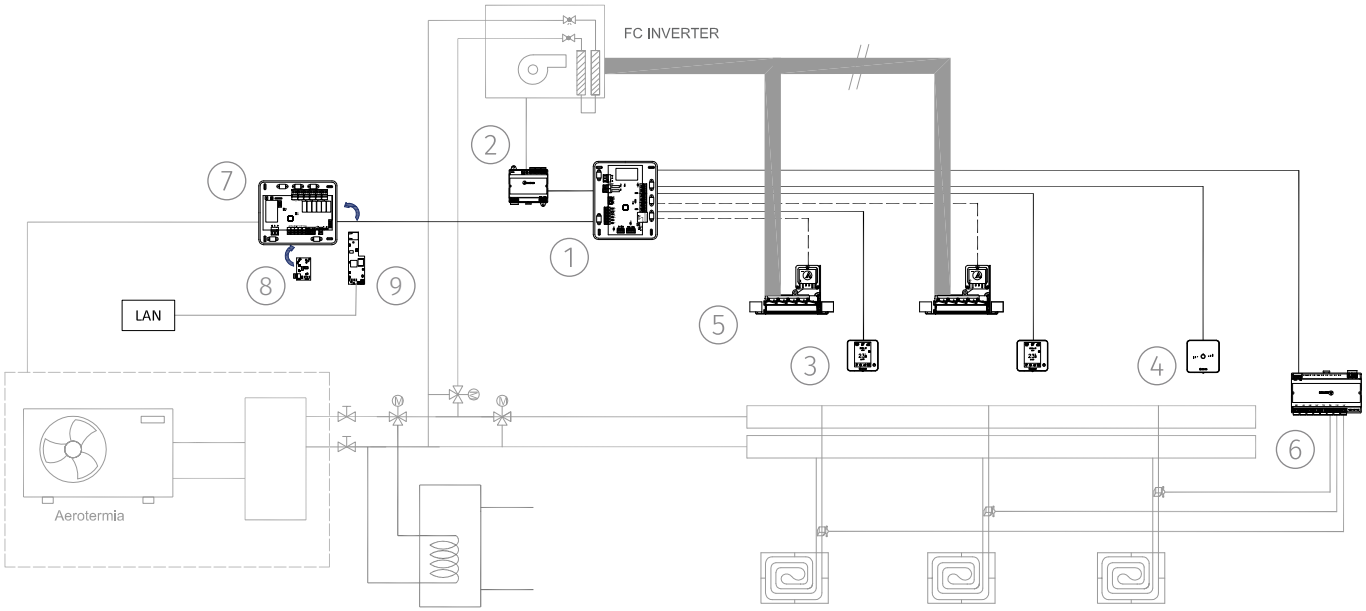
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

Flexa 3.0

3.2 Equipo de aerotermia con fancoil Inverter zonificado con elemento radiante.



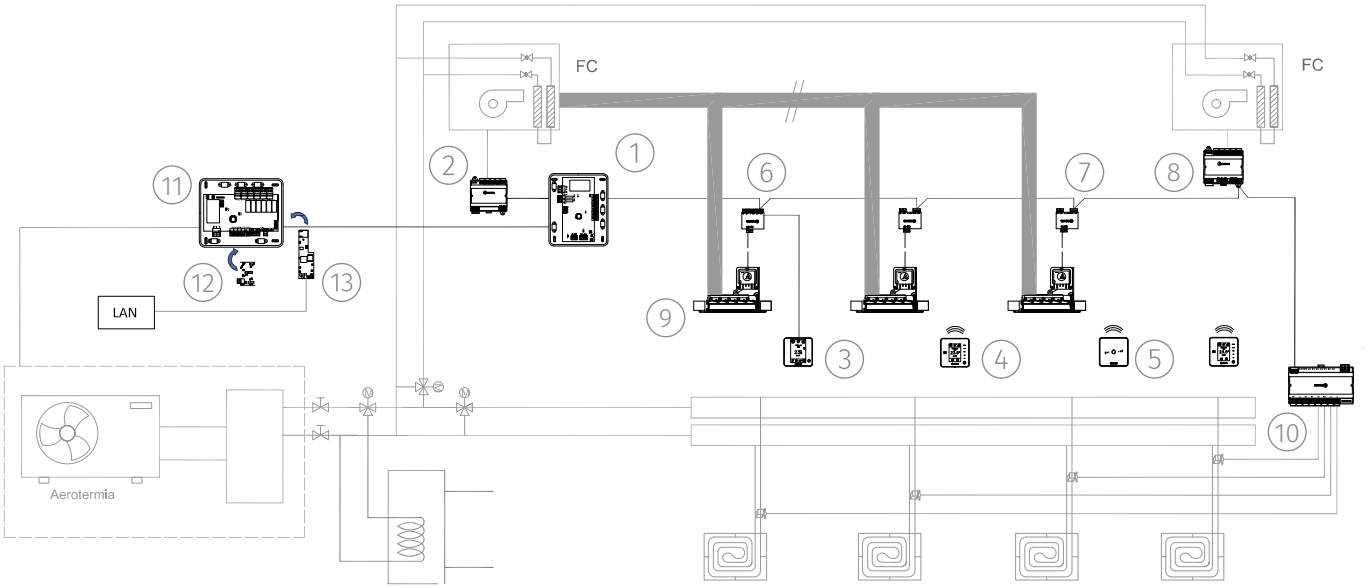
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6010VOLTSZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 0-10V	1	180,00
3	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	2	145,00
4	AZCE6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
5	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	2	170,00
6	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
7	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
8	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
9	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.751,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

3.3 Equipo de aerotermia con fancoil zonificado + fancoil individual 3 vel. con elemento radiante hasta 32 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	165,00
5	AZDI6LITER [B/N]	Termostato radio simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	135,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	1	55,00
7	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	2	75,00
8	AZDI6MCFANR	Módulo de zona radio Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	1	125,00
9	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
10	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
11	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
12	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
13	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.270,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**

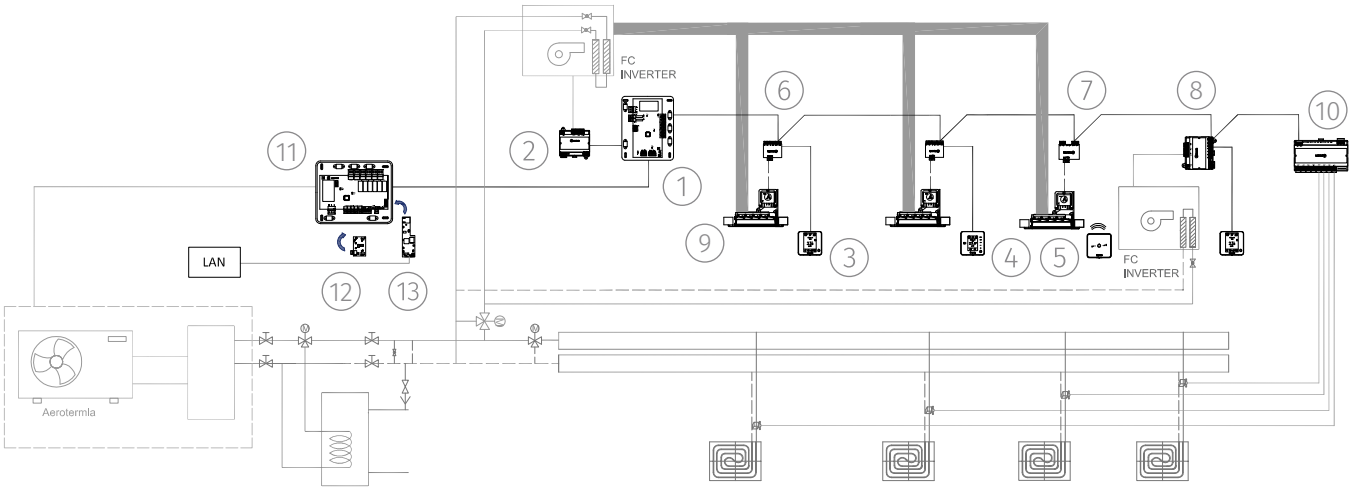
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

Acuazone

3.4 Equipo de aerotermia con fancoil zonificado + fancoil individual Inverter con elemento radiante hasta 32 zonas.



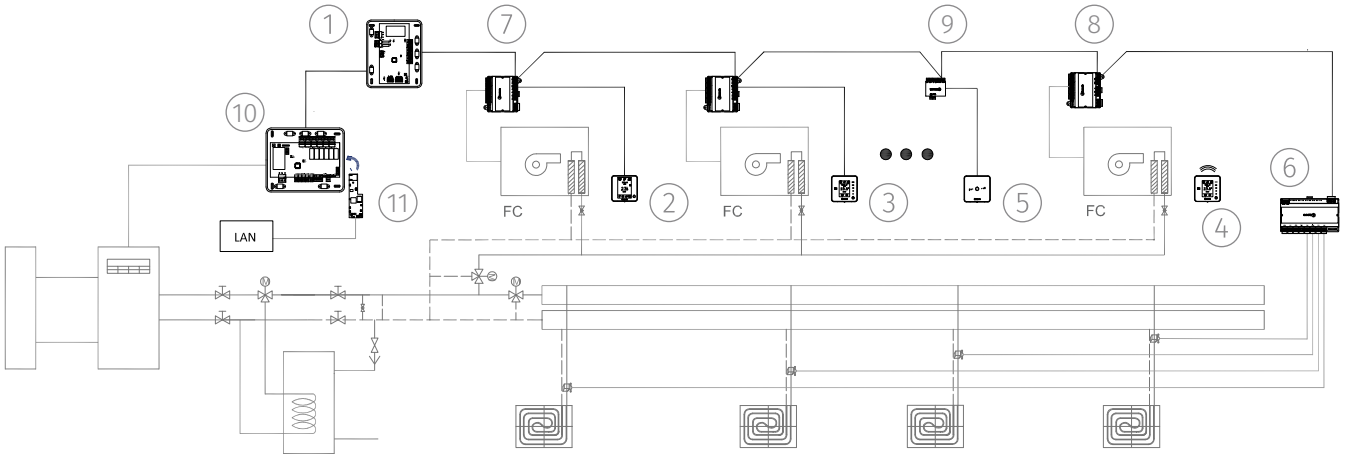
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6010VOLTSZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 0-10V	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	2	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6LITER [B/N]	Termostato radio simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	135,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	2	55,00
7	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	1	75,00
8	AZDI6KITMCF10C	Kit módulo de zona cable Airzone fancoil individual 0-10V 32 zonas	1	150,00
9	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
10	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
11	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
12	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
13	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.328,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

3.5 Equipo hidrónico con fancoils individuales 3 vel. con elemento radiante hasta 32 zonas.



CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
4	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
5	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
6	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
7	AZDI6MCFANC	Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	2	95,00
8	AZDI6MCFANR	Módulo de zona radio Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	1	125,00
9	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	1	55,00
10	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.628,00**

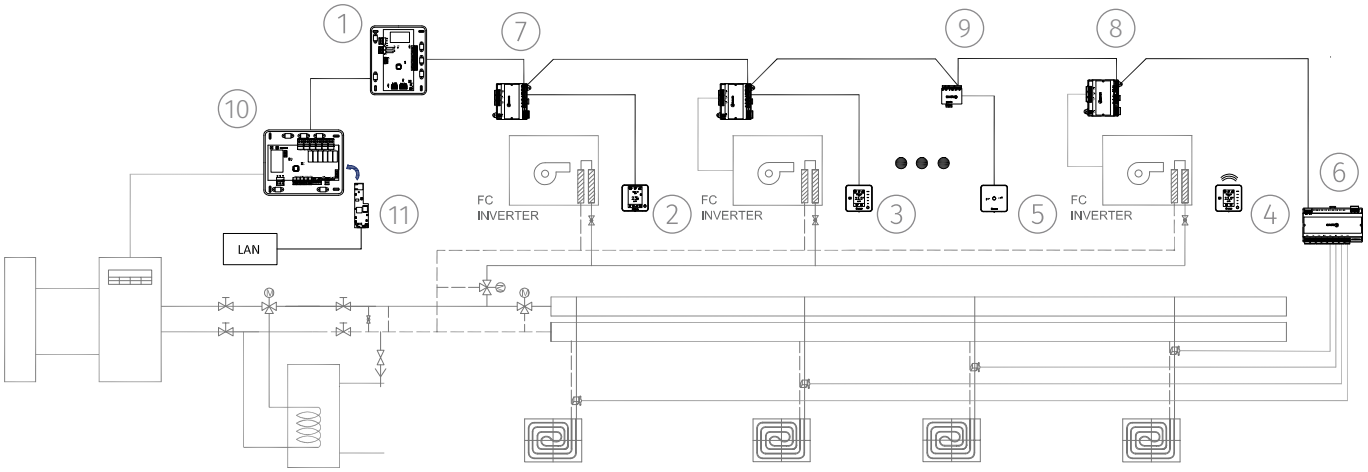
Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

Acuazone

3.6 Equipo hidrónico con fancoils individuales Inverter con elemento radiante hasta 32 zonas.



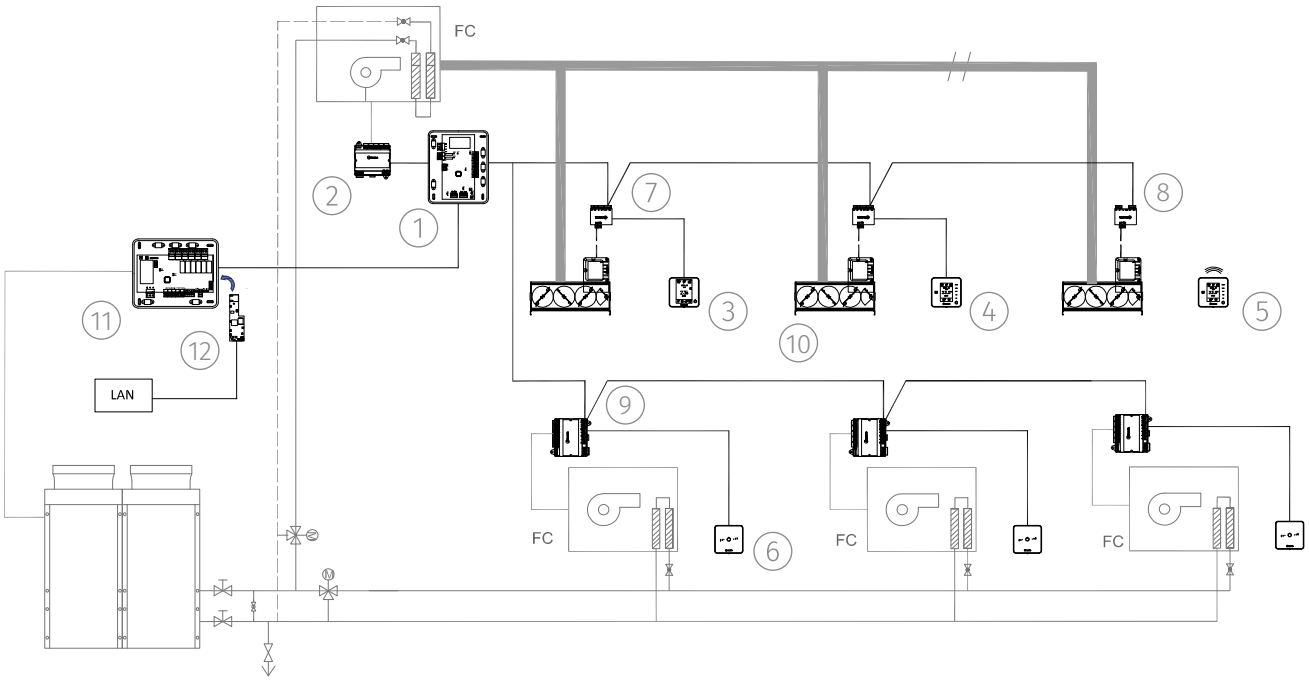
CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
4	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
5	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
6	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
7	AZDI6KITMCF10C	Kit módulo de zona cable Airzone fancoil individual 0-10V 32 zonas	2	150,00
8	AZDI6KITMCF10R	Kit módulo de zona radio Airzone fancoil individual 0-10V 32 zonas	1	180,00
9	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	1	55,00
10	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.793,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

3.7 Equipo hidrónico con fancoil zonificado + fancoils individuales 3 velocidades hasta 32 zonas.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
6	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	3	85,00
7	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	2	55,00
8	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	1	75,00
9	AZDI6MCFANC	Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	3	95,00
10	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
11	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
12	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**2.275,00**

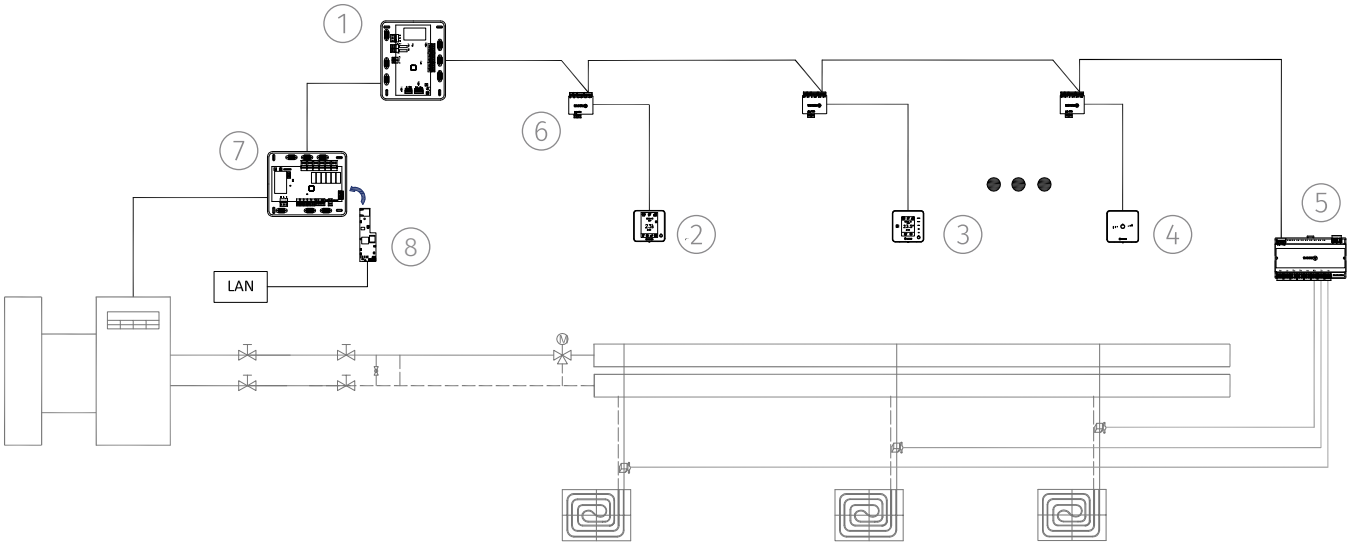
Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

Acuazone

3.8 Equipo hidrónico con elemento radiante en modo calor y frío hasta 32 zonas.



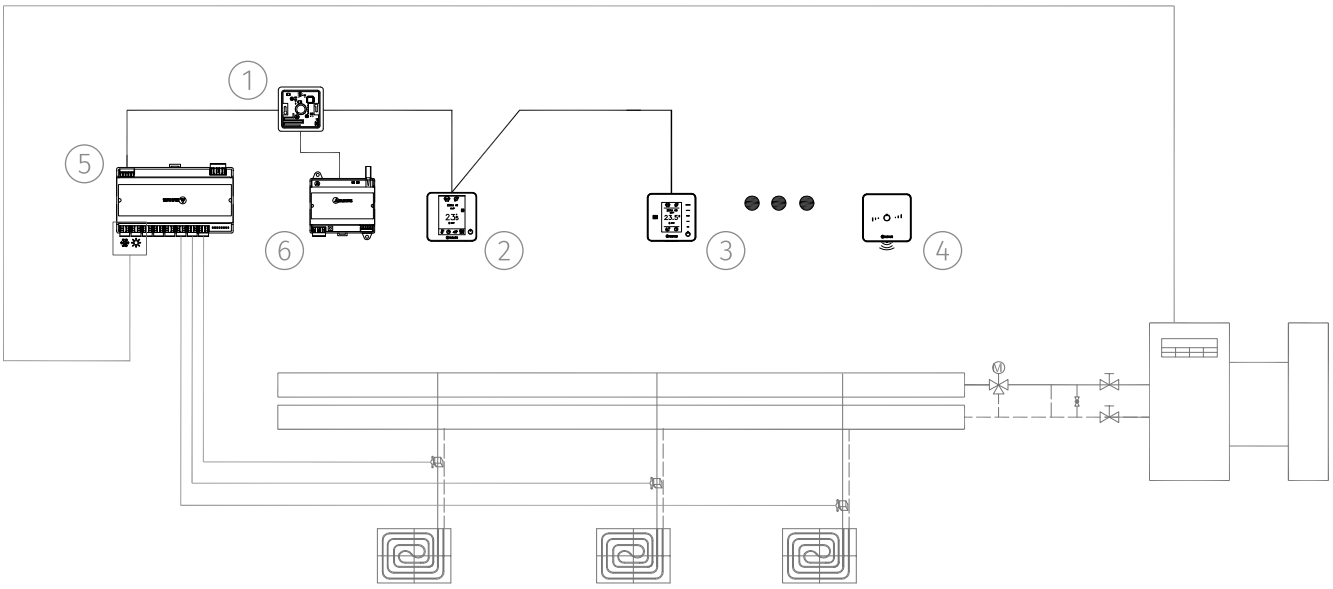
CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
4	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
5	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
7	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
8	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.258,00**

Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

RadianT365

3.9 Equipo hidrónico con elemento radiante en modo calor y frío hasta 6 zonas.



CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZRA6RADIANT	Central de sistema Airzone RadianT365 - 8 zonas	1	85,00
2	AZRA6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	138,00
3	AZRA6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	112,00
4	AZRA6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	124,00
5	AZRA6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	119,00
6	AZX6WSCLOUDDINR	Webserver Airzone Cloud Carril DIN WiFi	1	150,00
	TOTAL			**728,00**

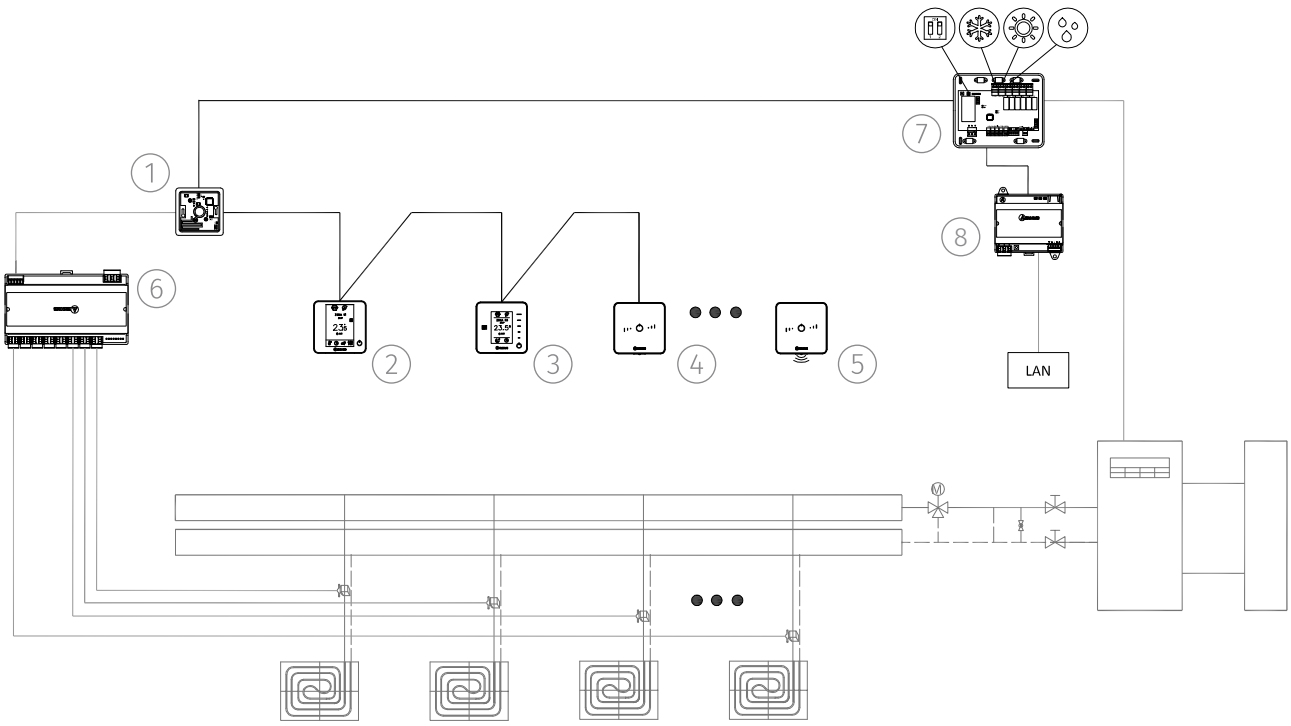
Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

RadianT365

3.10 Equipo hidrónico con elemento radiante en modo calor y frío para 7 y 8 zonas.



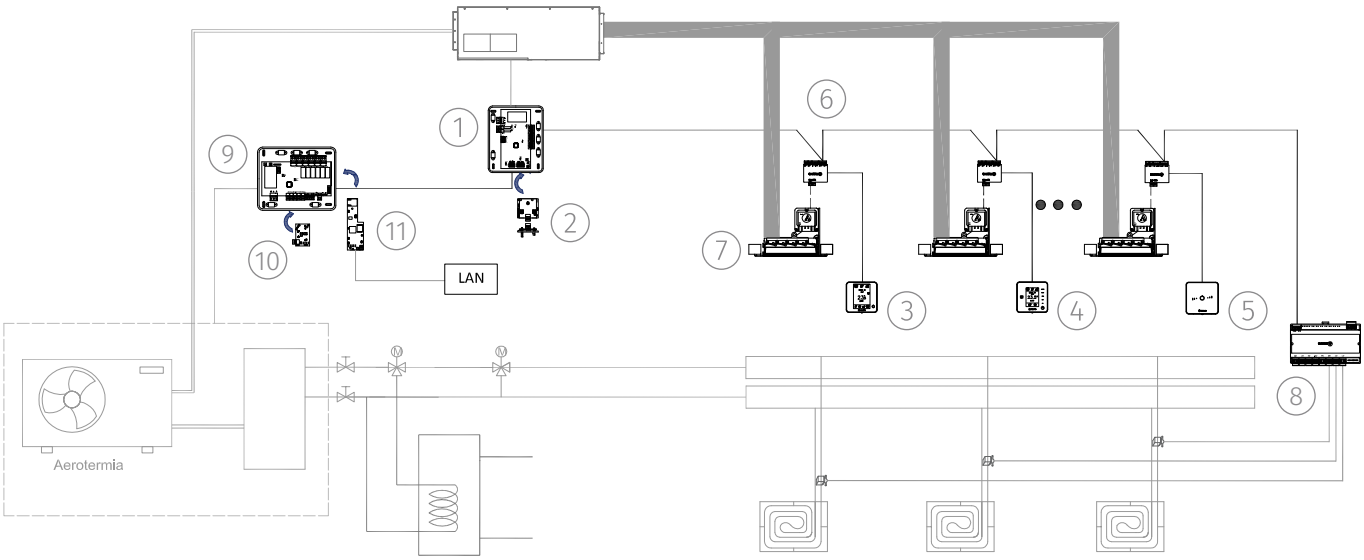
CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZRA6RADIANT	Central de sistema Airzone RadianT365 - 8 zonas	1	85,00
2	AZRA6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	138,00
3	AZRA6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	112,00
4	AZRA6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas	1	81,00
5	AZRA6LITER [B/N]	Termostato radio simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 8 zonas		124,00
6	AZRA6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	119,00
7	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
8	AZX6WSCLOUDDINC	Webserver Airzone Cloud Carril DIN WiFi	1	150,00
	TOTAL			**969,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

3.11 Equipo aerotermia con expansión directa zonificado y elemento radiante calor y frío.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	23,00
8	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
9	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
10	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.687,00**

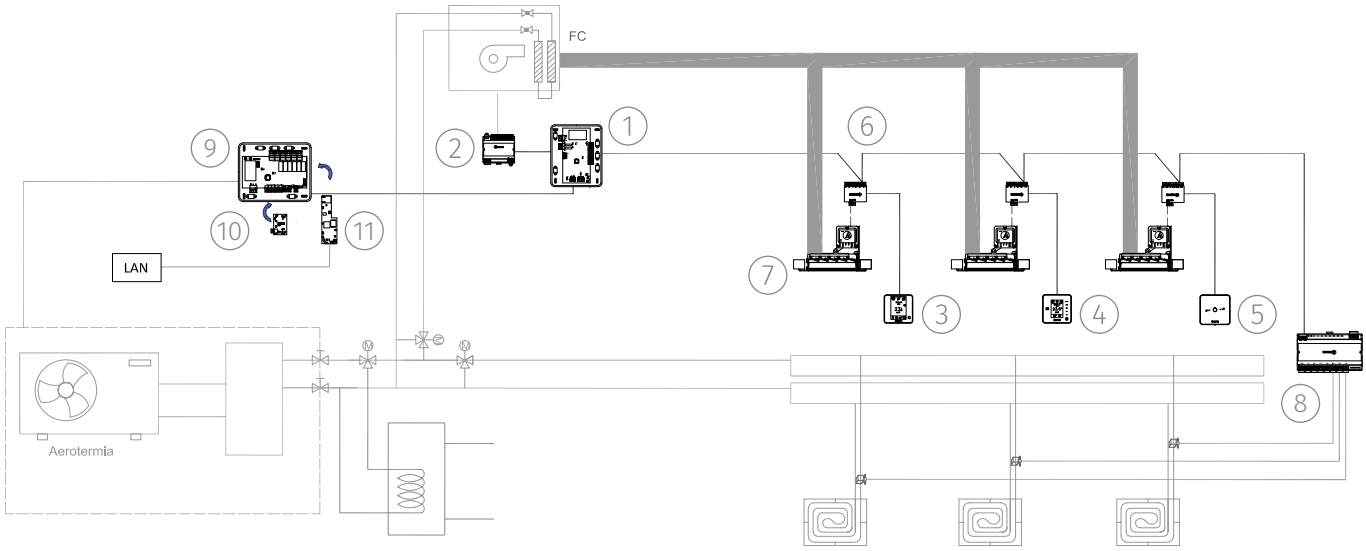
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos hidrónicos

Acuazone

3.12 Equipo aerotermia con fancoil 3 velocidades zonificado y elemento radiante radiante calor y frío.



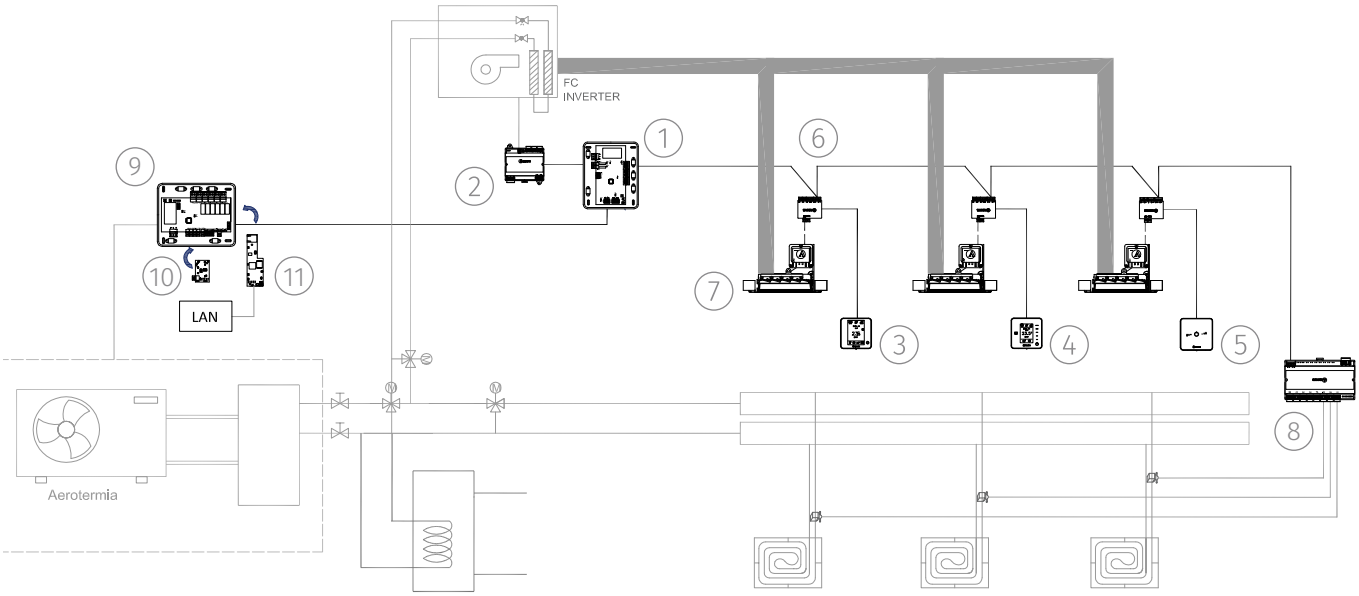
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	23,00
8	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
9	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
10	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.602,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Acuazone

3.13 Equipo aerotermia con fancoil Inverter y zonificado y elemento radiante calor y frío.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6010VOLTSZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 0-10V	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	3	55,00
7	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	23,00
8	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
9	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
10	AZX6ACUACP [XXX]	Pasarela de aerotermia Airzone - [marca]	1	180,00
11	AZX6WEBSCLOUDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet	1	150,00
	TOTAL			**1.687,00**

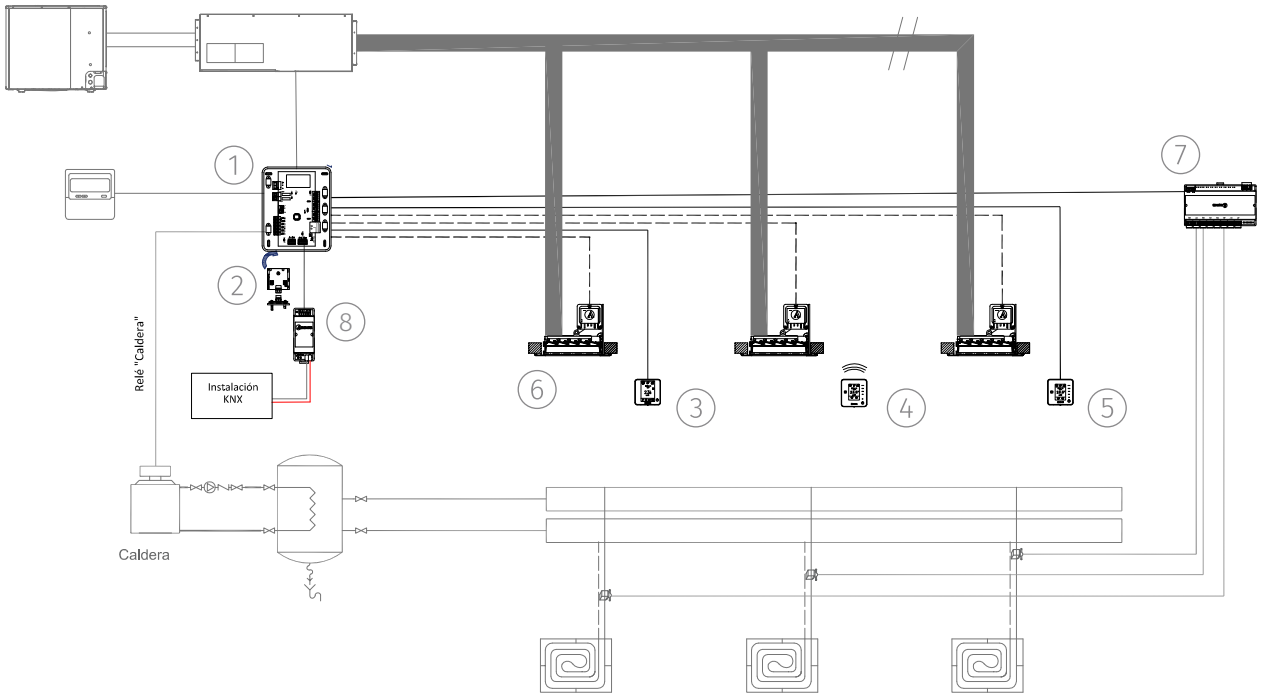
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos con integración

KNX

4.1 Equipo Inverter de conductos zonificado con elemento radiante e integración KNX.



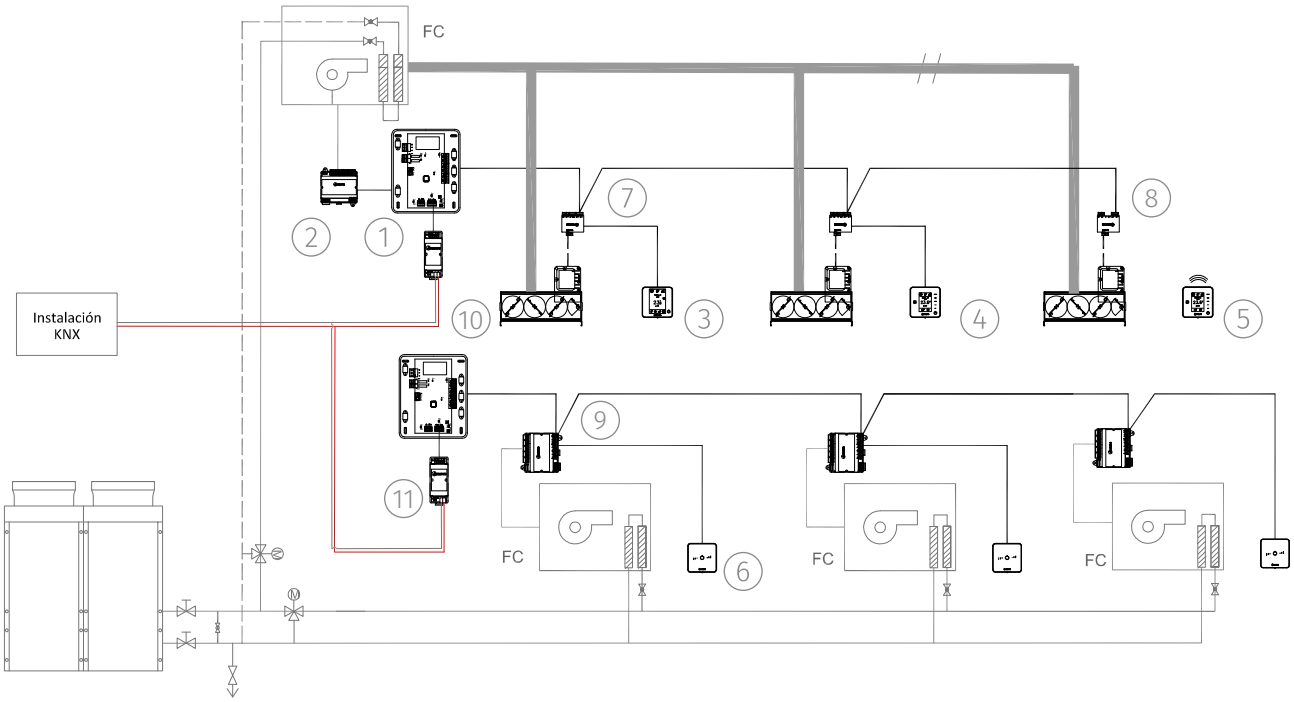
CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
4	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	158,00
6	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
7	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
8	AZX6KNXGTWAY	Pasarela de integración Airzone - KNX	1	150,00
	TOTAL			**1.630,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

KNX

4.2 Equipo con fancoil zonificado + fancoils individuales 3 vel. con integración KNX.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	2	250,00
2	AZX6FANCOILZ	Pasarela de control Airzone - fancoil 3 velocidades	1	95,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
6	AZDI6LITEC [B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	3	85,00
7	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	2	55,00
8	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	1	75,00
9	AZDI6MCFANC	Módulo de zona cable Airzone ud. fancoil indv. 3 vel. 32 zonas	3	95,00
10	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
11	AZX6KNXGTWAY	Pasarela de integración Airzone - KNX	2	150,00
	TOTAL			**2.515,00**

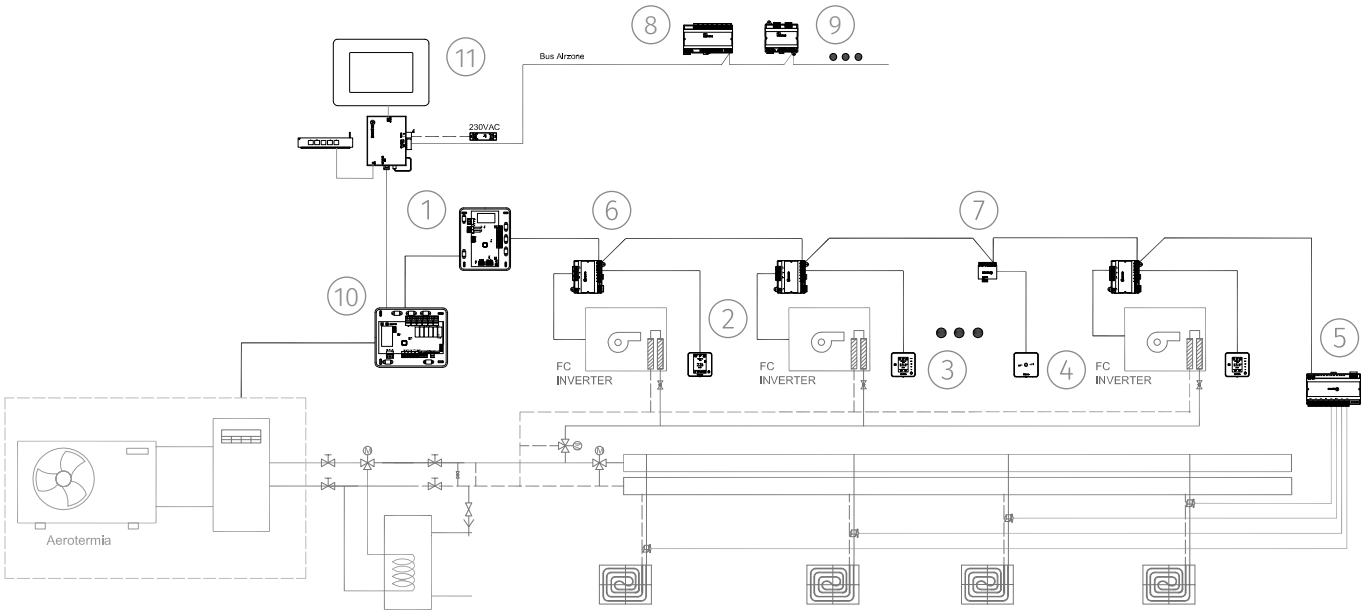
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos con integración

ATHome

4.3 Equipo de aerotermia con fancoil individuales con elemento radiante, control de iluminación y persianas.



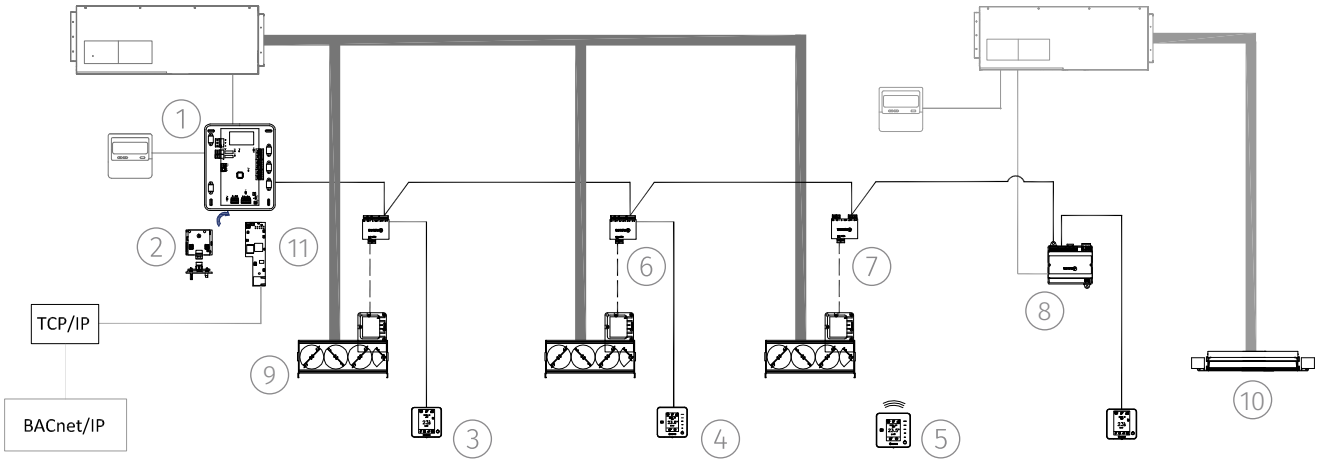
CABLE BUS AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZDI6BLUEFACE[B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	1	160,00
3	AZDI6THINKC[B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	2	138,00
4	AZDI6LITECB[B/N]	Termostato cable simplificado Airzone Lite [blanco/negro] 32 zonas	1	85,00
5	AZDI6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 32 zonas	1	150,00
6	AZDI6KITMCF10C	Kit módulo zona cable Airzone fancoil ind. 0-10V 32Z	3	150,00
7	AZDI6MZZONC	Módulo zona motor cable Airzone 32Z	1	55,00
8	IOR8	Módulo 8 entradas digitales / 8 salidas a relé	1	212,00
9	PER2	Módulo de control de 2 persianas con 2 entradas de pulsador	1	157,00
10	AZX6CCP	Central de control de producción Airzone	1	160,00
11	AZTAX6PABD	Kit pantalla 7" + Webserver Cloud Ethernet Airzone · AT Home	1	890,00
	TOTAL			**2.845,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

BACnet

4.4 Equipo Inverter de conductos zonificado hasta 32 zonas con integración BACnet.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	1	250,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZDI6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 32 zonas	2	160,00
4	AZDI6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	138,00
5	AZDI6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 32 zonas	1	165,00
6	AZDI6MZZONC	Módulo de zona motor cable Airzone 32 zonas	2	55,00
7	AZDI6MZZONR	Módulo de zona motor radio Airzone 32 zonas	1	75,00
8	AZDI6MC [XXX] C	Módulo de zona cable Airzone ud. individual [marca] 32 zonas	1	180,00
9	CPRC [LONG.][ALTURA][COLOR] MTE	Compuerta motorizada rectangular de conducto	3	144,00
10	RL00 [LONG.][ALTURA][COLOR] BKX	Rejilla lineal lama fija 0º Airzone blanca	1	23,00
11	AZX6BACNET	Pasarela de integración Airzone - BACnet	1	150,00
	TOTAL			**2.023,00**

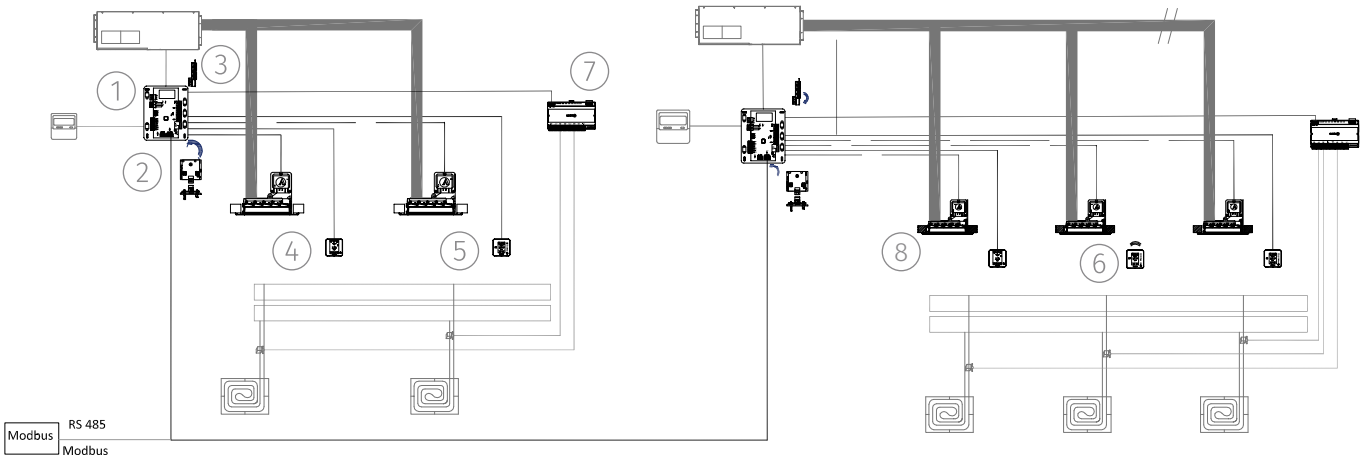
Para más información técnica pulse aquí.
Valores expresados en: precios - euros (€).

Esquemas de **conexión**

Equipos con integración

Modbus

4.5 Equipo Inverter de conductos zonificado hasta 8 zonas con integración Modbus y elementos radiantes.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

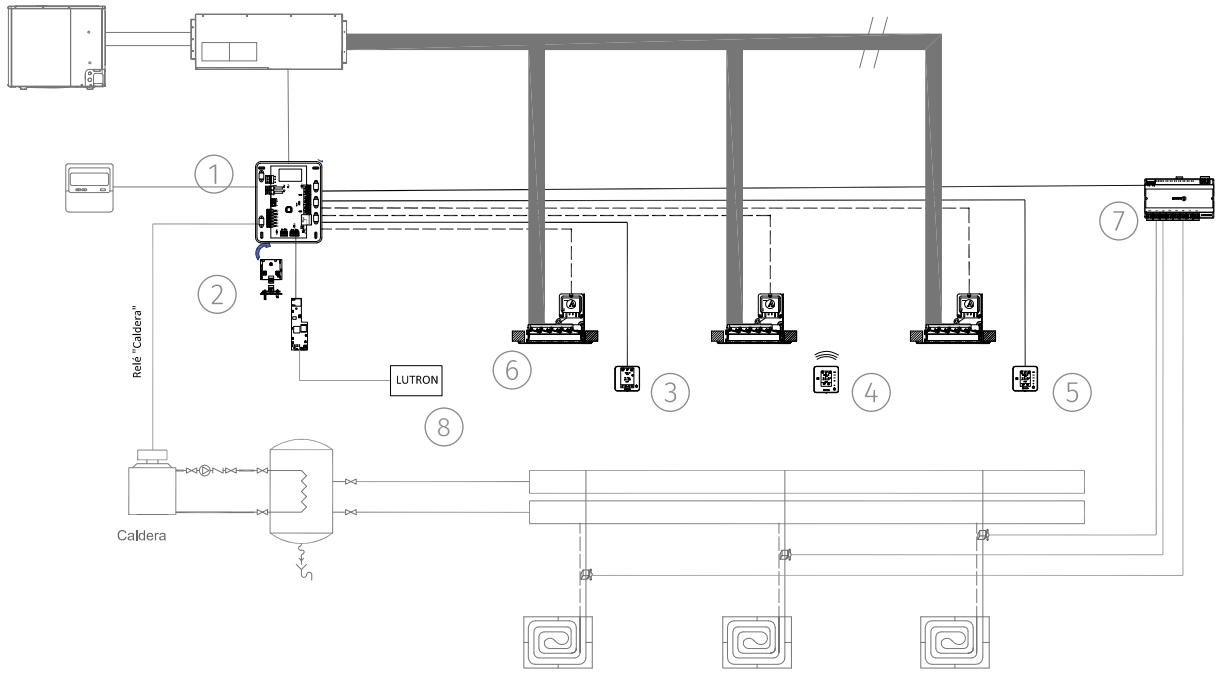
	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	2	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	2	180,00
3	AZCE6EXP8Z	Módulo de expansión Airzone 2 zonas (7 y 8)*	2	77,00
4	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
6	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	158,00
7	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
8	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
	TOTAL			**2.034,00**

*Necesario solo en instalaciones de 7 u 8 zonas.

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).

Lutron

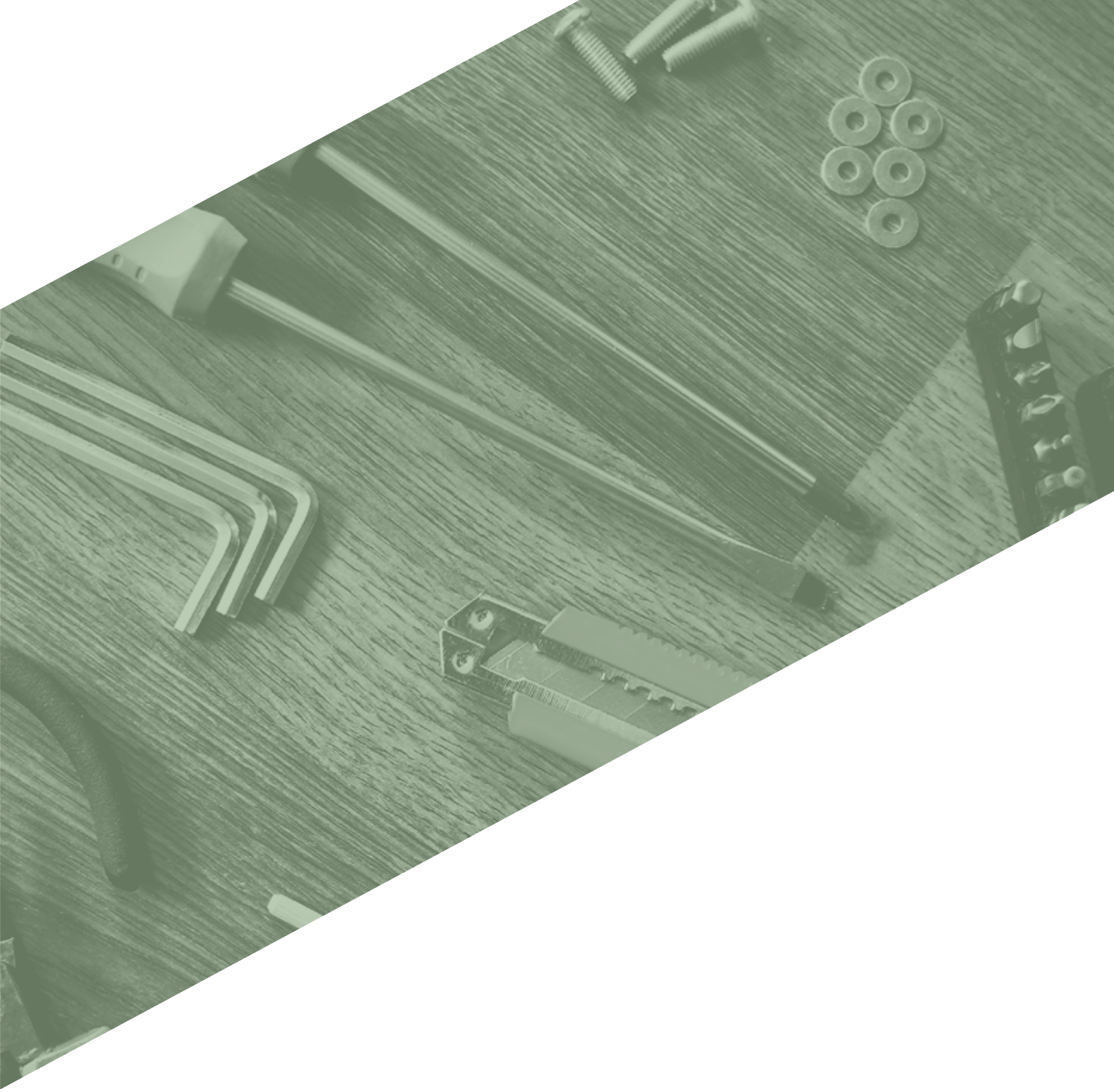
4.6 Equipo Inverter de conductos zonificado con elemento radiante e integración Lutron.



CABLE BUS AIRZONE — — — CABLE RN AIRZONE

	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UDS.	P/U
1	AZCE6FLEXA3	Central de sistema Flexa 3.0 - 6 zonas	1	220,00
2	AZX6GTC [XXX] / AZX6QADAPT3 [XXX]	Pasarela Controlador Airzone - [marca]	1	180,00
3	AZCE6BLUEFACEC [B/N]	Termostato cable a color Airzone Blueface [blanco/negro] 8 zonas	1	145,00
4	AZCE6THINKR [B/N]	Termostato radio monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	158,00
5	AZCE6THINKC [B/N]	Termostato cable monocromo Airzone Think [blanco/negro] 8 zonas	1	117,00
6	RINT [LONGITUD][ALTURA] BKMRE	Rejilla inteligente triple Airzone blanca	3	170,00
7	AZCE6OUTPUT8	Módulo de control de elementos radiantes Airzone 8 zonas	1	150,00
8	AZX6GTILUT	Pasarela de integración Airzone - Lutron	1	150,00
	TOTAL			**1.480,00**

Para más información técnica pulse **aquí.**
Valores expresados en: precios - euros (€).



Esta información está disponible también tanto en pdf como en formato CAD en:
myzone.airzone.es/herramientas

Contacte con el departamento de Proyectos a través de **gabinete.tecnico@airzone.es**

Hospital Vithas Xanit Limonar, Málaga

Gerencia Municipal de Urbanismo, Málaga

Fundación Juan March, Madrid

Torre Sevilla, Sevilla

Tienda Mango, Ceuta

Hotel Zenit, Budapest

AIRZONE

Obras de **Referencia**

Tienda Yves Rocher, Barcelona

Residencial **Can Domenge**

En este residencial de lujo, se combina perfectamente el diseño y la calidad de los materiales con la eficiencia energética de las instalaciones. Los sistemas Airzone Acuazone aquí instalados son la solucion idónea para instalaciones hidrónicas, ya que puede combinar el control de fancoils zonificados e individuales con elementos radiantes.

Ubicación: Mallorca
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotora Cotesa,
Instalador: Construcciones EMBAT S.A. (COEMSA)

Solución **Plurifamiliar**

Obras de referencia Airzone

Edificio: 16 aptos. Sant Jordi
Ubicación: Ibiza
Solución Airzone: Flexa
Instalador: Instalaciones Eiviclima

Edificio: Residencial El Rengle - 58 vvdas.
Ubicación: Barcelona
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Promotor Mataró Energía Sostenible, Ingeniería Climega

Edificio: Urbanizacion Varandas de Moser
Ubicación: Estoril, Portugal
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Distribuidor Rolear mais soluções e comércio de equipamentos

Edificio: Edif. Granada - 48 vvdas.
Ubicación: Lorca, Murcia
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Ingeniería Incotec Consultores S.L.
Instalador: Electrofrío Lorca S.L.

Edificio: Edif. Gadea - 7 vvdas. de lujo
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Arquitecto Oficina 2
Instalador: Multicalor

Edificio: Residencial Aravaca Class II - 130 vvdas.
Ubicación: Madrid
Solución Airzone: Flexa y domótica Airzone
Prescriptor: Promotor Grupo Asentis
Instalador: Airclean (instalador de clima), Hedo y Montero (instalador de domótica)

Edificio: Edificio Puerta Santa Cruz - 63 vvdas.
Ubicación: Santa Cruz de Tenerife
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Anida Operaciones Singulares
Instalador: Terclima Canarias S.L.

Edificio: Residencial El Juncal - 68 vvdas.
Ubicación: Alcobendas, Madrid
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Delta Ingeniería
Instalador: Instalaciones Vicente y Rivero

Edificio: Residencial Arroyo del Fresno - 113 vvdas.
Ubicación: Mirasierra, Madrid
Solución Airzone: Flexa y domótica Airzone
Prescriptor: Gestión de proyectos DFM
Instalador: Instaladores Insserco - Proyectos y soluciones eléctricas

Edificio: Residencial Somosaguas Class - 40 vvdas.
Ubicación: Madrid
Solución Airzone: Flexa y domótica Airzone
Prescriptor: Promotor Grupo Asentis
Instalador: Airclean (instalador de clima), Hedo y Montero (instalador de domótica)

Villa **Demeter Moraira**

En esta vivienda de 350 m^2 de superficie distribuidos en tres plantas se integra el control de climatizacion de equipos VRF y de calefacción radiante con bomba de calor independiente mediante un sistema Airzone que gestiona tanto equipos zonificados como individuales. Está dotada también de control centralizado mediante Airzone Cloud para la gestión remota de la instalación.

Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Miralbó Urbana
Fabricante: Panasonic

Solución **Unifamiliar**

Obras de referencia Airzone

Edificio: Vvda. c/ Canonge Almera
Ubicación: Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Gil & Ortiz Instalaciones

Edificio: Vvda. Passeig de les Atzavares
Ubicación: Badalona, Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: J.M.P. Intelytemp S.L.

Edificio: Vvda. en Urb. Santa Ana
Ubicación: Valencia
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: EPIGRAM Estudio arquitectura
Instalador: VALFRIMA S.L.

Edificio: Vvda. en Meliana
Ubicación: Valencia
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Santa Tecla Arquitectos
Instalador: Insvalco

Edificio: Vvda. en Cabo de Palos
Ubicación: Murcia
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Arquitecto Jose García Mompean
Instalador: Ritesa Instalaciones Térmicas S.L.L.

Edificio: Vvda. Unif. Justo_Sax
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Arquitecto Julio P. Rosselló Serrano
Instalador: Electromecánica Lucas e Hijos

Edificio: Vvda. en Urb. Villa Roc-Granadella
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotor Miralbó Urbana

Edificio: Villa Quirón-Jávea
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotor Miralbó Urbana

Edificio: Finca Navahonda, El Pedroso
Ubicación: Sevilla
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Instalador Franclima Hostelería y Energía Solar S.L.

Edificio: Unifamiliar en Paseo de La Habana
Ubicación: Madrid
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Desarrollos de Ingeniería Reunidos S.L.

Resort **Club La Santa**

La solución Airzone implementada permite optimizar el rendimiento energético de la instalación de climatización, limitar las temperturas, realizar apagados automáticos gracias a la detección por contacto de ventana abierta o tarjetero y facilita el control a distancia de la climatización por parte de los gestores del hotel con el Webserver Airzone Cloud.

Ubicación: Lanzarote, Las Palmas
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Ingeniería INCANAE, Distribuidor Hidrokalor Canarias S.A
Fabricante: Clivet

Solución **Hoteles**

Obras de referencia Airzone

Edificio: Apartahotel Plaza de la Luz
Ubicación: Cádiz
Solución Airzone: Flexa e Acuazone
Prescriptor: Climatiza Soluciones Sur S.L.

Edificio: Hotel Zenit
Ubicación: Budapest, Zaragoza y Sevilla
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotor cadena hotelera Zenit
Instalador: Obras y Proyectos Pronur

Edificio: Hotel Balcón del Mar
Ubicación: Las Palmas de Gran Canaria
Solución Airzone: Flexo Pro
Prescriptor: Ingeniería INCANAE,
Distribuidor Hidrokalor Canarias S.A.

Edificio: Hotel Larache
Ubicación: Marruecos
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotor SR MOLA,
Instalador: Airclima

Edificio: Hostal Plaza de la Font
Ubicación: Tarragona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Clim's Instal·lacions

Edificio: Hostal Puerta Barqueta
Ubicación: Sevilla
Solución Airzone: Flexa
Instalador: Santiago Nieto Guerrero

Edificio: Hostal Tropical
Ubicación: Granada
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Becama S.L.

Edificio: Hostal La Palmera
Ubicación: Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Projectes i Installacions Climasa

Edificio: Hotel Cosmopolitan
Ubicación: Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Clifon Center, S.A.

Edificio: Apartahotel Alhaurín de la Torre
Ubicación: Málaga
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: M+D arquitectura y urbanismo

Clínicas **Sanitas**

En centros de esta red de clínicas los sistemas de control Airzone Flexa o Acuazone cubren la climatización. El control de las dependencias de forma zonificada se realiza con termostatos de zona para consultas e interruptores inteligentes para zonas comunes y salas de espera, además de un control centralizado para la gestión del personal. Algunas de las clínicas donde esta implementado Airzone son Granada, Barcelona, Madrid, Soria, Zamora, Lugo y A Coruña.

Fabricante: Hitachi

Solución **Clínicas**

Obras de referencia Airzone

Edificio: Clínica Oftalmocor
Ubicación: Córdoba
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Rafael Peña Saco

Edificio: Hospital Punta Europa
Ubicación: Algeciras, Cádiz
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Unitermia

Edificio: Clínicas DKV
Ubicación: Málaga, Córdoba y Sevilla
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: DKV
Instalador: Megafrío

Edificio: Clínica FREMAP
Ubicación: Badajoz
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Proingest,
Instalador: Santos Refrigeración Industrial

Edificio: Hospital Vithas Xanit Limonar
Ubicación: Málaga
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Anelair Andaluza de Electricidad y Aire Acondicionado S.A.

Edificio: Clínicas Vitaldent
Ubicación: Madrid, Oviedo, Sevilla, Cádiz, Vizcaya, Burgos, Barcelona, etc.
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Vitaldent

Edificio: Clínicas Adeslas
Ubicación: Barcelona (Rubí), Logroño, Segovia, Ávila, Gerona, Madrid (Aranjuez), etc.
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Adeslas

Edificio: Clínicas dentales Dentix
Ubicación: Barcelona (Fabra i Puig), Madrid (S.S. Reyes), Tudela, Valencia, etc.
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Dentix

Edificio: Centro de Salud Albaida
Ubicación: Granada
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Promotor Servicio Andaluz de Salud, Constructora San José

Edificio: Centro de Salud Teatinos
Ubicación: Málaga
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Servicio Andaluz de Salud
Instalador: Aircor Málaga y Electrificaciones Axarquía

Academia **The Globe**

El centro de enseñanza The Globe está climatizado con un equipo Hitachi para 7 zonas y dotado de un sistema Airzone Acuazone para el control y la zonificación de las estancias. Además cuenta con difusores circulares Airzone para la distribución de aire. Se consigue de este modo confort y mejora energética y diseño mediante las interfaces Airzone.

Ubicación: Granada
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Instalaciones Iridium Rubio Expocash
Fabricante: Kaysun

Solución **Comercial**

Obras de referencia Airzone

Edificio: Tiendas Mango
Ubicación: Ceuta
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: IVF 2011 S.L.U.

Edificio: Fundación Juan March
Ubicación: Madrid
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Fusiona Soluciones Energéticas

Edificio: Oficinas Supermercados Upper
Ubicación: Cartagena
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Refrigeración Guillen S.L.

Edificio: Centro Astronómico Galáctica
Ubicación: Arcos de Salinas, Teruel
Solución Airzone: Flexa
Instalador: SYMELEC S.L.

Edificio: Centro de Investigación Postres Reina
Ubicación: Caravaca de la Cruz, Murcia
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Ingeniería Tenaga Ingenieros S.L.
Instalador: Acysa S.L.

Edificio: Colegio Inmaculada Jesuitas
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Airelec

Edificio: Academia Los Ángeles
Ubicación: Almería
Solución Airzone: Flexa
Instalador: Refrigeración Castillo

Edificio: Centro Social de Mayores Las Lagunas
Ubicación: Mijas, Málaga
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Aircor Málaga S.L.

Edificio: Restaurante La Parrilla
Ubicación: Las Palmas de Gran Canaria
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Hidrokalor Canarias

Edificio: Tiendas de cosmética Yves Rocher
Ubicación: Barcelona
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Yves Rocher

Oficinas **Facebook**

Estas oficinas del Paseo de la Castellana de Madrid, distribuidas en dos plantas, se han climatizado mediante sistemas de control Airzone Flexa y difusores lineales y rotacionales de Airzone. Además cuenta con control remoto mediante Webserver Airzone Cloud. Esta combinación aporta confort térmico y eficiencia energética alineado con diseño e innovación.

Ubicación: Madrid
Solución Airzone: Flexa
Prescriptor: Ingeniería Implanta, Instalador Boscoluz
Fabricante: Daikin

Solución **Oficinas**

Obras de referencia Airzone

Edificio: Oficinas Dorna Sports
Ubicación: Sant Just Desvern, Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Gestión Integral de Instalaciones

Edificio: Oficinas Laboratorios Hartmann
Ubicación: Mataró, Barcelona
Solución Airzone: Acuazone
Instalador: Montajes Eléctricos Llobregat

Edificio: Oficinas Tritex Corporation S.L. Villena
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Arquitecto Antonio Lopez Roca
Instalador: Integral Electric Borras

Edificio: Pellicer & Heredia Abogados
Ubicación: Alicante
Solución Airzone: Flexa e Acuazone
Instalador: Instalaciones David Poveda

Edificio: Gerencia Municipal de Urbanismo
Ubicación: Málaga
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: GMU Málaga

Edificio: Oficinas Central Cajamar
Ubicación: Almería
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Proyectos y Servicios Khoinsa S.A.

Edificio: Oficinas Omega Parc
Ubicación: Elancourt, París
Solución Airzone: Easyzone Flexa
Prescriptor: CFC Développement

Edificio: Torre Sevilla
Ubicación: Sevilla
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Deloitte

Edificio: Banca Populare di Lodi
Ubicación: Piombino, Italia
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Ingeniería Studio tecnico Clima Progetti, Distribuidor Elettroelle

Edificio: Edif. Iberdrola Málaga - Oficinas Riplife Gaming Technologies
Ubicación: Parque Tecnológico de Andalucía, Málaga
Solución Airzone: Acuazone
Prescriptor: Avanza Ideas

Imagina una vida con Airzone

Descubra más sobre Airzone en nuestro spot

Termostato a color Airzone Blueface

AIRZONE

Diseñado y fabricado en España

Parque Tecnológico de Andalucía
Marie Curie, 21 · 29590 Málaga (España)

Tel.: 900 400 445
gabinete.tecnico@airzone.es
www.airzone.es

Descargue la guía de soluciones completa por tipo de edificio: plurifamiliar, unifamiliar, hoteles, clínicas, comercial y oficinas.