

# SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN INTEGRAL AIRZONE

## Familia de productos: Sistema de gestión integral de AIRZONE

Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)

Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)

Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)

Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)

Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)

Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)

Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)

Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)

Plenum motorizados, Compuertas motorizadas

Dispositivo de gestión, integración y conectividad para unidades de climatización mediante servicios Cloud (Aidoo)

Módulos de purificación del aire por ionización, monitorización y control CAI en conductos (AirQ)

# AIRZONE

## GESTIÓN DE ENERGÍA



### Sistema de gestión integral AIRZONE

Representante de la familia de productos

Airzone

#### Descripción

Soluciones de control para una gestión centralizada y una mejora del rendimiento energético de la instalación de climatización y de la Calidad de Aire Interior del edificio. Se adaptan al tipo de tecnología de los equipos de climatización y a la tipología del edificio, implementando soluciones en función de las necesidades de cada zona del edificio.

#### Datos de contacto

AIRZONE. [www.airzonecontrol.com](http://www.airzonecontrol.com)  
 Parque Tecnológico de Andalucía. Marie Curie, 21 –  
 29590 Málaga  
 Teléfono Centro Atención Clientes 900 400 445  
[proyectos@airzonecontrol.com](mailto:proyectos@airzonecontrol.com)

Fecha de emisión: marzo 2024

**Tabla resumen: Parámetros medioambientales en los que el material tiene una contribución específica.**  
 Detallados en las fichas de las respectivas certificaciones medioambientales VERDE, LEED y BREEAM

| Documentos de soporte |   | Certificaciones : DAP, CSR, REACH |                           |     | Autodeclaraciones       |                           | Potencial         |                     |
|-----------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|-----|-------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
| Parcela Movilidad     | Índice reflexión material SRI<br>Energía embebida | Gestión agua lluvia               | Control lumínico ext.     | ... | ...                     | ...                       | ...               |                     |
| Energía Atmósfera     | Energía embebida                                  | Gases efecto invernadero          | Reducción demanda energía | ... | Eficiencia equipos      | Otros gases contaminantes | Energía renovable | Gestión energética  |
| Materiales            | Localización acreditada                           | Reciclado pre-consumo             | Reciclado post-consumo    | ... | Potencial reutilización | Madera Certificada        | Residuo obra      | Composición química |
| Agua                  | Consumo < referencia                              | Gestión agua                      | ...                       | ... | ...                     | ...                       | ...               | ...                 |
| Ambiente Interior     | Baja emisión COVs                                 | Baja emisión Formaldehídos        | Control confort           | ... | Confort iluminación     | Confort acústico          | Calidad del aire  | ...                 |
| Innovación            | Innovación Diseño                                 | ...                               | ...                       | ... | ...                     | ...                       | ...               | ...                 |

## Índice de contenidos

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN DE CRITERIOS VERDE</b> .....  | <b>4</b>  |
| ENERGÍA Y ATMÓSFERA.....   | 5         |
| • EA01 Consumo de energía primaria (VERDE Edificios 2022) .....  | 5         |
| AMBIENTE INTERIOR.....   | 11        |
| • AI02 Control de la calidad del aire (VERDE Edificios 2022).....  | 11        |
| CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.....   | 13        |
| • CE02 Control parcial de los sistemas de clima (HVAC) (VERDE Edificios 2022) ...                        | 13        |
| • CE04 Puesta en marcha sistemática (VERDE Edificios 2022) .....   | 16        |
| <b>RESUMEN DE CRÉDITOS LEED v4</b> .....   | <b>19</b> |
| ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA).....  | 20        |
| • Rendimiento Energético Mínimo (prerrequisito).....   | 20        |
| • Optimización del rendimiento energético (crédito) .....  | 20        |
| • Medición del consumo de energía del edificio (prerrequisito) .....                                     | 23        |
| • Medición del consumo de energía avanzado (crédito).....  | 23        |
| CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ) .....  | 26        |
| • Confort térmico.....   | 26        |
| INNOVACIÓN EN DISEÑO (ID) .....  | 29        |
| • Innovación.....  | 29        |
| <b>RESUMEN DE REQUISITOS BREEAM</b> .....  | <b>30</b> |
| GESTIÓN.....   | 31        |
| • GST 1 Gestión sostenible.....  | 31        |
| • GST 5 Seguimiento postocupación .....  | 31        |
| SALUD Y BIENESTAR.....   | 34        |
| • SYB 2, Calidad del aire interior (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015,<br>BREEAM ES VIVIENDA 2020) ..... | 34        |
| • SYB 3 Confort térmico.....   | 37        |
| • SYB 4 Confort térmico.....   | 37        |
| • SYB 12 Viviendas inteligentes.....   | 41        |
| ENERGÍA.....   | 44        |
| • ENE 1 Eficiencia energética .....  | 44        |
| • ENE 2 Monitorización energética.....   | 48        |
| INNOVACIÓN .....   | 51        |
| • INNOVACIÓN.....  | 51        |

# RESUMEN DE CRITERIOS VERDE



## ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA)

- EA01 Consumo de energía primaria



## AMBIENTE INTERIOR (AI)

- AI02 Control de la calidad del aire



## CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN (CE)

- CE02 Control parcial de los sistemas de clima (HVAC)
- CE04 Puesta en marcha sistemática

### Categorías medioambientales VERDE



Parcela y Emplazamiento



Energía y Atmósfera



Recursos Naturales



Calidad del Ambiente Interior



Concepto de Calidad



Aspectos Sociales y Económicos



Innovación

### Estándares de Certificación VERDE

Edificios 2022

Edificación

DU P

Desarrollos Urbanos Polígonos

# FICHA DE CRITERIOS VERDE



## CATEGORÍA ENERGÍA Y ATMÓSFERA

- **EA01 Consumo de energía primaria (VERDE Edificios 2022)**  
(Puede contribuir con 1,1%)

**Objetivo** Promover la reducción del consumo de energía primaria no renovable (hasta alcanzar su consumo cero) y el consumo de energía primaria total necesarias para cubrir las demandas de calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad y en su caso iluminación.

**Datos de cumplimiento** Para justificar los criterios de eficiencia energética y bajas emisiones en VERDE, es necesario demostrar unas reducciones de demanda, consumo y emisiones respecto a la referencia definida por VERDE. Para ello, habrá de realizarse una simulación con cualquiera de los programas reconocidos para la evaluación de eficiencia energética de edificios.

Los siguientes elementos del sistema de control y gestión integral de AIRZONE ayudan a disminuir el consumo energético del edificio, la demanda energética y las emisiones de CO<sub>2</sub>, contribuyendo al cumplimiento de los criterios de VERDE:

| PRODUCTO  |
|---|
| Central de sistema Airzone  |
| Interfaces de usuario (termostatos)   |
| Pasarelas de comunicaciones   |
| Módulos de zona   |
| Módulos de control de elementos radiantes   |
| Central de Control de Producción  |
| Webserver Airzone Cloud   |
| Elementos de difusión motorizada  |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud  |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación y monitorización del aire interior. |

Los sistemas de control Airzone son idóneos para cualquier tipología de instalación, tanto en entornos residenciales como terciarios, ya que combinan control de unidades interiores multizona con suelo radiante y refrescante e incluso puede incorporar el control de equipos individuales (fancoils, splits/cassettes individuales...)

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante.

De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite las programaciones horarias de temperatura y modo.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas.

Los productos Aidoo, que se dividen en 5 familias (Wi-Fi, PRO, KNX, Z-Wave y Zigbee), son una gama de dispositivos para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolos Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

Pueden ofrecer las siguientes funcionalidades:

- Comunicaciones mediante Wi-Fi Dual (2.4/5 GHz).
- Posibilidad de integración mediante API Local y API Cloud.
- Control de los distintos parámetros del equipo.
- Detección de errores durante la comunicación.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Puerto para la integración mediante protocolo Modbus/BACnet.
- Conexión con termostatos inteligentes de terceros (3PTI).
- Entrada y salida paro-marcha.
- Cambio de modo automático.
- Límites de temperatura para frío y calor

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización, el cual necesita de un Aidoo Pro para funcionar.

Las funcionalidades del producto son:

- Detección vía método óptico de partículas flotantes (PM 2.5) en el aire, similares a humo, polvo, etc.
- Control a través de Airzone Cloud.
- Compatible con unidades de hasta 10kW térmicos. Ampliable con el módulo de expansión AZX6AIQBOXS.

También incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO<sub>2</sub>, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Los sistemas Airzone se integran con las tecnologías del mercado, como es el protocolo OpenTherm, y con los principales fabricantes. La 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, se consigue integrar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, además de permitir la comunicación con otros protocolos abiertos como LonWorks.

Ofrece soluciones de integración colaborando directamente con empresas de gestión integral de edificios descritos en la [Guía Rápida de Soluciones de Integración](#).

Los sistemas Airzone son compatibles con Amazon Alexa y Google Home a través del servidor web Airzone.

Gracias a la integración con complementos en los programas de certificación energética de edificios CE3X, TeKton3D y SG-SAVE, ambos Documentos reconocidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico como herramientas oficiales para la certificación energética de edificios, es posible evaluar el impacto de los sistemas de automatización y control de Airzone en la calificación energética del edificio.

*NOTA: El resultado final para determinar la valoración total del criterio depende además de muchos otros factores, como son el diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.*

### **Procedimiento de evaluación**

La evaluación del edificio a través de este criterio se establece en función del porcentaje de reducción del consumo de energía primaria no renovable aportando un 50% de la puntuación del criterio (valoración lineal), y de energía primaria total, aportando el 50% restante de la puntuación del criterio (valoración lineal), sobre los valores exigidos por el CTE DB HE 01. Adicionalmente, la demanda de calefacción y refrigeración no puede superar los límites establecidos en la versión de junio de 2017 del CTE DB HE 01.

Para evaluar este criterio es necesario realizar una simulación energética del edificio objeto y del edificio de referencia con HULC o algún programa aprobado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para obtención de certificación energética de edificios, o que cumpla el estándar ASHRAE 140. Se deberá así mismo aportar justificación de los datos de la simulación energética según el procedimiento descrito en la GEA, entre estos, el valor de transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos existentes con un grado de exactitud  $\pm 20\%$  y según la norma ISO 10211.

Para uso residencial privado de nueva edificación, se considerará mejor práctica una reducción del consumo de energía primaria no renovable de un 100% sobre los valores límites fijados el CTE DB HE, y un 30% del consumo de energía primaria total.

Para uso residencial privado de rehabilitación y edificios existentes, se considerará mejor práctica una reducción del consumo de energía primaria no renovable de un 50% sobre los valores límites fijados el CTE DB HE, y un 30% del consumo de energía primaria total.

Para usos distintos a residencial privado de nueva edificación, se considerará mejor práctica una reducción del consumo de energía primaria no renovable de un 100% sobre los valores límites fijados el CTE DB HE, y un 70% del consumo de energía primaria total.

Para usos distintos a residencial privado de rehabilitación y edificios existentes, se considerará mejor práctica una reducción del consumo de energía primaria no renovable de un 50% sobre los valores límites fijados el CTE DB HE, y un 50% del consumo de energía primaria total.

En aquellos casos en que el consumo de energía primaria total para calefacción y/o refrigeración sea igual o inferior a 15 kWh/m<sup>2</sup>·año, la evaluación del edificio se realizará mediante el cumplimiento de una serie de medidas adicionales.

### Ejemplo de análisis

*Mejora de la calificación energética en una vivienda unifamiliar con un sistema de control zonificado Airzone.*

*Para el estudio de cargas térmicas y certificación energética antes y después de la instalación del sistema de control de climatización propuesto por Airzone se utiliza el software de cálculo y Documento reconocido para la certificación energética TeKton3D. Este programa incorpora el modelo de control de los sistemas Airzone y cuantifica la mejora, en cuestión de etiqueta y consumo energéticos, así como de emisiones de CO<sub>2</sub>, aportada por dicho sistema de control Airzone a la certificación oficial de eficiencia energética de edificios.*

*La vivienda unifamiliar de estudio de dos plantas está situada en Madrid, y está descrita en los siguientes planos de planta:*

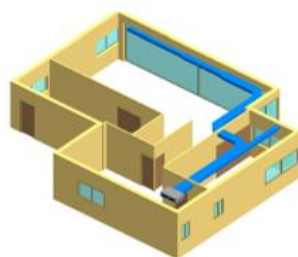
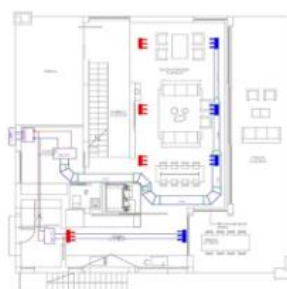


Ilustración 1: Planta baja vivienda unifamiliar

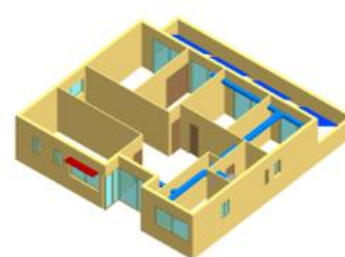
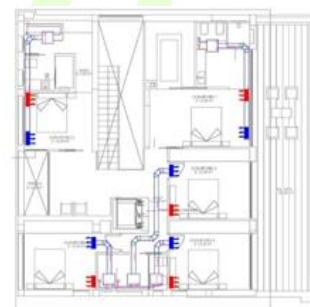


Ilustración 2: Primera planta vivienda unifamiliar

*Se realiza un estudio de cargas térmicas por zona y se plantea una solución de fancoil de conductos zonificado, en la que se han elegido las siguientes máquinas para que suplan la demanda de cada zona:*

Tabla 1: Solución fancoil de conductos zonificados vivienda unifamiliar

| ZONA          | CARGA REFRIGERACIÓN (kW) | FANCOIL DE CONDUCTOS ZONIFICADO CON AJUSTE DE POTENCIA |                       |                 |  |
|---------------|--------------------------|--|-----------------------|-----------------|--|
| UNIDAD 1      | 6,447                    | UNIDAD INTERIOR  | POTENCIA NOMINAL (kW) | UNIDAD EXTERIOR |  |
| SALON/COMEDOR | 1,937                    | FWM08D   | 6,71                  | BIWF1426CBV     |  |
| COCINA        | 4,510                    |  |                       |                 |  |
| UNIDAD 2      | 7,294                    | UNIDAD INTERIOR  | POTENCIA NOMINAL (kW) |                 |  |
| DORM. 1       | 1,336                    | FWM08D   | 6,71                  |                 |  |
| DORM. 2       | 1,917                    |  |                       |                 |  |
| DORM. 3       | 1,347                    |  |                       |                 |  |
| DORM. 4       | 1,345                    |  |                       |                 |  |
| DORM. 5       | 1,349                    |  |                       |                 |  |

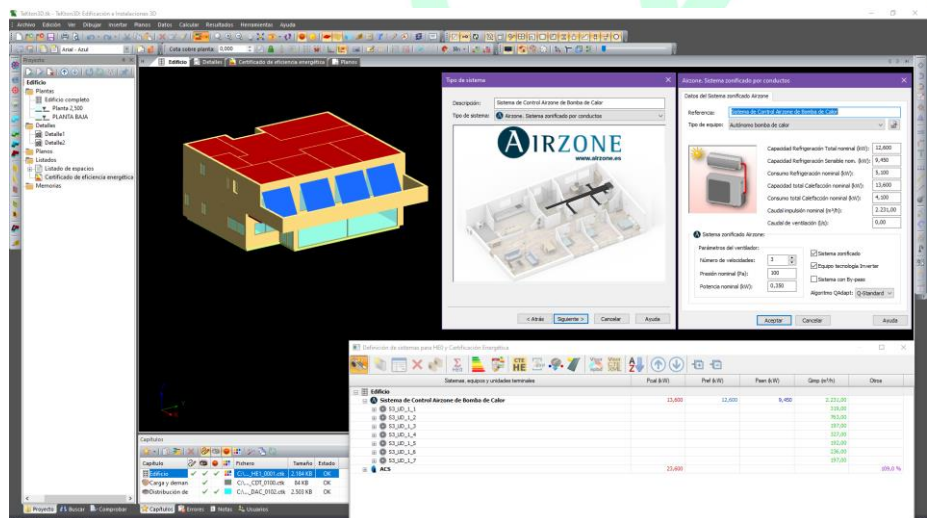
Con el uso de la herramienta TeKton3D es posible obtener la mejora en la certificación energética aportada por el sistema de control y automatización para la climatización de Airzone. La calificación energética inicial obtenida para la solución de fancoils de conductos sin zonificar arroja un resultado de  $13,25 \frac{kg CO_2}{m^2 \cdot año}$ , que corresponde a una letra "B":

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| Zona climática  | D3   | Uso | ViviendaUnifamiliar  |   |
|---|--|-----|--|---|
| 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES        |  |     |  |   |
| INDICADOR GLOBAL  | INDICADORES PARCIALES  |     |  |   |
|   | CALEFACCIÓN  |     | ACS  |   |
|   | Emisiones calefacción<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]   | B   | Emisiones ACS<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]         | A |
|   | 10,00  |     | 1,01   |   |
|   | REFRIGERACIÓN  |     | ILUMINACIÓN  |   |
|   | Emisiones refrigeración<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] | A   | Emisiones iluminación<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año] |   |
|   | 2,24   |     |  |   |
| Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]* |  |     |  |   |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

Realizando una posterior calificación energética después de la instalación del sistema de automatización y control de Airzone, el software TeKton3D, Documento reconocido para la certificación energética de edificios, incorporando la lógica de control del sistema Airzone en el proceso de certificación energética oficial cuantifica la mejora aportada por dicho sistema de control Airzone para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta  $11,98 \frac{kg CO_2}{m^2 \cdot año}$  lo que implica un cambio a letra "A", como se puede ver en la siguiente imagen. Además, se consigue un mejor confort en la vivienda.



**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

| Zona climática   | D3 | Uso  | ViviendaUnifamiliar |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
|--|----|--|---------------------|-------------|--|-----|--|---|---|---|---|------|--|------|--|---------------|--|-------------|--|---|---|---|--|------|--|--|--|
| <b>1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES</b>              |    |  |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| <b>INDICADOR GLOBAL</b>  |    | <b>INDICADORES PARCIALES</b>   |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
|  |    | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CALEFACCIÓN</th> <th colspan="2">ACS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emisiones calefacción<br/>[kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]</td> <td>A</td> <td>Emisiones ACS<br/>[kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>8,84</td> <td></td> <td>1,01</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">REFRIGERACIÓN</th> <th colspan="2">ILUMINACIÓN</th> </tr> <tr> <td>Emisiones refrigeración<br/>[kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]</td> <td>A</td> <td>Emisiones iluminación<br/>[kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>·año]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,13</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                     | CALEFACCIÓN |  | ACS |  | Emisiones calefacción<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] | A | Emisiones ACS<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] | A | 8,84 |  | 1,01 |  | REFRIGERACIÓN |  | ILUMINACIÓN |  | Emisiones refrigeración<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] | A | Emisiones iluminación<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] |  | 2,13 |  |  |  |
| CALEFACCIÓN  |    | ACS  |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| Emisiones calefacción<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]        | A  | Emisiones ACS<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]  | A                   |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| 8,84   |    | 1,01   |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| REFRIGERACIÓN  |    | ILUMINACIÓN  |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| Emisiones refrigeración<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]      | A  | Emisiones iluminación<br>[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]  |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| 2,13   |    |  |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |
| Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup> |    | 2,13   |                     |             |  |     |  |   |   |   |   |      |  |      |  |               |  |             |  |   |   |   |  |      |  |  |  |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

**Documentos de soporte** *Fichas técnicas:* <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo
- y del Consejo, de 25 de octubre de 2012
- Documento Básico DB HE: Ahorro de energía. Orden FOM/1635/2013 del 10 de septiembre 2013
- BOE-A-2013-9511\_OFOM 1635\_2013.pdf
- RD 235\_2013\_CEE de certificación energética de edificios
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación (RITE), Real Decreto 1027/2007 y Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.



## CATEGORÍA AMBIENTE INTERIOR

- **AI02 Control de la calidad del aire (VERDE Edificios 2022)**  
(Puede contribuir con 4,7%)

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Objetivo</b>                    | Garantizar una ventilación natural eficaz en las viviendas o edificios de uso residencial y proporcionar sistemas de seguimiento y control del sistema de ventilación para garantizar una calidad del aire interior adecuada a las actividades que se realizan en edificios de uso no residencial.   |
| <b>Datos de cumplimiento</b>       | <p>AIRZONE contribuye a la monitorización de los niveles de CO<sub>2</sub> a través de su dispositivo AirQ Sensor. Este, además, permite monitorizar los valores de temperatura, humedad, partículas PM2.5 y COVs.</p> <p>La gama de productos AirQ también incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización, el cual necesita de un Aidoo Pro para funcionar y es compatible con AirQ Sensor.</p> <p>Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.</p>   |
| <b>Procedimiento de evaluación</b> | <p>Usos distintos del residencial<br/>Se evalúan dos opciones:</p> <p>A) Para una valoración del 80% del criterio, se evalúa que los espacios regularmente ocupados y con alta densidad de ocupación y uso esporádico cuentan con detectores de CO<sub>2</sub> conectados al sistema de ventilación mecánica y varían el caudal de ventilación en función de las necesidades.</p> <p>B) Para una valoración del 100% del criterio, se evalúa que los espacios regularmente ocupados cuenten con un sistema de medición de: tasa de ventilación (l/s/m<sup>2</sup>), CO<sub>2</sub>, humedad relativa, COVs, Valor R, formaldehídos, benceno, radón, partículas y encuestas de confort a ocupantes.</p>   |
| <b>Ejemplo de análisis</b>         | NA   |
| <b>Documentos de soporte</b>       | <p><b>Fichas técnicas:</b> <a href="https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/">https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)</li> <li>• Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)</li> <li>• Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)</li> <li>• Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)</li> <li>• Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)</li> <li>• Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)</li> <li>• Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)</li> <li>• Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)</li> <li>• Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.</li> </ul> |

- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- EN 15251
- EN 16798
- EN 13779
- EN ISO 16000-3:2011





## CATEGORÍA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

- **CE02 Control parcial de los sistemas de clima (HVAC) (VERDE Edificios 2022)**  
(Puede contribuir con 1,0%)

**Objetivo** Promover y premiar la buena zonificación de los sistemas de calefacción y refrigeración (conocidos como HVAC, siglas en inglés de heating, ventilation, and air conditioning) y que los ocupantes tengan el control fácil y accesible en cada uno de los espacios relevantes del edificio.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE contribuye a los requisitos del criterio mediante sus productos:  
Además de la inclusión de controles individuales, para cumplir los requisitos de VERDE es indispensable el buen diseño de las instalaciones de climatización en áreas diferenciadas.

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Los sistemas de control Airzone son idóneos para cualquier tipología de instalación, tanto en entornos residenciales como terciarios, ya que combinan control de unidades interiores multizona con suelo radiante y refrescante e incluso puede incorporar el control de equipos individuales (fancoils, splits/cassettes individuales...).

Las *interfaces de usuario (termostatos)* permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema. Incorporan pantallas táctiles donde se puede seleccionar la temperatura deseada, contribuyendo al cumplimiento de los requisitos del crédito.

Las *pasarelas de comunicación* permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. Estas gestionan la transferencia de información necesaria, entre el equipo HVAC y el sistema de control Airzone, para garantizar un funcionamiento eficiente de la instalación.

Los *módulos de zona* permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El *módulo de control* de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

El *Webserver Airzone Cloud* es un dispositivo que ofrece conectividad al edificio. Actúa como interfaz con el usuario, permitiendo realizar informes mensuales y anuales, y analizar los datos de consumos. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite las programaciones horarias de temperatura y modo.

Los *productos Aidoo*, permiten la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

### Procedimiento de evaluación

Diseñar un sistema de climatización que permita un funcionamiento parcial de las unidades productoras de frío y/o calor, según zonas de uso (para una valoración del 60% del total del crédito).

El sistema de climatización (calefacción y refrigeración) debe estar proyectado en zonas adecuadamente compartimentadas para permitir el encendido y apagado diferenciado según las necesidades. Las zonas de compartimentación se realizarán según lo siguiente:

- Agrupar zonas en las que el uso de los espacios condicionará un funcionamiento simultáneo de la climatización.
- Para los edificios educativos los auditoriums, aulas magnas, etc. deberán estar provistos de un sistema de climatización individual para permitir su funcionamiento sólo en los días de uso

El 40% restante de la valoración del crédito, depende de que entre el 70 - 100% (valoración lineal) de áreas térmicas diferenciadas de cada zona acondicionada periférica permiten disponer de un sistema de control independiente sobre los niveles de confort térmico como de ventilación.

Los rangos de temperatura de elección tendrán unos límites: para recintos calefactados será un máximo de 21°C y para recintos refrigerados un mínimo de 25°C, tal y como establece el RITE en su modificación de 2021 a través del Real Decreto 178/2021.

Estas acciones serían configurables mediante funcionalidad denominada Eco-Adapt.

### Ejemplo de análisis

NA

### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)

- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aideo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

NA



## CATEGORÍA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

- **CE04 Puesta en marcha sistemática (VERDE Edificios 2022)**  
(Puede contribuir con 1,7%)

**Objetivo** Garantizar que el edificio se entregue con los equipos técnicos adecuados y funcionando conforme a los requerimientos del proyecto y cumpliendo con las especificaciones del fabricante.

**Datos de cumplimiento** El sistema de gestión integral de Airzone permite la monitorización, control y automatización de las instalaciones de refrigeración, calefacción y ACS de un edificio, y permitiría cumplir el primer indicador del criterio sobre monitorización de los consumos.

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Medidor de consumo Airzone   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

La *central de control* de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

Las *pasarelas de comunicación* permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

El *webserver de Airzone* es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite monitorizar los consumos de climatización del edificio, así como las programaciones horarias de temperatura y modo.

El medidor de consumo Airzone calcula el consumo eléctrico de los equipos de climatización monofásicos, mostrándose a través de las interfaces del termostato Blueface y Airzone Cloud.

Los *sistemas Airzone* se integran con las tecnologías del mercado, como es el protocolo OpenTherm, y con los principales fabricantes. La comunicación con los sistemas de control que gestionan los edificios se realiza mediante el protocolo nativo Modbus RTU.

Los *productos Aidoo* permiten la integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX).

Con otros sistemas de control domótico e inmótico, se consigue aplicar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, además de permitir la comunicación con otros protocolos abiertos como LonWorks.

Ofrece soluciones de integración colaborando directamente con empresas de gestión integral de edificios descritos en la [Guía Rápida de Soluciones de Integración](#).

Los sistemas Airzone son compatibles con Amazon Alexa y Google Home a través del servidor web Airzone.

El sistema Airzone permite contribuir en el primer indicador del criterio Monitorización de los consumos (15%).

### Procedimiento de evaluación

La herramienta VERDE valora los siguientes indicadores de la Puesta en marcha sistemática:

- Monitorización de los consumos (15%)
  - Registrar de forma regular mensualmente todo el consumo de energía y agua.
  - Manual de funcionamiento integral.
  - Análisis comparativo de rendimiento versus simulación energética según EN ISO 52000-1.
- Plan de puesta en marcha (10%)
  - Elaboración de protocolo de puesta en marcha de todos los sistemas.
- Prueba de funcionamiento preliminar (10%)
  - Realización de pruebas de funcionamiento preliminar con su respectivo informe.
- Puesta en marcha y formación de operadores (15%)
  - Formación de operadores para utilizar los sistemas y obtener los resultados previstos.
- Informe final sobre la puesta en marcha (20%)
  - Documentar todo el proceso de puesta en marcha.
- Manual de funcionamiento integral y plan de mantenimiento preventivo sistemático (20%)
  - Elaboración de manual de funcionamiento y plan de mantenimiento preventivo, así como el sistema de monitoreo y regulación continua.
- Gestión de la puesta en marcha (10%):
  - Evaluación de las especificaciones contractuales acordadas para los servicios de gestión de la puesta en marcha.

### Ejemplo de análisis

NA

### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)

- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Medidor de consumo Airzone.
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

NA

# RESUMEN DE CRÉDITOS

## LEED v4



### Energía y Atmósfera (EA)

- Rendimiento energético mínimo (prerrequisito)
- Optimización del rendimiento energético (crédito).
- Medición del consumo de energía del edificio (prerrequisito)
- Medición del consumo de energía avanzado (crédito)



### Calidad del Ambiente Interior (IEQ)

- Confort térmico



### Innovación en el Diseño (ID)

- Innovación en diseño. Rendimiento ejemplar

### Categorías medioambientales LEED



(LT)  
Localización  
y Transporte



(SS)  
Emplaza-  
mientos  
Sostenibles



(WE)  
Eficiencia  
uso del agua



(EA)  
Energía y  
atmósfera



(MR)  
Materiales y  
Recursos



(IEQ)  
Calidad del  
Ambiente  
Interior



(ID)  
Innovación  
en Diseño



(RP)  
Prioridad  
Regional

### Estándares de Certificación LEED (v4)

**EB** Existing Building  
**NC** New Construction  
**CI** Commercial Interiors  
**CS** Core & Shell  
**SNC** School New Construction  
**SEB** School Existing Building  
**MMR** Multifamily Mid Rise

**RNC** Retail New Construction  
**REB** Retail Existing Building  
**RCI** Retail Commercial Interiors  
**HC** Healthcare  
**HNC** Hospitality-New Constr.  
**HEB** Hospitality-Existing Building  
**HCI** Hospitality-Commercial Int.

**DCNC** Data Center NC  
**DCEB** Data Center EB  
**WNC** Warehouse NC  
**WEB** Warehouse EB  
**NDP** Neighborhood Devel. Plan  
**ND** Neighborhood Develop.  
**HM** Homes



## CATEGORÍA ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA)

- **Rendimiento Energético Mínimo (prerrequisito)**
- **Optimización del rendimiento energético (crédito)**  
(NC, CS, RNC, HNC, DCNC, WNC, SNC y HCNC)  
(Puede contribuir hasta 20 puntos)

**Objetivo** Consecución de una buena eficiencia energética del edificio y sus sistemas para reducir los daños ambientales y económicos provocados por el uso excesivo de energía.

**Datos de cumplimiento** Para justificar los criterios de ahorro energético en LEED es necesario demostrar unas reducciones del consumo respecto un edificio de referencia mediante una simulación energética.

Los siguientes elementos de la plataforma de control AIRZONE ayudan a disminuir el consumo energético del edificio, contribuyendo al cumplimiento del crédito y prerrequisito:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Los sistemas de control Airzone son idóneos para cualquier tipología de instalación, tanto en entornos residenciales como terciarios, ya que combinan control de unidades interiores multizona con suelo radiante y refrescante e incluso puede incorporar el control de equipos individuales (fancoils, splits/cassettes individuales...).

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

Los productos Aidoo, que se dividen en 5 familias (Wi-Fi, PRO, KNX, Z-Wave y Zigbee), son una gama de dispositivos para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Comunicaciones mediante Wi-Fi Dual (2.4/5 GHz).
- Posibilidad de integración mediante API Local y API Cloud.
- Control de los distintos parámetros del equipo.
- Detección de errores durante la comunicación.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Puerto para la integración mediante protocolo Modbus/BACnet.
- Conexión con termostatos inteligentes de terceros (3PTI).
- Entrada y salida paro-marcha.
- Cambio de modo automático.
- Límites de temperatura para frío y calor

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización, el cual necesita de un Aidoo Pro para funcionar.

Las funcionalidades del producto son:

- Detección vía método óptico de partículas flotantes (PM 2.5) en el aire, similares a humo, polvo, etc.
- Control a través de Airzone Cloud.
- Compatible con unidades de hasta 10kW térmicos. Ampliable con el módulo de expansión AZX6AIQBOXS.

También incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite las programaciones horarias de temperatura y modo.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas.

*NOTA: El resultado final para determinar la valoración total del criterio depende además de muchos otros factores, como son el diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.*

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Procedimiento de evaluación</b> | <p>Opción 1: Simulación energética:</p> <p>Demostrar, mediante una simulación energética, la mejora en la eficiencia energética del edificio propuesto en comparación con un edificio de referencia (definido según el estándar ANSI / ASHRAE / IESNA 90,1-2.010, Apéndice G, con erratas).</p> <p>Han de demostrarse ahorros del 2-5% para el prerrequisito y del 3-50% para el crédito, que varían en función del sistema de certificación (rating system). A dichos ahorros les corresponde una puntuación entre 1 y 20 puntos.</p> <p>Nivel Ejemplar (<i>Exemplary Performance</i> – EP) Opción1: Lograr al menos el 54% de ahorro de energía respecto al edificio de referencia.</p>   |
| <b>Ejemplo de análisis</b>         | NA  |
| <b>Documentos de soporte</b>       | <p><b>Fichas técnicas:</b> <a href="https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/">https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)</li> <li>• Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)</li> <li>• Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)</li> <li>• Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)</li> <li>• Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)</li> <li>• Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)</li> <li>• Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)</li> <li>• Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)</li> <li>• Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.</li> <li>• Gama Aidoo</li> <li>• Gama AirQ (<a href="#">Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio</a>).</li> </ul> |
| <b>Estándar de referencia</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASHRAE 90. 1 - 2.010</li> <li>- ASHRAE 62.1 – 2.010</li> </ul>   |



## CATEGORÍA ENERGÍA Y ATMÓSFERA (EA)

- **Medición del consumo de energía del edificio (prerrequisito)**
- **Medición del consumo de energía avanzado (crédito)**  
(NC, CS, RNC, HNC, DCNC, WNC, SNC y HCNC)  
(Puede contribuir hasta 1 punto)

**Objetivo** Apoyar la gestión de la energía e identificar oportunidades para ahorros adicionales por el seguimiento de los consumos energéticos del edificio y sistemas.

**Datos de cumplimiento** Los productos AIRZONE contribuyen al cumplimiento del crédito con la medición de consumos parcializados mediante sus medidores de consumos:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Medidor de consumo Airzone   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite monitorizar los consumos de climatización del edificio, así como las programaciones horarias de temperatura y modo.

El medidor de consumo Airzone calcula el consumo eléctrico de los equipos de climatización monofásicos, mostrándose a través de las interfaces del termostato Blueface y Airzone Cloud.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas

Los sistemas Airzone se integran con las tecnologías del mercado, como es el protocolo OpenTherm, y con los principales fabricantes. La 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, se consigue aplicar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, además de permitir la comunicación con otros protocolos abiertos como LonWorks.

Los productos Aidoo, permiten la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi.

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO<sub>2</sub>, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Ofrece soluciones de integración colaborando directamente con empresas de gestión integral de edificios descritos en la [Guía Rápida de Soluciones de Integración](#).

Los sistemas Airzone son compatibles con Amazon Alexa y Google Home a través del servidor web Airzone.

Los elementos descritos forman un sistema de medición que cumple los requisitos:

- Es permanente, toma datos a intervalos de una hora o menos y transmite los datos de forma remota
- Mide consumo.
- El sistema de recolección de datos emplea una red local, inmótica, sistema inalámbrico u otro sistema de comunicación comparable.
- El sistema almacena datos de al menos 36 meses.
- Los datos son accesibles de forma remota.
- Los medidores instalados transmiten datos de energía horarios, diarios, mensuales y anuales.

Además de la inclusión de los sistemas descritos y los que se pueden integrar mediante otros protocolos permiten la medición avanzada de todas las fuentes de energía de todo el edificio, así como la sectorización de la medición por consumos que representen el 10% o más, es indispensable el buen diseño de las instalaciones.

#### Procedimiento de evaluación

##### Requisitos Prerrequisito:

- Instalar tantos contadores como sean necesarios de modo que permitan medir el consumo total de energía del edificio (electricidad, gas, agua atemperada, vapor, energías fósiles, biocombustibles, etc.)
- Recopilación de datos en resúmenes mensuales y anuales.  
Se requiere el compromiso de compartir con el USGBC los datos de consumo de energía y demanda eléctrica (si se miden) resultantes durante un periodo de cinco años

##### Requisitos Crédito (1 punto):

- Instalar contadores o medidores de consumos de:
  - Todas las fuentes de energía utilizadas en el edificio

- Cada uso final de energía que represente más del 10% del consumo anual de energía (según los datos de la simulación del edificio). Se valorará: Alimentación eléctrica a equipos (ordenadores, impresoras, etc.), iluminación, refrigeración, calefacción, ventiladores, bombas, circuitos de condensación, iluminación exterior, ACS

**Ejemplo de análisis**

NA

**Documentos de soporte**

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Medidor de consumo Airzone.
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- *Electricity. American National Standards Institute, ANSI C12.20, Class 0.2 ( $\pm 0.2$ ): [ansi.org](http://ansi.org)*
- *Natural gas. American National Standards Institute, ANSI B109: [ansi.org](http://ansi.org)*
- *Thermal energy (Btu meter or heat meter). EN Standard, EN-1434: [cen.eu](http://cen.eu)*



## CATEGORÍA CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR (IEQ)

- **Confort térmico**  
(NC, CS, SNC, RNC, HCNC, HNC, DCNC y WNC )  
(Puede contribuir con 1 punto)

**Objetivo** Promover la productividad, confort, y bienestar mediante medidas que aseguren el confort térmico de calidad.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE contribuye a los requisitos del criterio mediante el control de los parámetros de confort que proporcionan sus productos:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

Los productos Aidoo permiten la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX).

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización, el cual necesita de un Aidoo Pro para funcionar.

También incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas.

*NOTA: El crédito requiere el diseño de la envolvente térmica, conjuntamente con los sistemas del edificio, de forma que mantenga las condiciones de confort térmico dentro de unos rangos determinados. Los sistemas de control de AIRZONE permiten controlar los parámetros definidos por las normas de referencia para el crédito, contribuyendo al apartado de control del crédito.*

### Procedimiento de evaluación

Diseño para el confort térmico: Diseñar la envolvente y los sistemas de climatización y ventilación para cumplir con el estándar ASHRAE 55-2010, o bien el estándar aplicable:

- ISO 7730:2005
- CEN Standard EN 15251:2007, Sección A2.

Control para el confort térmico:

- Proporcionar controles de confort térmico individuales para el 50% de los espacios de ocupación individual.
- Proporcionar controles de confort térmico para todos los espacios de ocupación múltiple.
- Los controles de confort térmico han de permitir a los ocupantes ajustar al menos uno de los siguientes parámetros de confort: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, o humedad.

### Ejemplo de análisis

Ver criterio BREEAM SyB 3 Confort térmico

### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- *ASHRAE Standard 55–2010, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy: ashrae.org*
- *ASHRAE HVAC Applications Handbook, 2011 edition, Chapter 5, Places of Assembly, Typical Natatorium Design Conditions: ashrae.org*
- *ISO 7730–2005 Ergonomics of the thermal environment, Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria: iso.org*
- *European Standard EN 15251: 2007, Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics: cen.eu*





## CATEGORÍA INNOVACIÓN EN DISEÑO (ID)

- **Innovación**  
(NC, CS, SNC, RNC, HNC, HCNC DCNC y WNC )  
(Puede contribuir hasta 5 puntos)

**Objetivo** Premiar los proyectos que alcanzan un rendimiento excepcional o innovador en el cumplimiento de los requisitos LEED.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE puede contribuir a cumplir los requisitos del rendimiento ejemplar en los créditos:

- EA - Optimización del rendimiento energético.

**Procedimiento de evaluación** Opción 3: Rendimiento ejemplar (Exemplary Performance – EP)

Algunos créditos LEED dan la opción de obtener un punto extra por Rendimiento Ejemplar (EP) si se superan las exigencias de dicho crédito, alcanzando los valores definidos por LEED como Rendimiento ejemplar (EP). De esta forma se pueden obtener un máximo de 1 punto. Los valores definidos como Rendimiento ejemplar han sido indicados en esta ficha como EP, en los créditos correspondientes.

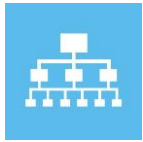
**Ejemplo de análisis** NA

**Documentos de soporte** *Ver crédito correspondiente*

**Estándar de referencia** NA

# RESUMEN DE REQUISITOS

## BREEAM



### GESTIÓN

- GST 1 Gestión sostenible
- GST 5 Seguimiento postocupación



### SALUD Y BIENESTAR

- SYB 2 Calidad de aire interior
- SYB 3 Confort térmico
- SYB 4 Confort térmico
- SYB12 Viviendas inteligentes



### ENERGÍA

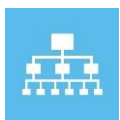
- ENE 1 Eficiencia energética
- ENE 2 Monitorización energética



### INNOVACIÓN

- INNOVACIÓN

#### Categorías medioambientales BREEAM ES



Gestión



Salud y bienestar



Energía



Transporte



Agua



Materiales



Residuos



Uso del suelo y ecología



Contaminación



Innovación

#### Estándares de Certificación BREEAM ES

UR BREEAM ES Urbanismo

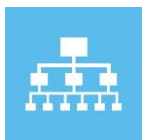
NC BREEAM ES Nueva Construcción

VIV BREEAM ES vivienda

USO BREEAM ES En Uso

# FICHA DE REQUISITOS

## BREAM ES



### CATEGORÍA

## GESTIÓN

- **GST 1 Gestión sostenible (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**  
(Puede contribuir hasta 4 puntos)
- **GST 5 Seguimiento postocupación (BREEAM ES VIVIENDA 2020)**  
(Puede contribuir hasta 3 puntos)

#### Objetivo

Garantizar la entrega de un edificio funcional y sostenible que se haya diseñado y construido de acuerdo con el modo de funcionamiento previsto.

Proporcionar un seguimiento tras la entrega del edificio al propietario o los ocupantes durante el primer año de ocupación para asegurar que el edificio funciona y se adapta, cuando sea relevante, de acuerdo con la intención del diseño y las exigencias de funcionamiento.

#### Datos de cumplimiento

Los productos AIRZONE facilitan el trabajo a realizar por la empresa que gestione el edificio (Facility Management). Se pueden medir los consumos parcializados mediante:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Medidor de consumo Airzone   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede

disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite monitorizar los consumos de climatización del edificio, así como las programaciones de temperatura y modo.

El medido de consumo Airzone calcula el consumo eléctrico de los equipos de climatización monofásicos, mostrándose a través de las interfaces del termostato Blueface y Airzone Cloud.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas

Los sistemas Airzone se integran con las tecnologías del mercado, como es el protocolo OpenTherm, y con los principales fabricantes. La comunicación con los sistemas de control que gestionan los edificios se realiza mediante el protocolo nativo Modbus RTU.

Los productos Aidoo para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi.

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Con otros sistemas de control domótico e inmótico, se consigue aplicar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, además de permitir la comunicación con otros protocolos abiertos como LonWorks.

Ofrece soluciones de integración colaborando directamente con empresas de gestión integral de edificios descritos en la [Guía Rápida de Soluciones de Integración](#).

Los sistemas Airzone son compatibles con Amazon Alexa y Google Home a través del servidor web Airzone.

#### Procedimiento de evaluación

#### **BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015**

BREEAM evalúa en este requisito varios aspectos sobre la gestión del edificio. En el criterio 12, valora la existencia de un mecanismo para:

- a. Recopilar datos sobre el consumo de energía y de agua durante, al menos, 12 meses tras la ocupación.
- b. Comparar la información obtenida en relación con la esperada.
- c. Analizar cualquier discrepancia con vistas a ajustar los sistemas en caso de que no funcionen según lo previsto o de acuerdo con su diseño.

Para documentarlo habrá de justificar la implantación de procedimientos y mecanismos que permitan cumplir los objetivos.

NIVEL EJEMPLAR: Compromiso del Facility Manager de, entre otros, recopilar información sobre el consumo de energía y agua, y empleo de estos datos para verificar que el comportamiento del edificio se ajusta a lo esperado y, en caso necesario, realización de los ajustes oportunos.

#### **BREEAM ES VIVIENDA 2020**

BREEAM evalúa en este requisito varios aspectos sobre la gestión de la postocupación del edificio. En el criterio 6, para nivel ejemplar se valora:

- a. Recopilación de información sobre la satisfacción de los ocupantes, el consumo de energía y (cuando esté disponible) el consumo de agua.
- b. Análisis de los datos para verificar que el comportamiento del edificio se ajusta a lo esperado, y cuando sea necesario realizar ajustes para los sistemas de control o para informar sobre el comportamiento de los usuarios del edificio.
- c. Establecimiento de objetivos para reducir el consumo de agua y el consumo de energía y monitorizar el progreso para su consecución.

**Ejemplo de análisis**

NA

**Documentos de soporte**

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Medidor de consumo Airzone
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- UNE-EN ISO 9712:2012
- ISO 18436-2:2003



## CATEGORÍA SALUD Y BIENESTAR

- **SYB 2, Calidad del aire interior (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, BREEAM ES VIVIENDA 2020)**

(Puede contribuir hasta 5 puntos en Nueva Construcción y hasta 5 puntos en Residencial)

### Objetivo

Reconocer e incentivar un entorno interno saludable mediante la especificación y la instalación de sistemas de ventilación, equipos y acabados adecuados.

### Datos de cumplimiento

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización que permite la reducción de COVT y PM. Adicionalmente, la ionización permite:

- La ionización es una herramienta útil para reducir la carga microbiana del ambiente tanto en células dispersas en aerosoles como en las adheridas a superficies.
- Este sistema puede ser empleado como un método alternativo a otros procedimientos de purificación en diferentes espacios, actuando tanto sobre bacterias comensales como en importantes patógenos humanos.
- La ionización junto a una corriente de aire resulta en un aumento considerable de la capacidad de eliminación de contaminantes nocivos del aire.
- La ionización aplicada en periodos superiores a 60 minutos en un ambiente permite reducir la exposición de las personas a organismos perjudiciales de forma efectiva.
- Se ha comprobado que la ionización no afecta de forma perjudicial a las personas, según los resultados obtenidos en los ensayos realizados (consultar enlace en los documentos de soporte).

### Procedimiento de evaluación

**BREEAM ES Nueva Construcción 2015** evalúa los siguientes aspectos en este requisito:

3 - El edificio se ha diseñado para proporcionar aire fresco y reducir al mínimo los contaminantes internos (y la entrada en el edificio de aire externo contaminado) de acuerdo con la UNE-EN 13779:2008.

4. Las zonas del edificio sujetas a patrones de ocupación elevados e impredecibles o variables cuentan con los sensores de CO<sub>2</sub> o de calidad del aire especificados Y El o los sensor(es) están conectados al sistema de ventilación mecánica y proporcionan una ventilación de demanda controlada dentro del espacio. Para este criterio, nuestro AirQ Sensor se puede conectar a un sistema de ventilación para controlar el caudal de ventilación en función del nivel de CO<sub>2</sub>

8 y 9 - Durante la postconstrucción —pero antes de la ocupación y sin mobiliario—, se ha procedido a la medición de los niveles de concentración de:

-Formaldehído. Los resultados han de revelar una concentración media inferior o igual a 100 µg/m<sup>3</sup> durante 30 minutos (Directrices de la OMS).

-Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT). Los resultados han de revelar una concentración inferior a 300 µg/m<sup>3</sup> durante 8 horas

**BREEAM ES Vivienda 2020** evalúa los siguientes aspectos en este requisito:

16. En el caso de que los niveles superen los límites, el equipo de proyecto confirma que se han tomado medidas apropiadas que permitan reducir los COVT y los niveles de formaldehído para cumplir con los límites indicados.

19. En el caso de que se supere el límite, el equipo de proyecto confirma que se han tomado medidas apropiadas que permitan reducir las partículas en suspensión para cumplir con los límites indicados.

En ambos casos, nuestra solución conjunta AirQ Sensor + AirQ Box, puede ser una medida apropiada para conseguir los niveles exigidos tanto de COVT como de PM, en caso de que se superen los valores límites

### Ejemplo de análisis

NA

### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

### Estándar de referencia

- UNE-ISO 16000-4: 2006. Aire de interiores. Parte 4: Determinación de formaldehído. Método de muestreo difusivo.
- UNE-ISO 16000-6: 2006. Aire de interiores. Parte 6: Determinación de compuestos orgánicos volátiles en aire de interiores y cámaras de ensayo mediante muestreo difusivo con adsorbente Tenax TA, desorción térmica y cromatografía de gases empleado MS/FID
- UNE-EN ISO 16017-2: 2004. Aire de interiores, ambiente y ocupacional. Muestreo y análisis de compuestos orgánicos volátiles por tubo adsorbente/desorción térmica/cromatografía de gases capilar. Parte 2: Muestreo por difusión
- UNE 77260-3: 2004. Aire de interiores. Parte 3: Determinación de formaldehído y otros compuestos carbonílicos. Método de muestreo activo.
- UNE-EN ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de calidad. Requisitos.
- UNE-EN 13300:2002. Pinturas y barnices. Materiales y sistemas de recubrimiento en fase acuosa para paredes y techos interiores. Clasificación.
- UNE-EN ISO 11890-2:2013. Pinturas y barnices. Determinación del contenido en compuestos orgánicos volátiles (COV). Parte 2: Método por cromatografía de gases. (ISO 11890-2:2013).
- UNE-EN 717-1:2006. Tableros derivados de la madera. Determinación de la emisión de formaldehído. Parte 1: Emisión de formaldehído por el método de la cámara.
- UNE-EN ISO 16000-9:2006. Aire de interiores. Parte 9: Determinación de la emisión de compuestos orgánicos volátiles de los productos de la construcción y del mobiliario. Método del ensayo de emisión en cámara.
- E-EN 13999-2:2014. Adhesivos. Método corto para la medición de las propiedades de emisión de adhesivos con bajo contenido de disolventes o libres de disolventes tras su aplicación. Parte 2: Determinación de los compuestos orgánicos volátiles.
- UNE-EN 13999-3:2007+A1:2009. Adhesivos. Método corto para la medición de las propiedades de emisión de adhesivos con bajo contenido de disolventes o libres de disolventes tras su aplicación. Parte 3: Determinación de aldehídos volátiles.
- UNE-EN 13999-4:2007+A1:2009 Adhesivos. Método corto para la medición de las propiedades de emisión de adhesivos con bajo contenido de disolventes o libres de disolventes para su aplicación. Parte 4: Determinación de los diisocianatos volátiles
- UNE-EN 233:2000, sección 5.7: Papeles pintados acabados.
- UNE-EN 233:2000, sección 5.7: Revestimientos de pared vinílicos y plásticos
- UNE 57162/1M: 1997, Revestimientos decorativos en rollos. Especificación de revestimientos decorativos para decoración posterior.
- UNE-EN 259-1:2002, sección 4.5-4.7: Revestimientos de pared de alta resistencia.

- *UNE-EN 12149:1998. Revestimientos decorativos en rollos. Determinación de la migración de metales pesados y otros elementos extraíbles, del contenido en monómero de cloruro de vinilo y de la liberación de formaldehído. Ensayo A: Metales pesados; Ensayo B: monómero de cloruro de vinilo; Ensayo C: Formaldehído.*





## CATEGORÍA SALUD Y BIENESTAR

- **SYB 3 Confort térmico  
(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**  
(Puede contribuir hasta 2 puntos)
- **SYB 4 Confort térmico  
(BREEAM ES VIVIENDA 2020)**  
(Puede contribuir hasta 2 puntos)

**Objetivo** Garantizar, a través del diseño, la consecución de los niveles adecuados de confort térmico, así como la selección de los dispositivos de control necesarios para mantener un entorno térmicamente confortable para los ocupantes del edificio.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE contribuye a los requisitos del criterio mediante el control de los parámetros de confort que proporcionan sus productos:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada de sonda de Caldera.

Los productos Aideo, que se dividen en 5 familias (Wi-Fi, PRO, KNX, Z-Wave y Zigbee), son una gama de dispositivos para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Comunicaciones mediante Wi-Fi Dual (2.4/5 GHz).
- Posibilidad de integración mediante API Local y API Cloud.
- Control de los distintos parámetros del equipo.
- Detección de errores durante la comunicación.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Puerto para la integración mediante protocolo Modbus/BACnet.
- Conexión con termostatos inteligentes de terceros (3PTI).
- Entrada y salida paro-marcha.
- Cambio de modo automático.
- Límites de temperatura para frío y calor

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas.

#### Procedimiento de evaluación

**BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015**  
**BREEAM ES VIVIENDA 2020**

BREEAM evalúa en este requisito varios aspectos que tienen repercusión sobre el confort interior por parte de los usuarios.

Se requiere el diseño del proyecto de forma que mantenga las condiciones de confort térmico dentro de unos rangos determinados, según la norma UNE-EN ISO 7730:2005.

Exige además que se tome en consideración la necesidad o la disponibilidad de un dispositivo de control manual de cualquier sistema automático al alcance de los usuarios del edificio (criterio 7d para Nueva Construcción y criterio 11e para Vivienda).

#### Ejemplo de análisis

*El presente estudio se ha resuelto haciendo uso de unos de los programas de simulación más avanzados del mercado, TRNSYS [3]. Sobre esta plataforma de cálculo, se han implementado los modelos matemáticos de todos los sistemas de climatización definidos en el apartado anterior. La vivienda simulada en las localidades de Madrid, Valencia y Barcelona se muestra en la figura 1.*

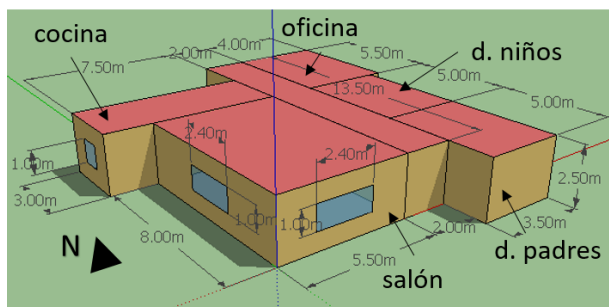


Figura 1. Planta de la vivienda. Representación en 3D con mediciones.

En unas condiciones estándar de confort asociadas al factor de ropa, la tasa metabólica y la velocidad relativa del aire se realiza una comparación de los parámetros PPD y PMV de un sistema zonificado y un sistema no zonificado. En primer lugar, la figura 2 muestra la comparación del parámetro PPD, destacando la categoría de confort obtenida.

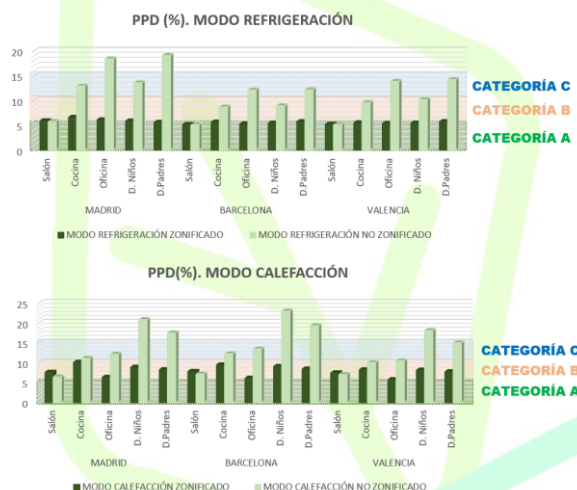
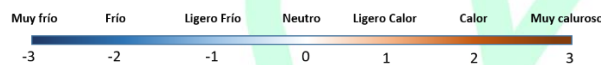


Figura 2. Comparativa del PPD.

Los resultados del PMV se muestran en la tabla 1, en la que se ha establecido unos códigos de colores que permiten una comparación más inmediata de los resultados.



| CIUDAD    | ZONA     | PMV                |               |                  |               |
|-----------|----------|--------------------|---------------|------------------|---------------|
|           |          | MODO REFRIGERACIÓN |               | MODO CALEFACCIÓN |               |
|           |          | ZONIFICADO         | NO ZONIFICADO | ZONIFICADO       | NO ZONIFICADO |
| MADRID    | Salón    | -0.2               | -0.2          | 0.3              | 0.2           |
|           | Cocina   | -0.1               | -0.6          | 0.5              | 0.5           |
|           | Oficina  | -0.2               | -0.8          | 0.1              | 0.6           |
|           | D. Niños | -0.1               | -0.6          | 0.4              | 0.9           |
|           | D.Padres | 0.0                | -0.8          | 0.3              | 0.8           |
| BARCELONA | Salón    | 0.0                | -0.1          | 0.4              | 0.3           |
|           | Cocina   | 0.1                | -0.4          | 0.4              | 0.6           |
|           | Oficina  | 0.0                | -0.6          | 0.1              | 0.6           |
|           | D. Niños | 0.1                | -0.3          | 0.4              | 0.9           |
|           | D.Padres | 0.1                | -0.6          | 0.4              | 0.8           |
| VALENCIA  | Salón    | 0.0                | -0.1          | 0.3              | 0.3           |
|           | Cocina   | 0.1                | -0.5          | 0.4              | 0.5           |
|           | Oficina  | -0.1               | -0.6          | 0.1              | 0.5           |
|           | D. Niños | 0.1                | -0.4          | 0.4              | 0.8           |
|           | D.Padres | 0.2                | -0.6          | 0.3              | 0.7           |

Tabla 1. Comparativa del PMV

En un sistema zonificado se cumplen las exigencias de confort que exigen una categoría mínima de B con un PPD en torno al 5% y un PMV por debajo de 0.5, en cada una de las zonas de la vivienda para las tres ciudades analizadas., mientras que el sistema sin zonificar es capaz de obtener buenos resultados en la zona del Salón, pero el resto de zonas se produce un importante

*subenfriamiento de las zonas en modo refrigeración y sobrecalentamiento en modo calefacción.*

**Documentos de soporte**

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- *UNE-EN ISO 7730:2005.*



## CATEGORÍA SALUD Y BIENESTAR

- **SYB 12 Viviendas inteligentes  
(BREEAM ES VIVIENDA 2020)**  
(Puede contribuir hasta 3 puntos)

**Objetivo** Ayudar a los ocupantes a vivir en sus casas de la manera más rentable, saludable y respetuosa con el medio ambiente, garantizando buenos niveles de conectividad digital.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE contribuye a los requisitos del criterio mediante su sistema de monitorización y de gestión centralizada de la instalación, a través de sus productos:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Medidor de consumo Airzone   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite monitorizar los consumos de climatización del edificio, así como las programaciones de temperatura y modo.

El medidor de consumo Airzone calcula el consumo eléctrico de los equipos de climatización monofásicos, mostrándose a través de las interfaces del termostato Blueface y Airzone Cloud.

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores (electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada de sonda de caldera.

Los productos Aidoo, que se dividen en 5 familias (Wi-Fi, PRO, KNX, Z-Wave y Zigbee), son una gama de dispositivos para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

#### Procedimiento de evaluación

BREEAM evalúa en este requisito varios aspectos relacionados a la monitorización de datos ambientales y consumo energético.

En primer lugar, se evalúa la instalación de sensores que monitoricen la temperatura interior de las estancias principales y la temperatura exterior de la vivienda, el consumo eléctrico, de combustible y de agua. Asimismo, la existencia de conectividad a internet por banda ancha o 3G/4G, y un sistema de visualización en tiempo real de los datos, ya sea por pantalla o app de un smartphone.

En segundo lugar, evalúa que los sensores adicionalmente monitoricen: los niveles de CO2 de las estancias principales, de humedad en estancias húmedas y dormitorio principal, y de iluminación interior en estancias principales con reguladores de intensidad lumínica en función de la luz natural exterior. Asimismo, que se monitorice el consumo de calefacción, refrigeración, ACS y vehículos eléctricos si hubiese.

En tercer lugar, se evalúa que el sistema de visualización permita generar informes personalizables y crear un acceso a datos históricos; controlar la iluminación de seguridad y sistemas de seguridad. Adicionalmente que el sistema de monitorización permita la futura conexión a otros sistemas inteligentes y que se incluya en la Guía del Usuario de la Vivienda (GST 4) información sobre el funcionamiento de la vivienda inteligente.

#### Ejemplo de análisis

NA

#### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)

- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Medidor de consumo Airzone
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

*Estándares de accesibilidad WCAG 2.0 (ISO/IEC 40500) (<http://www.w3.org/>; <http://www.iso.org/>).*



## CATEGORÍA ENERGÍA

- **ENE 1 Eficiencia energética**  
**(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**  
(Puede contribuir hasta 15 puntos)  
**(BREEAM ES VIVIENDA 2020)**  
(Puede contribuir hasta 15 puntos)

**Objetivo** Reconocer e impulsar edificios diseñados para minimizar la demanda energética, el consumo de energía primaria y las emisiones de CO2.

**Datos de cumplimiento** Para justificar el requisito de eficiencia energética en BREEAM, es necesario demostrar unas reducciones de demanda, consumo y emisiones. Para ello, habrá de realizarse una simulación con cualquiera de los programas reconocidos para la evaluación de eficiencia energética de edificios.

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Los sistemas de control Airzone son idóneos para cualquier tipología de instalación, tanto en entornos residenciales como terciarios, ya que combinan control de unidades interiores multizona con suelo radiante y refrescante e incluso puede incorporar el control de equipos individuales (fancoils, splits/cassettes individuales...).

Las interfaces de usuario (termostatos) permiten realizar el control de temperatura, modo de funcionamiento y velocidad del sistema (dependiendo de la instalación). Permiten la lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, así como control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), así como el acceso remoto a otras zonas del sistema.

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

Los módulos de zona permiten el control de las unidades de climatización y la comunicación con el termostato de la zona. Se pueden implementar diferentes entradas de control, como detección de ventana abierta, detección de presencia, sonda específica.

El módulo de control de elementos radiantes permite el control de hasta 8 elementos radiantes, gestionando la apertura/cierre de los actuadores

(electroválvulas) en función de la demanda térmica o la posibilidad de condensación en las superficies radiantes.

Los productos Aidoo, que se dividen en 5 familias (Wi-Fi, PRO, KNX, Z-Wave y Zigbee), son una gama de dispositivos para la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App “Airzone Cloud” (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi. Alimentación mediante fuente externa suministrada.

Ofrece las siguientes funcionalidades:

- Comunicaciones mediante Wi-Fi Dual (2.4/5 GHz).
- Posibilidad de integración mediante API Local y API Cloud.
- Control de los distintos parámetros del equipo.
- Detección de errores durante la comunicación.
- Programación horaria de temperatura y modo de funcionamiento.
- Multiusuario y multisesión.
- Puerto para la integración mediante protocolo Modbus/BACnet.
- Conexión con termostatos inteligentes de terceros (3PTI).
- Entrada y salida paro-marcha.
- Cambio de modo automático.
- Límites de temperatura para frío y calor

La gama de productos AirQ incluye el dispositivo AirQ Box, un dispositivo para la purificación del aire mediante ionización, el cual necesita de un Aidoo Pro para funcionar.

Las funcionalidades del producto son:

- Detección vía método óptico de partículas flotantes (PM 2.5) en el aire, similares a humo, polvo, etc.
- Control a través de Airzone Cloud.
- Compatible con unidades de hasta 10kW térmicos. Ampliable con el módulo de expansión AZX6AIQBOXS.

También incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

*NOTA: El resultado final para determinar la valoración total del criterio depende además de muchos otros factores, como son el diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.*

*Para poder valorar las mejoras producidas por el control de distintos parámetros en función de los datos de los sensores, será necesario plantear escenarios y simularlos con alguno de los programas reconocidos que permitan definir horarios.*

#### **Procedimiento de evaluación**

BREEAM valora la eficiencia energética del edificio comparándolo con un edificio de referencia. La eficiencia energética del edificio se calcula a través de una simulación con un programa informático aprobado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

BREEAM ES calcula el coeficiente de eficiencia energética a través de la Herramienta de evaluación BREEAM ES, y en función de dicho coeficiente otorga la puntuación correspondiente.

El coeficiente de eficiencia energética considera la demanda energética operativa, el consumo de energía primaria y el total de emisiones de CO<sub>2</sub>.

**NIVEL EJEMPLAR:**

- “Edificio de Balance Energético Positivo (EB+)” en cuanto a su consumo de energía operativa total
- Edificio con cero emisiones netas de CO<sub>2</sub>
- Cubrir parte del consumo mediante la generación con instalaciones neutras en carbono, o mediante renovables externas acreditadas

**Ejemplo de análisis**

El presente estudio se ha resuelto haciendo uso de unos de los programas de simulación más avanzados del mercado, TRNSYS [3]. Sobre esta plataforma de cálculo, se han implementado los modelos matemáticos de todos los sistemas de climatización definidos en el apartado anterior. La vivienda simulada en las localidades de Madrid, Valencia y Barcelona se muestra en la figura 1.

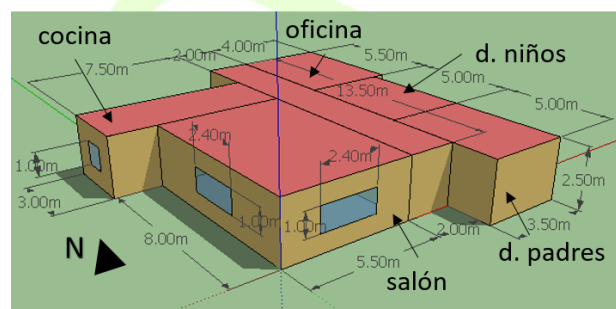


Figura 1. Planta de la vivienda. Representación en 3D con mediciones.

Gracias a estas estrategias de control y a la gestión de la instalación de clima que realiza el sistema, conseguimos un ahorro en el consumo energético y por tanto una reducción de emisiones de carbono. A modo de ejemplo, para el caso de estudio, se evalúa el potencial de ahorro de energía del algoritmo Eco-Adapt para las tres ciudades de análisis.

Con la aplicación del algoritmo Eco-Adapt se consigue una disminución del consumo de energía según si se aumenta la temperatura de consigna en modo refrigeración o se disminuye en modo calefacción. Los ahorros son del 56-64% en calefacción y del 24-37% en refrigeración, en las diferentes ciudades analizadas.

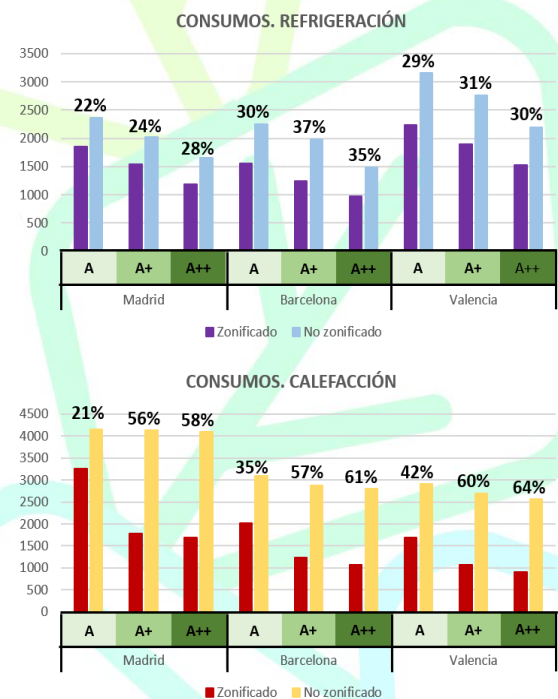


Figura 2. Comparativa del consumo de energía.

**Documentos de soporte** *Fichas técnicas:* <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)
- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

- CTE y procedimiento oficial de CEE



## CATEGORÍA ENERGÍA

- **ENE 2 Monitorización energética  
(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**  
(Puede contribuir hasta 2 puntos)

**Objetivo** Reconocer e impulsar la supervisión del consumo de energía operativa a través de contadores auxiliares.

**Datos de cumplimiento** Los productos AIRZONE contribuyen al cumplimiento del crédito mediante:

| PRODUCTO   |
|--|
| Central de sistema Airzone   |
| Interfaces de usuario (termostatos)  |
| Pasarelas de comunicaciones  |
| Módulos de zona  |
| Módulos de control de elementos radiantes  |
| Central de Control de Producción   |
| Webserver Airzone Cloud  |
| Elementos de difusión motorizada   |
| Medidor de consumo Airzone   |
| Dispositivos Aidoo para gestión de equipos de climatización mediante servicios Cloud |
| Dispositivos AirQ de ionización para purificación del aire interior.                 |

Las pasarelas de comunicación permiten una comunicación bidireccional con los equipos al utilizar el protocolo de comunicación propio de cada fabricante. De esta forma contribuyen a la reducción del consumo de energía gestionando los equipos de forma más eficiente (control de encendido y apagado, cambio de modo, selección automática de velocidad del ventilador, o ajuste de temperatura de consigna).

La central de control de unidades de producción permite el control de hasta 32 sistemas Airzone, el control de modo frío y calor, el control de demanda de aire frío y aire caliente, el control de la demanda de elemento radiante frío y calor mediante dos relés y entrada para sonda de Caldera.

El webserver de Airzone es un servidor Web en la nube para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Se puede disponer de acceso a plataforma mediante navegador o App's (IOS o Android). La conexión a router se puede realizar mediante Ethernet o wifi. La plataforma permite monitorizar los consumos de climatización del edificio, así como las programaciones horarias de temperatura y modo.

El medidor de consumo Airzone calcula el consumo eléctrico de los equipos de climatización monofásicos, mostrándose a través de las interfaces del termostato Blueface y Airzone Cloud.

Las unidades terminales de difusión de aire, tales como rejillas y difusores, permiten su regulación de forma individual, adaptando el alcance y la vena de aire a las necesidades requeridas

Los sistemas Airzone se integran con las tecnologías del mercado, como es el protocolo OpenTherm, y con los principales fabricantes. La 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, se consigue aplicar el control Airzone gracias al desarrollo de pasarelas de integración que emplean protocolos diferentes como BACnet y KNX, además de permitir la comunicación con otros protocolos abiertos como LonWorks.

Los productos Aideo permiten la gestión e integración de equipos de climatización de las principales marcas del mercado de forma remota mediante servicios Cloud (Wi-Fi y PRO), protocolo Z-Wave Plus (Z-Wave) y Zigbee o en sistemas de control KNX (KNX). En las versiones Wi-Fi y PRO, el control se realiza a través de la App "Airzone Cloud" (disponible para iOS y Android) y la conexión inalámbrica a red mediante Wi-Fi.

También incluye el dispositivo AirQ Sensor, el cual monitoriza los valores de temperatura, humedad, CO2, partículas PM2.5 y VOCs. Además, tiene la posibilidad de conectar un sistema de ventilación o purificación (por ejemplo, nuestro AirQ Box) para poder actuar en función de los niveles medidos de las variables anteriores.

Ofrece soluciones de integración colaborando directamente con empresas de gestión integral de edificios descritos en la [Guía Rápida de Soluciones de Integración](#).

Los sistemas Airzone son compatibles con Amazon Alexa y Google Home a través del servidor web Airzone.

#### Procedimiento de evaluación

1. BREEAM valora la monitorización de los sistemas principales de consumo de energía a través de un Sistema de Gestión Energética de Edificios (SGEE) o de varios contadores auxiliares inteligentes de energía accesibles individualmente y con conexión futura al SGEE.

El usuario del edificio ha de identificar el uso final del consumo de energía a través de un etiquetado o bien a través de los datos mostrados en el SGEE o en el contador.

2. BREEAM otorga un punto más por la existencia de un SGEE o contadores auxiliares inteligentes accesibles que cubra el suministro de energía de todas las zonas arrendadas o, en el caso de los edificios de ocupación individual, cada planta. Cuando el edificio presente un amplio espectro de funciones con diferentes perfiles de consumo de energía, los contadores auxiliares inteligentes deberán cubrir el suministro de energía de acuerdo a las zonas funcionalmente diferenciadas.

#### Ejemplo de análisis

NA

#### Documentos de soporte

**Fichas técnicas:** <https://www.airzonecontrol.com/ib/es/soporte/>

- Central de sistema Airzone (Flexa 4.0, Easyzone, RadianT365, Acuazone)
- Interfaces de usuario (Termostatos Blueface Zero, Think, Lite y App Airzone Cloud)
- Pasarelas de comunicaciones (para equipos de expansión directa, VRF y equipos hidrónicos)
- Módulos de zona (para control de calefacción eléctrica y, equipos individuales)
- Módulos de control de elementos radiantes (para etapas de frío/calor/combinado, hasta 8 elementos)
- Central de Control de Producción (para el control de hasta 32 sistemas, modo frío y calor y demanda de aire y radiante)

- Webserver Airzone Cloud (para el control de la instalación mediante plataforma Cloud accesible mediante navegador o app)
- Difusión de aire motorizada (Rejillas motorizadas, Difusores motorizados)
- Plenum motorizados, Compuertas motorizadas.
- Medidor de consumo Airzone.
- Gama Aidoo
- Gama AirQ ([Resultados obtenidos en ensayos de laboratorio](#)).

**Estándar de referencia**

NA



## CATEGORÍA INNOVACIÓN

- **INNOVACIÓN**  
**(BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)**  
(Puede contribuir hasta 6 puntos)  
**(BREEAM ES VIVIENDA 2020)**  
(Puede contribuir hasta 5 puntos)

**Objetivo** Incentivar la innovación dentro del sector de la construcción a través del reconocimiento de mejoras en el ámbito de la sostenibilidad que no se recompensen a través de los Requisitos estándar.

**Datos de cumplimiento** AIRZONE puede contribuir a cumplir el nivel ejemplar en los requisitos:

- GST1. Gestión sostenible: 1 punto (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015)
- ENE1. Eficiencia Energética: 5 puntos (BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015 y BREEAM ES VIVIENDA 2020)

NOTA: Ver criterios de nivel ejemplar en el requisito correspondiente.

**Procedimiento de evaluación** Pueden obtenerse hasta un máximo de 10 puntos en innovación por una combinación de las opciones siguientes:

Nivel ejemplar en los Requisitos existentes

Algunos créditos BREEAM dan la opción de obtener puntuación extra por demostrar una eficiencia ejemplar a través de la consecución de los criterios de nivel ejemplar definidos en dichos créditos.

Innovaciones aprobadas

Se podrá obtener un punto extraordinario por cada Solicitud de Innovación Aprobada por BREEAM ES siempre que se cumplan los criterios definidos en un formulario de solicitud de innovación aprobado.

**Ejemplo de análisis** NA

**Documentos de soporte** *Ver requisitos correspondientes*

**Estándar de referencia** NA