

TIPO DE PRODUCTO

SISTEMA DE CONTROL

BMS

JUNG

SISTEMA DE CONTROL KNX



JUNG Ibérica S.A.
Av. Pla 9, Polígono Industrial El Pla
Apdo. de Correos 8
08185 LLIÇA DE VAL

Persona de Contacto:

Antonio Moreno
a.moreno@jungiberica.es

<http://www.jung.de/es/>



Familia de productos:

Sistema de control KNX de JUNG con software BMS incluyendo:

- Detectores de presencia 3361-1 M WW
- Controladores de estancia de JUNG 4093 KRMTSD y RCD LS 4092 M
- Estación meteorológica 2225 WS U
- Medidor de energía de KNX, 2103 REG ES
- Sensores de calidad de aire modelo JUNG CO2 LS 2178
- Dispositivos de control: Teclados KNX, mandos a distancia, pantallas táctiles o aplicaciones para dispositivos móviles.

Fecha Junio 2016

Notas

1. La información contenida en este documento corresponde a una aproximación de la posibilidad de cumplimiento de los créditos correspondientes a la categoría del sistema de certificación ambiental LEED y VERDE en función de la información que la empresa aporte y proporcione. Este documento no constituye una certificación del producto, ni garantiza el cumplimiento de la normativa local vigente.
2. La obtención de % de reducción de impacto o los puntos obtenidos en la certificación, depende de las actuaciones en la globalidad de todos los materiales y productos empleados en la construcción del edificio a certificar
3. Las conclusiones de este estudio se aplican solamente a los productos mencionados en este informe y está sujeto a la invariabilidad de las condiciones técnicas del producto, y a la invariabilidad de los requerimientos abordados por los sistemas de certificación ambiental objeto del estudio.
4. De no existir variaciones de las características aquí referidas del producto o de variación en las versiones de la herramienta certificadora que afecten a la evaluación del producto, la validez de la ficha será de 2 años a partir de la fecha de publicación de este informe.
5. Este documento informa de la posible contribución de los productos estudiados a la obtención de las certificaciones LEED y VERDE. No obstante, la decisión final sobre si un producto cumple o no los requisitos de la certificación LEED es exclusiva del GBCI (Green Building Council Institute).

RESUMEN: INFORMACIÓN CUMPLIMIENTO CRITERIOS

LOS PRODUCTOS DE JUNG CONTRIBUYEN AL CUMPLIMIENTO DE LOS SIGUIENTES CRITERIOS DE VERDE:

- B03 Consumo de energía no renovable durante el uso del edificio. Demanda y eficiencia de los sistemas
- B04 Demanda de energía eléctrica en fase de uso
- D07 Concentración de CO2 en el aire interior
- D08 Monitorización de la calidad del aire.
- D12 Confort termo-higrométrico en los espacios con ventilación mecánica.
- E03 – Disponibilidad de un sistema de gestión del edificio (BMS)
- E04 – Capacidad de control local de los sistemas de iluminación en áreas de ocupación no residencial
- E05 – Capacidad de control local de los sistemas de iluminación en áreas de ocupación no residencial
- E06 – Capacidad de control local de los sistemas de HVAC en áreas de ocupación no residencial



Parcela y emplazamiento



Energía y atmósfera



Recursos naturales



Calidad de ambiente interior



Calidad de servicio



Aspectos sociales y económicos



Energía y
atmósfera
OBJETIVO

CATEGORIA ENERGIA Y ATMOSFERA

B03 **Uso de energía no renovable en los materiales de construcción**

Promover y premiar la reducción del consumo de energía no renovable necesaria para la climatización del edificio (calefacción y refrigeración) y ACS. Reducir la cantidad de energía no renovable consumida por el uso del edificio, aplicando medidas pasivas de diseño para la reducción de la demanda energética y la eficiencia de los sistemas.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION



Parcela y
emplazamiento



Energía y
atmósfera



Recursos
naturales



Calidad de
ambiente interior



Calidad de
servicio



Aspectos sociales
y económicos

El cálculo de la demanda energética, los consumos de energía primaria y energía final para los sistemas HVAC, ACS e Iluminación del edificio objeto exige la simulación del edificio utilizando la herramienta de cálculo CALENER u otro programa reconocido.

El criterio valorará la reducción del consumo de energía no renovable y las emisiones para los sistemas energéticos HVAC, ACS e Iluminación en relación al consumo de estos sistemas con el edificio de referencia. En particular los valores de:

- Demanda: kWh/m² sup acond año para calefacción y refrigeración.
- Consumo energía primaria: kWh/m² sup acond año para calefacción, refrigeración y ACS.
- Consumo energía final: kWh/m² sup acond año para calefacción, refrigeración, ventilación, ACS e Iluminación.

La herramienta calcula la reducción de impactos asociados al consumo de energía en el ciclo de vida

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

CASO DE ESTUDIO REALIZADO

- El caso de estudio corresponde a un edificio típico de oficinas con 8 plantas en Madrid en zona D3. Con periodo un de uso de 08:00-18:00 horas, con 35-55% de las fachadas acristaladas y las cargas internas habituales en un edificio de oficinas
- El software de simulación utilizado para el desarrollo del Proyecto ha sido **eQuest** que cumple con de las exigencias descritas por VERDE
- Los datos a obtener es el % de ahorro energético obtenido por los **sistemas de control de la instalación de iluminación en función de la luz natural con detectores de presencia KNX de Jung y el control automático de elementos de sombreamiento en verano en función de la radiación incidente mediante estación meteorológica KNX**. Para ello se simula el edificio descrito y se compara con el edificio de referencia.
- La envolvente, las condiciones de operación y uso del edificio de referencia se definen de acuerdo con el CTE-HE, el procedimiento de Certificación de Eficiencia Energética, y el Documento Reconocido "Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios". Registro de Documentos Reconocidos del MICyT, de noviembre 2015.

En este caso, el edificio de referencia es el mismo que el edificio objeto ya que lo que se pretende es calcular los beneficios de los sistemas de control descritos.

Definido el edificio de referencia, se procede al cálculo del consumo para poder obtener el nivel

de reducción de consumo del edificio objeto como sigue:

- 1º: Cálculo de la demanda del edificio de referencia. El cálculo de la demanda energética y los consumos exigen la simulación del edificio. Si se utiliza como herramienta de simulación un programa con motor de cálculo DOE, la demanda de calefacción y refrigeración se obtienen de la salida SS-D del archivo nombre-ref.SIM.
- 2º: Cálculo de los consumos del edificio de referencia: Los valores de consumo de energía final de calefacción y refrigeración EF_{CAL} y EF_{REF} se obtienen en función de la demanda calculada de calefacción y refrigeración D_{CAL} y D_{REF} :

$$EF_{REF} = D_{REF} / 2,0 \text{ (Vector energético electricidad)}$$

$$EF_{CAL} = D_{CAL} / 0,92 \text{ (Vector energético gas natural)}$$

- El edificio propuesto se encuentra en el mismo sitio, tiene la misma envolvente, el mismo modo de funcionamiento y los mismos sistemas energéticos que el edificio de referencia. Como medidas de mejora incorpora sistemas de control de la instalación de iluminación y control automático de sistemas de sombreamiento como se ha descrito anteriormente.
- El sistema de control de la iluminación que se ha utilizado en las zonas de uso administrativo y en el vestíbulo de planta baja, distinguiendo entre las áreas cercanas a las fachadas y las áreas interiores de cada zona. Se ha supuesto un control automático lineal con apagado por encima de la consiga de 500 lux. Se han supuesto equipos tipo DALI y luminarias tipo fluorescente.
- Para el sistema de sombreamiento de los huecos de fachada se han considerado celosías de lamas horizontales exteriores desplegadas en temporada de verano y recogidas en invierno. El sistema despliega las de cada orientación en temporada estival cuando hay radiación solar incidente sobre la misma.

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN:

Comparativo energético (MWh)						
CONTROL DE ILUMINACIÓN Y DE ELEMENTOS DE SOMBREAMIENTO JUNG						
	Iluminación	Equipos	Climatización	ACS	Total	Ahorro
Edificio de referencia:	144,9	202,4	366,3	34,4	748,0	
Edificio objeto con control de iluminación	23,1	202,4	393,4	34,4	653,2	12,7%
Edificio objeto con control de iluminación y elementos de sombra	24,1	202,4	366,9	34,4	627,7	16,1%

La actuación de los equipos sobre el **control de iluminación**, produce ahorros del **12,7 %**, respecto al consumo de referencia. Como el peso de los impactos por el uso de energía valorados en el criterio B03 es del 13,1%, la contribución a la puntuación final será del **1,5%**.

El **control de iluminación y elementos de sombra**, con ahorros del **16,1 %**, contribuiría un **2,2%**.

NOTA: El resultado final para determinar los puntos totales depende del diseño del edificio, su ubicación, orientación, materiales, definición de la envolvente y sistemas empleados.

ESTÁNDAR DE REFERENCIA

- Exigencia básica según el CTE – HE, la Certificación Energética, Directiva Europea 2007/91/CE y Real Decreto 47/2007.
- Documento “Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios”. Registro de Documentos Reconocidos del MICyT, noviembre 2015.
- ASHRAE 140-2007
- DIRECTIVA 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la refundición 2010/31/UE
- El documento Básico DB HE: Ahorro de energía 2013
- Real Decreto 47/2007
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación (RITE), Real Decreto 1027/2007

DOCUMENTOS ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Energía y
atmósfera

OBJETIVO

CATEGORIA ENERGIA Y ATMOSFERA

B04 Demanda de energía eléctrica en fase de uso

El criterio valora el ahorro de energía eléctrica, promover y premiar la reducción del consumo de energía no renovable utilizada por equipos distintos de los contemplados en el sistema HVAC, iluminación y ACS como sistemas y equipos clasificados de “misceláneos”, ascensores, escaleras mecánicas, etc.



Parcela y
emplazamiento

PROCEDIMIENTO
EVALUACION



Energía y
atmósfera

En este criterio se valoran las medidas de ahorro de energía eléctrica por a la elección equipos eficientes y sistemas de ahorro eléctrico. Se considerarán aquellos consumos eléctricos que estén contemplados en este criterio siempre y cuando NO estén considerados en la simulación valorada en el criterio B03.



Recursos
naturales

Se debe demostrar que la aplicación de dichas medidas representa un ahorro de al menos el 50% con respecto a los sistemas tradicionales.



Calidad de
ambiente interior

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

JUNG puede contribuir a este criterio mediante los sistemas de ahorro, siempre que no hayan sido considerados en el criterio B03:

- Detectores de presencia modelo 3361-1 M WW, con los que se consigue una importante reducción del consumo en iluminación. Además, en el período en que la luz artificial esté encendida, se regula su intensidad para obtener un nivel de luz especificado con el mínimo consumo energético posible. Esto revierte en el ahorro de energía y también en el confort de las personas.
- La estación meteorológica 2225 WS U que permite, en combinación con los actuadores KNX adecuados, realizar un completo control sobre las persianas de estancias desocupadas. Se obtiene así un ahorro adicional, tanto en iluminación como el climatización.



Calidad de
servicio

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

- Directiva 2005/32/CE requisitos de diseño ecológico aplicable a los productos que utilizan energía.
- ISO 25745-1 Energy performance of lifts, escalators and moving walks. Part 1 Energy performance.
- Directiva 2005/32/CE requisitos de diseño ecológico aplicable a los productos que utilizan energía.
- ISO 25745-1 Energy performance of lifts, escalators and moving walks. Part 1 Energy performance
- DIRECTIVA 2010/30/UE del parlamento europeo y del consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada (refundición de la Directiva 92/75/CEE).



Aspectos sociales
y ambientales

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

D07 Concentración de CO₂ en el aire interior

Promover y premiar una buena calidad del aire en los espacios de ocupación primaria mediante una renovación adecuada de aire.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

OPCIÓN 1, instalación de detectores de CO₂:

Dotar de detectores a los espacios de trabajo como despachos y oficinas diáfanas (open space). Quedan excluidas las áreas de ocupación puntual (salas reuniones, salas múltiples, archivos, etc.).

Definir el valor de consigna para la concentración de CO₂ que corresponde al edificio.

La evaluación del edificio a través de este criterio se establece por medio de la concentración de CO₂ en el aire interior en partes por millón en volumen (ppm) por encima de la concentración exterior, en los espacios de trabajo con uso prolongado en el tiempo.

NOTA: La opción 2 se documenta mediante el cálculo teórico de la concentración de CO₂ en el aire interior respecto a la calidad del aire exterior.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

JUNG contribuye a los requisitos del criterio mediante los sensores de calidad de aire, modelo **JUNG CO2 LS 2178**.

Dichos sensores permiten medir el nivel de CO₂ y la humedad del aire, entre otros parámetros. De esta manera se realiza la renovación de aire durante el tiempo estrictamente necesario que permita mantener una buena calidad del aire con el mínimo consumo energético posible.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

- UNE EN-13779, 2005 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos
- UNE-CR 1752 IN Ventilación de edificios. Criterios de diseño para el ambiente interior
- CTE-HS 3 Calidad del aire interior
- RITE, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. y Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica dicho RD en la IT 3.8.2

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Calidad de ambiente interior

OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

D08 Monitorización de la calidad del aire

Proporcionar sistemas de seguimiento y control del sistema de ventilación para aumentar el confort y bienestar de los ocupantes.



Parcela y emplazamiento



Energía y atmósfera



Recursos naturales



Calidad de ambiente interior



Calidad de servicio



Aspectos sociales y económicos

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

Instalación de un sistema de control de la contaminación para el 75% de los espacios con ventilación mecánica de alta ocupación, compuesto por:

- Sensores conectados al sistema de control de la ventilación o con un sistema de alarma sonora y visual que avise si se ha superado el valor de concentración establecido, o
- Instalación de medidores de concentración de CO₂ en el retorno de los conductos de aire.

El valor de consigna del sistema no debe ser superior al valor de concentración de CO₂ establecido por la norma según el IDA correspondiente.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

JUNG contribuye a los requisitos del criterio mediante los sensores de calidad de aire, modelo **JUNG CO2 LS 2178**.

Dichos sensores permiten medir el nivel de CO₂ y la humedad del aire, entre otros parámetros. De esta manera se realiza la renovación de aire durante el tiempo estrictamente necesario que permita mantener una buena calidad del aire con el mínimo consumo energético posible.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

- UNE EN-13779, 2005 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos
- CTE-HS 3 Calidad del aire interior
- RITE, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. y Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica dicho RD en la IT 3.8.2

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Objetivo

CATEGORIA CALIDAD DE AMBIENTE INTERIOR

D12 Confort termo-higrométrico en los espacios con ventilación mecánica.

El objetivo de este criterio es garantizar un medioambiente termo-higrométrico confortable que fomente la productividad y garantice el bienestar a los ocupantes.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

Los sistemas de climatización han de estar diseñados con un sistema de control adecuado para asegurar las condiciones de confort de categoría B, según el informe CR 1752, que se detallan a continuación:

Gradiente vertical (k/m)	Suelo frío o cal. (°C)	Asimetría de la temperatura radiante (°C)			
		TC	PF	TF	PC
<3	19-29	<5	<10	<14	<23

*Datos del informe CR 1752, categoría B

El control de los sistemas de climatización debe ser de tipo THM C4 o THM C5, según las categorías definidas por el RITE IT 1.2.4.3 en la tabla 2.4.3.1.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

JUNG contribuye al cumplimiento del criterio mediante los sensores de calidad de aire, modelo **JUNG CO2 LS 2178**.

Dichos sensores, además de medir el nivel de CO₂, controlan todas las variables que especifica la tabla 2.4.3.1. del RITE para las categorías THM-C4 y THM-C5: Calefacción, refrigeración, ventilación y humedad relativa.

El sistema calcula además el grado de confort térmico basándose en dichas mediciones.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

- RITE IT1 – Diseño y Dimensionado
- Real Decreto 1027/2007, CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- RITE ITE 02.2 Método de control de la contaminación interior

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Parcela y emplazamiento



Energía y atmósfera



Recursos naturales



Calidad de ambiente interior



Calidad de servicio



Aspectos sociales y ergonomía



OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE SERVICIO

E03 Disponibilidad de un sistema de gestión del edificio (BMS)

Promover y premiar la reducción del consumo de energía en el edificio mediante la utilización de un sistema de gestión energética. Promover la elaboración de un plan de gestión energético del edificio detallado, completo e inteligible por los usuarios finales que sea extensible a toda la vida útil del edificio.

Reconocer y fomentar la instalación de sistemas de medición que faciliten el control del consumo de Energía.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

Instalar sistemas de medición independiente y accesible para controlar el consumo final de energía de los siguientes sistemas:

- Calefacción
- Agua caliente sanitaria
- Humidificación
- Refrigeración
- Iluminación
- Ventilación
- Otros sistemas consumidores de energía que se consideren apropiados.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

Mediante el medidor de energía de KNX, **JUNG 2103 REG ES**, se pueden medir los consumos parcializados por consumidores (iluminación planta baja, clima planta primera, etc) y presentar los resultados en tiempo real en el software BMS de control del edificio. Ello permite detectar consumos excesivos en el momento que se producen, avisando al gestor energético del edificio y así tomar las medidas necesarias y corregir el exceso.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

N/A

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Parcela y
emplazamiento



Energía y
atmósfera



Recursos
naturales



Calidad de
ambiente interior



Calidad de
servicio



Agentes sociales
y experiencia



OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE SERVICIO

E04 Capacidad de funcionamiento parcial de las instalaciones y sistemas técnicos

Promover y premiar la eficiencia energética del edificio a través del uso parcial del edificio de acuerdo a las necesidades de uso del mismo.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

Diseñar un sistema de climatización que permita un funcionamiento parcial según zonas de uso.

El sistema de climatización (calefacción y refrigeración) debe estar proyectado en zonas adecuadamente compartimentadas para permitir el encendido y apagado diferenciado según las necesidades.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

Los controladores de estancia de JUNG, modelos **4093 KRMTSD** y **RCD LS 4092 M** realizan un control exhaustivo de las temperaturas de consigna, en función de la hora del día o la ocupación del edificio. Trabajan conjuntamente con el software BMS que ajustará el rango de temperaturas de los diferentes termostatos según la hora del día y la zonificación definida.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

N/A

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



Parcela y
emplazamiento



Energía y
atmósfera



Recursos
naturales



Calidad de
ambiente interior



Calidad de
servicio



Aspectos sociales
y ergonomía



Parcela y
emplazamiento



Energía y
atmósfera



Recursos
naturales



Calidad de
ambiente interior



Calidad de
servicio



Aspectos sociales
y económicos



OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE SERVICIO

E05 Capacidad de control local de los sistemas de iluminación en áreas de ocupación no residencial

Promover y premiar la buena zonificación de la iluminación y que los ocupantes tengan el control personal y accesible en cada uno de los puestos de trabajo individuales.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

REQUISITOS:

Dotar al 50%-90% de los puestos de trabajo de un control individual de iluminación.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

JUNG contribuye al cumplimiento del criterio con numerosos dispositivos de control: Teclados KNX, mandos a distancia, pantallas táctiles o aplicaciones para dispositivos móviles.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

– CTE HE-3 eficiencia energética en las instalaciones de iluminación

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>



OBJETIVO

CATEGORIA CALIDAD DE SERVICIO

E06 Capacidad de control local de los sistemas de HVAC en áreas de ocupación no residencial

Promover y premiar la buena zonificación de los sistemas de calefacción y refrigeración y que los ocupantes tengan el control fácil y accesible en cada uno de los espacios relevantes del edificio.

PROCEDIMIENTO
EVALUACION

REQUISITOS:

Proyectar el sistema de clima de forma que las áreas térmicas diferenciadas de cada zona acondicionada periférica dispongan de un sistema de control independiente.

Para la valoración de este criterio se exige, como requisito indispensable, que los rangos de temperatura de elección tengan unos límites con respecto a los rangos de temperatura de confort. Dicho límite será para recintos calefactados de un máximo de 21º C y para recintos refrigerados de un mínimo de 26º C tal y como establece el RITE en su modificación de 2009 a través del Real Decreto 1826.

NOTA: Área térmica diferenciada es aquella zona que por orientación, diseño o uso se diferencia de las demás por sus condiciones térmicas.

CUMPLIMIENTO
REQUISITOS

Los controladores de estancia **JUNG 4093 KRMTSD** y **JUNG RCD LS 4092 M** permiten el control de la temperatura por los usuarios, según los requisitos del crédito.

Los sensores de calidad de aire modelo **JUNG CO2 LS 2178** permiten, además de medir el nivel de CO₂, controlar la temperatura y la humedad del aire. El sistema calcula además el grado de confort térmico basándose en ambas mediciones.

ESTÁNDAR DE
REFERENCIA

- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

DOCUMENTOS
ADICIONALES

Fichas técnicas: <http://www.jung.de/es/>

