

ESTÁNDAR

Estándar ASHRAE/IES 90.1-2016

(Sustituye al Estándar ANSI/ASHRAE/IES 90.1-2013)

Incluye las adendas ANSI/ASHRAE/IES mostradas en el Anexo H

Requisitos Energéticos para Edificios excepto los Residenciales de Baja Altura (Edición SI)

Traducido Bajo Licencia de ASHRAE

Consulte en el Anexo H las fechas de aprobación por los Comités de Estándares y de Dirección de ASHRAE, por el Comité de Dirección de IES (“Illuminating Engineering Society”) y por el Instituto ANSI (“American National Standards Institute”).

Este Estándar se actualiza constantemente por un comité permanente de proyecto de estándares (“Standing Standard Project Committee, SSPC”) para el que el Comité de Estándares ha establecido un programa documentado para la publicación periódica de adendas o revisiones, incluyendo procedimientos para la toma de acciones oportunas, documentadas y consensuadas con respecto a las propuestas de solicitudes de cambio de cualquier parte del estándar. El formato de propuesta de cambio así como las instrucciones y los plazos para la presentación de las mismas puede obtenerse en formato electrónico desde la página web de ASHRAE (www.ashrae.org) o impresa en papel previa solicitud al Director Senior de Estándares. La última edición de cualquier estándar de ASHRAE puede adquirirse en la página web de ASHRAE (www.ashrae.org) o en su Servicio de Atención al Cliente en la dirección 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 678-539-2129. Teléfono: 404-636-8400 (internacional), o gratuito 1-800-527-4723 (para pedidos en E.U. o Canadá). Para permisos de reimpresión, consultar el enlace: www.ashrae.org/permissions.

© 2016 ASHRAE

ISSN 1041-2336



**ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2016 (SI),
Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings
© 2018 ASHRAE**

**Estándar ANSI/ASHRAE/IES 90.1-2016,
Requisitos Energéticos para Edificios excepto los Residenciales de Baja Altura (Edición SI)
© 2018 ASHRAE**



This publication translated by permission © 2016 ASHRAE. Translation by Javier Aramburu, Virginia Cabrera, José Castilla, Esteban Domínguez, Mónica del Fresno, Miguel Fernández, David García, Benjamín González, Patrizia Laplana, Daniel Martín, José María Nieto, José María Ortiz, Andrés Sepúlveda, and Carlos Úrculo of the ASHRAE Spain Chapter. ASHRAE assumes no responsibility for accuracy of the translation. To purchase the English-language edition, contact ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 USA, www.ashrae.org.

Este estándar ha sido traducido bajo los derechos de autor © 2016 y con la debida autorización de ASHRAE. La traducción ha sido realizada por Javier Aramburu, Virginia Cabrera, José Castilla, Esteban Domínguez, Mónica del Fresno, Miguel Fernández, David García, Benjamín González, Patrizia Laplana, Daniel Martín, José María Nieto, José María Ortiz, Andrés Sepúlveda, y Carlos Úrculo del ASHRAE Spain Chapter. ASHRAE no asume ninguna responsabilidad respecto a la fidelidad de la traducción. Para adquirir la edición en inglés contacte con ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 USA, www.ashrae.org.

Comité de Proyecto del Estándar 90.1 de ASHRAE
Cognizant TC: 7.6, Systems Energy Utilization
SPLS Liaison: Roger Hedrick
ASHRAE Staff Liaison: Steven C. Ferguson
IESNA Liaison: Rita M. Harrold

Drake Erbe*, *Chair*
Thomas Culp*, *Vice-Chair*
Richard Lord*, *Vice Chair*
Peter Baselici*
Sean Beilman*
Jeff Boldt*
Ernie Conrad*
Charles Cottrell*
Jay Crandall*
Craig Drumheller*
Jim Garrigus*
Jason Glazer*
Krishnan Gowri*
Pekka Hakkarainen*
Susanna Hanson*
Richard Heinisch*
Ned Heminger*
Dave Herron *
Scott Hintz*
John Hogan*
Jonathan Humble*
Itzhak Maor*
Chris Mathis*
Michael Mehl*

Harry Misuriello*
Frank Morrison*
Frank Myers*
Ron Nickson*
Tim Peglow*
Eric Richman*
Steve Rosenstock *
Bob Ross*
Marty Salzburg *
Leonard Sciarra*
Frank Stanonik*
Wayne Stoppelmoor*
Christian Taber*
William Talbert*
Steven Taylor*
Martha VanGeem*
McHenry Wallace*
Jerry White*
Jeremy Williams*
Karim Amrane
Gary Ash
Joseph Brooks
Don Brundage
Brandon Damas

John Dunlap
Chuck Foster
Sam Francis
John Green
Chad Groshart
David Handwork
Stan Harbuck
Richard Hermans
Mike Houston
Michael Ivanovich
Hy Kaplan
Neil Leslie
Merle McBride
Benjamin Meyer
Keith Nelson
Steve Orlowski
Amy Schmidt
David Shepherd
Don Surrena
Stephen Szoke
Mike Tillou
Doug Tucker
Richard Watson
Jason Wilen

** Miembros con derecho a voto en el momento de la publicación*

COMITÉ DE ESTÁNDARES ASHRAE 2016–2017

Rita M. Harrold, *Chair*

Steven J. Emmerich, *Vice-Chair*

James D. Aswegan

Niels Bidstrup

Donald M. Brundage

Drury B. Crawley

John F. Dunlap,

James W. Earley, Jr.

Keith I. Emerson

Julie M. Ferguson

Michael W. Gallagher

Walter T. Grondzik

Vinod P. Gupta

Susanna S. Hanson

Roger L. Hedrick

Rick M. Heiden

Srinivas Katipamula

Cesar L. Lim

Arsen K. Melikov

R. Lee Millies, Jr.

Cyrus H. Nasser

David Robin

Peter Simmonds

Dennis A. Stanke

Wayne H. Stoppelmoor, Jr.

Jack H. Zarour

William F. Walter, *BOD ExO*

Patricia Graef, *CO*

Stephanie C. Reiniche, *Directora Senior de Estándares*

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

ASHRAE está completamente centrada en la elaboración de estándares y directrices en beneficio del público en general, sobre la base de la información disponible y de las mejores prácticas aceptadas y aplicadas por la industria. Sin embargo, ASHRAE no garantiza, certifica o ratifica la seguridad o rendimiento de ningún producto, componente o sistema probado, instalado o utilizado de acuerdo con sus estándares o directrices, ni que ninguna de las pruebas realizadas de acuerdo con ellos, sea peligrosa o esté exenta de todo riesgo.

POLÍTICA DE PUBLICIDAD INDUSTRIAL SOBRE ESTÁNDARES DE ASHRAE

Los estándares y directrices de ASHRAE tienen por objeto asesorar a la industria en particular y al público en general, mediante propuestas de métodos uniformes para realizar pruebas con fines de homologación, sugiriendo prácticas seguras y fiables para proyectar e instalar equipos y proporcionando definiciones adecuadas de los mismos y cualquier otra información que pueda ser de utilidad para la industria. La propuesta y preparación de estándares y directrices de ASHRAE está determinada por su necesidad siendo su cumplimiento completamente voluntario.

Cuando se haga referencia a este estándar o directriz y al etiquetar o publicitar un equipo, no debe afirmarse, de manera explícita o implícita, que el producto está aprobado por ASHRAE.

ÍNDICE

Estándar ASHRAE/IES 90.1-2016,

Requisitos Energéticos para Edificios excepto los Residenciales de Baja Altura (Edición SI)

SECCIÓN	PÁGINA
Prólogo	3
1 Objeto	7
2 Alcance	9
3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos	11
4 Administración y Aplicación	47
5 Envolvente del Edificio	51
6 Climatización (Calefacción, Ventilación, y Aire Acondicionado)	79
7 Calentamiento de Agua de Servicio	145
8 Potencia	151
9 Iluminación	155
10 Otros Equipos	183
11 Método de Estimación de los Costes Energéticos	191
12 Normativas de Referencia	207
Anexo Normativo A: Coeficiente R Nominal de Aislamiento y Determinación de los Coeficientes U, C y F de Conjuntos Constructivos	211
Anexo Informativo B: (Mantenido para Uso Futuro)	269
Anexo Normativo C: Metodología para el Intercambio Energético a través de la Envolvente del Edificio, del Punto 5.6	271
Anexo Informativo D: (Mantenido para Uso Futuro)	281
Anexo Informativo E: Referencias Informativas	283
Anexo Informativo F: Requisitos Mínimos de Eficiencia Energética del Departamento de Energía de EE.UU.	287
Anexo Normativo G: Método de Calificación por Rendimiento	291
Anexo Informativo H: Información de Descripción de la Adenda	339
Anexo 1: Anexo de Referencias a Estándares—Estándar 169 de ASHRAE	353

NOTA

Las adendas aprobadas, erratas o interpretaciones de este estándar pueden descargarse gratuitamente en la página web de ASHRAE www.ashrae.org/technology.

© 2016 ASHRAE

1791 Tullie Circle NE · Atlanta, GA 30329 · www.ashrae.org · All rights reserved.

ASHRAE es una marca registrada por la Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado, Inc.

Este prólogo no forma parte del estándar. Es meramente informativo y no contiene los requisitos necesarios para la conformidad con dicho estándar. No se ha elaborado de acuerdo con los requisitos ANSI para un estándar y puede contener material que no ha sido sometido a revisión pública o a un proceso de consenso. Quienes presenten objeciones no resueltas sobre su contenido informativo, no tienen derecho a apelar contra ASHRAE o ANSI.

Prólogo

El Estándar 90.1 fue publicado por primera vez en 1975. A esta edición siguieron otras revisiones en 1980, 1989 y 1999, como consecuencia de los procedimientos periódicos de actualización de ANSI y ASHRAE. De esta forma y cada vez, el estándar ha sido publicado y revisado públicamente en su totalidad. Debido a que los cambios tecnológicos y los de los precios de la energía evolucionaban cada vez más rápidamente, el Comité de Dirección (BOD) de ASHRAE votó en 1999 a favor de someter el estándar a un proceso continuo de mantenimiento. Esto permitió que el estándar se actualizara varias veces al año, mediante la publicación de adendas aprobadas. Desde la edición 2001, el estándar se ha publicado de nuevo en su totalidad en el último trimestre de cada periodo de tres años, para poder ser utilizado como referencia en materia de normativa energética y de edificios modelo. Todas las adendas y erratas aprobadas se incluyen en la nueva edición. De esta forma, se pretende dar más confianza al lector o al usuario del estándar en el momento de su publicación.

La edición 2016 de este estándar incluye numerosas medidas de ahorro energético como consecuencia de las propuestas de mantenimiento continuo presentadas al Comité de Proyecto, por el público en general y por voluntarios en particular. Este comité se congratula de recibir sugerencias de mejora y anima a los usuarios a recomendar cambios, cumplimentando el formato CMP de propuestas de mantenimiento continuo (“Continuous Maintenance Proposal”), incluido al final de este estándar. Este comité está obligado a considerar cada propuesta CMP recibida y a tomar las acciones oportunas.

Más de 125 adendas a la edición 2013 de este estándar fueron tramitadas por el comité, aprobadas por los Comités de Dirección de ASHRAE y de IES (“Illuminating Engineering Society”) e incorporadas a la edición 2016. El Anexo H muestra una breve descripción y las fechas de publicación de las mencionadas adendas. La edición 2016 corrige también los errores tipográficos de la edición 2013 de este estándar.

Esta nueva edición incluye cambios de formato para facilitar su uso y lectura:

- a. Una sola columna*
- b. Excepciones marcadas y separadas con un menor tamaño de fuente*
- c. Letra cursiva en la definición de términos*
- d. Cambios en los formatos de las tablas para facilitar el contraste entre filas*

Otros cambios estructurales adicionales incluyen lo siguiente:

- a. Un Anexo 1 nuevo con extractos del estándar de referencia al final del documento. El punto 5.1.4 menciona ahora el Estándar 169 de ASHRAE como fuente de datos climáticos. El Anexo 1 incluye extractos de tablas y figuras del estándar mencionado para comodidad del lector.*
- b. Dos nuevas zonas climáticas (0A/B) se han añadido a todas las tablas de requisitos prescriptivos.*

Los cambios técnicos más significativos incluyen lo siguiente:

a. Envoltente del edificio

- 1. Disposiciones obligatorias que incluyen la verificación de la envoltente con respecto a la reducción del aire de infiltración y los requisitos adicionales de fugas de aire en puertas enrollables.*

2. *Requisitos prescriptivos más exigentes para muros y techos metálicos de edificios, ventanas y puertas opacas. Se han añadido requisitos para todos los equipos y componentes para la Zona Climática 0.*
3. *La precisión del estándar se ha mejorado en ciertos temas tales como la definición de los muros exteriores, la orientación del edificio, las hipótesis erróneas del coeficiente R efectivo de cámaras de aire y los procedimientos de cálculo del aislamiento de muros en construcciones metálicas.*

b. Iluminación

1. *Los requisitos para las densidades de potencia de iluminación interior y exterior se han modificado para reflejar los nuevos niveles de iluminación establecidos en el Manual IES ("Illuminating Engineering Society") de Iluminación, que reconoce la aplicación generalizada de la tecnología LED en la iluminación de espacios y su contribución a los ahorros de energía.*
2. *Los requisitos de regulación de la iluminación se han modificado para añadir tanto controles adicionales en ciertos espacios tipo como otras opciones en otros para facilitar la aplicación de las tecnologías más avanzadas de control.*

c. Instalaciones mecánicas

1. *Medidores en plantas enfriadoras. Las grandes enfriadoras accionadas eléctricamente requieren hoy en día la monitorización de su consumo eléctrico y de su eficiencia.*
2. *Requisitos para sistemas específicos de tratamiento del aire exterior, incluyendo ahora los de cumplimiento en términos de eficiencia y calidad del aire interior y exterior.*
3. *Eficiencia energética en ascensores. Se incluyen requisitos de diseño tanto en función de su categoría de utilización como de su clasificación energética. Aunque no se menciona un valor límite mínimo, se tiene la intención de incluir un requisito mínimo de eficiencia energética en una futura edición del estándar.*
4. *Señal de funcionamiento del economizador. El estándar requiere ahora que las unidades sólo frío de expansión directa, condensadas por aire, tengan un sistema de monitorización para verificar que el economizador funciona correctamente.*

d. Estimación de Costes Energéticos ('Energy Cost Budget', ECB) y Simulación. Se incluyen cambios significativos en la aplicación del Anexo G como los siguientes:

1. *El Anexo G puede ahora utilizarse como una opción para el cumplimiento del estándar. En las ediciones previas, el Anexo G se aplicaba sólo para clasificar por encima de los rendimientos de edificios establecidos por la normativa aplicable. La nueva versión del Anexo G muestra el cumplimiento de la versión 2016 del estándar de la siguiente manera:*
 - (a) *La propuesta de diseño requiere el cálculo de una nueva métrica, Índice de Coste de Rendimiento ("Performance Cost Index", PCI), para demostrar que es inferior a los valores mostrados en la Tabla 4.2.1.1, para distintas aplicaciones de edificios y zonas climáticas.*
 - (b) *El diseño de referencia se fija ahora a un cierto nivel de desempeño, cuya exigencia o referencia no se estima que pueda cambiar en las ediciones futuras de este estándar. De esta forma, un edificio de cualquier época puede clasificarse por el mismo método.*
2. *Otras modificaciones del Anexo G incluyen cambios en las referencias de refrigeración, de ascensores y motores, cambios de referencias en proyectos de edificios existentes y cambios de elementos opacos específicos para la simulación de la envolvente de referencia. También se han introducido cambios en la reglas de simulación para calor auxiliar de bombas de calor, paradas del economizador, controles de iluminación, sistemas de humidificación, torres de refrigeración y simulación de baterías de precalentamiento.*

El Estándar 90.1 es un documento dinámico. A medida que la tecnología evoluciona, el comité de proyecto de este estándar se plantea continuamente implantar nuevos cambios y proponer adendas para su revisión pública. Cuando estas últimas de aprueban, se procede a su anuncio y publicación en las páginas web de ASHRAE e IES. Se anima a los usuarios a suscribirse al servicio gratuito "ASHRAE and IES Internet listserv" para este estándar con el fin de recibir notificaciones de todas las revisiones públicas y de todas las adendas y erratas aprobadas y publicadas.

El Presidente y Vicepresidente hacen extensivo su agradecimiento al comité de voluntarios, a los comentaristas de las revisiones públicas y a todas las personas implicadas en este proceso abierto y de consenso.

1 Objeto

1.1

Establecer los requisitos mínimos de *eficiencia energética* en *edificios* excepto *los residenciales de baja altura* para:

- a. El diseño, *construcción* y plan de explotación y mantenimiento y
- b. La utilización de fuentes de *energía* renovable en obra

2 Alcance

2.1

Este estándar proporciona:

- a. Los requisitos mínimos de eficiencia *energética* para el diseño, *construcción* y un plan de explotación y mantenimiento de:
 1. *edificios* nuevos y sus *sistemas*,
 2. nuevas zonas de *edificios* y sus *sistemas*,
 3. nuevos *sistemas* y *equipos* en *edificios existentes* y
 4. nuevos *equipos* o *sistemas* del *edificio* identificados especialmente en el estándar como parte de procesos industriales o de fabricacióny
- b. Los criterios para determinar el cumplimiento de estos requisitos.

2.2

Las disposiciones de este estándar no aplican a:

- a. casas unifamiliares, estructuras multifamiliares de tres o menos plantas sobre rasante, casas prefabricadas (móviles) y casas prefabricadas (modulares) o
- b. *edificios* que no utilizan ni electricidad ni *combustibles fósiles*.

2.3

Cuando así se especifique en este estándar, ciertos edificios o elementos de los mismos deben estar exentos.

2.4

Este estándar no debe aplicarse para eludir ningún requerimiento en materia de seguridad, salud o de medioambiente.

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

3.1 Generalidades

Ciertos términos, abreviaturas y acrónimos se definen en esta sección a los efectos de este estándar. Estas definiciones son aplicables a todas las secciones de este estándar. Los términos que no se definen deben ser entendidos en su normal acepción dentro del contexto en el que son usados. Las acepciones normalmente aceptadas deben basarse en el uso del lenguaje normal del español de España documentado en un diccionario completo aceptado por la autoridad responsable.

Nota Informativa

A lo largo de todo el estándar, las palabras que se definen en esta sección se presentan en cursiva

3.2 Definiciones

A

accesibilidad fácil: instalado de una forma y en una ubicación tal que permite el acceso rápido para funcionamiento, renovación, o inspección sin requerir aquellos a los que se requiere fácil acceso para saltar sobre o retirar obstáculos o recurrir a escaleras de mano, sillas, etc. En instalaciones públicas, la accesibilidad a través de cubiertas bloqueadas o mediante la colocación de *equipo* en salas cerradas, puede estar limitada a personal certificado.

acondicionador de aire doméstico: conjunto compacto diseñado como una unidad para ser montado en una ventana o a través de un muro o como una consola. Diseñado principalmente para el suministro directo de aire climatizado a un recinto cerrado, local o zona. Incluye una fuente primaria de refrigeración para refrigeración y deshumidificación y medios para la circulación y purificación del aire. Puede también incluir medios para ventilación y calefacción.

acondicionador de aire terminal compacto (“packaged terminal air conditioner, PTAC”): combinación seleccionada en fábrica de componentes de calefacción y refrigeración, conjuntos o secciones separadas para pasamuros. Puede incluir la capacidad de producir calefacción mediante agua caliente, vapor, o electricidad y prevista para su montaje a través de un muro para dar servicio a un solo recinto o zona.

acondicionador de aire vertical compacto (“single-package vertical air conditioner, SPVAC”): *equipo* de climatización y calefacción compacto pequeño o de tamaño comercial refrigerado por aire, ensamblado en fábrica como un conjunto único que tiene sus componentes principales dispuestos verticalmente, y que es una combinación de componentes de refrigeración y opcionalmente de calefacción, encapsulados; está destinado a montaje exterior en, adyacente interior a, o a través de un *muro* exterior que está alimentado por una corriente eléctrica a tres fases. Puede contener rejillas interiores de separación, lamas exteriores, diferentes opciones de *ventilación*, o descarga libre de aire interior, *red de conductos*, *plenum de pared* o encamisado. Los componentes de calefacción pueden incluir resistencias eléctricas, vapor, agua caliente, gas, o no calefacción, pero puede no incluir ciclo reversible de refrigeración como medio de calefacción.

acristalamiento dinámico: cualquier sistema de acristalamiento/relleno de acristalamiento, que tiene la capacidad reversible completa de cambiar sus propiedades prestacionales, incluyendo el *coeficiente U*, el *coeficiente de ganancia calorífica solar*, o la *transmitancia*

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

visible. Esto incluye, pero no se limita a, *sistemas* de sombreado entre las capas de acristalamiento y el acristalamiento cromogénico.

adaptación ocular: proceso mediante el cual la retina se acostumbra a más o menos luz de la que estuvo expuesta durante el periodo inmediatamente anterior.

agua caliente de servicio: agua caliente sanitaria o para usos comerciales distintos a los requeridos en calefacción de recintos o en procesos.

aire de renovación: *aire exterior* que se utiliza para reemplazar aire retirado de un *edificio* por medio de un *sistema* de extracción. El *aire de renovación* puede provenir de uno o más de los siguientes: *aire de reposición*, *aire de impulsión*, *aire de transferencia*, e infiltración. Sin embargo la fuente última de todos los *aíres de renovación* es el *aire exterior*. Cuando el *aire de renovación* excede al de extracción, el resultado es exfiltración.

aire de renovación específico: véase *aire de renovación*

aire de reposición: *aire exterior* que se introduce intencionadamente al interior del *edificio* desde el exterior y es impulsado en las proximidades de una campana de extracción para reemplazar el aire, el vapor y los contaminantes que se extraen. El *aire de reposición* es normalmente filtrado y forzado mediante un ventilador, y puede ser calentado o refrigerado dependiendo de los requisitos de la aplicación. El *aire de reposición* puede ser introducido a través de salidas integradas en la campana de extracción o a través de las salidas del mismo recinto.

aire, equilibrado de la red de distribución: véase *equilibrado*, *red de distribución de aire*.

aire exterior: aire que está fuera de la *envolvente del edificio* o que se toma desde el exterior del *edificio* que no ha sido circulado previamente a través del *edificio*.

aire transferido: aire transferido desde un recinto a otro a través de aberturas en la envolvente del recinto, independientemente de si se transfiere intencionalmente o no. La fuerza de accionamiento del *aire transferido* es normalmente una pequeña presión diferencial entre los recintos, aunque pueden utilizarse uno o más ventiladores.

aislamiento continuo: aislamiento continuo y no comprimido distribuido a lo largo de todas las partes estructurales sin puentes térmicos excluyendo las sujeciones y las aberturas de *servicio*. Se instala en el interior o en el exterior o se integra en cualquier superficie *opaca* de la *envolvente del edificio*.

ajuste de ahorro: reducción de la calefacción (mediante la reducción del *punto de consigna*) o de la refrigeración (incrementando el *punto de consigna*) durante las horas en las que el *edificio* está desocupado o durante los periodos en los que es aceptable una menor *demand*.

alimentación eléctrica al sistema de ventilación (kW_i): suma de los *kilovatios* suministrados a todos los ventiladores que se requieren para operar el *sistema de ventiladores en las condiciones de diseño* para suministrar aire desde las fuentes de calor o frío a los *recintos climatizados* y devolverlo a la fuente o extraerlo al exterior.

ampliación: incremento de superficie o de altura de un *edificio*, exterior a la *envolvente del edificio existente*.

apertura efectiva de iluminación natural procedente de ventanaje vertical: relación entre la luz natural transmitida a través del *ventanaje vertical* y el *área de la superficie iluminada*. La *apertura efectiva de iluminación natural procedente de ventanaje vertical* se calcula de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Apertura efectiva} = \frac{\sum \text{Superficie ventanaje vertical} \times \text{Ventanaje vertical VT}}{\text{Superficie del área de iluminación natural}}$$

donde “*Ventanaje Vertical VT*” es la *transmitancia visible del ventanaje vertical* según se determina de acuerdo con el punto 5.8.2.5.

aseo público: aseo utilizado por el público en tránsito.

ático y otro tipo de cubiertas: véase *cubierta*

automático: funcionamiento automático, operativo mediante su propio mecanismo cuando se activa por alguna influencia no manual, tales como un cambio en el valor de la tensión, la presión, la temperatura, o la configuración mecánica.

autoridad competente: agencia o agente que adopta este estándar.

autoridad competente autorizada: funcionario u otra *autoridad* nominada que *tenga jurisdicción* encargada de la administración y cumplimiento de este estándar, o un representante debidamente autorizado.

autoridad con competencias de cumplimiento: agencia o agente responsable hacer cumplir con este estándar.

autoridad oficial de cumplimiento: véase *funcionario competente*.

B

balasto: dispositivo utilizado conjuntamente con una *lámpara* de descarga eléctrica que origina el encendido de la misma y que funciona bajo las condiciones adecuadas de tensión del circuito, intensidad, forma de la onda, calor del electrodo, etc.

banda muerta: rango de valores dentro de los cuales una variable detectada puede variar sin iniciar un cambio en el proceso controlado.

base de grados-día para refrigeración: véase *grados-día*.

barrera continua frente al paso de aire: combinación de materiales interconectados, conjuntos, juntas selladas y componentes de la *envolvente del edificio* que minimizan las fugas de aire a o desde la *envolvente del edificio*.

bloque térmico: conjunto de una o más *zonas climatizadas* agrupadas para realizar simulaciones. Las *zonas* no tienen que ser necesariamente contiguas para que puedan combinarse dentro de un único *bloque térmico*.

bomba de calor unitaria: uno o más conjuntos ensamblados en fábrica que incluyen normalmente una batería interior de acondicionamiento, compresores y un batería exterior refrigerante-aire o un intercambiador refrigerante-agua. Estas unidades realizan funciones de calefacción y refrigeración.

bomba de calor terminal compacta (“packaged terminal heat pump, PTHP”): bomba de calor terminal compacta capaz de utilizar el sistema de refrigeración en ciclo reversible o en modo bomba de calor para producir calor.

bomba de calor vertical compacta (“single-package vertical heat pump, SPVHP”): acondicionador de aire vertical compacto (*SPVAC*) que utiliza un ciclo reversible de refrigeración como fuente primaria de calor con calentamiento suplementario secundario por medio de resistencias eléctricas, vapor, agua caliente, o gas.

C

caída de tensión: diferencia de voltaje causada por pérdidas en las líneas que conectan la fuente de potencia con la carga.

caldera: equipo autónomo a baja presión que suministra vapor de agua o agua caliente.

caldera con quemador modulante: caldera capaz de operar en varios escalones de potencia en respuesta a una variación de temperatura o de carga.

caldera compacta: caldera que se suministra completa con los quemadores, con el *equipo* mecánico del tiro y con los *controles automáticos* y que normalmente se entrega en una o dos partes. Una *caldera compacta* incluye calderas ensambladas en fábrica formando una unidad o un *sistema*, desmontadas para el transporte y re-ensambladas en campo.

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

caldera de agua caliente: caldera utilizada para calentar agua para usos distintos al del calentamiento de *recintos*.

calderas, sistema: una o más *calderas* con sus *tuberías* y *controles* que operan conjuntamente para suministrar vapor de agua o agua caliente a dispositivos de calentamiento externos y remotos a la *caldera*.

calefacción mecánica: incremento de la temperatura de un gas o un líquido mediante la utilización de quemadores de *combustibles fósiles*, calentadores con *resistencias eléctricas*, bombas de calor, u otros *sistemas* que necesiten energía para funcionar.

calentador de agua: recipiente en el cual se calienta el agua y se toma para consumo externo al sistema.

cámara de congelación: *recinto* cerrado de almacenaje de $< 280 \text{ m}^2$ al que se puede entrar andando y que está diseñado para mantener una temperatura ambiente $\leq 0^\circ\text{C}$.

cámara frigorífica: *recinto* cerrado de almacenaje de $< 280 \text{ m}^2$ al que se puede entrar andando y que está diseñado para mantener una temperatura ambiente $> 0^\circ\text{C}$ y $< 13^\circ\text{C}$.

capacidad calorífica (“heat capacity, HC”): cantidad de calor necesaria para elevar $0,56^\circ\text{C}$ la temperatura de una masa determinada. Numéricamente, la HC por unidad de superficie ($\text{kJ}/\text{m}^2\cdot\text{K}$) es la suma de los productos de la masa por unidad de superficie de cada material individual en el *techo*, *muro*, o superficie de *suelo* multiplicada por su calor específico individual.

capacidad nominal: potencia nominal de salida de un *sistema* o parte de un *equipo* en las *condiciones de diseño*.

carcasa y reflector de una luminaria: componentes de una luminaria que albergan o posicionan la *fuerza de luz*, la protegen de la vista y la reflejan. El portalámparas también proporciona la conexión a la fuente de alimentación, que puede requerir la utilización de un *balastro/controlador*.

carga de proceso: carga de un *edificio* resultante del consumo o emisión de la energía de proceso.

celda de protección de línea: *equipo* necesario, formado habitualmente por un *disyuntor* o interruptor y fusibles y accesorios, ubicado cerca del punto de entrada de los cables de alimentación a un *edificio* u otra estructura (o cualquier otra superficie definida) y pensado para constituir el *control* principal y los dispositivos de corte del suministro. El *equipamiento* puede constar de *disyuntores* o interruptores con fusibles, suministrados para *desconectar* todos los conductores enterrados bajo tierra en un edificio u otra estructura desde los conductores de la *entrada en servicio*.

circuito crítico: circuito hidráulico que determina la mínima presión diferencial requerida por la bomba en él, para satisfacer la carga de todas sus zonas. (por ejemplo, a válvula de control a máxima apertura). El circuito crítico es aquel de mayor pérdida de carga, dentro de la red hidráulica, para satisfacer su potencia. En condiciones de carga parcial, el circuito crítico puede no ser el mismo debido a las distintas cargas térmicas demandadas en el tiempo por las distintas zonas de la instalación.

circuito secundario: tramo de cableado eléctrico entre el último dispositivo de protección por *sobrecarga* que protege el circuito y las salidas; el tramo de cableado final conecta la carga.

coeficiente C: véase conductancia térmica

coeficiente/valor de carga parcial integrado (“integrated part-load value, IPLV.SI”): cifra indicativa de la calidad basada en la carga parcial que expresa la eficiencia de un equipo de aire acondicionado y bomba de calor basada en el funcionamiento ponderado a varias potencias de carga del equipo.

coeficiente de eficiencia de eliminación de humedad (“moisture removal efficiency, MRE”): ratio entre la capacidad de eliminación de humedad expresada en kgs de humedad/h y los valores de la potencia suministrada en un conjunto de condiciones nominales estándar dadas expresada en kg de humedad/kWh.

coeficiente de eficiencia energética, bomba de calor-calor (“coefficient of performance, heat pump-heating, COP_h”): ratio entre la cantidad de calor entregada y la cantidad de energía suministrada, en unidades equivalentes, de un sistema completo de bomba de calor, incluyendo el compresor, y si procede, el calor auxiliar, en las condiciones de funcionamiento designadas.

coeficiente de eficiencia energética-refrigeración (“coefficient of performance-cooling, COP_c”): ratio entre la cantidad de calor retirada y la cantidad de energía suministrada, en unidades equivalentes, de un sistema completo de refrigeración o de una parte específica de ese sistema en las condiciones de funcionamiento designadas.

coeficiente de rendimiento de la envolvente: valor de intercambio (de calor) para la opción de cumplimiento de la prestación de la *envolvente del edificio* calculada utilizando los procedimientos especificados en el punto 5.6. A efectos de determinación de los requisitos de la *envolvente del edificio* las clasificaciones se definen como sigue:

coeficiente base de rendimiento de la envolvente: *factor de rendimiento de la envolvente del edificio* para el diseño de referencia.

factor de rendimiento de la envolvente propuesta: *factor de rendimiento de la envolvente del edificio* para la *propuesta de diseño*.

coeficiente de proyección (“projection factor, PF”): ratio entre la profundidad horizontal de la proyección de la sombra externa dividida por la suma de la altura del *ventanaje* y la distancia desde la parte superior del *ventanaje* al fondo del punto más lejano de la proyección de la sombra externa, en unidades equivalentes.

coeficiente de recuperación de energía sensible: cambio en la temperatura de bulbo seco del aire *exterior* de impulsión dividida por la diferencia entre las temperaturas de bulbo seco del aire *exterior* y del aire de extracción de entrada, expresada en porcentaje.

coeficiente de rendimiento estacional integrado (“integrated seasonal coefficient of performance, ISCOP”): cifra de *eficiencia* estacional que es un valor combinado basado en la fórmula relacionada en el Estándar 921 de AHRI (“Air-Conditioning, Heating&Refrigeration Institute” de dos valores de *COP* para el periodo de calefacción de una *unidad DX-DOAS* bomba de calor con condensación por aire o agua, expresada en W/W.

coeficiente de rendimiento estacional - calefacción (“seasonal coefficient of performance-heating, SCOP_H”): producción total de calefacción de una bomba de calor durante su utilización en el periodo anual normal de calefacción dividida por la *energía* eléctrica suministrada durante el mismo periodo en unidades equivalentes (análogo al *HSPF*, “heating seasonal performance factor”, pero en unidades SI o en otras unidades equivalentes).

coeficiente de rendimiento estacional - refrigeración (“seasonal coefficient of performance-cooling, SCOP_c”): producción total de refrigeración de un acondicionador de aire durante su utilización en el periodo anual normal de refrigeración dividida por la *energía* eléctrica suministrada durante el mismo periodo en unidades equivalentes (análogo al *SEER*, “seasonal energy efficiency ratio”, pero en unidades SI o en otras unidades equivalentes).

coeficiente de rendimiento integrado (“integrated coefficient of performance, ICOP_c”): cifra indicativa de la calidad que expresa el rendimiento COP en refrigeración a carga parcial de unidades comerciales de aire acondicionado y bomba de calor basada en el funcionamiento ponderado a varias potencias de carga del equipo (análogo al *IEER* “integrated energy efficiency ratio”, pero para el SI de unidades u otras equivalentes).

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

coeficiente estacional integrado de eficiencia en la eliminación de humedad (“integrated seasonal moisture removal efficiency, ISMRE”): cifra de *eficiencia* estacional que es un valor combinado basado en la fórmula relacionada en AHRI Standard 921 de las cuatro calificaciones de deshumidificación, eficiencia de eliminación de humedad (“moisture removal efficiency, MRE”) requerida para unidades *DX-DOAS*, expresada en kg de humedad/kWh.

coeficiente *F*: factor de pérdida de calor perimetral de la *solera* (W/m·K).

coeficiente *R*: véase *resistencia térmica*

coeficiente *U*: véase *transmitancia térmica*

combustible: material que puede ser usado para producir calor o generar energía por combustión.

combustible fósil: *combustible* obtenido de depósitos de hidrocarburos, tales como petróleo, carbón, o gas natural derivados de materia viva de tiempos geológicos previos.

comportamiento energético del edificio de referencia: coste energético anual estimado para el diseño de un *edificio* destinado a ser utilizado como referencia para la calificación del diseño superior al estándar o cuando se utiliza el *método de calificación de prestaciones* como un camino alternativo para el cumplimiento con un estándar mínimo de acuerdo con el punto 4.2.1.1.

condiciones de diseño: condiciones medioambientales especificadas, tales como temperatura e intensidad lumínica, requeridas para generar y mantener por un *sistema* y bajo las cuales debe operar.

condiciones de diseño del sistema de ventilación: condiciones de funcionamiento que se espera que tengan lugar durante el funcionamiento normal del *sistema* que dan como resultado el caudal de aire de impulsión más elevado a los *recintos climatizados* servidos por el sistema, aparte del funcionamiento del *enfriamiento gratuito con aire*.

conductancia: véase *conductancia térmica*.

conductancia térmica (coeficiente *C*): periodo de tiempo con flujo de calor estable a través de un material o *construcción*, inducido por la diferencia en unidad de temperatura entre las superficies del cuerpo (W/m²·K). Téngase en cuenta que el *coeficiente C* no incluye películas de terreno o aire.

construcción: construcción de un nuevo *edificio* o cualquier ampliación o *alteración* de un edificio existente.

consumo de energía no regulada: *energía* utilizada por los *sistemas del edificio* y por sus componentes que no es *energía regulada* (véase *consumo de energía regulada*).

consumo de la energía regulada: *energía* utilizada por los equipos, *sistemas e instalaciones del edificio* con los requisitos indicados en las Secciones 5 a la 10. Esta incluye la *energía* consumida por los sistemas de climatización, iluminación, *calentamiento de agua*, motores, *transformadores*, transporte vertical, *equipos* de refrigeración, *equipos* de refrigeración de *salas de informática/proceso de datos* y otros *sistemas del edificio*, componentes y procesos con los requisitos indicados en las Secciones 5 a la 10.

consumo energético de la sala de informática/de proceso de datos/sala fría: consumo energético anual del centro de datos, incluyendo la energía de los equipos informáticos, más la energía que soporta el *equipo* IT y el *centro de proceso de datos*, calculado de acuerdo con estándares aceptados por la industria definido como Energía Total Anual (véase el Anexo Informativo E).

contacto sustancial: condición en la que los *materiales de construcción* adyacentes están situados de tal manera que las superficies próximas son contiguas, y están instaladas y

soportadas para eliminar huecos entre materiales sin compresión o degradación de la prestación térmica de cada producto.

control: regulación del funcionamiento del *equipo*.

control de arranque optimizado: controles diseñados para ajustar automáticamente cada día el tiempo de arranque de un *sistema de climatización* con la intención de conseguir inmediatamente en el recinto los niveles deseados de temperatura de ocupación previamente a la ocupación programada.

control digital directo (“direct digital control, CDD”): tipo de *control* en el que los datos binarios o analógicos controlados y monitorizados (por ejemplo, temperatura, cierres de contactos) se convierten a formato digital para ser gestionados y calculados por un ordenador digital o microprocesador y ser posteriormente reconvertidos a formato analógico o binario para controlar los dispositivos físicos.

control multiescena: *dispositivo de control* o *sistema* de iluminación que

permite dos o más ajustes predefinidos, además del apagado total, para dos o más grupos de luminarias con el fin de adaptarse a múltiples actividades del recinto y que permite la memoria *automática* de esos ajustes.

control termostático: *dispositivo de control automático* o *sistema* utilizado para mantener la temperatura en un *punto de consigna fijado* o ajustable.

coste energético de diseño: coste energético anual calculado para una *propuesta de diseño*.

coste energético de referencia: coste energético anual para el *edificio de referencia-método de estimación de costes energéticos* para la determinación del cumplimiento mínimo con este estándar.

cubierta: parte superior de la *envolvente del edificio* incluyendo superficies *opacas* y *ventanaje*, que es horizontal o inclinada en un ángulo inferior a 60 grados desde la horizontal. A los efectos de la determinación de los requisitos de la *envolvente del edificio*, se definen las siguientes clasificaciones:

ático y otras cubiertas: todos los otros *techos*, incluyendo aquellos con aislamiento totalmente por debajo (dentro) de la estructura del *techo* (por ejemplo áticos, techos de catedral, techos de una sola viga), *techos* con aislamiento simultáneo por arriba y por debajo de la estructura del *techo*, y *techos* sin aislamiento pero excluyendo *techos metálicos*.

cubierta metálica: *cubierta* que

- a. está construida con un metal, estructural, superficie expuesta a la erosión;
- b. que no tiene hueco de ventilación; y
- c. que tiene el aislamiento totalmente por debajo de la cubierta (por ejemplo, no incluye
- d. *construcción* con forjado mixto de compuestos de hormigón y metal ni un *sistema de techo/estructura* que esté separado de la superestructura mediante una superficie de madera) y cuya estructura consiste en una o más de las siguientes configuraciones:
 1. Techado metálico en contacto directo con las partes de la estructura metálica
 2. Techado metálico separado de las partes de la estructura metálica por aislamiento
 3. Paneles de techado metálico aislados instalados según se describe en los sub-ítems (a) o (b)

cubierta invertida: *cubierta* con todo el aislamiento

- a. instalado por encima (al exterior) de la estructura de la cubierta y
- b. continuo (por ejemplo no interrumpido por partes de la estructura)

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

cubierta plana: sub-categoría de techos áticos en los que el techo superior y el inferior están, ambos, unidos a la misma viga de madera y en los que el aislamiento está ubicado en el espacio entre estas vigas de madera.

cubierta en forma de sierra: parte de un *edificio* que se proyecta por encima del plano del *techo* y cuyos *muros* contienen *ventanajes verticales* para la iluminación del interior.

cubierta existente, superposición: proceso de instalación de una *cubierta de techo* adicional por encima de la *cubierta de techo* existente sin retirar la *cubierta de techo* existente.

cubierta plana: véase *cubierta*

cubierta, revestimiento: componente superior del conjunto de la *cubierta* diseñado para resistir al *clima*, clasificación de reacción al fuego, o apariencia.

cubierta, superficie bruta: superficie de la *cubierta* medida desde las caras exteriores de los *muros* o desde la línea central de los medianeros. (Véase *cubierta* y *muro*).

D

decorativa, iluminación: véase *iluminación*, decorativo

demanda: la mayor cantidad de potencia (la media de *kW* en un intervalo) registrada en un *edificio* o instalación en un periodo de tiempo seleccionado.

deshumidificador para piscina cubierta: *sistema* de refrigeración por compresión de vapor operado eléctricamente, condensado por aire o por agua, ensamblado en fábrica como una unidad o como un sistema partido, que incluye una batería interior refrigeradora/deshumidificadora, una batería de *recalentamiento* de aire, uno o más compresores, y un dispositivo de circulación de aire. Puede también incluir una unidad de recuperación de calor del refrigerante, un condensador de refrigerante auxiliar, un economizador, un dispositivo de recuperación de calor aire-aire. Debe proporcionar las funciones de deshumidificación, circulación del aire, *recalentamiento* del aire y puede incluir las funciones de enfriamiento del aire, limpieza del aire, calentamiento de agua de la *piscina* y recuperación de calor aire-aire.

diagrama unifilar: esquema simplificado que muestra la conexión entre dos o más componentes. Las conexiones múltiples normales se muestran como una línea.

diseño, propuesta: representación por ordenador del diseño real del *edificio* propuesto o de una parte del mismo, utilizado como base para el cálculo del *coste energético de diseño*.

dispositivo de control: dispositivo especializado utilizado para regular el funcionamiento del *equipo*.

dispositivo de control automático: dispositivo capaz de conectar o desconectar automáticamente la carga sin intervención *manual*.

dispositivos de aislamiento: dispositivos que aíslan las *zonas climatizadas* para que puedan funcionar independientemente unas de otras. Los *dispositivos de aislamiento* incluyen, pero no se limitan a, *sistemas* separados, compuertas de aislamiento, y *controles* que facilitan el cierre de las cajas *terminales*.

documentos de construcción: planos y especificaciones utilizados para construir un *edificio*, sus *sistemas* o partes del mismo.

dotación de potencia para la iluminación exterior: véase *asignación de potencia lumínica, exterior*

dotación de potencia para la iluminación interior: véase *dotación de potencia de iluminación*

driver: dispositivo diseñado para operar una fuente lumínica de estado sólido (por ejemplo, LED).

E

economizador de aire: véase *enfriamiento gratuito con aire*

economizador de fluido: véase *enfriamiento gratuito con fluido*

edificio: cualquier estructura utilizada o pensada para soportar o albergar cualquier tipo de ocupación.

edificio, acceso: cualquier entrada, conjunto de *puertas*, *puertas* giratorias, vestíbulo u otra forma de portal que se utiliza normalmente para acceder al *edificio* o para salir por sus usuarios y ocupantes. Esto no incluye las puertas utilizadas exclusivamente para introducir equipo mecánico, eléctrico, o cualquier otro *equipo de servicio* de los recintos del *edificio*.

edificio, áreas esenciales: partes de un edificio que sirven a una de las siguiente funciones:

- a. Hospitales y otros centros de salud que tengan instalaciones de cirugía o tratamiento de emergencia.
- b. Parques de bomberos, estaciones de salvamento, comisarías de policía y garajes de vehículos de emergencia.
- c. Refugios habilitados para terremotos, huracanes y otras emergencias.
- d. Centros habilitados para preparación de emergencias, comunicación y operación y otras instalaciones necesarias para respuestas de emergencia.
- e. Estaciones de generación de energía y otras instalaciones públicas requeridas como soporte de emergencia para otras *áreas esenciales*.
- f. Estructuras que contengan materiales altamente tóxicos en los que la cantidad de material excede las cantidades máximas permitidas.
- g. Torres de control de aviación, centros de control de tráfico aéreo, y hangares de emergencia de aviones.
- h. Edificios y otras estructuras que tengan funciones críticas para la defensa nacional.

edificio de estructura metálica: conjunto integrado y completo de componentes y elementos dependientes entre sí que forman un edificio, que está formado por una estructura de vigas de acero y una envolvente de metal.

cubierta de edificio de estructura metálica: véase *cubierta*.

fachada metálica: véase *muro*.

edificio existente: edificio o parte del mismo que estuvo ocupado previamente o aprobado para su ocupación por la *autoridad competente*

edificio de referencia para aplicación del método de estimación de costes energéticos (edificio de referencia-método de estimación): representación mediante ordenador de un diseño hipotético basado en el *diseño real propuesto*. Esta representación se utiliza como base para el cálculo de los *costes energéticos estimados*.

edificio de referencia para aplicación del método de calificación por rendimiento: representación por ordenador de un diseño hipotético basado en la propuesta de diseño. Esta representación se utiliza como base para el cálculo de las *prestaciones del edificio de referencia* para la calificación del diseño superior al estándar o cuando se utiliza el *método de calificación por rendimiento* como un camino alternativo para el cumplimiento con un estándar mínimo de acuerdo con el punto 4.2.1.1.

edificio, planta : parte de un edificio que está entre un nivel definido de suelo acabado y el siguiente nivel superior de suelo acabado o el techo, entendiéndose, sin embargo, que un sótano o una bodega no debe considerarse una planta.

edificio, salida: cualquier entrada, juego de *puertas*, u otra forma de portal que normalmente se utiliza exclusivamente para salida de emergencia o salida de conveniencia.

edificios residenciales de baja altura: viviendas unifamiliares, estructuras plurifamiliares de tres pisos o menos por encima de *rasante*, casas fabricadas (casas rodantes) y casas fabricadas (modulares).

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

efectividad del uso energético (“power usage effectiveness, PUE”): energía del centro de proceso de dato (CPD) dividida por la energía del equipo informático (IT) calculada de acuerdo con los estándares aceptados por la industria (véase el Anexo Informativo E).

efectividad en la utilización de la energía- categoría 0 (PUE0): pico de demanda eléctrica (kW) del total del centro de proceso de datos, incluyendo equipo informático e infraestructura soporte, dividido por el pico de demanda eléctrica del equipo informático (IT).

efectividad en la utilización de la energía- categoría 1 (PUE1): pico de demanda eléctrica (kW) del total del centro de proceso de datos, incluyendo equipo informático e infraestructura soporte, dividido por la demanda eléctrica anual del equipo informático (IT).

eficiencia: rendimiento en unas condiciones nominales especificadas.

eficiencia anual consumo de combustible (“annual fuel utilization efficiency, AFUE”): descriptor de eficiencia del ratio entre la salida de energía anual y la entrada de energía anual elaborado de acuerdo con los requisitos del Departamento de Energía de EE.UU (“U.S. Department of Efficiency, DOE”) 10 CFR Part 430.

eficiencia lumínica de una fuente de luz: ratio entre la potencia lumínica en lúmenes entregada por la fuente de luz y la potencia total que consume, expresada normalmente en lm/W (lúmenes/watio).

emitancia: ratio entre el flujo de calor radiante emitido por un elemento y el emitido por un cuerpo negro a la misma temperatura y bajo las mismas condiciones.

encamisado de calor: sistema de calefacción en el que la fuente de calor aplicada externamente sigue (encamisada) al objeto a calentar (por ejemplo, tubería de agua).

energía: capacidad de realizar trabajo. Presenta un número de formas que pueden ser transformadas de la una a la otra tales como, térmica (calor), mecánica (trabajo), eléctrica, y química (J).

energía adquirida: energía o potencia adquirida para el consumo y suministro al edificio.

energía de los equipos IT de telecomunicaciones: energía anual utilizada por los soportes informáticos y por el equipo de red así como por el equipo suplementario representado por la potencia de salida de alimentación ininterrumpida (UPS) calculada de acuerdo con los estándares aceptados por la industria (véase el Anexo Informativo E).

energía de proceso: energía consumida en la fabricación en procesos industriales y comerciales distinta a la correspondiente a la climatización de recintos y el mantenimiento del confort y servicios de los ocupantes de un edificio.

energía no renovable: energía obtenida a partir de una fuente de combustible fósil.

energía recuperada in situ: energía residual recuperada en la parcela del edificio que se utiliza para reducir el consumo del combustible adquirido o el suministro de energía eléctrica.

energía renovable in situ: energía generada a partir de fuentes de energía renovables producida en la parcela del edificio.

energía solar in situ: energía térmica, química o eléctrica obtenida a partir de la conversión directa de la radiación solar incidente en el edificio y su parcela, utilizada para disminuir el consumo del combustible adquirido o el suministro de energía eléctrica. A los efectos de aplicación de este estándar, la energía solar in situ no debe incluir las ganancias pasivas de calor a través de los sistemas de ventanaje.

enfriamiento: reducción de la temperatura del recinto hasta el punto de consigna de ocupación después de un periodo de parada o arranque

enfriamiento gratuito con aire (economizador de aire): configuración de conducto y compuerta y un *sistema automático de control* que conjuntamente permiten a un sistema de refrigeración suministrar *aire exterior* para reducir o eliminar la necesidad de *refrigeración mecánica* con clima suave o frío.

enfriamiento gratuito con fluido (economizador de fluido): *sistema* mediante el cual el aire de impulsión de un *sistema* de refrigeración es refrigerado indirectamente con un fluido que a su vez es enfriado mediante la transferencia de calor o masa al entorno sin la utilización de *refrigeración mecánica*. Algunos ejemplos de fluidos normalmente utilizados son agua, mezclas glicoladas, y refrigerantes.

enfriamiento gratuito por aire: véase *enfriamiento gratuito con aire*, *economizador de aire*.

envolvente del edificio: partes exteriores y medianería de un *edificio*. A los efectos de la determinación de los requisitos de la envolvente del *edificio*, se definen las siguientes clasificaciones:

envolvente del exterior del edificio: elementos de un *edificio* que separan los *recintos climatizados* del exterior.

medianería del edificio: elementos de un *edificio* que separan los *recintos climatizados* de los *recintos no climatizados* o que cierran *recintos atemperados* a través de los cuales puede transferirse *energía* térmica a o desde el exterior, a o desde los *recintos no climatizados*, o, a o desde los *recintos climatizados*.

envolvente exterior del edificio: véase *envolvente del edificio*

envolvente medianera del edificio: véase *envolvente del edificio*.

equilibrado hidráulico: véase *red hidráulica, equilibrado*.

equilibrado, red distribución de aire: ajuste de los caudales de aire por medio de elementos de la *red de distribución* de aire, tales como ventiladores y difusores, mediante el ajuste manual de compuertas, lamas divisorias, extractores, etc., o mediante la utilización de *dispositivos de control automático*, tales como cajas de caudal constante de aire o de caudal variable de aire (*VAV*).

equipos/equipamiento: dispositivos para el acondicionamiento de confort, potencia eléctrica, iluminación, transporte o *servicio de calentamiento de agua*, incluyendo pero no limitado a hornos, *calderas*, acondicionadores y climatizadores de aire, bombas de calor, *calentadores de agua, lámparas, luminarias, balastos*, ascensores, escaleras mecánicas, u otros dispositivos o instalaciones.

equipos/equipamiento existente: *equipo* instalado previamente en un *edificio existente*

equipo de refrigeración unitario: uno o más conjuntos ensamblados en fábrica que incluyen normalmente un evaporador o batería de refrigeración y una combinación de compresor y condensador. Se incluyen también las unidades que llevan a cabo funciones de calefacción.

equipo de suministro de energía: equipo que entrega energía desde el suministro o desde el sistema de distribución a los recintos que atiende.

estándar de ingeniería generalmente aceptado: especificación, norma, guía o procedimiento en el campo de la ingeniería, o relacionada con ella, reconocida y aceptada como autorizada.

etiquetado: equipo o materiales a los que se adhiere por el *fabricante* un símbolo u otra marca identificativa señalando el cumplimiento de una norma especificada o una prestación específica.

exutorio: dispositivo, operado automáticamente, diseñado para ser instalado en la entrada o aguas abajo de un *dispositivo de control* de tiro de un equipo, en un sistema de aireación de un equipo individual, que quema combustibles fósiles, y que está diseñado para abrir

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

automáticamente el *sistema* de aireación cuando el equipo está en operación y para cerrar automáticamente el sistema de aireación cuando el equipo se encuentra en modo espera o en la condición de parada.

F

fabricante: compañía encargada de la producción inicial y el ensamblado de los componentes del equipo o la compañía que compra esos componentes y equipos fabricados de acuerdo con sus especificaciones.

factor de forma del recinto (“room cavity ratio, RCR”): factor que caracteriza la configuración de un recinto como el ratio entre las paredes y el techo y está basado en las dimensiones del recinto.

factor de ganancia de calor solar (“solar heat gain coefficient, SHGC”): ratio entre la ganancia calorífica solar que entra al *recinto* a través de la *superficie de ventanaje* y la radiación solar incidente. La ganancia calorífica solar incluye el calor solar transmitido directamente y la radiación solar absorbida, que es posteriormente re-radiada, conducida o enviada por convección al *recinto*. (Véase *superficie de ventanaje*).

factor de sombra (“shading coefficient, SC”): ratio entre la ganancia térmica solar en una incidencia normal a través del acristalamiento y la que tiene lugar a través de un cristal transparente de 3 mm y doble resistencia. El factor *SC* no incluye dispositivos, interiores, exteriores o sombreado integral.

factor energético (“energy factor, EF”): medición de la eficiencia global del calentador de agua

fija: véase *ventanaje vertical*

forjado: véase *suelo*.

forjado de estructura metálica: véase *suelo*

forjado de madera y otros suelos: véase *suelo*

fuelle de energía solar: fuente de *energía* térmica, química o eléctrica obtenida a partir de la conversión directa de la radiación solar incidente en la zona del edificio.

G

General, iluminación: véase *iluminación, general*.

grado-día: diferencia de temperatura entre la *temperatura media* exterior a lo largo de un periodo horario de 24 horas y una temperatura base dada. Las clasificaciones se definen como sigue:

grados-día en refrigeración con base 10°C: para cualquier día, cuando la *temperatura media* es superior a 10°C, existen tantos grados-día como diferencias de temperatura en grados Celsius entre la *temperatura media* del día y 10°C. Los *grados-día* anuales de *refrigeración* (“cooling degree-day, CDDs”) son la suma de los *grados-día* de un año natural.

grados-día en calefacción con base 18°C: para cualquier día, cuando la *temperatura media* es inferior a 18°C, existen tantos grados-día como diferencias de temperatura en grados Celsius entre la *temperatura media* del día y 18°C. Los *grados-día* anuales de *calefacción* (“heating degree-day, HDDs”) son la suma de los *grados-día* de un año natural.

grado día en calefacción, base: véase *grados-día*.

H

higrostató: dispositivo automático de control utilizado para mantener la humedad en un valor fijo o en un punto de consigna ajustable.

histórico: edificio o recinto que ha sido nominado específicamente como históricamente significativo por la *autoridad competente* o está registrado en el Registro Nacional de

Lugares Históricos (“National Register of Historic Places”) o ha sido seleccionado como elegible para ese listado por la Secretaría de Interior de EE.UU (“U.S. Secretary of Interior”)

hora de carga incumplida: hora en la que una o más zonas están fuera de punto de consigna del termostato encima o por debajo de la mitad del rango de la válvula de regulación de control de temperatura. Cualquier hora con una o más zonas en la que no se alcance la carga frigorífica o calorífica se define como hora de carga incumplida.

I

iluminación cenital: iluminación del interior de un *edificio* con luz natural a través de *ventanajes*, tales como *lucernarios* y *techos en diente de sierra*, situados en la *cubierta*.

iluminación de exteriores: iluminación suministrada por el servicio eléctrico del *edificio* a los aparcamientos, urbanización, calzadas, caminos peatonales, muelles de carga o usos de seguridad.

iluminación de un área de trabajo: alumbrado dirigido a una superficie o zona específica que proporciona iluminación para trabajos visuales.

iluminación decorativa: iluminación ornamental o que se instala para efectos estéticos. La *iluminación decorativa* no debe incluir iluminación general.

iluminación, densidad de potencia (“lighting power density, LPD”): potencia lumínica por unidad de superficie de un *edificio*, de un *recinto* o de un área exterior expresada en W/m^2 .

iluminación exterior, potencia máxima permitida máxima potencia lumínica en vatios permitida para el exterior de un *edificio*.

iluminación general: iluminación que suministra un nivel de iluminación prácticamente uniforme a lo largo de una superficie. La *iluminación general* no debe incluir la iluminación decorativa o la iluminación que suministra niveles de iluminación distintos para atender a una aplicación especializada o característica dentro de esa superficie.

iluminación interior, densidad máxima de potencia: máxima potencia lumínica en vatios permitida para el interior de un *edificio*.

iluminación, sistema: conjunto de *luminarias* en circuito o controladas para llevar a cabo una función específica.

infiltración: fuga incontrolada de aire hacia el interior a través de grietas y hendiduras en cualquier elemento del *edificio* y alrededor de las ventanas y *puertas* de un *edificio* causada por la diferencia de presión a través de esos elementos debido a factores tales como el viento, diferencia de temperatura entre el interior y el exterior (efecto pila), y desequilibrio entre los *sistemas* de aire de impulsión y extracción.

instalado permanentemente: equipo *fijado* en su sitio y que no es portátil o transportable.

intercambio energético a través de la envolvente del edificio, horarios y cargas: horarios y cargas internas¹, por tipo de superficie del *edificio*, que se utilizan para las simulaciones de opciones de intercambio en la *envolvente del edificio* descritas en el Anexo C.

interruptor automático: dispositivo diseñado para cerrar o abrir un circuito por medios *no automáticos* y para abrir el circuito automáticamente a una determinada *sobrecarga* sin resultar dañado cuando se utiliza adecuadamente dentro de su rango de operación.

K

kilovatio (kW): unidad básica de potencia eléctrica, igual a 1000 W.

kilovoltamperio (kVA): cuando se utiliza el término *kilovoltamperio* en este estándar, es el producto de la intensidad de la línea (A) por la tensión nominal del *sistema* (kV) y por 1.732 por las intensidades de las tres fases. Para aplicaciones de una sola fase, kVA es el producto de la intensidad de la línea (A) por la tensión nominal del *sistema* (kV).

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

L

lámpara: término genérico para una fuente de luz hecha por el hombre, denominada generalmente “bulbo” o “tubo”.

lámpara de descarga de alta intensidad (“high-intensity discharge lamp, HID”): lámpara eléctrica de descarga en la que la luz se produce cuando un arco eléctrico se descarga a través de un metal vaporizado como por ejemplo mercurio o sodio. Algunas lámparas HID pueden también tener un recubrimiento de fósforo lo que contribuye a la luz producida o realza el color de la misma.

líneas de alimentación eléctrica: cables que conectan el equipo en servicio al cuadro eléctrico de los paneles del interruptor automático del circuito.

losado de hormigón: parte del *suelo* de la *envolvente del edificio* que está en contacto con el suelo y que está o bien por encima de la *rasante* o está por debajo 600 mm o menos de la elevación final de la *rasante* exterior más próxima.

losado sobre rasante calefactado: *losado de hormigón sobre rasante* con una fuente de calefacción dentro o debajo de él.

losado sobre rasante no calefactado: *losado de hormigón sobre rasante* que no es *losado de hormigón sobre rasante calefactado*.

lucernario: superficie de *ventanaje* que tiene una pendiente inferior a 60 grados desde el plano horizontal. Otro *ventanaje*, incluso si está montado en la *cubierta* de un *edificio*, se considera *ventanaje vertical*.

lucernario, apertura efectiva: cantidad total de la *transmitancia visible de la cubierta vía lucernarios*. La *apertura efectiva del lucernario* se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Abertura efectiva del lucernario} = \frac{0,85 \times \text{Superficie de lucernario} \times \text{VT de lucernario} \times \text{WF}}{\text{Superficie luz natural bajo lucernarios}}$$

donde,

superficie de *lucernario* = *superficie* total de *ventanaje* de los *lucernarios*

VT de lucernario = *transmitancia visible* media ponderada por la superficie de los *lucernarios* determinada de acuerdo a el punto 5.8.2.5.

WF = *factor de profundidad* (“well factor, WF”) medio del *lucernario* ponderado por la superficie, cuando el *factor de profundidad del lucernario* es 0,9 si la profundidad del lucernario es menos de 0,6 m, o 0,7, si la profundidad del lucernario es 0,6 o superior. La *profundidad del lucernario* se mide verticalmente desde la parte inferior del punto más bajo del acristalamiento del *lucernario* hasta el plano del techo debajo del *lucernario*.

lucernario, profundidad: eje desde el *lucernario* al techo

luminaria: unidad completa de iluminación que está formada por una o varias *lámparas* con la carcasa diseñada para distribuir la luz, posicionar y proteger las *lámparas* y conectar las *lámparas* al suministro eléctrico.

M

manual (no automático): requiere la intervención personal para el *control*. *No automático* no implica necesariamente un controlador *manual*, solo que se necesita intervención personal (véase *automático*).

material de construcción: cualquier elemento de la *envolvente del edificio*, excepto cámaras de aire y aislamiento, a través del cual fluye el calor y que está incluido en los cálculos de los componentes del *coeficiente U*.

material fértil: formulación diseñada de materiales inorgánicos y orgánicos incluyendo pero no limitándose a arcillas expandidas por calor, tejas, pizarra, conglomerado, arena, perlita, vermiculita, y material orgánico incluyendo pero no limitándose a humus de lombriz, coco, turba, y otros materiales orgánicos.

medidores: instrumentos que miden tensión, intensidad, potencia, etc.

método de calificación por rendimiento: procedimiento de cálculo que genera un índice de calidad para las prestaciones de los diseños del *edificio* que exceda sustancialmente los niveles de *eficiencia energética* requeridos por este estándar o cuando se utiliza el *método de calificación por rendimiento* como un camino alternativo para el cumplimiento mínimo del estándar de acuerdo con el punto 4.2.1.1

modificación: sustitución o ampliación de un edificio o de sus sistemas y equipos; mantenimientos rutinarios, reparaciones y servicios o cambios en la clasificación de utilización del edificio o de su categoría no deben constituir una modificación.

motor eléctrico pequeño: motor NEMA de inducción de una sola velocidad, de corriente alterna, para utilización general, integrado en una serie de números de dos dígitos de acuerdo con el estándar de NEMA MG1-1987, incluyendo los motores IEC métricos equivalentes; construido en las series 42,48 y 56 de NEMA o sus equivalentes en IEC métricos.

motor IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) tipo H: un motor eléctrico que:

- a. es de inducción diseñado para alimentación trifásica;
- b. con rotor de jaula de ardilla;
- c. es capaz de arranque directo en línea;
- d. tiene 4, 6, o 8 polos;
- e. tiene una potencia nominal entre 0,8, y 1600 kW a una frecuencia de 60 Hz; y
- f. cumple con los requisitos de par de arranque, potencia aparente con rotor bloqueado y arranque, de las Secciones 8.1, 8.2 y 8.3 de la norma IEC 60034-12, edición 2.1.

motor IEC tipo N: un motor eléctrico que:

- a. es de inducción diseñado para alimentación trifásica;
- b. con rotor de jaula de ardilla;
- c. es capaz de arranque directo en línea;
- d. tiene 4, 6, o 8 polos;
- e. tiene una potencia nominal entre 0,8, y 1600 kW a una frecuencia de 60 Hz; y
- f. cumple con los requisitos de par de arranque, potencia aparente con rotor bloqueado y arranque, de las Secciones 6.1, 6.2 y 6.3 de la norma IEC 60034-12, edición 2.1.

motor NEMA (“National Electrical Manufacturers Association”) tipo A: motor de jaula de ardilla que

- a. está diseñado para soportar la tensión total de arranque y entregar un par con rotor bloqueado según se indica en el estándar NEMA MG (“Motors and Generators”) 1, párrafo 12.38.1;
- b. tiene un par de arranque no inferior a los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.40.1;
- c. tiene un par de ruptura no inferior a los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.39.1;
- d. tiene con el rotor bloqueado una intensidad mayor que los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.35.1, para 60 Hz y NEMA MG 1, párrafo 12.35.2, para 50 Hz; y
- e. tiene un deslizamiento a carga nominal de menos del 5% con menos de 10 polos.

motor NEMA tipo B: motor de jaula de ardilla que

- a. está diseñado para soportar la tensión total de arranque;

3 Definiciones, Abreviaturas y Acrónimos

- b. desarrolla pares con rotor bloqueado, de ruptura y de arranque adecuados para la aplicación general según se especifica en NEMA MG 1, párrafos 12.38, 12.39 y 12.40;
- c. genera con el rotor bloqueado una corriente que no excede los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.35.1, para 60 Hz y párrafo 12.35.2 para 50 Hz; y
- d. tiene un deslizamiento a carga nominal de menos del 5% con menos de 10 polos.

motor NEMA tipo C: motor de jaula de ardilla que

- a. está diseñado para soportar la tensión total de arranque y entregar un par con rotor bloqueado para aplicaciones de pares altos hasta los valores indicados en NEMA MG 1, párrafo 12.38.2 (incorporados como referencia; véase § 431.15);
- b. tiene un par de arranque no inferior a los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.40.2;
- c. tiene un par de ruptura no inferior a los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.39.2;
- d. tiene con el rotor bloqueado una intensidad que no excede los valores que se indican en NEMA MG 1, párrafo 12.35.1, para 60 Hz y NEMA MG 1, párrafo 12.35.2, para 50 Hz; y
- e. tiene un deslizamiento a carga nominal de menos del 5%.

muro: parte de la *envolvente de un edificio*, incluyendo la superficie *opaca* y el *ventanaje*, vertical o inclinada en un ángulo de 60 grados o mayor desde la horizontal. Esto incluye muros sobre y *bajo rasante*, entre pechinas de *suelo*, bordes perimetrales de los *suelos* y *muros* de cimentación. A efectos de determinación de los requisitos de la *envolvente del edificio*, se definen las clasificaciones como sigue:

muro sobre rasante: muro que no está *bajo rasante*.

muro bajo rasante: parte de un muro en la *envolvente del edificio* que está totalmente por debajo de la *rasante* acabada y en contacto con el terreno.

muro de fábrica: muro con una *capacidad térmica* que excede (1) $143 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$ o (2) $102 \text{ kJ/m}^2 \cdot \text{K}$, suponiendo que el muro tiene un peso unitario de material no superior a 1920 kg/m^3 :

muro de fachada metálica: muro cuya estructura está formada por elementos metálicos soportados por elementos de acero estructural (no se incluyen por ejemplo, sistemas de muro cortina con paños de vidrio o paneles metálicos).

muro de acero: muro con una cavidad (aislada o no) cuyas superficies exteriores están separadas por elementos de acero estructural (por ejemplo los típicos muros con travesaños de acero y sistemas de muros *cortina*).

muro de madera y otros muros: todos los demás tipos de muro, incluyendo muros con travesaños de madera.

muro bajo rasante: véase *muro*

muro de estructura metálica: véase *muro*

muro de madera y otros muros: véase *muro*

muro de sectorización: muro contra incendios en un interior a pie de finca utilizado o adaptado como medianera

muro, espesor: véase *muro*.

muro exterior: véase *envolvente del edificio* y *muro*

muro medianero: véase *envolvente del edificio* y *muro*.

muro sobre rasante: véase *muro*