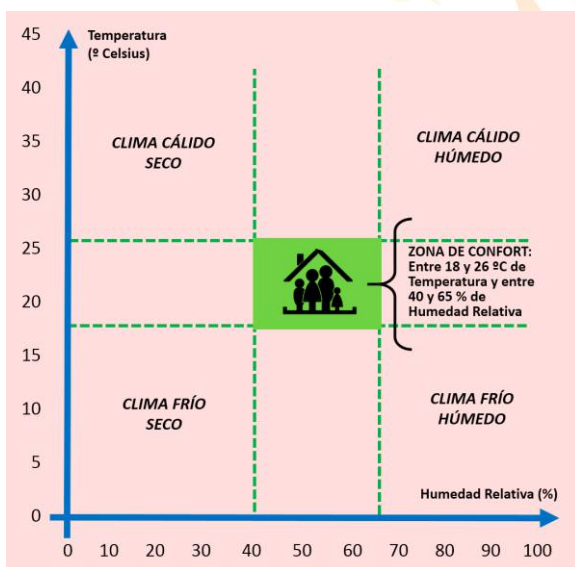


Serie: hojitas de conocimiento
Tema: ENERGÍA
Enfoque: Público en General

Una mirada al confort y la eficiencia energética

Confort

El concepto de confort hace referencia a una sensación subjetiva que tiene consecuencias sobre las actividades de los ocupantes de los edificios. La Norma ISO 7730¹ define el confort térmico como “esa condición de la mente en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico”. Según dicha norma, dos o más personas en una misma habitación podrán no coincidir en juzgar como confortables las condiciones térmicas del lugar, porque la sensación de bienestar es individual. Entre las variables climático/ambientales que influyen en la sensación térmica, se pueden nombrar: la temperatura del aire, la humedad relativa, la exposición a la radiación solar, la velocidad



Zona de confort en relación con la temperatura y la humedad. Interpretación del gráfico de Olgyay².

del movimiento del aire y la temperatura radiante de los objetos que nos rodean. Otras variables que también influyen dependen de aspectos personales como sexo, edad, constitución corporal, actividad, vestimenta, estado de salud y expectativas de confort, y además interviene el diseño de los edificios.

El equilibrio térmico humano

El estado de equilibrio térmico humano depende inicialmente del balance entre el calor metabólico producido por el cuerpo y



Autor:
Gabriela Casabianca

Arquitecta (UBA)
Magister en Metodología de la Investigación Científica (UNLa)
Investigadora Adjunta Centro Hábitat y Energía (FADU-UBA)
Docente Universitaria (FADU-UBA)
Especialista en diseño bioclimático, uso racional de energía y arquitectura sostenible

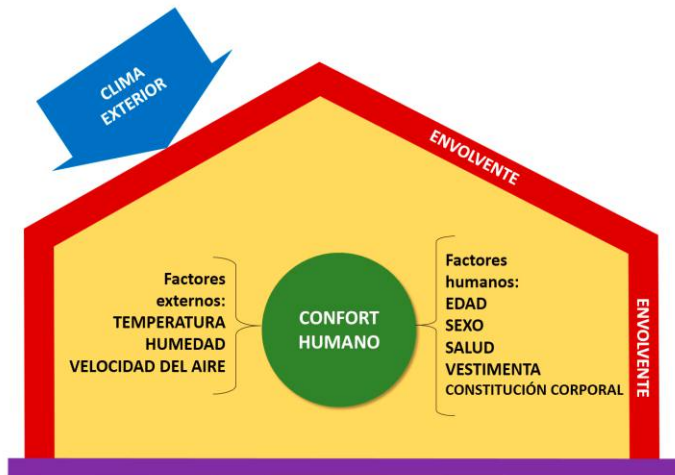
su pérdida a través de procesos fisiológicos. Se considera que hay confort higrotérmico cuando no intervienen los mecanismos termorreguladores del cuerpo, en una situación sedentaria con vestimenta ligera. Esto implica una sensación de comodidad, sin que el organismo realice ningún esfuerzo para mantener el balance térmico necesario para su funcionamiento. Ante una alteración de las condiciones ambientales que genere discomfort, el cuerpo pone en funcionamiento mecanismos involuntarios, como transpirar o tiritar, por ejemplo, o bien acciones voluntarias como cambios de postura, de actividad, reducción del movimiento o aumento del mismo para “entrar en calor”. El siguiente nivel de ajuste es la vestimenta, la selección de la ropa que actúa mediante el agregado o la eliminación de capas aislantes sobre la piel.

Si seguimos avanzando en los niveles de protección, hallamos la envolvente del edificio: es la barrera o filtro que nos separa del exterior, que actúa aislando del frío o calor externo, captando la radiación solar o proporcionando sombra, protegiendo del viento, moderando variaciones de temperatura exterior o aprovechando brisas para refrescar el interior. Cuando el diseño del edificio, aun teniendo en cuenta estrategias bioclimáticas de acondicionamiento pasivo, no es suficiente para mantener las condiciones confortables, son necesarios aportes de energía a través de sistemas de calefacción o refrigeración.

Confort y consumo de energía

La energía necesaria para lograr y mantener condiciones interiores confortables tiene

relación directa con los niveles de confort deseados, expresados en función de la temperatura y la humedad relativa. Existen diversas escalas y métodos que combinan las variables involucradas, determinando zonas de confort ideales para invierno y verano. Según estos métodos, la zona de confort



Aspectos relacionados con el confort.

ideal está definida por una temperatura ambiente entre 18 y 26 °C, una humedad relativa entre el 40 y el 65 % y un movimiento suave del aire (velocidad del aire menor a 2 m/s).

El mayor consumo de energía en los edificios es el destinado al acondicionamiento térmico, precisamente para mantener las condiciones de confort. En invierno, por cada grado de aumento de temperatura interior del sistema de calefacción, aumenta el consumo de energía entre un 6 y un 8 %. Se considera que las temperaturas óptimas varían entre los 17 y los 21 °C, correspondiendo los valores menores a dormitorios. Temperaturas interiores más elevadas no sólo implicarán el aumento de la energía consumida en el edificio, sino que también, al salir al exterior se somete al cuerpo a una situación de estrés térmico por la diferencia de temperatura, que podría afectar la salud. Una situación similar sucede en verano con el uso del aire acondicionado: cuanto mayor es el salto entre las temperaturas exterior e interior, más energía consume el equipo y hay más posibilidades de afectar la salud ante cambios bruscos de temperatura. Se calcula que cambiar la regulación de temperatura de 21 a 26 °C reduce el consumo a casi la mitad, en aparatos individuales. Res-

pecto a la salud, patologías como resfríos y dolores de garganta son comunes en personas que entran o salen de ambientes refrigerados, e inclusive se han registrado reacciones de sudoración y mareo ante cambios importantes de temperatura ambiente. En diversas publicaciones médicas se recomienda regular el uso de aire acondicionado en verano entre 24 y 26 °C. Algunas normativas laborales establecen el uso de temperaturas no inferiores a los 26 °C en locales de uso administrativo, comercial, cultural, de ocio y estaciones de transporte. Se considera, en general, que una temperatura inferior a los 24 °C no es confortable para el ser humano.

Conclusión

El cuerpo humano realiza cierta adaptación a la temperatura ambiente, cuando los cambios son progresivos, como en el caso de las variaciones estacionales. Una misma temperatura de confort (20 °C, por ejemplo) puede ser percibida como cálida en invierno o como fresca, o inclusive fría, en verano. La sensación de confort implica un proceso complejo que depende de cada persona, su actividad y su entorno. Los aparatos destinados a acondicionar térmicamente los edificios mejoran el confort y el bienestar, aunque a costa de un consumo de energía que, en algunos casos, puede llegar a ser excesivo. Regular adecuadamente la temperatura de esos equipos, teniendo en cuenta las condiciones exteriores junto con otros factores que influyen en el confort térmico, es también un medio para mejorar la eficiencia energética en los edificios, haciendo un uso racional del recurso, con el beneficio adicional de preservar condiciones favorables para la salud de los ocupantes.

ABREVIATURAS

FADU: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
 UBA: Universidad Nacional de Buenos Aires
 UNLa: Universidad Nacional de Lanús

REFERENCIAS

1- Norma ISO 7730. Ergonomics of the thermal environment — Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria. Tercera Edición, Noviembre 2015.
 2- Olgyay, V. (1963) Design with Climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press.



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable
Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/leds
 Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina
 Año de edición: 2018 ISBN: 978-987-1323-12-8

Publicación a cargo del Dr. Daniel Pasquevich y la Lic. Stella Maris Spurio.
 Comité Asesor: Ing. Hugo Luis Corso - Ing. José Luis Aprea.
 Responsable Científico: Dr. Gustavo Durfo.
 Versión digital en www.cab.cnea.gov.ar/leds
 Los contenidos de este fascículo son de responsabilidad exclusiva del autor.