

Prediagnóstico energético-ambiental

Arq. David E. Basualdo / Dr. Jorge D. Czajkowski

El consumo de energía por parte de los edificios representa una de las principales causas del cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Se estima que la construcción y operación de edificios es responsable del 40% del consumo total de energía en el mundo y 30% de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Particularmente en edificios para la salud, aproximadamente el 50% del consumo total de energía (durante su etapa de operación) corresponde a los sistemas de acondicionamiento térmico y ventilación.

En este contexto, resulta pertinente implementar medidas tendientes a mejorar la eficiencia energética de edificios hospitalarios, entre las cuales están la realización de diversos tipos de *auditorías energéticas*. Una *auditoría o diagnóstico energético-ambiental edilicio* es la aplicación de un conjunto de técnicas que permiten determinar las condiciones generales de operación de un edificio e identificar las oportunidades de ahorro de energía, manteniendo y mejorando las condiciones de confort interior.

Con este propósito desde el *Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable* de la Ciudad de La Plata, (LAyHS-FAU-UNLP), fue realizada en Junio de 2017 una evaluación energético-ambiental del *Hospital Descentralizado Zonal General “Mariano y Luciano de la Vega”*, situado en la localidad de Moreno, a 36Km al Oeste de la Ciudad de Buenos Aires.

Metodología

La *auditoría* llevada a cabo fue de tipo *energético - ambiental edilicio de recorrido (AEA-R)*, con el fin de conocer el comportamiento del edificio respecto a: a) características constructivas, formales y dimensionales del edificio; b) condiciones ambientales interiores y exteriores; c) consumos de energía en climatización.

La *auditoría (AEA-R)* realizada consistió en una visita general acompañado de personal responsable del hospital en la cual, por medio de la inspección visual y con apoyo de instrumental de medición portátil, se tomó registro de las condiciones am-

bientales interiores y exteriores de temperatura y humedad relativa (HR). Se estimaron las características constructivas de la envolvente del edificio y se midió la temperatura radiante de algunos cerramientos exteriores.

Se utilizaron dos equipos de medición en forma independiente: a) un instrumento digital combinado (anemómetro, luxómetro, higrómetro y termómetro digital); y b) un micro adquirente de datos (termómetro e higrómetro). De esta manera, se obtuvieron dos registros individuales de una misma variable para evitar cualquier tipo de desvío entre las mediciones obtenidas. Por otra parte, las temperaturas radiantes fueron obtenidas mediante cámara termográfica.

Respecto a las condiciones ambientales exteriores, éstas fueron obtenidas de manualmente con el instrumental mencionado y complementadas con información obtenidas de estaciones meteorológicas cercanas.

Resultados

El actual edificio del *Hospital Mariano y Luciano de La Vega* data del año 1997/98. Presenta una organización en dos niveles a partir de pabellones dispuestos en forma paralela y perpendicular entre sí, generando patios de luz hacia el centro del edificio. Ocupa una superficie útil total de aproximadamente 1931,5 m² y tiene una capacidad de 180 camas. De acuerdo con la norma *IRAM 11900 - Etiqueta de Eficiencia Energética de calefacción para edificios*, le correspondería una etiqueta Nivel H, es decir, el nivel menos eficiente.

La *auditoría (AEA-R)* se realizó el 08 de junio de 2017, entre las 10:30hs y las 13:30hs. Durante la misma, la temperatura exterior registrada fue de 15.1°C y la HR de 69.4%. Mientras que las estaciones meteorológicas exteriores de referencia registraron valores de temperatura cercanos a los 10°C y HR del 100% (tabla 1).

A partir del relevamiento de las condiciones ambientales se constató que en el exterior se registraban temperaturas por debajo de los 15°C mientras que, en el interior las temperaturas oscilaban entre los 21°C y los 25°C.

Tabla1. Condiciones ambientales exteriores

Medición	Lat.	Long.	Hora	Temperatura	HR
Estación "El Palomar"	-34,6	-58,6	12:20 Hs	9°C	100%
Estación "Moreno Norte"	-34,64	-58,79	13.30Hs	9.7°C	99%
Instrumental portátil	-34,64	-58,79	13.30Hs	15.1°C	69.4%

Figura 1: Etiquetado Energético

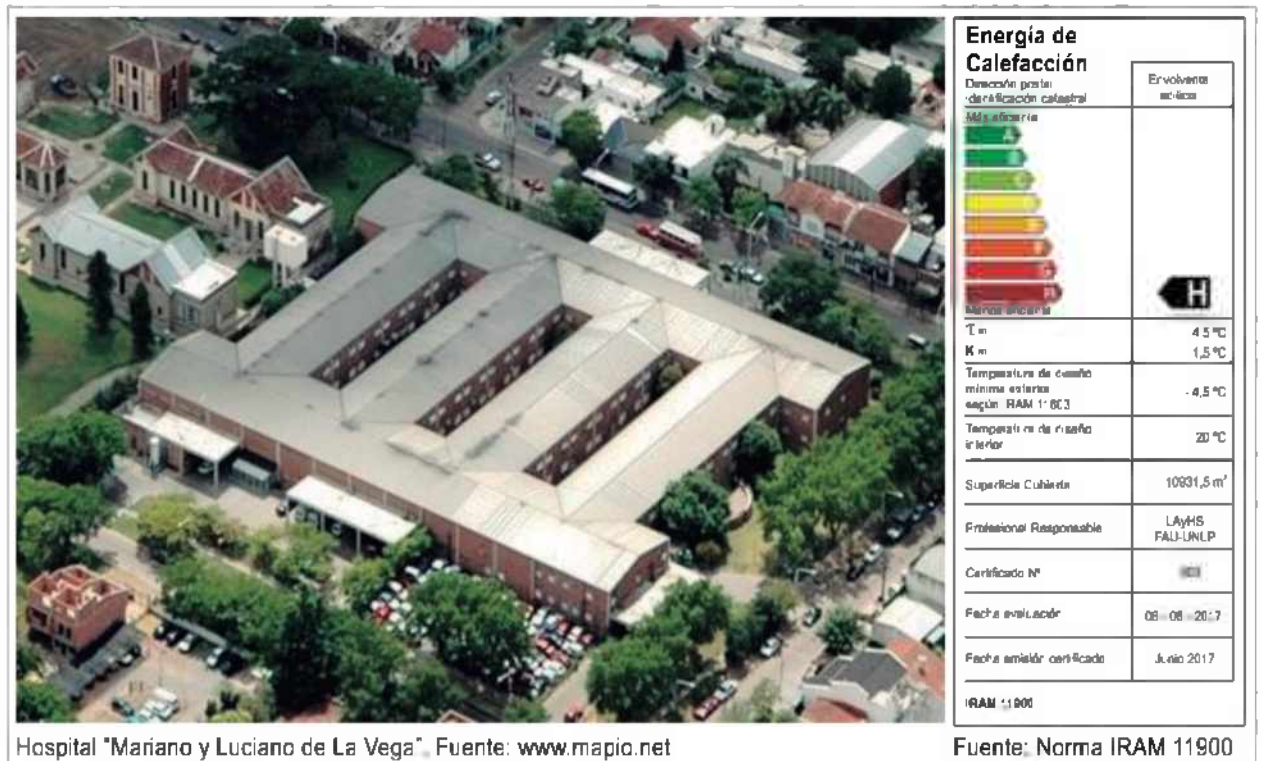




Figura 2: Termografía de una habitación de internación

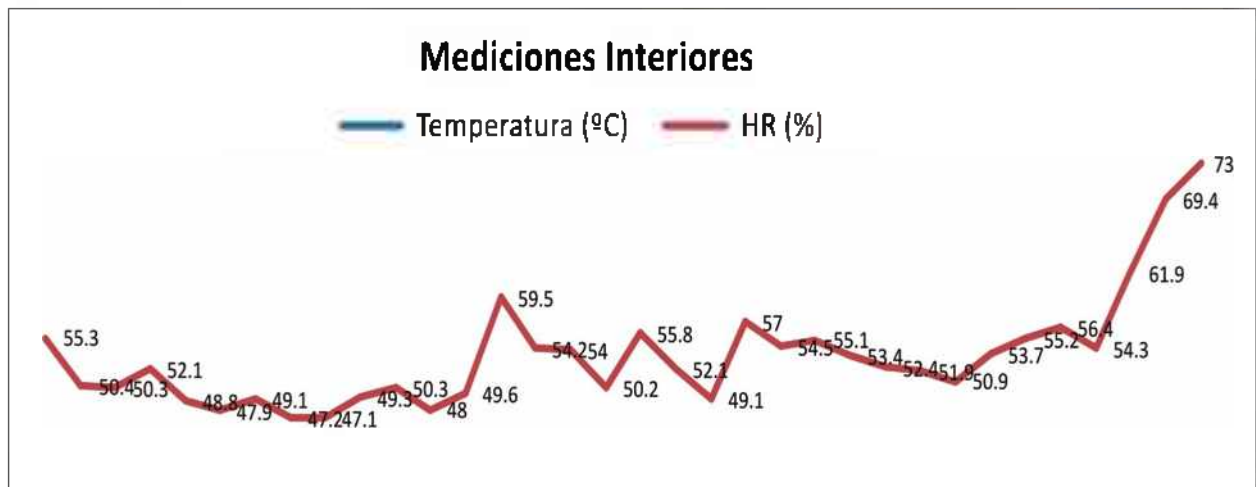


Figura 3: Mediciones interiores

Conclusiones

El Hospital Descentralizado Zonal General “Mariano y Luciano de la Vega” acusa un bajo nivel de eficiencia energética, aunque semejante a otros edificios hospitalarios pertenecientes al Sistema de Salud Pública de la Provincia de Bs As. Esto resulta aceptable, teniendo en cuenta que originalmente el diseño de tales edificios no consideraba de manera prioritaria la aplicación de principios de eficiencia energética. Sin embargo, en el marco de las políticas energéticas actuales de nuestro país, el mejoramiento del desempeño energético de estos edificios hospitalarios adquiere importante relevancia para su desarrollo.

Agradecimientos

El Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable, LAyHS-FAU-UNLP, agradece a las autoridades del Hospital Descentralizado Zonal General “Mariano y Luciano de la Vega” de Moreno por la colaboración y apoyo brindado.

David E. Basualdo es Arquitecto. Especialista en Arquitectura y Hábitat Sustentable egresado de la FAU-UNLP y Becario Doctoral Conicet. Integrante del equipo de investigación del LAyHS-FAU-UNLP, desarrollando investigaciones vinculadas a la eficiencia energética y el diseño ambientalmente consciente en edificios para la salud.

Jorge D. Czajkowski es Arquitecto y Doctor en Ingeniería. Especialista en Ambiente y Patología Ambiental. Es investigador independiente del CONICET. Prof. Titular en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UNLP, y Director del Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable - LAyHS-FAU-UNLP.