

SÍNDROME DEL EDIFICIO ENFERMO / SICK BUILDING SYNDROME

Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) ó *Sick Building Syndrome (SBS)* es el nombre que se da al conjunto de síntomas diversos y que no van en general acompañados de ninguna lesión orgánica o signo físico que presentan, predominantemente, los individuos en edificios afectados.

En la práctica los edificios enfermos son una parte de los edificios que presentan problemas: sus ocupantes presentan quejas referentes a su salud en una proporción mayor a la que sería razonable esperar (>20%) y las causas son difíciles de identificar dado que en muchos casos tienen un origen multifactorial.¹

Como cifra de referencia consideremos que de **35 a 45 millones de americanos sufren síntomas asociados al SEE / SBS**. Según la EPA (Environmental Protection Agency, U.S.A.) el aire interior llega a estar de 6 a 10 veces más contaminado que el exterior.²

El **SEE/SBS** se puede desarrollar gracias a **contaminantes ambientales, olores**, ausencia de iones negativos, Iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, falta de **comfort térmico**, humedad relativa inadecuada, **ventilación insuficiente** o factores psicosociales diversos.³

Ante esta realidad parece necesario mejorar el Control de Calidad del Aire Interior (**CCAI**) para detectar casos de **ventilación inadecuada** (parámetros físicos), así como presencia de **contaminantes químicos** de procedencia interior o exterior al edificio (parámetros químicos), ó **contaminantes biológicos** en el aire que circula por el sistema de ventilación (parámetros microbiológicos).

¹ Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales: **NTP 289** " *Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*"
M^a José Berenguer Subils, © INSHT

²Datos procedentes de IBE: The International Institute for Bau-biologie® & Ecology es una organización educativa sin ánimo de lucro fundada en 1986 / 501(c)(3). (<http://hbelc.org/>).

³ Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales: **NTP 289** " *Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo*"
M^a José Berenguer Subils, © INSHT

SISTEMAS DE INSTALACIONES Y SEE/SBS

Los contaminantes biológicos proceden en muchos casos de bio-aerosoles (partículas transportadas por el aire, constituidas por seres vivos, o sustancias que han sido liberadas por un ser vivo) frente a cuya presencia solo podemos actuar eliminando materiales contaminados y por tanto la fuente de amplificación y diseminación interior.

*“Los estudios realizados en Europa sugieren que el SBS está asociado con los sistemas mecánicos de ventilación que utilizan humidificadores y refrigerantes [...] Concretamente, el área de las superficies con materiales lanosos, superficies empapeladas, y la cantidad y proporción alergénica de polvo del suelo se han relacionado con la incidencia de trastornos. El origen de una deficiente calidad del aire interior puede ser diferente para distintos edificios, pudiendo ser en ocasiones el propio sistema de ventilación”.*⁴

El polvo es el principal agente transportador de sustancias alérgicas, compuesto de una gran variedad de elementos orgánicos e inorgánicos, que incluyen fibras, esporas, granos de polen, mohos, insectos y ácaros; se estima que aproximadamente de un 40 a un 80% de los asmáticos están sensibilizados a alguno de estos compuestos y los síntomas que produce van desde una pequeña irritación a problemas respiratorios graves, que pueden derivar incluso en patologías crónicas.

La suciedad propicia el crecimiento de aerobios y hongos, siendo esta la causa de más del 37% de bajas laborales y de las dolencias provocadas por el denominado Síndrome del Edificio Enfermo (alergias, dolores de cabeza, irritaciones de ojos y oídos, problemas respiratorios, neumonías, etc)



Interior de conductos de ventilación convencionales con suciedad acumulada

⁴ Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales: **NTP 288** “Síndrome del edificio enfermo: enfermedades relacionadas y papel de los bioaerosoles”

María del Carmen Martí Solé y Jordi Obiols Quinto, © INSHT

EDIFICIOS SANITARIOS

Los males asociados al Síndrome del Edificio Enfermo son especialmente preocupantes en el caso de **hospitales y centros sanitarios**, donde la presencia conjunta y constante de enfermos (**inmuno-deprimidos** en muchos casos) y visitantes del exterior agrava el gran número de **infecciones nosocomiales** (adquiridas en el interior del centro sanitario) y dolencias de carácter respiratorio.

Resulta contradictorio encontrar espacios de difícil acceso y acumulación de suciedad en lugares que requieren la máxima higiene y asepsia.

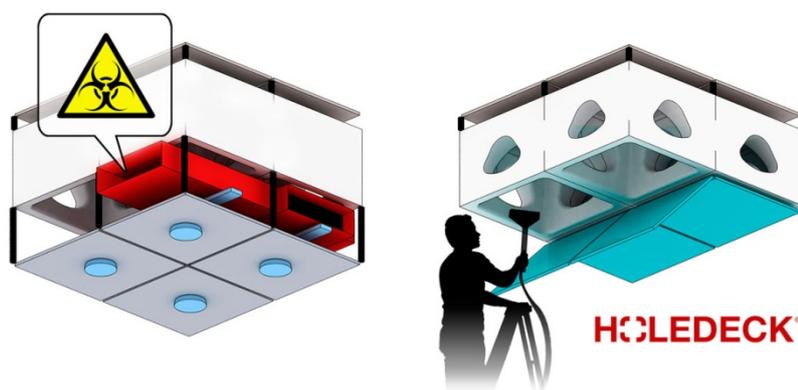
Los **conductos de ventilación** en centros sanitarios deben estar **provistos de registros para inspección y limpieza** de acuerdo con la norma **UNE-ENV 12097**, siendo la comprobación higiénica de las instalaciones de acondicionamiento de aire especialmente necesaria en los ambientes clase I⁵.

Según la Normativa **A6-0239/2009**:

*“(b) potenciar la prevención y la lucha contra la infección en los centros asistenciales **y garantizar el nivel más elevado de limpieza, de higiene y, si es necesario, de asepsia**”*

“Para prevenir las infecciones nosocomiales es necesario garantizar el nivel más elevado posible de limpieza, higiene y, si es necesario, asepsia de todos los materiales con los que los pacientes estén en contacto.”⁶

La higienización de conductos llevada a cabo por empresas especializadas resulta dificultosa, lenta y cara: requiere paralización de actividades en superficies amplias, y no ofrece garantías de limpieza en todos los posibles focos de contaminación.



⁵ Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales : Tabla 8 del documento **NTP 859** “Ventilación general en hospitales” © INSHT

⁶ Normativa europea A6-0239/2009, “Propuesta de Recomendación del Consejo sobre la seguridad de los pacientes, en particular la prevención y lucha contra las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria” Enmienda 28 Propuesta de recomendación Parte I - capítulo III - punto 1 - letra b

HOLEDECK

Ante este problema ¿Qué aporta HOLEDECK?

Una solución sencilla: hacer que los conductos de ventilación y climatización sean totalmente accesibles a personal de limpieza no especializado.

- **Accesibilidad total a las conducciones**, con una geometría sin esquinas que evita la acumulación de suciedades.
- **Tratamiento** de las superficies en contacto con el aire en circulación **con pintura bactericida** que dificulten la proliferación microbiana, así como **eliminación de recubrimientos** y aislantes textiles en los conductos (principales focos de amplificación).
- Elementos de **falso techo** fácilmente **desmontables, higienizables y sustituibles** con un coste razonable.
- **Limpieza** a fondo **sencilla** mediante diversos métodos (productos químicos, irradiaciones, medios mecánicos) que garantiza un nivel de asepsia similar a cualquier otro punto del espacio hospitalario.
- **Inspección visual directa** e instantánea del conducto completo, pudiendo certificar su estado en todo momento.



Forjado HOLEDECK tratado con pinturas anti-moho en edificio de oficinas LOGYTEL I+D

Normativa y Soportes Legales

Decreto 8/1995 de 24 de enero Reglamento de Desinfección, Desinsectación y Desratización Sanitarias.
R.D. 865/2003 de 4 de julio Criterios Higiénico Sanitarios para la Prevención y Control de la Legionelosis.
Decreto 287/2002 de 26 de noviembre por el que se establecen las Medidas para el Control y la Vigilancia Higiénico Sanitarias de Instalaciones de Riesgo en la Transmisión de Legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.
UNE100-30-01 Guía para la Prevención de la Legionella en Instalaciones de Riesgo.
Recomendaciones Técnico Sanitarias para el Mantenimiento y Desinfección de Instalaciones de Agua Sanitaria y Torres de Refrigeración en Edificios Colectivos de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
R.D. 140/2003 de 7 de febrero Criterios Sanitarios de la Calidad del Agua de Consumo Humano.
R.D.1027/2007 de 20 de julio Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).
R.D. 3099/1977 de 8 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para las Plantas Frigoríficas.
Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de noviembre.
R.D. 486/1997 de 14 de abril. Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
UNE 100713 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
UNE 100012 Higienización de sistemas de climatización.
UNE 13779 Ventilación de edificios. Requisitos de rendimiento de sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire.
R.D.1027/2007 de 20 de julio Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).
UNE 100713:2005.
Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
EN-ISO 14644-1:2000.
Salas limpias y locales controlados.
UNE-EN 13779:2008.
Ventilación de edificios no residenciales.
ASHRAE
HVAC Desing Manual for Hospitals and Clinics.
American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Atlanta, GA 30329 (2003)
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO
Límites de exposición profesional para agentes químicos en España.
Síndrome del edificio enfermo: enfermedades relacionadas y papel de los bioaerosoles.
Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo”
INSHT, 2008
CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC).
Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC).
U.S. Department of Health and Human Services Atlanta, GA 30333(2003)