



# Criterios higiénicos para diseño de UTAs en hospitales

En el entramado hospitalario, la pureza del aire es esencial. Este reportaje profundiza en las Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), destacando su papel vital en la ventilación de distintas áreas médicas. Exploramos los estándares y normativas que definen las 'UTAs Higiénicas', delineando las pautas para asegurar la calidad del aire interior en entornos hospitalarios. Este artículo se convierte en una guía esencial para ingenieros y profesionales comprometidos en mejorar la calidad del aire en entornos hospitalarios.

ALEJANDRO CASTILLA GIL  
BDM Prescripción  
de TROX España  
[www.clusteriaq.com](http://www.clusteriaq.com)

En las diferentes áreas que definen los servicios de un hospital se necesita garantizar aire de alta calidad para la ventilación de los diferentes locales. Este servicio se realiza a través de las Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), equipos que tienen que garantizar tanto el tratamiento del aire exterior como la limpieza y ausencia de proliferación de microorganismos en el interior del equipo.

Las exigencias constructivas y de configuración de estas unidades se recogen en diferentes guías y normas, que sirven de marco de referencia para asegurar las necesidades higiénicas anteriores. En la mayoría de los casos se trata de estándares recomendados que no establecen una obligatoriedad, y en ocasiones se pueden contradecir entre ellos. Es por eso por lo que no existe un consenso generalizado sobre que se considera una 'UTA higiénica'.

## OBJETIVOS

El principal objetivo de este artículo es describir las exigencias recogidas en los estándares más utilizados para definir una imagen común para la definición de las mencionadas 'UTAs higiénicas' que se pueda establecer como referencia para futuros proyectos.

## METODOLOGÍA

Para establecer este marco de referencia, describiremos los criterios de higiene a tener en cuenta en cada una de las secciones de la UTA. Para establecer estos criterios, nos basaremos en las siguientes normas de referencia:

- UNE100713. Instalaciones de climatización en hospitales.



Los estrictos estándares de filtración aseguran un ambiente hospitalario más saludable.

## El mantenimiento adecuado es clave para la eficiencia de las Unidades de Tratamiento de Aire en hospitales

- RLT Guideline 01. Especificación de UTA de referencia en Alemania.
- DIN 1946-4. Ventilación en edificios y locales hospitalarios.
- VDI-6022. Criterios higiénicos para sistemas de ventilación y aire acondicionado.
- Eurovent. Certificación higiénica.
- ASHRAE. Manual de diseño para Hospitales y Clínicas.
- UK-DH HTM 03-01. Ventilación especializada para condiciones hospitalarias.

A continuación, se explican los criterios de estos estándares en cada una de las secciones habituales de las UTA.

## ENVOLVENTE

La envolvente de la UTA determina en gran medida la calidad de esta, e influye en su grado de higiene. Para que se pueda considerar higiénica, esta envolvente debe constar de juntas y aislamiento de poro cerrado, y paneles interiores lisos y resistentes a la corrosión.

Según la normativa de referencia en la que nos fijemos, estos paneles podrán ser de acero inoxidable (tal y como recomienda la UNE 100713) o bien de acero galvanizado pintado en laterales y techo y de acero inoxidable en suelo. Estos acabados también deben tenerse en cuenta en cierres de secciones, soportes de marcos de filtros, soportes de ventiladores, pasos de cableado, tornillería, remaches...etc. Además, la envolvente debe facilitar la limpieza, permitiendo que sean accesibles todos los componentes, con accesos con luz y mirilla antes y después de cada uno de ellos. En cuanto a la estanquidad, debe ser L1, con una transmitancia térmica mínima T3 y un puente térmico TB2 según clasificación EN1886.

## SECCIONES DE FILTRACIÓN

La filtración es otro aspecto muy destacado en las UTAs higiénicas, ya que nos determinará la calidad y limpieza del aire que impulsamos al interior del edificio.

La UTA debe garantizar que se mantiene la estanquidad y eficiencia del filtro, especialmente en filtros absolutos (normalmente H13 o H14) garantizando una estanquidad entre el marco y la junta <0,003% a 2000Pa.

Como mínimo se dispondrán de dos etapas de filtrado, EPM2.5>50% (M5) y ePM1>80% (F9). Dependiendo del local al que impulsemos será



La ventilación óptima en UTAs es fundamental para la seguridad de pacientes y personal médico.

necesaria una tercera etapa, ya sea en el propio equipo o en el difusor de impulsión (H13 o H14). Se deberá controlar mediante manómetros o presostatos el nivel de suciedad de los filtros, para realizar su sustitución en el momento adecuado.

#### » VENTILADORES

Los ventiladores deben situarse entre la primera y la segunda etapa de filtración; deben contar con puerta de inspección y el rodete debe ser resistente a la corrosión.

Deben disponer de convertidor de frecuencia o bien de motor EC para poder controlar en todo momento el caudal impulsado y extraído de los locales, y se deben dimensionar para garantizar el caudal de diseño y poder vencer la pérdida de carga de los elementos internos con filtros sucios, así como la pérdida de carga de la instalación.

#### BATERÍAS DE REFRIGERACIÓN

Las baterías de refrigeración deberán situarse entre la primera y segunda etapa de filtración, y dispondrán de bandeja de condensados en acero inoxidable. Deben dotarse de acceso para limpieza antes y después de la misma, y en función de la norma de referencia que nos fijemos tendrán un máximo de filas determinado (por ejemplo 4 según UNE 100713 o 6 según ASHRAE).

La velocidad de paso del aire por las baterías será la adecuada para evitar el arrastre de gotas y los materiales empleados dispondrán de la máxima resistencia a la corrosión posible

#### SECCIONES DE HUMECTACIÓN

La humectación, necesaria para mantener las condiciones interiores entre un máximo y un mínimo de humedad relativa, se realizará mediante humidificadores de vapor después del segundo nivel de filtración y dispondrán de bandeja de condensados.

## La envolvente impecable de las UTAs es crucial para garantizar la calidad del aire en hospitales

El control se encargará de que la humedad relativa no se sitúe por encima del 90% a la salida del humidificador para evitar condensaciones fuera de la bandeja de condensados.

#### IRRADIACIÓN UV

En caso de instalarse, se situará después de las baterías y antes del segundo nivel de filtrado. Este tipo de radiación es eficaz contra virus y bacterias, pero su eficiencia depende de la resistencia del organismo y del tiempo de exposición.

#### COMPUERTAS DE REGULACIÓN

Deberán ser estancas clases 3-4 según EN 1751 y con juntas de poro cerrado para evitar la proliferación de organismos. Es recomendable que se sitúen en el interior del equipo cuando la UTA se ubica en intemperie.

#### RECUPERADORES DE ENERGÍA

Se situarán después de la primera etapa de filtrado y deberán evitar la transmisión de partículas desde extracción hacia la impulsión, con un índice de transmisión máximo de 1/1000. Según la norma en la que nos fijemos, los recuperadores de calor rotativos estarán o no permitidos. Por ejemplo, tanto ASHARE como la normativa de UK permiten su utilización con un máximo del 5% de transmisión de partículas e incorporando sección de purga.

#### ATENUADORES ACÚSTICOS

La superficie de absorción deberá ser resistente a la abrasión y a la humedad, evitando así su deterioro. Deberán disponer de protección para evitar la emisión de fibras a la corriente de aire y ser resistentes a los productos de limpieza. Los cantos de las celdillas deberán ser redondeados y sin espacio para evitar la acumulación de suciedad.

La importancia de un buen mantenimiento Un buen mantenimiento será clave para asegurar el correcto funcionamiento y estado de conservación de las UTAS. Además, en las UTAS higiénicas, el correcto mantenimiento favorece que la UTA siga manteniendo sus características higiénicas a lo largo del tiempo. Estas tareas de mantenimiento deberán contemplar la limpieza y esterilización de las baterías, el cambio periódico de los filtros en función de su colmatación, la limpieza de las



Ingenieros y profesionales se comprometen con UTAs higiénicas para entornos hospitalarios más seguros.

bandejas de condensados y la comprobación del correcto funcionamiento del desagüe, entre otras tareas.

Para ello, es importante disponer de:

- Accesos para todos los componentes del equipo, dotados de luz y mirilla
- La máxima estanquidad posible (L1).
- Bandejas de condensados en acero inoxidable.
- Espacio lateral de mantenimiento suficiente, a poder ser el mismo ancho del equipo.
- Superficies metálicas protegidas para resistir la corrosión, tanto por condensaciones como por desinfectantes utilizados en las limpiezas.

#### CONCLUSIONES

Los criterios higiénicos para la definición de las UTA en los diferentes estándares subrayan, a grandes rasgos, los mismos aspectos. Algunas de las exigencias tienen valores límite algo distintos, pero siempre en la línea de facilitar el mantenimiento, impedir la proliferación de microorganismos y asegurar las condiciones higiénicas del aire impulsado.

Este documento es una ayuda a aquellos ingenieros que se encuentren en proceso de definir los requisitos dimensionales y constructivos de las UTA para los proyectos de ventilación y climatización en zonas hospitalarias. ■