

## GUÍA PARA EL CONTROL E INSPECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN ÁREAS HOSPITALARIAS DE RIESGO

*La inspección de los parámetros que inciden en la Calidad Ambiental interior en Áreas de riesgo, es una herramienta muy útil para el control de la Infección nosocomial transmitida por el ambiente hospitalario.*

*Dicho control es fundamental estructurarlo para:*

- 1) definir los aspectos a controlar*
- 2) establecer los métodos de control*
- 3) delimitar la periodicidad de los mismos*
- 4) evaluar objetivamente los resultados para implantar las medidas correctoras*

*Para ello, presentamos esta guía, en base a la “Draft Guideline for Environmental Infection Control in Healthcare Facilities”, del Centers for Disease Control and Prevention (EEUU).*

Categorizamos cada ítem en base a la existencia de: datos científicos, su aplicabilidad y posibilidad de impacto económico. Son clasificados de acuerdo a las siguientes denominaciones:

- **Categoría IA:** Fuertemente recomendada su implantación y fuertemente basada en estudios epidemiológicos o clínicos.
- **Categoría IB:** Fuertemente recomendada su implantación y apoyada por algún estudio experimental, epidemiológico o clínico.
- **Categoría IC:** Requerida en base a la legislación vigente o standards.
- **Categoría II:** Se sugiere su implantación.
- **Aspecto sin resolver:** pendiente de evaluar sus resultados. No existen las suficientes evidencias o consenso respecto a su eficacia

### 1. AIRE

#### 1.1 Utilización de Sistemas de aire en Instalaciones Sanitarias

**1.1.1** A falta de las normas locales recomendadas, usar la Norma 62 ANSI/ASHRAE, Ventilación para una Calidad Satisfactoria del Aire Interior, como norma de ventilación en las instalaciones sanitarias, **Categoría IC**

**1.1.2** Controlar los sistemas de ventilación según las recomendaciones de utilización y de los fabricantes para asegurar el proceso de manejo a través del uso preventivo, la realización óptima para suprimir partículas y eliminar el exceso de humedad. **Categoría IC**

1.1.2.a Asegurarse de que los filtros HVAC han sido instalados y revisados correctamente para evitar fugas de aire y sobrecargas de polvo. **Categoría IC**

1.1.2.b Controlar las zonas con requisitos de ventilación especiales (ej. AII, PE) para ACH y diferenciales de presión; documentar los diferenciales de presión. **Categoría IB**

- 1.1.2.c. Realizar controles de humedad en el sistema HVAC e inspeccionarlos para asegurar la eliminación adecuada de la humedad. **Categoría IC**
  - i Colocar humidificadores de conducto contra la corriente de los filtros finales. **Categoría IC**
  - ii Incorporar en el sistema un mecanismo de eliminación del agua. **Categoría IC**
  - iii Colocar correctamente todos los puntos de salida del conducto corriente abajo del humidificador de forma que se absorba completamente la humedad. **Categoría IC**
  - iv Siempre que sea posible, incorporar humidificadores de vapor. **Categoría II**
- 1.1.2.d. Asegurarse de que las tomas de aire y los orificios de salida están situados correctamente en la construcción de instalaciones nuevas y en la renovación de las ya existentes **Categoría IC**
  - i Colocar los orificios de salida >7 metros de los sistemas de toma de aire. **Categoría IC**
  - ii Colocar las tomas de aire externas al menos a 1,8 metros sobre el suelo o a 1 metro sobre el nivel de la cubierta. **Categoría IC**
  - iii Colocar los orificios de salida desde las zonas contaminadas sobre el nivel de la cubierta con el fin de minimizar la recirculación de aire. **Categoría IC**
- 1.1.2.e Mantener las tomas de aire e inspeccionar los filtros periódicamente para asegurar un correcto funcionamiento **Categoría IC**
- 1.1.2.f Retirar las perchas y los nidos de los pájaros situados cerca de las tomas de aire y evitar que las aves accedan a estas estructuras. **Categoría IB**
- 1.1.2.g Evitar la acumulación de polvo limpiando regularmente las rejillas de los conductos de aire cuando no haya pacientes en las habitaciones. **Categoría IC**
- 1.1.3 Usar filtros portátiles HEPA con el fin de aumentar la eliminación de partículas respirables según la necesidad.. **Categoría II**
  - 1.1.3.a Seleccionar los filtros portátiles HEPA que puedan recircular todo o casi todo el aire de la habitación y proporcionar  $\geq 12$  ACH. **Categoría IC**
  - 1.1.3.b. No usar una unidad de filtro portátil HEPA en zonas de atención al paciente que haya sido usado previamente en zonas de construcción. **Categoría IC**
  - 1.1.3.c. Colocar unidades portátiles HEPA de manera que se filtre todo el aire de la habitación **Categoría IC**
  - 1.1.3.d. Asegurarse de que se cumplen los requisitos de aire puro para la zona. **Categoría IC**
- 1.1.4. Seguir los procedimientos adecuados para el uso de las habitaciones/zonas con unidades de ventilación por inducción. **Categoría IC**
  - 1.1.4.a. No utilizar estas habitaciones/zonas como PE, **Categoría IC**
  - 1.1.4.b. No utilizar la habitación que tenga una unidad de ventilación por inducción como habitación AII a menos que pueda demostrarse que se cumplen todos los controles de utilización exigidos para AII .**Categoría IC**

1.1.5. Realizar una evaluación de riesgo y proporcionar un número adecuado de habitaciones o zonas AII y PE para cumplir con las necesidades de los pacientes.

**Categoría IC.**

1.1.6. Cuando se use UVGI como control de utilización supletorio, instalar los dispositivos:

1) en la pared cerca del techo o suspendidos del mismo como una unidad de aire superior;

2) en el conducto de retorno de aire de una zona AII;

3) en zonas cerradas designadas o cabinas para la inducción de esputo.

**Categoría II**

1.1.7. Sellar las ventanas de los edificios con sistemas centralizados HVAC y especialmente en zonas PE. **Categoría IC**

1.1.8. Mantener cerradas las puertas y salidas de emergencia en PE salvo en caso de emergencia; equipar las puertas y salidas de emergencia con alarmas. **Categoría IC**

1.1.9. No cerrar los sistemas HVAC salvo para mantenimiento, reparación, examen de la capacidad de soporte de emergencia o nueva construcción **Categoría IC**

1.1.9.a. Si ha de cerrarse el sistema HVAC, no activar todo el sistema a la vez. **Categoría IC**

1.1.9.b. Proporcionar soporte de emergencia para energía y sistemas abundantes de utilización y presurización del aire para mantener la filtración, un ACH constante y diferenciales de presión en las unidades PE, AII, quirófanos y otras zonas críticas de atención.. **Categoría IC**

1.1.9.c. Ensacar los filtros llenos de polvo inmediatamente después de extraerlos para evitar la dispersión del mismo y de las esporas fungales durante el transporte a los lugares de depósito. **Categoría IB**

1.1.9.d. Coordinar el sistema de mantenimiento HVAC con el de control de infección para permitir el traslado de pacientes inmunodeprimidos en el caso de ser necesario. **Categoría II**

1.1.9.e. Dar tiempo suficiente para que el ACH adecuado limpie el aire una vez que el sistema esté operativo. **Categoría IC**

1.1.9.f. Desarrollar un plan de contingencia en caso de fallo de corriente general, con énfasis en la restauración de las condiciones adecuadas de calidad de aire y ventilación en AII, PE, quirófanos, salas de urgencias y unidades de cuidados intensivos. **Categoría IC**

1.1.9.g. Coordinar el sistema de arranque con control de infección para proteger a los pacientes de unidades PE de estallidos de esporas de polvo. **Categoría IC**

1.1.10 Limpiar los conductos de ventilación según las recomendaciones del fabricante para mantener el funcionamiento HVAC. **Categoría IC**

## **1.2. Construcción, Renovación, Remediación, Reparación y Demolición**

1.2.1. Establecer un equipo multidisciplinar para coordinar los proyectos de demolición, construcción y renovación de forma que se tomen en consideración las medidas preventivas proactivas en el inicio de dichos proyectos. **Categoría IC**

1.2.2. Al planear la construcción, renovación, reparaciones, mantenimiento o actividades de demolición de hospitales, realizar una evaluación de riesgo para determinar si los pacientes inmunodeprimidos pueden exponerse a ambientes con

- aire que contenga esporas fungales derivadas de la construcción y renovación y desarrollar un plan de contingencia para evitar dichas exposiciones. **Categoría IB**
- 1.2.3. Formar tanto al equipo de construcción como al personal sanitario de las zonas con pacientes inmunodeprimidos sobre el riesgo de infección por aire asociado con proyectos de construcción, la dispersión de las esporas fungales durante dichas actividades y los métodos para controlar dicha diseminación **Categoría II**
- 1.2.4. Incorporar acuerdos de adherencia obligatorios para el control de la infección en los contratos de construcción, con penas por no cumplimiento y mecanismos para asegurar la corrección puntual de problemas. **Categoría II**
- 1.2.5. Establecer y mantener vigilancia de las enfermedades por vía aérea durante la construcción, renovación, reparación y actividades de demolición. **Categoría IB**
- 1.2.5.a. Usar vigilancia activa, controlar las infecciones por vía aérea en pacientes inmunodeprimidos., **Categoría IB**
- 1.2.5.b. Revisar periódicamente los datos de microbiología, e histopatología la para identificar casos adicionales. **Categoría IB**
- 1.2.5.c. Si aparecen casos de aspergilosis o de otras infecciones fungales por vía aérea asociadas a la atención sanitaria, seguir rigurosamente el diagnóstico con biopsias de tejido y cultivos siempre que sea viable. **Categoría IB**
- 1.2.6. Realizar controles paramétricos de los componentes del sistema de ventilación para asegurar un funcionamiento adecuado (ej. Eficacia de la filtración, diferenciales de presión). **Categoría IC**
- 1.2.7. Poner en práctica medidas de control de infección durante la construcción y la reparación **Categoría IB**
- 1.2.7.a. Antes de la construcción, realizar una evaluación de control de riesgo de infección para definir e alcance del proyecto y la necesidad de adoptar medidas de barrera
- 1.2.7.b. Asegurarse el correcto funcionamiento del sistema de utilización de aire en la zona afectada antes de la construcción y después de la construcción de barreras, después de que la habitación o zona se someta a presión negativa.. **Categoría IB**
- 1.2.7.c. Poner en práctica medidas de control de infección para demoliciones externas y actividades de construcción **Categoría IB**
- i Sellar las tomas de aire adyacentes o, en caso de que no sea posible o práctico, comprobar frecuentemente los bancos de filtros de baja eficacia (rigurosamente) para evitar la acumulación de partículas y determinar si la instalación puede funcionar de forma temporal con aire recirculado **Categoría IC**
  - ii Sellar las ventanas, especialmente en las zonas PE. **Categoría IC**
  - iii Poner en práctica medidas de control de polvo:
    - 1) superficies con un velo de polvo
    - 2) desviar el tráfico de viandantes de las zonas de trabajo
    - 3) usar esterillas adherentes en las entradas de la zona en construcción. **Categoría IC**
  - iv Trasladar a los pacientes inmunodeprimidos cuyas habitaciones estén adyacentes a las zonas de trabajo. **Categoría IB**
- 1.2.7.d. Evitar dañar el sistema de aguas subterráneas para evitar la contaminación de tierra y polvo que, cuando se dispersa, puede provocar riesgo

de legionelosis e infecciones debidas a otros patógenos medioambientales en los pacientes inmunodeprimidos.. **Categoría IB**

1.2.7.e Poner en práctica medidas de control de infección para actividades de construcción interna **Categoría IB**

i Construir barreras entre las zonas de atención al paciente y las zonas de construcción para evitar que el polvo entre en las zonas de atención al paciente; asegurarse de que las barreras son impermeables a las esporas fungales y que se cumplen los códigos locales de incendio..

**Categoría IB**

ii Sellar y bloquear los respiraderos de retorno de aire si se utilizan barreras rígidas de contención **Categoría IB**

1.2.7.f. Realizar esta utilización y medidas de control de infección relacionadas con el lugar de trabajo según sea necesario para construcciones internas, reparaciones y renovaciones: **Categoría IB**

i Crear y mantener una presión de aire negativa en las zonas de trabajo relativas a las zonas adyacentes de atención al paciente, asegurándose que se mantienen los controles de utilización exigidos para dichas zonas adyacentes. **Categoría IB**

ii Controlar el flujo de aire negativo dentro de las barreras rígidas con un manómetro de puerta si es posible o realizar pruebas de humo en los tubos; usar un aparato de alarma como indicador alternativo de los diferenciales de presión defectuosos. **Categoría IB**

iii Usar muestras de partículas de aire para establecer una evaluación de orden de la utilización del sistema de aire durante la construcción y para asegurar la integridad de las barreras de construcción. **Categoría IB**

iv Sellar las ventanas de la zona de trabajo si resulta práctico; usar rampas de vertedero de las ventanas para desechar la piezas grandes según se necesite, pero asegurándose que se mantiene la presión diferencial negativa en la zona. **Categoría IC**

v Desviar el tráfico de peatones de las zonas de construcción lejos de las zonas de atención al paciente para minimizar la dispersión de polvo. **Categoría IC**

vi Proporcionar a los equipos de construcción:

- 1) entradas, pasillos y ascensores designados
- 2) servicios básicos (ej. Aseos, máquinas expendedoras)
- 3) ropas protectoras (ej. Monos, calzado, cascos) y
- 4) un espacio o antesala para cambiarse de ropa y almacenar las herramientas. **Categoría IC**

vii Limpiar las zonas de trabajo y las entradas diariamente:

- 1) limpiar con un trapo húmedo y desinfectante las herramientas y las carretas de las herramientas antes de sacarlas de la zona de trabajo
- 2) colocar felpudos adherentes en la entrada y
- 3) cubrir los desechos antes de retirarlos de la zona de trabajo.

**Categoría IC**

- viii Para trabajos menores en las zonas de atención al paciente que incluyan acceder al espacio sobre falsos techos, usar sábanas de plástico o unidades prefabricadas de plástico para contener el polvo; usar un sistema de presión negativa dentro de este recinto para eliminar el polvo y pasar el aire a través de un filtro portátil HEPA antes de la extracción o de extraer aire directamente fuera. **Categoría IC**
- ix Al finalizar el proyecto, limpiar periódicamente la zona de trabajo según los procedimientos del hospital e instalar cortinas barrera para contener el polvo y los desechos antes de sacarlos de las barreras rígidas. **Categoría IC**
- x Limpiar con un chorro de agua el sistema de aguas para limpiar las tuberías de sedimentos. **Categoría II**
- xi Restaurar ACH adecuado, la humedad y la presión diferencial; limpiar o sustituir rigurosamente los filtros de aire, desechar los filtros usados según convenga. **Categoría IC**
- 1.2.8 No se recomienda realizar muestras microbiológicas rutinarias del aire antes, durante o tras la construcción o antes o durante la ocupación de las zonas con pacientes inmunodeprimidos. **Aspecto sin resolver.**
- 1.2.9. Usar un insecticida anti-fungal (ej. Cobre-8-quinolinolato) en materiales incombustibles. **Categoría IC**
- 1.2.10 Realizar muestras de partículas en el sistema HVAC como parte del proceso encomendado para quirófanos construidos recientemente y en zonas PE. **Categoría II**
- 1.2.11 Si aparece un caso de aspergilosis adquirida u otra enfermedad fungal oportunista durante o inmediatamente después de la construcción, poner en práctica las medidas apropiadas siguientes: **Categoría IB**
- 1.2.11.a Asegurarse de que los diferenciales de presión en la zona de construcción y zona PE, son los adecuados para dichos lugares. **Categoría IC**
- 1.2.11.b Realzar una investigación anticipada de casos adicionales e intensificar la revisión retrospectiva de los archivos médicos y de laboratorio de hospital. **Categoría IB**
- 1.2.11.c Si no hay prueba de una transmisión progresiva, continuar con el mantenimiento rutinario para evitar enfermedades fungales adquiridas por el sistema sanitario. **Categoría IB**
- 1.2.12 Si existe prueba de una transmisión progresiva, realizar una investigación medioambiental para determinar y eliminar la fuente. **Categoría IB**
- 1.2.12.a Recoger muestras medioambientales de fuentes potenciales implicadas en la investigación epidemiológica, usando preferiblemente una muestra de aire de gran volumen mejor que la colocación de placas. **Categoría IB**
- 1.2.12.b Tanto si se identifica una fuente fungal aerotransportada medioambiental como si es un problema de uso con la filtración o con los diferenciales de presión, proceder rápidamente con las medidas de corrección para eliminar la fuente y la vía de entrada. **Categoría IB**
- 1.2.12.c Si no se identifica una fuente fungal aerotransportada medioambiental, revisar las medidas de control de infección, incluyendo los controles de utilización para identificar áreas potenciales para su corrección o mejora. **Categoría IB**

1.2.13 Si es posible, realizar un submecanografiado molecular de muestra de *Aspergillus* aislado de los pacientes y del entorno para establecer las identidades características. **Categoría II**

1.2.14 Si los sistemas de suministro de aire a las zonas tales como PE no son óptimos, considerar el despliegue temporal de filtros HEPA portátiles de grado industrial hasta que las habitaciones con sistemas óptimos de utilización del aire estén disponibles. **Categoría II**

### **1.3 Medidas de Control de Infección Medioambiental en Unidades Especiales**

1.3.1 Mantener equipos de ventilación para sustitución en caso de emergencia en PE, AII y quirófanos. **Categoría IC**

1.3.2 Poner en práctica medidas de control de infección en zonas de atención para pacientes con alto riesgo (ej. Pacientes que necesitan habitaciones PE, pacientes con trasplantes de órganos estables, pacientes neutropénicos no alogénicos):

1.3.2.a Minimizar la exposición de estos pacientes inmunodeprimidos a actividades que puedan causar la dispersión de esporas fungales (ej. Aspiración, rotura de tejas). **Categoría IB**

1.3.2.b Incorporar las siguientes especificaciones de utilización para controlar el polvo en la planificación y construcción de nuevas unidades PE: **Categoría IC**

i Instalar filtros centrales o de punto de uso HEPA para el aire entrante. **Categoría IB**

ii Asegurarse de que las habitaciones están bien selladas mediante:

1) ventanas, puertas y puertos de entrada y salida construidas correctamente

2) asegurarse de que los techos son lisos y están libres de fisuras, juntas abiertas y grietas y

3) sellar las paredes por encima y por debajo del techo. **Categoría IC**

1.3.2.c Incorporar las siguientes especificaciones de utilización de ventilación en la planificación y construcción de nuevas unidades PE: **Categoría IC**

i Ventilar la habitación para mantener  $\geq 12$  ACH; colocar filtros HEPA en el lugar de suministro de aire de la habitación. **Categoría IC**

ii Colocar rejillas en las tomas y salidas de aire para que éste entre limpio y filtrado desde un lado de la sala, fluya sobre la cama del paciente y salga por el lado opuesto de la habitación. **Categoría IC**

iii Mantener una presión de aire positiva en relación con el pasillo que proporcione aire a la habitación a una velocidad mayor que la velocidad del aire expulsado de la habitación. **Categoría IC**

iv Mantener los patrones de flujo de aire y controlarlos diariamente. **Categoría IC**

v Instalar puertas de auto-cierre en las habitaciones de entornos protectores. **Categoría IC**

1.3.2.d Cuando los pacientes inmunodeprimidos que normalmente estarían en PE necesiten ser aislados de enfermedades de transmisión aérea (ej. Infección VZV, tuberculosis), colocar a dichos pacientes en una habitación AII con una antesala que tenga salida de aire independiente. **Categoría IC**

1.3.2.e Si no hay antesala disponible, colocar al paciente en AII y usar filtros portátiles HEPA para intensificar la filtración de esporas en la habitación. **Categoría II**

1.3.2.f No usar de forma rutinaria fluido de aire laminar en PE. **Categoría IB**

1.3.2.g Minimizar el tiempo que los pacientes inmunodeprimidos en PE pasan fuera de sus habitaciones para procedimientos de diagnóstico y otras actividades. **Categoría IB**

1.3.2 h Cuando estos pacientes deban abandonar sus habitaciones, proporcionarles una protección respiratoria adecuada: **Categoría II**

i Equiparles con respiradores N 95, siempre y cuando los pacientes los toleren y puedan ser examinados adecuadamente y se les enseñe su uso. **Categoría II**

ii En el caso de que los pacientes no toleren el respirador N95, usar respiradores eléctricos de aire purificador. **Categoría IB**

iii No usar máscaras quirúrgicas como protección respiratoria para estos pacientes. **Categoría IB**

1.3.3 Poner en práctica medidas de control de infección para AII:

1.3.3.a Incorporar las siguientes especificaciones en la planificación y construcción de unidades AII nuevas o renovación de las ya existentes:

i Mantener una presión de aire negativa continua en relación con la presión del aire del pasillo y controlar la presión del aire de forma periódica, preferiblemente diaria, con manómetros audibles o tubos de humo en la puerta. **Categoría IB**

ii Asegurarse de que las habitaciones están bien selladas construyendo ventanas, puertas y puertos de toma y salida de aire adecuados. **Categoría IC**

iii Instalar puertas de auto-cierre. **Categoría IC**

iv Proporcionar ventilador para asegurar  $\geq 12$  ACH tanto para habitaciones renovadas como para las nuevas. **Categoría IC**

v Dirigir el aire expulsado al exterior, lejos de las tomas de aire y zonas pobladas, si no resulta práctico, el aire de la habitación puede ser recirculado si se pasa por un filtro HEPA. **Categoría IC**

vi Si los controles de manejo supletorios para la limpieza del aire están indicados en una evaluación de riesgo de la zona AII, instalar unidades UVGI en los conductos de salida de aire del sistema HVAC para proporcionar una filtración HEPA o instalar accesorios UVGI en el techo o cerca del mismo para irradiar aire a la parte superior de la habitación. **Categoría II**

1.3.3.b Usar habitaciones AII para pacientes que tengan o que se sospeche que tengan una infección de transmisión aérea que también necesiten procedimientos para inducir la tos o usar una cabina cerrada que esté preparada para proporcionar:

1) 12 ACH

2) presión negativa con velocidad de expulsión de  $>15 \text{ m}^3 / \text{min}$

3) equipo de volumen diferencial de aire a  $>30 \text{ m}^3 / \text{min}$

4) aire expulsado directamente fuera, lejos de las tomas de aire (filtrado HEPA antes de hacerlo recircular). **Categoría IC**

1.3.3.c Si las habitaciones con estas especificaciones no están disponibles, dejar que pase el tiempo suficiente para que el 99,9% de los contaminantes del aire desaparezcan con la ventilación **Categoría IB**

1.3.3.d Usar habitaciones con presión negativa y con antesalas para pacientes infectados por el virus de fiebre hemorrágica. **Categoría II**

i Si no hay disponible una antesala, usar filtros portátiles HEPA de grado industrial para aumentar el número de ACH. **Categoría II**

ii Exigir al personal sanitario que lleven respiradores HEPA cuando entren en las salas de pacientes con fiebre hemorrágica con fuerte tos, vómito, diarrea o hemorragia. **Categoría IC**

1.3.3.e No se recomienda presión negativa o aislamiento para pacientes con neumonía *P. Carinii*. **Aspecto sin resolver**

1.3.4. Poner en práctica medidas de control de infección para quirófanos:

1.3.4.a Mantener una ventilación de presión positiva con respecto a los pasillos y zonas adyacentes. **Categoría IC**

1.3.4.b Mantener un mínimo de 15 ACH,. **Categoría IC**

1.3.4.c Filtrar todo el aire puro y recirculado a través de los filtros adecuados. **Categoría IC**

1.3.4.d En las habitaciones no preparadas para un flujo de aire laminar horizontal, introducir aire por el techo y expulsarlo cerca del suelo. **Categoría IC**

1.3.4. e No usar luces UV para evitar infecciones quirúrgicas. **Categoría IB**

1.3.4.f Mantener las puertas de los quirófanos cerradas excepto para que pase el equipo, el personal y pacientes y limitar la entrada al personal necesario. **Categoría IC**

1.3.4.g Seguir los procedimientos adecuados para los pacientes infectados de tuberculosis (TB) que también necesiten operaciones de urgencia. **Categoría IC**

i Si es posible, planear el horario de los pacientes infecciosos TB como últimas operaciones del día para maximizar el tiempo disponible para eliminar la contaminación del aire. **Categoría II**

ii Usar un respirador NIOSH aprobado N95 en el quirófano. **Categoría IC** (OSHA: propuesto)

iii Intubar al paciente en el quirófano y no permitir que las puertas se abran hasta que el 99,9 % de los contaminantes del aire hayan desaparecido. **Categoría IC**

iv Si el paciente es entubado en el quirófano, permitir que se pase el tiempo necesario antes de que el paciente y el personal dejen la sala, o desentubar y permitir al paciente que se recupere en una habitación AII de presión negativa. **Categoría IB**

v Usar filtros portátiles HEPA de forma temporal si el ACH no reúne las especificaciones mínimas para una zona de presión negativa, asegurándose de colocar las unidades de forma que todo el aire de las habitaciones pase a través del filtro, proporcionar aire puro igual que las normas de ventilación para quirófanos, ya que las unidades portátiles no reúnen los requisitos para la cantidad de aire puro ACH. **Categoría II**

#### **1.4 Otros Peligros de Dispersión en Instalaciones Sanitarias**

1.4.1 En instalaciones donde se utilice láser quirúrgico, llevar equipo de protección personal apropiado, incluyendo máscaras quirúrgicas de alta filtración. **Categoría IC**

1.4.2 Usar unidades de succión central de pared con filtros en línea para evacuar el mínimo láser pluma. **Categoría IC**

1.4.3 Usar un sistema mecánico de evacuación de humo con un filtro de alta eficacia para utilizar la generación de grandes cantidades de láser pluma o si se llevan a cabo procedimientos en pacientes con TB extrapulmonar. **Categoría IC**

Joan Merino  
Director de Proyectos.  
SEGLA ([www.segla.net](http://www.segla.net))