



## CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN ESPACIOS CERRADOS

La calidad del aire interior en edificios está en función de una serie de parámetros que incluye la calidad del aire exterior, el diseño del sistema de aire acondicionado, las condiciones en que ese sistema trabaja y se revisa; así como la presencia de fuentes contaminantes y su magnitud. La calidad del aire interior es esencial para las personas que se encuentran dentro del edificio. Los ambientes que no disponen de ventilación natural y que están cerrados, pueden ser áreas de exposición a contaminantes. El aire interior no debe contener contaminantes en concentraciones superiores a aquellas que puede perjudicar la salud o causar discomfort a sus ocupantes. Estos contaminantes pueden estar presentes en el aire exterior que se introduce en el edificio, los originados por la propia actividad en el interior del mismo, el mobiliario, materiales de construcción, los recubrimientos de superficies, etc., pero los riesgos más comunes a que se enfrentan sus ocupantes son: las condiciones de temperatura y humedad no confortables, la exposición a sustancias tóxicas e irritantes, la inducción de infecciones o alergias y los olores molestos.

La mayoría de los edificios son diseñados primando la eficiencia energética, siendo por lo tanto cada vez más estancos. El aumento de la estanqueidad va en detrimento de la calidad del aire interior y como resultado, una elevada concentración de contaminantes.

Muchos pueden ser los efectos sobre la salud relacionados con el aire interior de un edificio. Los contaminantes penetran en el organismo por inhalación, afectando principalmente el tracto respiratorio. Pueden también ser absorbidos, afectar otros órganos y acumularse en algunos tejidos. Asimismo, pueden producir irritación en los ojos, nariz, garganta y bronquios; así como problemas dérmicos. Se produce igualmente rinitis, asma, hasta enfermedades infecciosas como Histoplasmosis, Criptococosis y Aspergilosis. Varios pueden ser los síntomas que se relacionan con una deficiente calidad del aire en el interior de un edificio como son: dolor de cabeza, mareos, náuseas, fatiga, piel seca, conjuntivitis, sinusitis y tos. Estos ambientes con baja calidad de aire provocan malestar, pudiendo desencadenar reacciones psicológicas complejas, cambios de humor, de estado de ánimo y dificultades en las relaciones interpersonales.

En la práctica estos efectos son capaces de alterar tanto la salud física como la mental del trabajador, provocando un mayor estrés y con ello una disminución del rendimiento laboral. Cuando los síntomas llegan a afectar a más del 20% de los ocupantes de un edificio, se habla del "Síndrome del Edificio Enfermo".

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define "**edificios enfermos**" como un conjunto de enfermedades originadas o estimuladas por la contaminación del aire en espacios cerrados.

#### *Factores que afectan a la calidad del aire en los ambientes cerrados*

- Una ventilación inadecuada: Generalmente se debe a un suministro insuficiente de aire fresco, una mala distribución, una incorrecta filtración del aire debido a un mantenimiento incorrecto o un mal diseño del sistema de filtrado; una temperatura del aire y humedad relativa extremas o fluctuantes.
- La contaminación interior: Este puede ser originada por el propio individuo, la utilización de productos desinfectantes, pesticidas, de limpieza. También el gas de combustión, ocasionados por fumar, de laboratorios, cafeterías.
- La contaminación exterior: Por la entrada en el edificio de humos de escape de vehículos, productos utilizados en trabajos de construcción y mantenimiento, el aire contaminado que vuelve a entrar a través de las tomas de aire acondicionado.
- La contaminación biológica: Presencia de concentraciones altas de bacterias y microorganismos. No suele ser frecuente, pero en determinados casos puede ocasionar una situación sanitaria compleja.
- La contaminación debida a materiales utilizados en la construcción: La utilización de materiales inadecuados o con defectos técnicos puede ser causa de contaminación del aire interior.

### Métodos de control de la calidad del aire

Eliminar la fuente y/o sustituirla.

Mitigar la acción de la fuente.

Diluir el aire interior con un aire menos contaminado.

Eliminar los contaminantes presentes en el aire con otros métodos distintos a la dilución.

Comprobar la eficacia de la ventilación.

Controlar las diferencias de presión.

Utilizar extracción localizada.

Las bibliotecas no se encuentran exentas de este problema y aunque algunas disponen de ventilación natural, donde sus espacios no se encuentran totalmente cerrados, muchas de ellas no poseen este tipo de ventilación, es decir, dependen de un sistema de climatización en espacios cerrados, las cuales pueden ser áreas de exposición a contaminantes.

En las salas donde se ubiquen las colecciones se deben evitar los cambios bruscos de temperatura. Para ello, será necesario que se acondicionen correctamente. Por ejemplo, en el caso de los documentos en soporte papel, la temperatura ideal debe oscilar entre 16 y 21 grados centígrados, con una humedad relativa de entre 45 y 65 por ciento. De no cumplir estas condiciones puede provocar una contaminación microbiológica en los documentos, lo que representa un grave problema que afecta tanto a la conservación del soporte, como a la calidad del aire donde estos bienes culturales se encuentren ubicados. El monitoreo de esporas micóticas en el aire es fundamental para establecer el riesgo potencial que existe para la salud de las personas y la conservación de las colecciones. En este caso, los microorganismos pueden ser utilizados como bioindicadores de la situación de riesgo de las condiciones ambientales.

Es cierto que la mayoría de bibliotecas y archivos carecen de recursos económicos suficientes para la instalación idónea de sistemas específicos o muy sofisticados. Una opción sería la colocación de humidificadores y deshumidificadores, además de un sistema de aire acondicionado que regule la temperatura del área. Aunque antes de tomar estas medidas, se debe saber previamente las condiciones climáticas de dicha área para conocer las variaciones que puedan presentarse en el interior del edificio en las distintas épocas del año.

Debido a los problemas de adaptación que presentan muchos edificios antiguos o cuando no poseen los recursos para poder instalar los sistemas necesarios, se puede recurrir a la climatización natural. Donde se debe lograr una ventilación adecuada por medio de ventanas, ventilas, puertas, las cuales permitirán el acceso de aire; aunque con este esquema también ocurren intercambios de gases entre el interior y el exterior, lo que implica la entrada de contaminantes. Por lo que se deberá contar con sistemas de filtración de partículas y como otra medida, el uso de los espesores de los muros para regular las condiciones ambientales interiores. Todo ello dependerá de los recursos que disponga cada institución

A fin de mejorar la calidad del aire presente en todos los ambientes mencionados, se deben realizar esfuerzos multidisciplinarios implementando sistemas de aires acondicionados con deshumificadores a fin de disminuir la carga fúngica interior. La alta concentración de esporas en áreas concurridas representa una amenaza tanto para las colecciones como para las personas. Una conservación preventiva, eficiente y permanente evita pérdidas del material almacenado, así como una mejor calidad del aire para la salud humana de quienes forman parte del equipo que trabaja diariamente en esos espacios.

### Bibliografía

Berenguer Subils J, Martí Solé C. Ambientes cerrados: calidad del aire. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España; 198?. NTP243.: NIPO-211-90-011-7. Disponible en: [https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_243.pdf](https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_243.pdf)

Luque Aguada LA, Cepeda Burghini CP, Franco F, Fraenza F. Importancia del monitoreo ambiental en la biblioteca del museo en Ciencias de la Salud [Internet]. En: XVIII Jornada de Investigación Científica JIC 2017. Argentina, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Córdoba; 19 oct 2017 [citado 11 sep 2019]. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/download/18312/18178>

Nieto A. Climatización en bibliotecas y salas de archivo. [Citado 11 sept 2019]. En: Mundo HVACR [Internet]. México: Grupo editorial puntual media, inc. C2018. [Aprox 6p]. Disponible en: <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/07/climatizacion-en-bibliotecas-y-salas-de-archivo/>

## ¿QUÉ HACE LA BMN?

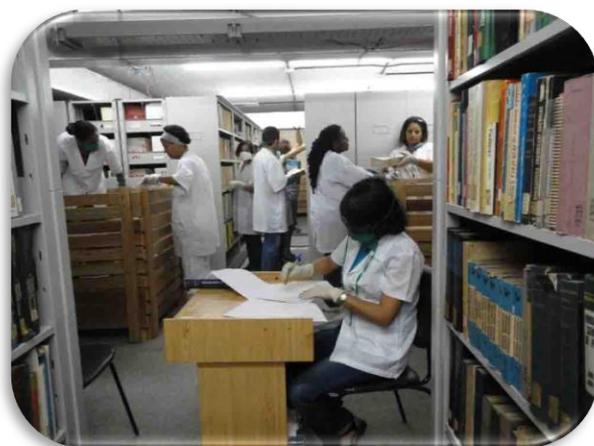
La Biblioteca Médica Nacional está ubicada en un edificio construido en la década de los años 40 del pasado siglo que no fue originalmente concebido para esta función y del cual ocupa solamente una sección. La biblioteca fue remodelada recientemente, resultado de lo cual sus espacios interiores se adecuaron de una mejor manera a las funciones que desempeña y a los servicios que presta.

No posee ventilación natural, sus locales son totalmente cerrados. El espacio que ocupa la biblioteca comprende una planta principal y un semisótano; en este último se encuentran las colecciones. En la planta principal existe una puerta de entrada y de salida. En el semisótano solo hay una puerta de emergencia, para casos de ocurrencia de algún desastre. El diseño del edificio no permite abrir puertas, ventanas, ventilas; por tanto depende de un sistema de climatización. El local está ubicado en una zona céntrica y concurrida de la Habana, considerada una zona de alta contaminación ambiental.

La biblioteca posee instalado un sistema de climatización donde se monitorean las variables de temperatura y humedad periódicamente, existen también deshumificadores para controlar la humedad. No obstante se producen fluctuaciones en estas variables. Esto puede generar una contaminación microbiológica en los documentos, lo que representa un riesgo tanto para la conservación del soporte, como para la calidad del aire donde se encuentran ubicados.

Se han realizado evaluaciones y diagnósticos sobre la conservación preventiva, pero no se han realizado estudios microbiológicos para conocer la calidad del aire en todos los

locales, fundamentalmente en el depósito de colecciones. Esto podría prevenir la pérdida de los soportes almacenados, así como garantizar la calidad del aire para la salud de las personas que trabajan diariamente en esos locales.



**Diagnóstico de las Colecciones**



**Condiciones del Depósito Colecciones**

## ACTUALIDAD

Celebrado II Encuentro “Preservación del patrimonio documental: experiencias y desafíos” en la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí.



### II ENCUENTRO INTERNACIONAL

Preservación del Patrimonio Documental: experiencias y desafíos



24-27  
Septiembre  
2019

Como parte de las acciones que desarrolla el Programa de Memoria Histórica de Cuba, del 24 al 27 de septiembre del 2019 se celebró el II Encuentro “Preservación del patrimonio documental: experiencias y desafíos” en la Biblioteca Nacional de Cuba José Martí. El evento fue un encuentro para

intercambiar experiencias sobre la preservación del patrimonio documental, donde incluyó los procesos de conservación preventiva, encuadernación, restauración, digitalización, microfilmación y preservación digital.

Resultaron interesantes los trabajos “Recursos digitales generados por la Biblioteca Médica Nacional, importancia para la comunidad de usuarios de salud” de Lic. Lisbeth Cruz García y “Migración, conservación. Aula Virtual de la Salud” de MsC Consuelo Tarragó y MsC Arelys Borrell, de nuestro Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM).

## Se Celebrará el III Congreso Internacional de Archivos digitales



Del 5 al 8 de noviembre de 2019, será celebrado el III Congreso Internacional de Archivos digitales. Forjando el futuro: inteligencia artificial y Big Data, para la preservación digital sonora y audiovisual, en Ciudad México. El evento estará dirigido a los profesionales, investigadores, técnicos, profesores y estudiantes en las áreas de las Ciencias de la Información, documentación y bibliotecología, interesados en el uso y preservación digital de archivos.

Fuente: <http://www.congresoarchivosdigitales.unam.mx/index.html>

---

## SABÍAS QUE...

¿Saben cuál es la mejor Biblioteca del Mundo?



La Biblioteca Central de Helsinki Oodi resultó ganadora del premio Biblioteca Pública del Año 2019 durante el Congreso Mundial de Bibliotecas e Información de la Federación Internacional de Asociaciones Bibliotecarias y Bibliotecas (IFLA).

Este año, un total de **16 bibliotecas de todo el mundo** solicitaron ser consideradas para este premio. "Oodi fue diseñado junto con la participación de los usuarios durante un

largo período de tiempo. Se recibieron más de 2.000 ideas las cuales sirvieron como base de la competencia arquitectónica. ALA Architects logró diseñar un edificio sorprendente y único que tiene en cuenta todas las necesidades de los visitantes. Los usuarios hicieron suyo Oodi y esto fue el mayor éxito.

Fuente: <https://soybibliotecario.blogspot.com/2019/08/cual-es-la-mejor-biblioteca-del-mundo.html>

Dirección: 23 esq. N. Vedado, La Habana. Cuba | Teléfono: (53) 78350022 |  
Directora: Lic. Yanet Lujardo Escobar | Email: [yujardo@infomed.sld.cu](mailto:yujardo@infomed.sld.cu) | Editora:  
Lic. Lisbeth Cruz García | Compilación y Redacción: Lic. Lisbeth Cruz García, Téc.  
Deyamira Castillo Navarrete | Diseño/Composición: Téc. Beatriz Aguirre Rodríguez  
| Perfil de diseño: DI Pablo Montes de Oca © 2014-2019