

ANSI/ASHRAE Estándar 62-2001



ASHRAE[®] STANDARD

Ventilación para un Aceptable Calidad del Aire Interior

Ver apéndice H para verificar fechas de aprobación por el Consejo de Directores ASHRAE y el Instituto de Estándares Nacional Americano.

Este estándar se encuentra bajo mantenimiento continuo por el Comité de Proyecto del Estándar Permanente (SSPC) el cual el Comité de Estándares ha establecido una programa documentado, para llevar a cabo publicaciones periódicas de adiciones o revisiones, incluyendo procedimientos de acciones consensuadas. Sobre solicitudes para cambios a cualquier parte del Estándar de una manera oportuna y documentada. La forma de solicitud de cambios, instrucciones, y fechas límite se dan al final de éste documento y se pueden obtener en forma electrónica a través de la página electrónica de ASHRAE, <http://www.ashrae.org>, o en forma impresa a través del Gerente de Estándares. La última edición de un Estándar ASHRAE y copias impresas de su revisión pública se pueden obtener de ASHRAE a través de su departamento de servicio a clientes, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. Correo electrónico: orders@ashrae.org. Fax: 404-321-5478. Teléfono: 404-636-8400 (del cualquier lugar del mundo), ó teléfono gratuito 1-800-527-4723 (para ordenes en los Estados Unidos de Norte América y Canadá).

©Copyright 2002 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

ISSN 1041-2336



**AMERICAN SOCIETY OF HEATING,
REFRIGERATING AND
AIR-CONDITIONING ENGINEERS, INC.**

1791 Tullie Circle, NE • Atlanta, GA 30329

ASHRAE Comité Permanente de Proyecto del Estándar
A cargo TC: 4.3, Requerimientos de Ventilación e Infiltración
SPLS Contacto: Frederick H. Kohloss

Andrew K. Persily, *Coordinador**
David S. Butler, *Vice-Coordinador**
Michael Beaton
Hoy R. Bohanon, Jr.
James D. Bowman
Dale J. Cagwin
James L. Coggins
P. Ole Fanger
Francis J. Fisher, Jr.*
Francis Michael Gallo*
David S. Godwin
William J. Groah*
Jack L. Halliwell*
Scott D. Hanson
Eli P. Howard, III*
Ralph T. Joeckel
Donald G. Koch*
Hal Levin*
Carl A. Marbery*
Michael F. Mamayek
Bernice A. Mattson

John K. McFarland*
Richard A. Morris
Christopher O. Muller
Guillermo A. Navas
Francis J. Offermann, III
Bjarne W. Olesen
John E. Osborn
R. Dean Rasmussen*
Walter L. Raynaud
Robert S. Rushing
Lawrence J. Schoen
Max H. Sherman
Dennis A. Stanke
Daniel D. Thayer*
Wayne Thomann*
John A. Tiffany
James A. Tshudy
Dilip Y. Vyavaharkar*
David R. Warden
Michael W. Woodford*

** Miembros con privilegio de voto, al momento que el documento fue aprobado para su publicación*

ASHRAE COMITE DE ESTANDAR 1999-2000

Arthur E. McIvor, *Coordinator*
Martha J. Hewett, *Vice-Coordinador*
Dean S. Borges
Waller S. Clements
Piotr A. Domanski
Richard A. Evans
Mark C. Hegberg
John F. Hogan
David E. Knebel
Frederick H. Kohloss
William J. Landman
Neil P. Leslie
Rodney H. Lewis

Nance C. Lovvorn
Amanda K. Meitz
Davor Novosel
Joseph A. Pietsch
James A. Ranfone
Terry E. Townsend
James K. Vallort
Thomas E. Watson
Bruce A. Wilcox
J. Richard Wright
Samuel D. Cummings, Jr., *BOD ExO*
Raymond E. Patenaude, *CO*

Claire B. Ramspeck, *Gerente de Estándares*

ASHRAE COMITE DE ESTANDAR 2000-2001

Martha J. Hewett, *Chair*
Nance C. Lovvorn, *Vice-Chair*
Van D. Baxter
Dean S. Borges
Waller S. Clements
Piotr A. Domanski
Richard A. Evans
John F. Hogan
Ronald E. Jarnagin
David E. Knebel
Frederick H. Kohloss
William J. Landman

Rodney H. Lewis
Ross D. Montgomery
Davor Novosel
Joseph A. Pietsch
James A. Ranfone
Michael Tavares
Steve A. Taylor
James K. Vallort
Thomas E. Watson
Bruce A. Wilcox
J. Richard Wright
Gerald C. Groff, *CO*
William J. Buck, *BOD ExO*

Claire B. Ramspeck, *Gerente de Estándares*

NOTA ESPECIAL

La Asociación Nacional de Estándares es un consenso nacional voluntario desarrollado bajo el auspicio de la Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE). El consenso esta definido por el Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI), del cual ASHRAE es miembro además ha aprobado este estándar como un ANS, como "un acuerdo sustancial alcanzado por categorías (áreas) de interés, directa y materialmente afectadas. Esto significa que la concurrencia de más de una simple mayoría, pero no necesariamente unanimidad. El consenso requiere que todos los puntos de vista y objetivos sean considerados, y se haga un esfuerzo hacia su resolución". El cumplimiento de este Estándar es voluntario hasta que al menos una jurisdicción legal haga oficial y obligatorio su cumplimiento.

ASHRAE obtiene su consenso a través de la participación de sus miembros nacionales e internacionales, sociedades asociadas y revisión publica.

Los Estándares ASHRAE son preparados por un Comité de Proyecto elegido específicamente para el propósito de escribir el Estándar. El coordinador y el vice coordinador del Comité del Proyecto deben ser miembros de ASHRAE, mientras otros miembros del comité pueden o no ser miembros ASHRAE, todos deberán estar técnicamente preparados en el tópico del Estándar. Se harán todos los esfuerzos para balancear los intereses de todos los Comités de Proyecto.

El Gerente de los Estándares de ASHRAE deberá ser contactado para:

- a. interpretación del contenido de éste Estándar,
- b. participación en la próxima revisión del Estándar,
- c. ofrecer critica constructiva para mejorar el Estándar,
- d. autorizaciones para reimprimir porciones del Estándar.

RESPONSABILIDAD

ASHRAE hace su mejor esfuerzo para promover Estándares y Recomendaciones para el beneficio del publico a la luz de la información disponible y de prácticas aceptadas por la Industria. Sin embargo, ASHRAE no garantiza, certifica o asegura que la seguridad o el desempeño de cualquier producto, componente, o sistemas probados, instalados u operados de acuerdo a los Estándares ASHRAE o sus Recomendaciones o que ninguno de sus pruebas conducidas bajos sus Estándares o Recomendaciones no serán peligrosos o libres de riesgos .

POLITICA DE PUBLICACION DE ESTANDARES INDUSTRIALES ASHRAE

Los Estándares ASHRAE y sus Recomendaciones se establecen para asistir a la industria y al publico ofreciendo un método uniforme de pruebas para propósitos de calificación, sugiriendo practicas seguras en diseñar e instalar equipo, proveer definiciones adecuadas de los equipos, y en proveer información adicional que pueda servir para guiar a la industria. La creación de los Estándares ASHRAE y sus Recomendaciones son determinadas por la necesidad de ellas, y su cumplimiento a ellos es totalmente voluntario.

Al referirse a éste Estándar o Recomendación y en el etiquetado de un equipo y su publicidad (este es publicado), ningún reclamo podrá hacerse, ya sea implícito o afirmado, de que el producto ha sido aprobado por ASHRAE.

©2002 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

Translated by permission for distribution at the AHR Mexico seminar entitled: "IAQ, Indoor Air Quality in HVAC Systems, Filtration, Dilution, Ventilation, Energy Savings, ASHRAE Standard 62-2001." All rights reserved.

Translated by ASHRAE Chapter 166, Monterrey, Mexico, Region VIII. ASHRAE assumes no responsibility for the accuracy of the translation. To obtain the English language edition, contact ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 USA, 404-636-8400 or www.ashrae.org

©2002 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

Traducida bajo permiso para la distribución en el seminario de la AHR Mexico titulado: "IAQ, Calidad de Aire Interior en Sistemas HVAC , Filtración, Dilución, Ventilación, Ahorro de Energía, Estándar ASHRAE 62-2001." Todos los derechos reservados.

Traducido por ASHRAE Capítulo 166, Monterrey, Mexico, Región VIII. ASHRAE asume ninguna responsabilidad por la precisión de la traducción. Para obtener una copia de la edición en Inglés, contactar ASHRAE, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305 EUA, 404-636-8400 o www.ashrae.org

This is a preview of "ANSI/ASHRAE Estandar...". Click [here](#) to purchase the full version from the ANSI store.

CONTENIDO

ANSI/ASHRAE Estándar 62-2001, Ventilación para un Aceptable Calidad del Aire Interior

SECCION	PAGINA
Prologo.....	2
1 Propósito	3
2 Alcance	3
3 Definiciones	3
4 Clasificación.....	4
5 Sistemas y Equipo	4
6 Procedimientos	6
7 Construcción y Arranque de Sistema	15
8 Operaciones y Mantenimiento	15
9 Referencias.....	17
Apéndice A: Factores de Conversión.....	18
Apéndice B: Guía para el Establecimiento del Criterio de la Calidad del Aire para un Ambiente Interior.....	19
Apéndice C: Requerimiento mínimo fisiológico para aire de respiración basado en la concentración de CO ₂	27
Apéndice D: Procedimientos para el Uso de Aire de Recirculación Filtrado.....	28
Apéndice E: Efectividad de la Ventilación	29
Apéndice F: Razonamiento para el tiempo de atraso(lag) o adelanto(lead) en ocupación de corta duración	31
Apéndice G: Razonamiento para reducir el aire exterior cuando las cargas en un sistema Multi-Zona sean desiguales.....	31
Apéndice H: Adiciones Información Descriptiva.....	33

Este Estándar fue traducido al Español en Septiembre 2002. Cambios y otras revisiones emitidas despues de ésta fecha no están incluidos. Favor referirse a la página www.ashrae.org para obtener los cambios mas recientes en Inglés.

(Este prologo no es parte de este Estándar, pero se incluye con el propósito de informar.)

PROLOGO

Esta publicación del ASHRAE 62 incorpora los siete cambios aprobados desde su publicación del Estándar ASHRAE 62-1999 (ver referencia i), haciendo un total de once cambios aprobados desde que el estándar fue convertido a un mantenimiento continuo en 1997. Más información específica sobre el contenido de cada cambio es incluido en un apéndice informativo al final de éste estándar. Los cambios futuros serán agregados al estándar a medida que son aprobados, de acuerdo a los procedimientos de ASHRAE para estándares bajo mantenimiento continuo.

El primer estándar de Ventilación de ASHRAE, el estándar 62-73, "Estándar para Ventilación Natural y Mecánica" (ver Referencia ii), define ".....los requerimientos de ventilación para espacios dedicados para la ocupación humana con cantidades de aire recomendadas y los mínimos especificados para la conservación de la salud del ocupante, seguridad y bienestar." Éste estándar provee un método recomendado de ventilación especificando tasas de flujos de aire exterior mínimos y recomendados para obtener una calidad de aire interior aceptable para una variedad de espacios encerrados. Bajo las revisiones periódicas normales, ASHRAE publica el Estándar revisado 62-1981, "Ventilación para un Aceptable Calidad del aire interior" (ver Referencia iii). El Estándar 1981 introduce el procedimiento alterno de calidad del aire para permitir ventilación aplicando prácticas innovadoras y de ahorro de energía. Este procedimiento alterno permite el uso de una cantidad de aire exterior estimada por el diseñador quien demostrará que los niveles de contaminantes del aire interior se mantienen abajo de los límites recomendados. ASHRAE Estándar 62-1989 retiene los dos procedimientos para el diseño de la ventilación, el Procedimiento de la tasa de Ventilación y el Procedimiento de la Calidad del Aire (ver referencia iv). El propósito del estándar fue de nuevo especificar tasas de ventilación mínimos y la calidad del aire interior que sea aceptable para los ocupantes humanos y pretenden minimizar el potencial de los efectos adversos a la salud.

En 1991 se formó un comité para revisar la versión 1989 del estándar. En 1997, el proceso de revisión fue convertido a mantenimiento continuo, donde el estándar es revisado a través de cambios o Adiciones que es revisada y aprobada separadamente. Cuatro de tales cambios (Adiciones) fueron incorporados al estándar cuando fue publicado en forma consecutiva como el Estándar ASHRAE 62-1999. Desde ese tiempo, siete mas cambios (Adiciones) se han aprobado y ésta versión del Estándar 62 de ASHRAE incorpora esos cambios.

La Adición 62 j reemplaza al requerimiento de desempeño para los sistemas de ventilación natural con un requerimiento recomendado que es similar a los requerimientos de muchos modelos de normas. A los diseñadores les es difícil de entender y utilizar los requerimientos previos, y además son difíciles de hacer cumplir. Sin embargo, se permiten alternativas al método recomendado.

Versiones previas del prólogo del Estándar ASHRAE 62 hacían notar la importancia de la operación del edificio, además del diseño, para lograr un aceptable calidad del aire interior. La Adición 62l agrega una nueva sección al estándar en cuanto a la construcción y arranque del sistema de venti-

lación, reconociendo que un aceptable calidad del aire interior es impactada por más que el diseño del sistema HVAC. La Adición 62m crea una nueva sección sobre los procedimientos de operación y mantenimiento, reconociendo la importancia de la operación y mantenimiento para lograr una calidad del aire interior aceptable. Éstas dos Adiciones constituyen una mejora importante en el estándar por la adición de requerimientos específicos que asegurarán que los aspectos críticos del sistema de ventilación sean implementados en el edificio y permanezcan funcionales a través de la vida del edificio.

La Adición 62p clarifica los requerimientos previos para proveer el aire de combustión para artefactos ventilados y no ventilados, y muestra claramente que los artefactos ventilados deben tener extracción al exterior. La Adición 62q modifica varias definiciones por claridad y cancela otros que no son utilizados en el estándar o para el cual las definiciones del diccionario son adecuadas.

La Adición 62s clarifica y actualiza los requerimiento para equipo de filtración de partículas, haciendo referencia al nuevo estándar de eficiencia de filtración el Estándar ASHRAE 52.2-1999. Lo que estos requerimientos pretenden es bajar el nivel de partículas en el sistema de ventilación donde superficies húmedas están presentes, por lo tanto reduciendo la tasa de acumulación de tierra sobre los componentes del sistema de ventilación, incluyendo los conductos de aire. La Adición 62w define el criterio de comportamiento de las superficies expuestas a la corriente del aire de los equipos del sistema de ventilación y sus conductos de aire. Lo que el apego a estos criterios pretende, es reducir el crecimiento potencial microbiológico y su diseminación a través del sistema de distribución de aire y de reducir la probabilidad que el material del aislamiento interno se suelte, dañe o se acumule tierra en empalmes y juntas.

Los apéndices (al menos que se designen como normativos) no son parte de éste estándar pero están incluidos por propósitos de información solamente.

REFERENCIAS

- i. *ASHRAE Standard 62-1999, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA. 1999.
- ii. *ASHRAE Standard 62-73 (ANSI B 194.1-1977), Standards for Natural and Mechanical Ventilation*. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA. 1977.
- iii. *ASHRAE Standard 62-1981, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA. 1981.
- iv. *ASHRAE Standard 62-1989, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality*. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA. 1989.
- v. *ASHRAE Standard 52.2-1999, Method of Testing General Ventilation Air Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size*. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA. 1999.

1. PROPOSITO

El Propósito de éste estándar es de especificar tasas mínimas de ventilación y de calidad del aire interior que sean aceptables a los ocupantes humanos y su intención es el de minimizar el potencial de efectos adversos a la salud.

2. ALCANCE

2.1 Éste estándar aplica a todos los espacios interiores o cerrados que las personas ocupen, excepto donde apliquen otros estándares y sus requerimientos dicten mayores cantidades de aire exterior que lo que dicte éste estándar. La generación de humedad en cocinas y baños residenciales, vestidores deportivos, y piscinas está incluida en el alcance de éste estándar.

2.2 Éste estándar considera los contaminantes químicos, físicos y biológicos que puedan afectar la calidad del aire. Los requerimientos del confort térmico no están incluidos en éste estándar.

2.3 Quizá no se logre cumplir con los requerimientos de Calidad aceptable del aire interior en todos los edificios, por una o más de las siguientes razones:

- por la diversidad de las fuentes y los contaminantes del aire interior;
- debido a muchos otros factores que puedan afectar la percepción de los ocupantes y su aceptación de calidad del aire interior, tales como temperatura, humedad, ruido, luz, y estrés psicológico; y
- por la amplitud de la susceptibilidad en la población.

3. DEFINICIONES (VER FIGURA 1)

calidad aceptable del aire interior: aire en el cual no se conocen contaminantes a concentraciones dañinas, determinadas por autoridades apropiadas y en el cual una mayoría sustancial (80% o más) de personas expuestas no expresan inconformidad.

sistema de limpieza de aire: un mecanismo o combinación de mecanismos aplicados para reducir la concentración en contaminantes de aire, tales como microorganismos, polvos,

humos, partículas respirables, otras partículas materiales, gases y/o vapores en el aire.

aire acondicionado: el proceso de tratamiento de aire para cumplir los requerimientos de un espacio acondicionado controlando su temperatura, humedad, limpieza y distribución.

aire, ambiente: el aire que rodea un objeto.

aire, extracción: aire removido de un espacio y descargado al exterior del edificio por medio de sistemas mecánicos o de ventilación natural.

aire, suministro (nuevo): cualquier combinación de aire exterior y de transferencia con la intención de reemplazar el aire de extracción y de exfiltración.

aire, exterior: aire ambiental que entra al edificio a través del sistema de ventilación, a través de aberturas intencionales para ventilación natural, o por infiltración.

aire, de recirculación: aire removido del espacio y reutilizado como inyección de aire.

aire, retorno: aire removido del espacio para recirculación o extracción.

aire, inyección: aire suministrado por ventilación natural o mecánica al espacio, compuesto de cualquier combinación de aire exterior, aire de recirculación o aire de transferencia.

aire, transferencia: aire que se mueve de un espacio interior a otro.

aire, ventilación: esa porción de suministro de aire que es del exterior además de aire que provenga de la recirculación que ha sido tratado para el propósito de mantener una aceptable calidad del aire interior.

concentración: la cantidad de un componente disperso en una cantidad definida de otro(ver apéndice A).

espacio acondicionado: esa parte del edificio que es enfriado o calentado, o ambos para el confort de sus ocupantes.

contaminante: un componente no deseado aéreo que puede reducir el nivel de calidad del aire por lo tanto su aceptación.

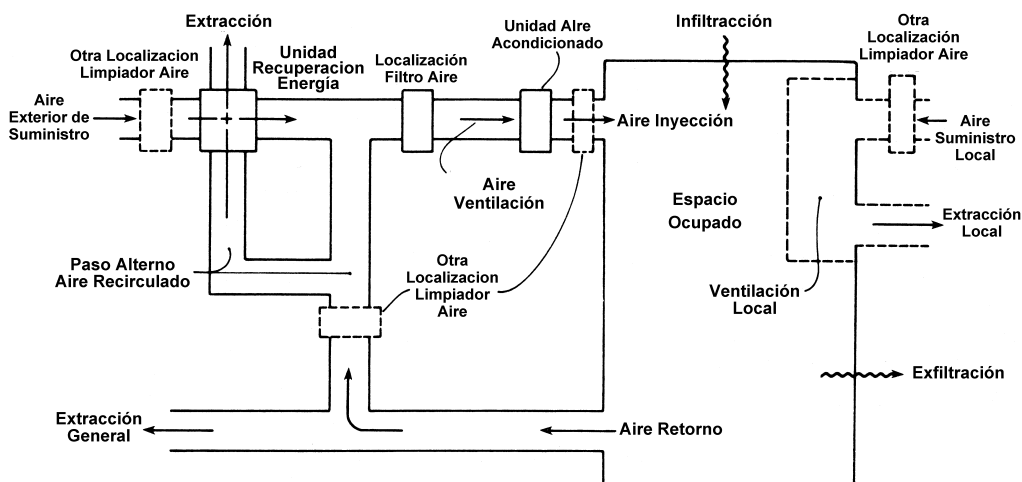


Figura 1 Sistema de ventilación.