

Agosto 2017

SESIÓN TÉCNICA

“CO₂ MONITORING FOR OUTDOOR AIRFLOW AND DEMAND CONTROLLER VENTILATION”

PATROCINADOR Trox

Muchos de los estándares de edificios establecen que se debe de monitorear la toma de aire exterior y optimizar la acumulación de CO₂ de acuerdo con la demanda, pero estos programas no proveen la fórmula detallada o método específico para hacerlo. Este curso describirá cómo determinar el nivel de concentración de CO₂, así como el método para controlar la demanda y los sistemas de ventilación.

► Thomas M. Lawrence

Director general de la Junta Directiva de ASHRAE y líder del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Georgia. Cuenta con 35 años de experiencia laboral. Actualmente es miembro del Comité que escribió el Estándar ASHRAE 189.1 para Edificios Verdes de Alto Desempeño, además de impartir seminarios a nivel internacional sobre edificación verde.

PALABRAS DEL

PRESIDENTE

ESTIMADOS COLEGAS Y AMIGOS:

Es un honor dirigirme a ustedes por primera vez, a través de este medio. Quisiera agradecer nuevamente la confianza brindada por los miembros del Capítulo Ciudad de México al elegirme como presidente en este periodo 2017-2018. Será un trayecto repleto de retos a afrontar, pero contamos con el apoyo de la Mesa Directiva y la Dirección de la Región VIII de ASHRAE, con quienes hemos planteado los tres objetivos siguientes:

- Fomentar el apoyo de las actividades estudiantiles, así como a jóvenes “YEA” menores de treinta y cinco años, y K-12, es decir, menores de doce años, un sector muy importante para la sociedad
- Involucrar en la Mesa Directiva a nuevos elementos que aporten ideas innovadoras y apoyen con el desarrollo de actividades dentro del Capítulo. Es importante mencionar que las puertas están abiertas a cualquier miembro que guste apoyarnos
- En el periodo 2018-2019 tendremos dos grandes eventos, por lo que nos planteamos tener el mayor avance posible para la estructuración de los mismos

Estoy orgulloso de formar parte del selecto grupo de personas que me han precedido como presidentes del Capítulo Ciudad

de México. Más aún por ser de los pocos presidentes menores de treinta y cinco años, por lo cual me siento obligado a dar mi mayor esfuerzo y a incluir a las nuevas generaciones.

Agradezco y congratulo al Ingeniero Oscar García, presidente del periodo 2016-2017, quien planteó y obtuvo grandes avances en el desarrollo de las actividades estudiantiles, junto con el apoyo de la Ingeniera Karen Ocampo para lograr el acercamiento a grandes instituciones educativas en la ciudad, las cuales nos han brindado la confianza para involucrarnos en su proceso educativo.

En este primer desayuno tuvimos la distinción de recibir al maestro Salomón Chertorivski Woldenberg, secretario de Desarrollo Económico de la Ciudad de México, quien presentó un panorama financiero de la urbe y algunas inversiones que se están proyectando. Con él hemos planteado la necesidad de nuevas normativas para el aprovechamiento y uso eficiente de la energía, a lo que esperamos dar seguimiento y mantenerlos al tanto de este proceso.

Finalmente, les recuerdo que pueden consultar el calendario de sesiones técnicas y más información referente a nuestras actividades, en la página www.ashraemx.org y en nuestras redes sociales.

Ing. Topiltzin Díaz
Presidente ASHRAE
Capítulo Ciudad de México, 2017-2018

MINUTA

ASHRAE Capítulo Cd. de México

PRESIDENTE	Topiltzin Díaz
PRESIDENTE ELECTO	Darío Ibarquengoitia
VICEPRESIDENTE	Óscar García
SECRETARIO	Adolfo Zamora
ASISTENTE	Elizabeth García
TESORERO	Antonio González
GOBERNADORES	José Luis Trillo José Luis Frías Luis Vázquez Óscar García

Junta de Oficiales y Gobernadores

Fecha: martes 25 de julio de 2017

Lugar: Salón Sacristía, Hacienda de los Morales,
Ciudad de México

Hora: 08:00 a 10:00 a.m.

PUNTOS TRATADOS

RESULTADO DE PAOE'S 2016-2017

Se presentaron los resultados finales del reporte de PAOE's del periodo 2016-2017, en el cual se obtuvo el 3er lugar con relación a otros Capítulos.

ADOPTA UN AMIGO PERAJ

La Ing. Karen Ocampo tendrá un acercamiento con la persona responsable del programa "Adopta un Amigo PERAJ" en la UNAM para crear actividades con los estudiantes menores a 12 años, realizando visitas y pláticas que generen interés en los niños.



ASISTENTES

1. Ing. Topiltzin Díaz
2. Ing. Ingrid Viñamata
3. Ing. Karen Ocampo
4. Ing. Óscar García
5. Ing. José Luis Frías
6. Ing. Luis Vázquez Gómez y Sánchez
7. Lic. Elizabeth García

COMITÉS

ACTIVIDADES ESTUDIANTILES	Luis Vázquez G. Bello
ACTIVIDADES ESTUDIANTILES (ALTERNA)	Karen Ocampo
ATENCIÓN Y RECEPCIÓN	Elizabeth García
DELEGADO CRC 2016	Topiltzin Díaz
ALTERNOS CRC 2016	Darío Ibarquengoitia
EDITOR DE BOLETÍN	Néstor Hernández
HISTORIA	Néstor Hernández
HONORES Y PREMIOS	Brenda Zamora
PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	Óscar García
PROMOCIÓN DE LA MEMBRESÍA	Ingrid Viñamata
PUBLICIDAD	José Luis Trillo
SUSTENTABILIDAD	Darío Ibarquengoitia
REFRIGERACIÓN	Gildardo Yáñez
YEA, INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE	Alejandro Trillo
YEA INGENIEROS JÓVENES EN ASHRAE (ALTERNA)	Karen Ocampo
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	Ingrid Viñamata
ACTIVIDADES GUBERNAMENTALES	Darío Ibarquengoitia
WEBMASTER Y COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS	Gildardo Yáñez

ASHRAE Learning Institute

2017 Online Course Series

2 WAYS TO REGISTER

Internet: www.ashrae.org/onlinecourses

Phone: Call 1-800-527-4723 (US and Canada) or 404-636-8400 (worldwide)

One-part course (3 hours) **\$284 (\$219 ASHRAE Member)** – – – Two-part course (6 hours) **\$484 (\$359 ASHRAE Member)**

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: Envelope/Lighting
Wednesday, April 5, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: HVAC/Mechanical
Tuesday, April 11, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016: Appendix G
Tuesday, April 18, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Air-to-Air Energy Recovery Fundamentals
Wednesday, May 3, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Air-to-Air Energy Recovery Applications: Best Practices
Tuesday, May 9, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Humidity Control: Basic Principles, Loads and Equipment
Tuesday, June 13, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Humidity Control: Applications, Control Levels and Mold Avoidance
Tuesday, June 20, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! New ASHRAE-Classified Refrigerants to Meet Society's Changing Needs
Tuesday, July 11, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Variable Refrigerant Flow System: Design & Application
Tuesday, July 18, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Advanced High-Performance Building Design
Wednesday, August 9, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Fundamental Requirements of Standard 62.1-2016
Wednesday, September 6, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Laboratory Design: The Basics and Beyond
Tuesday, October 10, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

Introduction to Ultraviolet Germicidal Irradiation (UVGI) Systems
Monday, October 16, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Complying with Standard 90.1-2016
Part I: Wednesday, November 1, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.
Part II: Tuesday, November 7, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! Variable Refrigerant Flow System: Design & Application
Wednesday, November 29, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

NEW! New ASHRAE-Classified Refrigerants to Meet Society's Changing Needs
Tuesday, December 5, 2017 – 1:00 p.m. to 4:00 p.m.

ASHRAE HVAC Design & Operation Training

3 Courses, 7 Days of Intense Instruction

ATLANTA □ CHICAGO □ DENVER □ HARTFORD □ SEATTLE □ TORONTO

Improving Existing Building Operation - Registration is \$599 (\$499 ASHRAE Member)

Identify ways to improve existing HVAC system efficiencies and reduce utility expenses while maximizing performance of the building systems. This training details proper system operation and maintenance and introduces methods for evaluating potential system improvements.

HVAC Design: Level I – Essentials - Registration is \$1,264 (\$1,009 ASHRAE Member)

Gain practical skills and knowledge in designing and maintaining HVAC systems that can be put to immediate use. The training provides real-world examples of HVAC systems, including calculations of heating and cooling loads, ventilation and diffuser selection using the newly renovated ASHRAE Headquarters building as a living lab.

HVAC Design: Level II – Applications - Registration is \$854 (\$699 ASHRAE Member)

HVAC Design: Level II – Applications provides instruction on HVAC system design for experienced HVAC designers and those who complete the HVAC Design: Level I – Essentials training. The training provides information that allows practicing engineers and designers an opportunity to expand their exposure to HVAC systems design procedures for a better understanding of system options to save energy.

Visit www.ashrae.org/hvactraining to register and learn how your Chapter can earn PAOE points.

Contact Karen Murray (kmurray@ashrae.org) to discuss scheduling ASHRAE HVAC Training in your Chapter area.



INICIA UN NUEVO CICLO DE VIDA

Danahé San Juan / Fotografías: Sergio Hernández



Como cada mes, la ASHRAE Ciudad de México llevó a cabo su desayuno técnico en la Hacienda de los Morales; sin embargo, esta ocasión fue muy especial debido a que se celebró el Cambio de Mesa Directiva que estará trabajando para el periodo 2017-2018.

También se contó con la presencia del secretario de Economía de la Ciudad de México, Salomón Chertorivski, quien habló sobre las oportunidades de negocio que ofrece una de las urbes más importantes del mundo.

Oscar García, quien fuera el presidente 2016-2017, agradeció a todos los invitados por asistir a tan importante evento y señaló la importancia de continuar impulsando las acciones y estrategias del Capítulo para difundir la información de la industria entre todos los actores que participan en él.

Asimismo, reiteró su apoyo a Topiltzin Díaz, quien a partir de ese día, 4 de julio, preside el Capítulo Ciudad de México. "Estoy contento y tranquilo por el buen trabajo que se hizo en el periodo. Se consiguieron varias de las metas que se plantearon y dejo a Topiltzin, quien dará continuidad a varios de los objetivos establecidos, como las actividades estudiantiles", detalló para la revista *Mundo HVAC&R* el ingeniero García, quien ahora se integrará como Gobernador del Capítulo.

De igual forma, agradeció a los patrocinadores de los desayunos y expresó su reconocimiento y respeto a los

nuevos miembros de la Mesa Directiva, ya que "el trabajo de voluntariado es difícil y pocas personas llegan a hacerlo por falta de un sueldo. Son miembros comprometidos que dedican su tiempo fuera del trabajo, por lo que también a algunos de ellos se les dio su reconocimiento PDH, por capacitarse mes con mes", a saber, Adolfo Zamora de Sharkat, Alfredo Arizmendi de Trox México, Celerino Céspedes de Vica, Iván Martínez de IACSA y Ricardo Olguín de Covimsa.

Por su parte, Topiltzin Díaz expresó la alegría y el gran compromiso que implica ser el presidente del Capítulo Ciudad de México de una asociación tan importante como la ASHRAE. Preciso que este año se le dará una atención especial a las actividades estudiantiles y se continuará trabajando en los desayunos técnicos, una de las acciones más relevantes del Capítulo que además ha incrementado su número de socios. Se dijo agradecido por la colaboración de sus compañeros y recalco las enseñanzas y el apoyo que el ingeniero García continuará otorgando desde su posición como gobernador.

Al desayuno asistieron miembros de asociaciones hermanas como la ANDIRA, AMERIC, SUMe e IMEI, además de los presidentes de los capítulos de ASHRAE Monterrey y Guadalajara, Eleazar Rivera y Cuauhtémoc Aguirre, respectivamente.

SIMULACIÓN DE PROYECTOS PANORAMA: LA HERRAMIENTA DEL FUTURO

La simulación numérica es una técnica informática empleada en diferentes áreas desde hace tiempo. Tradicionalmente, se ha utilizado en el ámbito aeronáutico y de la automoción, debido a los altos niveles de exigencia que demanda el sector. En el caso de la industria HVAC también puede funcionar como una herramienta de gran ayuda en el desarrollo de proyectos

Francisco Lara

En los últimos años, se ha comenzado a emplear la simulación numérica computacional en las áreas de arquitectura, edificación e instalaciones. De forma lenta, pero inexorable, cada vez son más los proyectos que lo exigen. Esta situación es motivada debido a las peticiones de los clientes (ahorro energético, costes, calidad, confort, etcétera) y otras no menos importantes como la necesidad de mayor precisión en resultados y plazos de ejecución más ajustados.

En las simulaciones arquitectónicas o en las instalaciones puede y debe aplicarse desde las etapas más tempranas, pues mientras más se demora la aplicación de estas soluciones en la línea temporal del desarrollo de un proyecto, su influencia y potencialidad positiva se reduce. Por el contrario, cuanto más tempranamente se aplica, la toma de decisiones se ve más positivamente influenciada.

Así pues, en los inicios del desarrollo arquitectónico de un edificio (fase conceptual) deben modelarse aspectos como los indicados a continuación:

- **Estudio de orientaciones**

Sirve para comprobar la influencia de la radiación solar sobre fachadas, estudio de sombras, captación de energía en paneles solares, etcétera.

- **Elección de una orientación**

Este tipo de estudios en un edificio puede generar importantes ahorros energéticos, además de que supone una herramienta de gran valor para el desarrollador.

- **Análisis de aerodinámica**

Se aplica para estudiar el exterior del edificio, así como para calcular velocidades de

viento alrededor de él, presiones sobre las fachadas, estudio de vibraciones, entre otros aspectos. Sustituye o complementa los análisis tradicionales en un túnel de viento. De forma virtual, se examinan los patrones de velocidad y la influencia de éstos sobre un edificio, con lo que se obtienen resultados interesantes, como la idoneidad de ubicación de una toma de aire exterior en una zona u otra en función de las recirculaciones y contrapresiones. Otra variable que puede analizarse es el potencial de ventilación natural de un edificio.

- **Estudio de confort urbano**

A través de análisis de viento, radiación solar, temperatura y humedad, se elaboran estudios anuales para llevar un registro del confort urbano para los transeúntes que pasean alrededor de los edificios. Con ello, se toman medidas correctoras, si fuera necesario, que evitan velocidades excesivas de viento, sobreexposición solar que redundan en un bajo nivel de confort para el peatón, por mencionar sólo algunos ejemplos.

Para estudiar este fenómeno, se emplea la técnica CFD (idénticamente a como se analiza la aerodinámica exterior del inmueble), pero analizada durante todo un año y combinada con el fichero climático de la localidad en la que se encuentra ubicado el edificio.

Para ello, se realiza un análisis modal de velocidades de viento, con una velocidad de referencia dada según cada orientación. Los resultados obtenidos se postprocesan y se cruzan con la rosa de vientos de la localidad, la cual ofrece la frecuencia, dirección y fuerza de viento en cada orientación. El resultado es un mapa estadístico de velocidades y dirección de viento integrado para cada orientación y periodo de tiempo considerado.

En fases más avanzadas del proyecto (desarrollo básico o de detalle), la simulación se aplica en los siguientes ámbitos:

- **Estudio de cerramientos**

A través de herramientas de simulación termodinámica se puede analizar el comportamiento comparativo de cerramientos y su influencia sobre el consumo energético del edificio y el confort térmico de los ocupantes. Así, por ejemplo, en un atrio con un vidrio cenital, es vital seleccionar correctamente

el factor solar, la transmitancia térmica, entre otros aspectos. Este estudio sobre el cerramiento (carpintería-vidrio) debe analizarse usando las herramientas de simulación, en este caso de elementos finitos. Los datos arrojados se emplearán como información de entrada en el software de simulación termodinámica global de los inmuebles.

- **Estudio de iluminación natural**

De igual forma y para complementar el tema de los cerramientos, a través de la simulación numérica es posible analizar el comportamiento y efectividad de la iluminación natural en los cerramientos seleccionados, características y acabados de los materiales, etcétera. Esto permitirá evitar efectos indeseados como deslumbramientos y conseguir los niveles lumínicos exigidos por la normativa con un mínimo consumo energético.

- **Validación de diseños bioclimáticos**

A través de la simulación, se pueden diseñar y validar configuraciones de arquitectura bioclimática. También es factible calcular analíticamente los caudales de aire que ingresan en un edificio y su efectividad para renovarlo y mejorar las condiciones termohigrométricas del ambiente. Ejemplos de diseños bioclimáticos que pueden ser simulados son: chimeneas solares, muros trombe, fachadas activas, etcétera.

- **Estudio comparativo de sistemas HVAC**

Actualmente, el software de simulación termodinámica permite implementar de forma detallada los sistemas de climatización empleados. La configuración del edificio en cuanto a geometría, materiales, características de los mismos, así como la aplicación de los sistemas HVAC. Esto permite obtener de manera muy precisa los consumos energéticos obtenidos en el inmueble en uso durante un año.

Se puede comparar tanto los sistemas de tratamiento ambiental: sistemas radiantes versus sistemas convectivos (fancoils, todo-aire, entre otros) y sistemas de producción térmica (enfriadora de agua versus rooftop), etcétera.

Idénticamente, dentro del modelo de simulación, es posible incluir sistemas bioclimáticos o de aprovechamiento de energías renovables o residuales, como

por ejemplo captadores solares, cogeneración, agua de procesos, entre otros.

- **Simulaciones para protección contra incendios**

El ámbito de la protección contra incendios también supone un campo de aplicación muy extenso para la simulación. Desde el estudio del comportamiento del humo, hasta el análisis de la evacuación de personas del edificio, permiten optimizar el diseño arquitectónico en cuanto a materiales, posición y dimensión de salidas de evacuación. Todo ello en beneficio de la seguridad de los ocupantes del inmueble.

La simulación tiene una infinidad de funciones. Aunado a los puntos ya mencionados, también puede aplicarse, y de hecho se exige, cuando se pretende obtener determinados créditos para la certificación LEED de un edificio. Desde la ventilación natural, ahorro energético, hasta la iluminación natural. Para estos casos, siempre se emplea una configuración base (BASELINE) con los diseños propuestos (PROPOSED) y se comprueba mediante software de simulación los efectos en el ahorro energético en KWh/año y kg CO₂/año. A más ahorro, mejor puntuación.

En definitiva, la simulación numérica y modelización computacional llegó para quedarse en el ámbito de la arquitectura e instalación de edificios. La tecnología ofrece herramientas de apoyo al diseño que contribuyen al ahorro energético, uso racional de la energía, sobre todo si se considera que los equipos HVAC son los que más gasto energético representan para el capital de una empresa.

Asimismo, se presenta como un instrumento que ofrece múltiples beneficios económicos y ambientales, además de representar una mejora en el confort de los ocupantes. Por tanto, se debe elevar el nivel de exigencia, al igual que ya se hace en otros sectores, como el automotriz y el aeroespacial, para que el diseño de los edificios y sistemas HVAC sea el más adecuado a los objetivos de eficiencia y ahorro de clientes y usuarios. Éstos disponen de numerosas herramientas de simulación y empresas de consultoría a su alcance para conseguir la mejor calidad en instalaciones y diseños arquitectónicos.

Francisco Lara.

Ingeniero Mecánico por la Universidad del País Vasco, España. Ha colaborado en numerosos proyectos para empresas de ingeniería, constructoras y estudios de arquitectura, tanto en España como en el mundo. Actualmente es gerente de Simulaciones y Proyectos, empresa especializada en consultoría de simulación numérica en el ámbito de la arquitectura y la ingeniería, ubicada en la localidad de Tres Cantos, España.

La membresía ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers) está abierta para cualquier persona asociada con la calefacción, ventilación, aire acondicionado o refrigeración, a través de diferentes disciplinas, como la calidad del aire en exteriores y conservación de energía.

La membresía de ASHRAE permite el acceso a exposición de tecnología HVACR y provee muchas oportunidades de participar en el desarrollo de ésta. La participación se encuentra disponible localmente, a través de Capítulo y de membresías en Comités de Organización. Hay diferentes clases, como Comités de Proyectos establecidos, los cuales son responsables del desarrollo de normas, y Comités Técnicos, que guían a la sociedad en necesidades de investigación, comenzando a conocer tecnologías y materia técnica.

La educación técnica e información son los más grandes beneficios de la membresía de ASHRAE.

OTROS BENEFICIOS INCLUYEN

ASHRAE Handbooks

- ▶ La mayor fuente de referencia de tecnología en HVACR en el mundo. Los socios de la ASHRAE reciben un volumen de este manual cada año de membresía sin cargo, su valor es de 144.00 USD

ASHRAE Journal

- ▶ Revista mensual con artículos actualizados de Tecnología HVACR de gran interés

ASHRAE Insights

- ▶ Periódico mensual, el cual provee noticias acerca de Capítulo, la Región y los Niveles de la Sociedad

ASHRAE Educational Products

- ▶ Extenso surtido en cursos para estudiar en casa conferencias semi-anales de la sociedad. Atractivo descuento para socios ASHRAE

Group Insurance

- ▶ Tarifa de prima para grupos en término de vida, alto límite en accidentes, ingresos por incapacidad, gastos médicos mayores, excedente médico, gastos en hospitales y suplemento de cuidado médico

Career Service Program

- ▶ Un servicio sólo para socios. Agrega el currículum de tu empleo a la nueva base de datos *Resume Match* y / o registro para *Career Fairs*, llevado a cabo en la Reunión de Invierno de la Sociedad

El costo por anualidad de la membresía

206.⁰⁰ USD
(30.⁰⁰ USD del costo están destinados al Capítulo Ciudad de México)

PRÓXIMOS EVENTOS

CURSO TÉCNICO

Curso "Alternativas para Certificaciones Sustentables y HVAC"

5 de septiembre de 2017

Lugar: Hacienda de los Morales

Informes: Elizabeth García

Tel: 5669-1367

asistente@ashraemx.org

Patrocina: CARRIER Y SUME



4 al 8 de septiembre

de 8 am a 2 pm

de 8 am a 2 pm

GMT-5 México, Colombia, Panamá

de 10 am a 4 pm

GMT-3 Argentina

de 9 am a 3 pm

GMT-4 Chile

SEMINARIO EN SISTEMAS HIDRÓNICOS

PONENTES



ING. JOSÉ LUIS FRÍAS



ING. JOSÉ LUIS TRILLO



ING. FRANCISCO J. GARZA

Para mayor información visita www.capacitacion-cet.com

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

ASHRAE, Capítulo Ciudad de México
Tel. +52 (55) 5669-1367
www.ashrae.org • www.ashraemx.org

ASHRAE Capítulo Ciudad de México lo invita a su próximo curso técnico en la Hacienda de los Morales

Para mayor información escriba a asistente@ashraemx.org