

## Jornada Técnica ASHRAE SPAIN CHAPTER

# El Radón, ¿un gas noble o no tan noble?

Madrid, 29 de septiembre de 2017

Instituto Eduardo Torroja CSIC Centro Superior de Investigaciones Científicas



### Sponsor y Medios Colaboradores



### Asociaciones Colaboradoras



**2018 ASHRAE Winter Conference & AHR Expo**  
Chicago | January 20-24, 2018

Click en la foto para más información

## ***Sobre ASHRAE***

La Asociación ASHRAE ([www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)) es una organización internacional sin ánimo de lucro cuyo cometido es el desarrollo y la divulgación de las Tecnologías de la Refrigeración, Calefacción, Ventilación y Acondicionamiento del Aire, al servicio de la humanidad y de un planeta más sostenible.

En la actualidad ASHRAE tiene más de 55.000 miembros en los 5 continentes y maneja un presupuesto anual de cerca de 20 Millones de Euros. Produce un gran número de publicaciones, libros técnicos, estándares, además de sus famosos “manuales” (Handbooks) que sirven de guía y consulta a todos los proyectistas y especialistas del sector del Aire Acondicionado y Refrigeración.

La condición de miembro está abierta a cualquier profesional con experiencia suficiente en el sector y se realiza entrando en la Web de ASHRAE ([www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)). Para cualquier duda contactar con el Spain Chapter ([secretaria@spain-ashrae.org](mailto:secretaria@spain-ashrae.org))

La pertenencia a ASHRAE permite el acceso a las últimas Informaciones sobre el estado del arte en las tecnologías más avanzadas del sector y a participar en el desarrollo de dichas tecnologías.

Otros servicios a los miembros se canalizan a través de las Asociaciones afiliadas de otros países, entre ellos España, con los cuales existe un convenio recíproco de servicios y costes reducidos en la adquisición de publicaciones y cuotas de asistencia a actos técnicos y conferencias.



## ***Ashrae Chapters***

Están considerados como las raíces de la Organización y se sustentan a través del trabajo voluntario y desinteresado de sus miembros. En la actualidad existen 182 Chapters en todo el mundo. El Spain Chapter constituido en octubre de 2007 tiene 207 miembros repartidos por toda la geografía nacional. Los Chapters están agrupados en Regiones, el Spain Chapter se encuadra en la "Región XIV", Europa. La familia europea de ASHRAE la forman más de 2000 miembros, 10 students branches, ocho chapters: Hellenic; - Danubio; Portugal; España; Chipre; Irlanda; UK Midlands: Loughborough, Leicestershire y UK London y South – East: Londres Y dos secciones, una en Escocia y otra en el Norte de Reino Unido. Una de las actividades periódicas más importantes de los Chapters son las Jornadas Técnico-Sociales como la que anuncia en esta convocatoria. Los temas de interés y actualidad que se seleccionan son expuestos por expertos, para su divulgación y debate. Los Chapter contribuyen, de una forma importante, a divulgar las publicaciones que Ashrae realiza y, en el caso de Ashrae Spain Chapter, nuestros integrantes, obtienen ahorros adquiriendo las publicaciones a través del Chapter, acceda al catálogo completo de Ashrae haciendo click en la imagen. Únete a Ashrae pulsa en la figura y descubre el mundo Ashrae.



## Sobre la Jornada

### **Radón: El enemigo noble. ¿Qué es el radón?**

- ♣ Desde el punto de vista químico, el radón (Rn) es un gas incoloro, inodoro, noble y radiactivo, su origen proviene de a la desintegración del radio, su origen natural, le permite estar presente en la atmosfera
- ♣ Desde un punto de vista médico y de la salud de las personas, la Organización Mundial de la Salud, expone; “El radón es la segunda causa de cáncer de pulmón en la población general después del tabaco”.
- ♣ Desde el punto de vista del diseño de un edificio y sus instalaciones; “COMUNICADO: Radón: el Ministerio de Fomento deberá disponer de una nueva normativa de edificación en 2017” (Fuente Europa Press, 17/07/2017)

### **¿Cómo afecta el radón a la salud?**

La OMS considera que habitar una vivienda con presencia de radón es un factor de riesgo importante en la patología del cáncer del pulmón. La inhalación continuada de radón es el mayor factor de riesgo tras el tabaquismo. Aproximadamente un 14% de los cánceres de pulmón se asocian a las pacientes cuya vida se ha desarrollado en una vivienda con presencia de radón. La concentración de radón que establece el umbral de riesgo depende de factores biológicos, siendo por lo tanto difícil de establecer, pero se han observado patologías graves en casos de concentraciones muy bajas, del orden de 100 Bq/m<sup>3</sup>.

### **¿Cómo mitigar los riesgos producidos por el radón?**

En Estados Unidos EPA ha (Environmental Protection Agency), tiene publicada una Guía para consumidores sobre cómo reducir el radón, este hecho aporta una muestra del interés por el radón y, su efecto en la salud de la humanidad.

En el documento aludido, se exponen aspectos como:

- ♣ Técnicas de reducción de radón, considerando el modelo constructivo
- ♣ Pautas para identificar el sistema de reducción de radón más adecuado a cada caso.
- ♣ Las fuentes de donde puede provenir el radón, aire y agua

### **Ashrae y el noble enemigo.**

Ashrae, no ha sido ajena a la problemática del radón en su “**Standard 62.1-Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality**“, pueden encontrarse referencias al radón y, recomienda que, para aquellos lugares de alta concentración de radón en el terreno, las autoridades pertinentes, legislen en el sentido de introducir medidas adicionales, a las indicadas para lugares donde no exista este problema y que se mejore la ventilación, para reducir el riesgo.

Organizamos esta jornada técnica, para llamar la atención de los profesionales sobre la problemática del radón, su importancia para la salud de las personas y las tecnologías y formas actuales para mitigar sus efectos en aquellas zonas donde existe, por las características del suelo.

Como siempre, habrá dos periodos de networking, un coffe break a mitad de mañana y tras el coloquio, compartiremos un coctel comida.

Os esperamos,

#### **Adolfo Sanz Izquierdo**

Vicepresidente Ashrae Spain Chapter

Chairman CTTC Committee

[asanz@spain-ashrae.org](mailto:asanz@spain-ashrae.org)

## Desarrollo de la Jornada

Presentamos un modelo de Jornada Técnica diferente a otras, reducimos los tiempos de exposición con el fin de darle protagonismo a los asistentes. Por ello, hemos acortado los tiempos de intervención de cada ponente para dar protagonismo a los asistentes en la segunda parte de la jornada y tengan así, una participación muy activa.

En esta segunda parte, después del caso práctico, el moderador irá introduciendo aspectos relevantes para que los ponentes puedan debatir entre ellos y los asistentes podrán intervenir bien dando su opinión al respecto o bien solicitando aclaraciones. No queremos que, los asistentes, sean una parte pasiva de la Jornada, la difusión del conocimiento, que es el motivo de la Jornada, no se completa solo con escuchar a los ponentes, y, por ello, queremos dar la oportunidad de participar de forma activa bien contano sus experiencias, bien solicitando aclaraciones o, apuntando ideas innovadoras.

## **Sobre los ponentes**

### **D. Luis Quindos**

Doctor Ciencias Físicas por la Universidad de Cantabria, Diplomado en Ingeniería Ambiental por el Ministerio de Industria y Energía, Supervisor de instalaciones radioactivas por el Instituto de Estudios Nucleares. Ha desarrollado proyectos de investigación para, entre otros organismos, la Public Health Executive Agency (UE), Plan Nacional del I+D+i del Consejo de Seguridad Nuclear: Ha sido el investigador principal en la actualización del cd “Radón: un gas radiactivo de origen natural en su casa”, dentro del Plan Nacional del I+D+i del Consejo de Seguridad Nuclear y del proyecto “Radón: . medida del Radón en España 10 x 10” del Consejo de Seguridad Nuclear. Participante activo en congresos y simposios, de entre ellos, destacamos: Status and perspectives of radon issue in Spain 10th international conference on gas geochemistry, ICGG 10 CLUJ NAPOCA (Rumania) septiembre 2009 Riesgos asociados al gas Radón y Radiaciones en el agua X Congreso Español e Iberoamericano de Sanidad Ambiental A Coruña, 2009, Uncertainties in the evaluation of the dose coming from radon in tourist caves International Radon Symposium, AARST Saint Louis, 2009, Two significant experiences related to radon in a high risk area in Spain International conference “Radon and environment” Zakopane (Polonia), 2009 ...

**Ponencia: “El radón, una amenaza natural”**

### **D. Borja de Frutos**

Doctor Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Vicedirector del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc-CSIC). Es miembro del grupo de investigación “Sistemas Constructivos y Habitabilidad en la Edificación” del departamento de Construcción del IETcc. Su actividad investigadora se desarrolla en el ámbito de la habitabilidad, la eficiencia energética, la vibro-acústica y la calidad del aire, con especial dedicación a los estudios sobre la protección frente al gas radón. Desarrolló su tesis doctoral con el título “Estudio experimental sobre la efectividad y la viabilidad de distintas soluciones constructivas para reducir la concentración de gas radón en edificaciones”. Ha participado en varios proyectos nacionales en la temática de la protección frente al gas radón y actualmente dirige 2 proyectos de investigación sobre soluciones técnicas para mitigar la entrada de radón. Es autor de artículos científicos relacionados con la materia. Miembro del comité técnico de normalización, radiactividad ambiental, CTN/73. Miembro de la Asociación Europea del Radón (ERA). Miembro del Comité Ejecutivo del Green Building Council Spain.

**Ponencia: “Técnicas de mitigación de radón, efectividades y singularidades”**

### **D. Paulino Pastor**

Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid,, tiene más de veinticinco años de experiencia en la realización de auditorías ambientales y energéticas de edificios comerciales, hospitales, edificios de oficinas, aeropuertos, y otros, es un especialista en calidad ambiental en interiores y, en el desarrollo de hospitales; edificación sostenible (leed, breem, verde) eficiencia energética es socio y Director General de Ambisalud, es Presidente de Fedecai (Federación de Empresas de Calidad del Aire Interior) Ha impartido diversos seminarios, entre ellos “Impacto positivo del RITE en la Calidad del Aire Interior). es autor o ha participado en la redacción de documentos técnicos como DTIE 2.05 Calidad del Aire Interior; Mapa de Oda’s de las principales capitales de provincia de España; Guía Técnica para la Prevención y Control de la Legionelosis en Instalaciones (Ministerio de Sanidad y Consumo); DTIE 2.02 Calidad de Aire Interior; entre otros.

**Ponencia: “Tratamiento del riesgo de Radón en la legislación”**

### **D. Pedro Dieguez**

Doctor Ingeniero Industrial (Especialidad Técnicas Energéticas) por LA Universidad del País Vasco. Master en Teoría y Aplicación Práctica del Método de Elementos Finitos y Simulación por la UNED; Master en Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería por la Universidad Politécnica de Cataluña.

Ha trabajado en Arthur Andersen durante un breve periodo, en 1985 se incorpora a Mercedes Benz como jefe del Departamento de Diseño y Fabricación Asistido por Ordenador. En 1992, se incorpora como Profesor acreditado a Cátedra del área Energética. en la Universidad Pública de Navarra, donde sigue ejerciendo la docencia.

Su labor científico-investigadora, dentro del ámbito energético le ha llevado a colaborar con empresas como Acciona Energía, Abengoa Hidrógeno, MTorres Diseños Industriales. y ha dedicado una especial atención al hidrógeno, como vector energético y, es director del grupo que, en 2010, puso en marcha un automóvil de mercado usando bifuel gasolina hidrógeno

**Caso Práctico:**

**“Empleo de herramientas computacionales en el estudio de recintos contaminados con Radón”.**

## Programa de la jornada

- Hora* ***El Radón, ¿un gas noble o no tan noble?***
- 09:30 Acreditación**  
Hall Salón de Actos del Instituto Eduardo Torroja
- 10:00 Bienvenida y Presentación Ashrae**  
D. Andrés Sepulveda. Presidente de Ashrae Spain Chapter
- 10:10 Presentación de los ponentes por el moderador**  
D. Paul Gerard. Ingeniero de la Edificación, M ASHRAE, Vocal CTTC Ashrae Spain Chapter
- 10:15 El radón, una amenaza natural**  
D. Luis Quindos Dr. en Ciencias Físicas Investigador Universidad de Cantabria
- 10:35 Técnicas de mitigación de radón, efectividades y singularidades**  
D. Borja de Frutos. Dr. Arquitecto Instituto Eduardo Torroja CSIC
- 10:55 Tratamiento del riesgo de Radón en la legislación**  
D. Paulino Pastor Ingeniero Industrial Experto en Calidad del Aire Interior
- 11:10 Caso Practico 1: Empleo de herramientas computacionales en el estudio de recintos contaminados con Radón.**  
D. Pedro Dieguez Dr. Ingeniero Industrial. Universidad Pública de Navarra
- 11:20 Coffee Break & Networking**
- 11:40 Caso práctico 2: Uso de herramientas en el estudio de recintos contaminados por Radón**  
D. Pedro Dieguez Dr. Ingeniero Industrial. Universidad Pública de Navarra
- 12:00 Mesa Redonda con abierta a todos los asistentes**
- 13:15 Coctel – comida & Networking**
- 14: 30 Fin de la Jornada**  
*Lugar de Celebración: Instituto Eduardo Torroja. Calle de Serrano Calvache, 4. Madrid*  
*Fecha: 29 de septiembre 2017, entrega de acreditaciones a partir de las 09:30 h*

## Inscripción a la Jornada

Las plazas disponibles para la Jornada Técnica son limitadas, se recomienda realizar la inscripción por adelantado siguiendo las instrucciones que a continuación se detallan:

Para inscribirse, puede optar por:

- ✂ **Inscripciones, a través de la página web [Ashrae Spain Chapter](#)**
- ✂ Si tienes problemas, escribe a: [secretaria@spain-ashrae.org](mailto:secretaria@spain-ashrae.org)

**No olvide remitir el justificante de transferencia de la cuota de inscripción,**

## Cuota de inscripción y datos bancarios

Las inscripciones son personales e intransferibles, se asignarán por riguroso orden de solicitud y Recepción de justificación de ingreso de la cuota de inscripción; caso de no asistir, la cuota no será reembolsada en ningún caso.

<i>Miembros Ashrae y Asociaciones colabora</i>	<i>60,00 euros</i>	<b>No olvide enviar copia de la trasferencia a <a href="mailto:secretaria@spain-ashrae.org">secretaria@spain-ashrae.org</a></b>
<i>Otros interesados</i>	<i>75,00 euros</i>	
<b>Datos para la transferencia:</b>	<b>Banco Sabadell IBAN ES70 0081 0285 3200 0134 1935</b>	