

## Advanced Research Workshop

# Fire Protection and Life Safety in Buildings and Transportation Systems

Entre los días 15 y 17 de octubre de 2009, organizado por el Grupo **GIDAI** - Seguridad contra Incendios - *Investigación y Tecnología*, del Departamento de Transportes y Tecnología de Proyectos y Procesos de la Universidad de Cantabria, y en colaboración con la University of Carleton (Canada), la University of Edinburgh (UK), la University of Maryland (USA), la University of Canterbury (New Zealand) y la University of California - Berkeley (USA), se celebró el Advanced Research Workshop sobre "Fire Protection and Life Safety in Buildings and Transportation Systems" en la Universidad de Cantabria.

El Workshop permitió reunir a algunos de los líderes internacionales, profesores e investigadores, especializados en la temática, que presentaron sus investigaciones, aplicaciones y estudios, cubriendo aspectos, tanto teóricos como prácticos, relacionados con la Seguridad contra Incendios en la Edificación y los Sistemas de Transporte.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas, instituciones y entidades públicas y privadas, que hicieron posible que se desarrollara este evento de forma exitosa.

Igualmente expresamos un especial reconocimiento por el trabajo realizado en la selección de las ponencias a los miembros del Comité Científico del Advanced Research Workshop, así como a los autores y ponentes, quienes dedicaron tiempo y esfuerzo para presentar una radiografía del estado actual de la Ingeniería de la Seguridad contra Incendios a nivel internacional.

Advanced Research Workshop subvencionado por:



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Convocatoria de Ayudas para la realización de Acciones  
Complementarias. Ref.: BIA2009-05701-E

Con el apoyo de:



National Fire Protection  
Association - NFPA



Society of Fire Protection  
Engineers - SFPE



International Association for Fire  
Safety Science - IAFSS

## COMITÉ CIENTÍFICO

El Comité Científico estuvo integrado por Doctores e Investigadores vinculados a la temática, y pertenecientes a Universidades y Centros de Investigación de relevancia Internacional: (por orden alfabético)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Dr. Daniel Alvear           | Universidad de Cantabria (España)                 |
| Dr. Jorge A. Capote         | Universidad de Cantabria (España)                 |
| Dr. Richard Carvel          | University of Edinburgh (UK)                      |
| Dr. Michael Delichatsios    | University of Ulster (UK)                         |
| Dr. Carlos Fernández-Pello  | University of California, Berkeley (USA)          |
| Dr. Charles M. Fleischmann  | University of Canterbury (N. Zealand)             |
| Dr. George Hadjisophocleous | University of Carleton (Canada)                   |
| Mr. Morgan Hurley           | Society of Fire Protection Engineers - SFPE (USA) |
| Dr. Timo Korhonen           | VTT Research Centre (Finland)                     |
| Dr. James A. Milke          | University of Maryland (USA)                      |
| Dr. Frederick W. Mowrer     | University of Maryland (USA)                      |
| Dr. Paulo Piloto            | Polytechnic Institute of Bragança (Portugal)      |
| Dr. David Purser            | Hartford Environmental Research (UK)              |
| Dr. James G. Quintiere      | University of Maryland (USA)                      |
| Dr. Guillermo Rein          | University of Edinburgh (UK)                      |
| Dr. José L. Torero          | University of Edinburgh (UK)                      |
| Dr. Arnaud Trouve           | University of Maryland (USA)                      |

## PROCESO DE SELECCIÓN DE LAS PONENCIAS

Las propuestas de Ponencia estuvieron vinculadas a alguna de las siguientes áreas temáticas:

|   |  |
|---|--|
| <b>FIRE AND EVACUATION COMPUTER MODELLING</b>       | <b>TENABILITY AND TOXICITY ASSESSMENT</b>        |
| <b>EMERGENCY MANAGEMENT AND EVACUATION ANALYSIS</b> | <b>EXPERIMENTAL RESEARCH AND DATA COLLECTION</b> |

El período de invitación al envío de propuestas de ponencia (Call for Papers) finalizó el 23 de Mayo de 2009. Durante el citado período se recibieron 37 propuestas de ponencia, de las cuales fueron finalmente aceptadas un total de 22, realizándose la selección de las mismas en base a los dictámenes emitidos por los miembros del Comité Científico. Las ponencias que fueron aceptadas e impartidas durante el Advanced Research Workshop representaron a Universidades, Centros de Investigación y Consultorías de 11 países.



*Procedencia de los Abstracts presentados al Advanced Research Workshop.*



La inauguración del Advanced Research Workshop corrió a cargo del Rector Magnífico de la Universidad de Cantabria, Excmo. Prof. Dr. **Federico Gutiérrez-Solana Salcedo**, acto en el que estuvo acompañado por el Excmo. Dr. **Rafael Sarasola Sánchez-Castillo**, Presidente de TECNIFUEGO-AESPI, por el Ilmo. Mr. **Eduardo Arasti Barca**, Concejal de Protección Ciudadana y Personal del Ayuntamiento de Santander, por el Ilmo Prof. Dr. **Eduardo Mora Monte**, Director de la E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, por el Prof. Dr. **Jorge A. Capote Abreu**, Director del Grupo GIDAI, y por el Dr. **Daniel Alvear Portilla**, Coordinador del Grupo GIDAI.



*Vista general del Salón de Actos de la E.T.S. de Ing. Industriales y de Telecomunicación durante el acto de Inauguración.*



*El Rector Magnífico de la Universidad de Cantabria, Prof. Dr. Federico Gutiérrez-Solana Salcedo destacó el esfuerzo investigador desarrollado durante los últimos años por el Grupo GIDAI.*

## CONFERENCIA MAGISTRAL

La Conferencia Magistral fue impartida por el Prof. Dr. Charles M. Fleischmann perteneciente a la Universidad de Canterbury y versó sobre "Prescribing the Input for the ASET versus RSET Analysis: Is this the way forward for Performance Based Design?". El Prof. Fleischmann ofreció un recorrido por los diferentes enfoques de diseño empleados en la Seguridad contra Incendios llegando hasta los más modernos y novedosos correspondientes a las soluciones de seguridad científicamente fundamentadas. Expuso una descripción del estado actual de estos nuevos enfoques, analizando las metodologías propuestas, y finalmente abordó la cuestión relativa a la calidad de los valores de entrada que se emplean en las herramientas de cálculo, generalmente basadas en técnicas computacionales, señalando la necesidad de prescribir valores de referencia en parámetros críticos.



*El Dr. Alvear presentó al Prof. Fleischmann, ponente invitado del Advanced Research Workshop 2009*



Asimismo, se presentó el análisis de definición de niveles de seguridad en términos de comparación de tiempo disponible para la evacuación (*Available Safe Egress Time - ASET*) frente al requerido para evacuar en condiciones seguras (*Required Safe Egress Time - RSET*) y se explicó la metodología surgida en Nueva Zelanda para la obtención de los valores necesarios que conviertan la solución de diseño en variables cuantitativas.

*El Prof. Fleischmann durante la exposición en la Conferencia Magistral.*

**SESIÓN 1.1**

**Moderador: Prof. Dr. Paulo Piloto,**  
POLYTECHNIC INSTITUTE OF BRAGANÇA (PORTUGAL)

**Dr. David Purser,** del HARTFORD ENVIRONMENTAL RESEARCH (UK),  
*Application of human behaviour and toxic hazard analysis to the validation of CFD modelling for the Mont Blanc tunnel fire incident.*

**Prof. Dr. Michael Delichatsios,** de la UNIVERSITY OF ULSTER (UK),  
*Fire Behavior and Façade flames for corridor and tunnel like enclosure fires.*

**Dr. Timo Korhonen,** del VTT RESEARCH CENTRE (FINLAND), *Analysis of eleven evacuation events in Finland.*

**Prof. Dr. George Hadjisophocleous,** representando a la UNIVERSITY OF CARLETON (CANADA), *Experiments to investigate radiant heat flux on adjacent buildings.*



*El Prof. Michael Delichatsios de la University of Ulster (UK) en el debate posterior a su ponencia.*

**SESIÓN 1.2**

**Moderador: Prof. Dr. George Hadjisophocleous,**  
CARLETON UNIVERSITY (CANADA)

**Prof. Dr. Paulo Piloto,** perteneciente al POLYTECHNIC INSTITUTE OF BRAGANÇA (PORTUGAL), *Thermal analysis in fire-resistance Furnace.*

**Dr. Cándido Gutiérrez,** perteneciente a la UNIVERSIDAD DE JAEN (ESPAÑA), *Low and Medium power Full-Scale Atrium fire tests and numerical validation of FDS.*

**Dr. Guillermo Rein,** de la UNIVERSITY OF EDINBURGH (UK), *Landing distance of droplets from Water Mist Suppression Systems in tunnels with longitudinal ventilation.*

**Prof. Dr. Orlando V. Abreu,** del Grupo GIDAI de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *Stochastic Egress model for Passenger Trains.*



*El Prof. George Hadjisophocleous de la University of Carleton (Canada) junto al Dr. Pablo Espina de GIDAI moderando la sesión 1.2.*

**SESIÓN 1.3**

**Moderador: Dr. David A. Purser,**  
HARTFORD ENVIRONMENTAL RESEARCH (UK)

**Dr. Mariano Lázaro,** del Grupo GIDAI de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *Influence of the Bench Scale Test in the calculation of the heat release rate for aircraft materials: Cone Calorimeter vs. Osu Apparatus.*

**Dr. Giovanni Manzini,** del POLITÉCNICO DE MILÁN (ITALIA), *Effectiveness assessment of road tunnel fire-fighting strategies by ventilation and water mist systems.*

**Mr. Enrico Ronchi,** del POLITÉCNICO DE BARI (ITALIA), *Human behaviour in case of fire inside a urban tunnel through computer modelling.*



*El Prof. Orlando Abreu del Grupo GIDAI presentó un modelo de evacuación estocástico.*



*Imagen del Dr. Giovanni Manzini del Politécnico de Milan (Italia).*





El Dr. Guillermo Rein de la University of Edimburgh (UK) y Mr. Eduardo Puente del Grupo GIDAI moderaron la sesión 2.1.

### SESIÓN 2.1

**Moderador: Dr. Guillermo Rein,**  
UNIVERSITY OF EDINBURGH (UK)

**Dr. Medhi Jangi,** de GHENT UNIVERSITY (BÉLGICA), *Numerical simulations of some possible fire scenarios in a closed car park with RANS and LES.*

**Dr. Bernhard Steffen,** perteneciente al JÜLICH SUPERCOMPUTING CENTRE (GERMANY), *Modelling of Pedestrian movement around 90° and 180° bends.*

**Mr. Gabriele Vigne,** de ARUP (ESPAÑA), *Experimental research - Large-Scale tunnel fire tests and the use of CFD modelling to predict heat flux and thermal behaviour.*

**Mr. Jamie Stern-Gottfried,** de ARUPFIRE (UK), *An experimental review of the homogeneous temperature assumption in Post-Flashover Compartment Fires.*

### SESIÓN 2.2

**Moderador: Prof. Dr. Reinaldo Togores,**  
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA)

**Prof. Dr. Mariano De las Heras,** de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (ESPAÑA), *Applied Psychosociology to Intervention Teams in Situations of Emergency.*

**Mr. Francisco Javier Salcedo,** perteneciente a SENER (ESPAÑA), *Analysis stability on fire conditions of the roof structure of building Intermodal in the New Airport Terminal T1 Barcelona.*

**Prof. Dr. Vincent Brannigan,** de la UNIVERSITY OF MARYLAND (USA), *The regulatory use of Advanced Fire Engineering techniques.*

**Dr. Richard Carvel,** de la UNIVERSITY OF EDIMBURGH (UK), *Can active fire protection systems in tunnels prevent minor fire incidents from becoming disasters?.*



El Dr. Bernhard Steffen del Julich Supercomputing Centre (Germany) durante el turno de cuestiones una vez terminada su ponencia.



El Prof. Vincent Brannigan de la University of Maryland (USA) sostuvo un animado debate sobre Técnica y Ley.

### SESIÓN 2.3

**Moderador: Prof. Dr. Michael Delichatsios,**  
UNIVERSIDAD OF ULSTER (UK)

**Ms. Katrine Salzer-Frost,** de SAFE CONSULTING (UK), *Comparison of STEPS and FDS+EVAC simulations to an evacuation of a 4 storey building.*

**Dr. Tang Fangqin,** representando a TSINGHUA UNIVERSITY (CHINA), *An immersive simulation of fire evacuation based on Virtual Reality.*

**Dr. Pablo Espina,** de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *The smoke layer interface during a fire in an atrium: a new method to locate it using a zone computer model.*



El Dr. Tang de la Tsinghua University (China) escuchando atentamente una interpelación posterior a su ponencia.

## SESIÓN DE CLAUSURA

La Sesión de Clausura del Advanced Research Workshop sobre "Fire Protection and Life Safety in Buildings and Transportation Systems" fue conducida por el Prof. Dr. **Paulo Piloto**, Profesor del Polytechnic Institute of Bragança y el Dr. **Daniel Alvear Portilla**, Coordinador del Grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria.

El Prof. Dr. Paulo Piloto agradeció el esfuerzo realizado en las sesiones a todos los Asistentes y a los Ponentes de diferentes Universidades y Centros de Investigación nacionales e internacionales. Asimismo, felicitó al Comité Organizador del Workshop por el trabajo realizado durante el desarrollo del evento. Finalmente se anunció el nombre del evento que tendrá lugar en 2010, el International Congress "Combustion and Fire Dynamics" y se invitó a todos a participar en el mismo.



El Prof. Paulo Piloto del Instituto Politécnico de Bragança y el Dr. Daniel Alvear del Grupo GIDAI en la sesión de clausura.



El Prof. Piloto, el Dr. Lázaro, el Prof. Capote, el Prof. Jiménez-Peris, el Dr. Alvear, el Dr. Espina y el Prof. Fleischmann después de la clausura.

## LIBRO DE PONENCIAS

Se editó un Libro que recoge los contenidos de las Conferencias impartidas durante el Advanced Research Workshop sobre "Fire Protection and Life Safety in Buildings and Transportation Systems".

La publicación, a lo largo de sus más de 450 páginas supone una importante aportación, por la calidad de los autores, y por tratarse de una de las escasas referencias disponibles sobre la temática.

Esta publicación de GIDAI se incorpora a los más de 30 Libros y Textos editados sobre las áreas temáticas de sus Líneas de Investigación. Para más información contactar en GIDAI con D<sup>a</sup> Sonia Escalante [escalantes@unican.es](mailto:escalantes@unican.es).

**Fire Protection and Life Safety in Buildings and Transportation Systems**

Organised by: UC, GIDAI, MSC

With the collaboration of: University of Edinburgh (UK), Carleton University (Canada), University of California Berkeley (USA), University of Maryland (USA), University of Canterbury (New Zealand)

Sponsored by: Ministerio de Ciencia e Innovación

With the support of: National Fire Protection Association - NFPA, Society of Fire Protection Engineers - SFPE, International Association for Fire Safety Science - IAQSS





La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria sirvió de sede principal para los actos conjuntos del Workshop. El nivel de participación por parte de profesionales, investigadores y estudiantes fue excelente.



El Salón de Actos de la E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación fue la sede para las Conferencias agrupadas en la sesión 1. Se pudo disfrutar de interesantes debates científico-técnicos a partir de las intervenciones de los ponentes tanto en estas sesiones como en la sesión 2, desarrollada de forma paralela en la Sala de Grados.



Los miembros del Comité Científico del Advanced Research Workshop y las Autoridades presentes tuvieron la ocasión de celebrar una comida de confraternización.



Los descansos entre sesiones fueron una magnífica oportunidad para continuar los diálogos técnicos. Complementariamente, se dispuso de un espacio para Pósters de trabajos realizados.



Por cortesía del Excmo. Alcalde de Santander, se invitó a las autoridades, miembros del Comité Científico y autores de las ponencias del Congreso a un Cóctel de Bienvenida en el Palacio de la Magdalena.



Por cortesía de la Consejería de Turismo, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria se invitó a los participantes del evento a una visita guiada por el Parque de la Naturaleza de Cabárceno y la Villa de Santillana del Mar.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

GOBIERNO DE CANTABRIA

CONSEJERÍA DE CULTURA , TURISMO Y DEPORTE

AYUNTAMIENTO DE SANTANDER

CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO, NAVEGACIÓN E INDUSTRIA DE  
CANTABRIA, ENTERPRISE EUROPE NETWORK GALACTEA-PLUS

COLEGIOS PROFESIONALES DE CANTABRIA

EL DIARIO MONTAÑÉS

TECNIFUEGO-AESPI

MARIOFF HI-FOG, S.A.

PROMAT IBÉRICA, S.A.

MSC, S.L.

IRTECH, S.L.



**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA**

Grupo GIDAI

E.T.S. Ing. Industriales y de Telecomunicación

*Dpto. Transportes y Tecnol. de Proyectos y Procesos*

Avda. Los Castros, s/n

39005 SANTANDER

Tel.: +34 942 20 18 26

Fax: +34 942 20 22 76

E-mail: [gidai@unican.es](mailto:gidai@unican.es)

<http://www.gidai.unican.es>