



International Congress Fire Computer Modeling

Los días 18 y 19 de octubre de 2012, 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 Ulster (UK), el Instituto Politécnico de Bragança (Portugal) y la University of California - Berkeley (USA), se celebró el International Congress “Fire Computer Modeling” en la Universidad de Cantabria.

El International Congress permitió reunir a algunos de los líderes internacionales, profesores e investigadores, especializados en la temática, que presentaron sus investigaciones, aplicaciones y estudios, cubriendo aspectos relacionados con el modelado de la dinámica del incendio, la descomposición térmica de la fase sólida, la combustión, el modelado de la turbulencia, etc.

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas, instituciones y entidades públicas y privadas, que con su colaboración 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, así como a los autores y ponentes, quienes dedicaron tiempo y esfuerzo para presentar los últimos avances en la Ciencia y Tecnología de la Seguridad Contra Incendios.

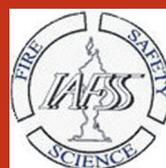
Con el apoyo de:



National Fire Protection
Association - NFPA



Society of Fire Protection
Engineers - SFPE



International Association for Fire
Safety Science - IAFSS



Spanish Section of
Combustion Institute

COMITÉ CIENTÍFICO

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

Dr. Orlando Abreu.....	University of Cantabria (SPA)
Dr. Daniel Alvear.....	University of Cantabria (SPA)
Dr. Vytenis Babrauskas.....	Fire Science and Technology Inc. (USA)
Dr. Jorge A. Capote	University of Cantabria (SPA)
Dr. Wan-Ki Chow.....	Hong Kong Polytechnic University (CHN)
Dr. Pedro J. M. Coelho.....	Instituto Superior Técnico Lisboa (PRT)
Dr. Michael Delichatsios.....	University of Ulster (UK)
Dr. Nick Dembsey.....	Worcester Polytechnic Institute (USA)
Dr. Bogdan Dlugogorski.....	University of Newcastle (AUS)
Dr. Sergey Dorofeev.....	FM Global (USA)
Dr. Dougal Drysdale.....	University of Edinburgh (UK)
Dr. Carlos Fernández-Pello.....	University of California (USA)
Dr. Charles M. Fleischmann.....	University of Canterbury (NZL)
Dr. Pedro L. García Ybarra.....	National Distance Education University (SPA)
Dr. Steve Gwynne.....	Hughes Associates (UK)
Dr. George Hadjisophocleous.....	University of Carleton (CAN)
Dr. Yuji Hasemi.....	Waseda University (JPN)
Mr. Morgan Hurley	Society of Fire Protection Engineers (USA)
Dr. Marc L. Janssens.....	Southwest Research Institute (USA)
Dr. Francisco J. Jiménez-Peris.....	University of Cordoba (SPA)
Dr. Grunde Jomaas	Technical University of Denmark (DK)
Dr. Timo Korhonen	VTT (FI)
Dr. Christopher W. Lautenberger.....	Reax Engineering (USA)
Dr. Mariano Lázaro	University of Cantabria (SPA)
Dr. Gregory T. Linteris.....	National Institute of Standards and Technology (USA)
Dr. Amable Liñán.....	Technical University of Madrid (ESP)
Dr. Richard E. Lyon.....	Federal Aviation Administration (USA)
Dr. Andre Marshall	University of Maryland (USA)
Dr. Julio M. Marti.....	Technical University of Catalonia (SPA)
Dr. William E. Mell.....	U.S. Forest Service (USA)
Dr. Bart Merci.....	Ghent University (BE)
Dr. Frederick W. Mowrer.....	California Polytechnic State University (USA)
Dr. Eugenio Oñate.....	Technical University of Catalonia (SPA)
Dr. Richard D. Peacock.....	National Institute of Standards and Technology (USA)
Dr. Paulo Piloto.....	Instituto Politécnico de Bragança (PRT)
Dr. David Purser.....	Hartford Environmental Research (UK)
Dr. James G. Quintiere.....	University of Maryland (USA)
Dr. Guillermo Rein.....	Imperial College (UK)
Dr. Stanislav I. Stoliarov.....	University of Maryland (USA)
Dr. Takeyoshi Tanaka	Kyoto University (JPN)
Dr. José L. Torero.....	University of Edinburgh (UK)
Dr. Arnaud Trouve	University of Maryland (USA)
Dr. Patrick Van Hees.....	Lund University (SWE)
Dr. Vittorio Verda.....	Politecnico di Torino (ITA)
Dr. Domingos X. Viegas.....	University of Coimbra (PRT)
Dr. Sergey Vyazovkin.....	University of Alabama at Birmingham (USA)
Dr. Jennifer Wen.....	Kingston University (UK)

PROCESO DE SELECCIÓN DE LAS PONENCIAS

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

FIRE DYNAMICS AND SUPPRESSION MODELING
EVACUATION ANALYSIS AND MODELING
ENCLOSURE FIRE AND PHYSICAL MODELING

TURBULENCE MODELS
COMBUSTION AND PYROLYSIS MODELS
FIRE MODELING APPLICATIONS

El período de envío de ponencias (Call for Papers) finalizó el 26 de Junio de 2012. Se recibieron un gran número de ponencias, y para asegurar que las contribuciones tuvieran los necesarios indicios de calidad científica, el International Congress contó con la participación de un Comité Científico compuesto por Profesores, Doctores e Investigadores pertenecientes a importantes Universidades, Centros de Investigación y Consultorías de reconocido prestigio internacional. La selección de ponencias se realizó en base a una revisión por pares por parte de los miembros del Comité Científico. Las ponencias aceptadas para su participación en las sesiones orales del Congreso representaron a Centros de Investigación y Universidades de 13 países.

El Excmo. Sr. D. **Ignacio Diego Palacios**, Presidente del Gobierno de Cantabria, el Excmo. Prof. Dr. **José Carlos Gómez Sal**, Rector Magnífico de la Universidad de Cantabria, el Ilmo. Sr. D. **César Díaz Maza**, Concejal de Infraestructuras, Urbanismo y Vivienda y Primer Teniente Alcalde del Excmo. Ayuntamiento de Santander, el Excmo. Prof. Dr. **Eduardo Mora Monte**, Director de la E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad de Cantabria y el Dr. **Daniel Alvear Portilla**, Director del Grupo GIDAI, realizaron la inauguración oficial del International Congress. Las Autoridades dieron la bienvenida a los participantes y agradecieron al Grupo GIDAI la celebración del International Congress “Fire Computer Modeling”. Coincidieron en señalar la importancia de conseguir reunir a científicos y especialistas a nivel internacional en nuestra región.

El Presidente de Cantabria ensalzó la capacidad de liderazgo del profesor Capote y sus méritos para transferir el conocimiento y aplicarlo en la empresa, destacando también toda la trayectoria del Grupo impulsado por él. Así mismo, destacó el servicio que ha prestado a la sociedad como docente a lo largo de su carrera universitaria, formando buenos ingenieros, y se mostró confiado en que su jubilación, que le permitirá disponer de más tiempo para sí mismo, no le impida seguir aportando todo su conocimiento a la universidad.



La Mesa inaugural del International Congress “Fire Computer Modeling” contó con la presencia (de izquierda a derecha) del Excmo. Prof. Mora, Excmo. Prof. Gómez, el Excmo. Sr. Diego, el Ilmo. Sr. Díaz y el Dr. Alvear.



El Excmo. Sr. D. Ignacio Diego Palacios, Presidente del Gobierno de Cantabria, durante su intervención en el Acto Inaugural.

CONFERENCIA MAGISTRAL

La Conferencia Inaugural corrió a cargo del Prof. Dr. Michael Delichatsios de la Universidad de Ulster (Reino Unido) sobre “Numerical Soot Modelling in Turbulent Jet Flames and Pool Fires”.

El Prof. Delichatsios repasó las características que hacen al hollín, producido durante la combustión de un fuel, un elemento clave en la propagación del fuego en incendios. Así, destacó, que su predicción no solo es un reto sino también una necesidad, dado que la predicción del calor transferido por radiación en incendios desarrollados en lugares cerrados depende en gran medida de la cantidad de partículas de hollín suspendidas.

A continuación, presentó una metodología para la predicción de hollín y de la radiación en los incendios, los que, generalmente, implican a combustibles con una química desconocida o difícil de precisar mediante el empleo de modelos de formación de hollín basados en el concepto del “smoke point”. Este modelo se basa en la altura del punto de humo para llamas laminares, para las que lo desarrolla y valida. Pero también lo extiende a fuegos turbulentos de combustibles líquidos mediante el uso del método matemático “conditional closure moment” que permite tener en cuenta el efecto del régimen turbulento tanto en la radiación como en la química del sistema. Finalmente, expuso como los resultados fueron validados frente a llamas turbulentas y a incendios de combustibles líquidos.



El Prof. Dr. Michael Delichatsios, durante su intervención en la Ponencia Invitada.

SESION 1.1

Chairman: Prof. Dr. Amable Liñán, de la UNIV. POLITÉCNICA DE MADRID (ESPAÑA)

Dr. Marcos Chaos, de FM GLOBAL (USA), *CFD Modeling of Flame Spread over Corrugated Cardboard Panels.*

Dr. Chris Lautenberger, de REAX ENGINEERING, INC. (USA), *Modeling Wildland Fire Spread using an Eulerian Level Set Method and High Resolution Numerical Weather Prediction.*

Dr. Giovanni Manzini, de SSG-NUCLEAR POWER PLANTS AND SAFETY – RSE S.p.A. (ITALIA), *Sodium Safety Issues – Pool and Spray Fire Modeling.*

Dr. Sylvain Suard, de IRSN (FRANCIA), *Sensitivity Analysis of Two Fire Models using Monte-Carlo Methods and Factorial Designs.*



El Dr. Marcos Chaos, de FM GLOBAL (USA) durante su ponencia.

SESIÓN 3.1

Chairman: Dr. Grunde Jomaas, de la TECHNICAL UNIVERSITY OF DENMARK (DINAMARCA)

Dr. Johan Anderson, de SP TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE (SUECIA), *Experimental and Numerical Investigation of Fire Dynamics in a Facade Test Rig.*

Sra. Andrea Löhnert, de BAM FEDERAL INSTITUTE (ALEMANIA), *Numerical and Experimental Investigation of Fire Smoke Toxicity.*

Prof. Vittorio Verda, del POLITECNICO DI TORINO (ITALIA), *Multi-Scale Technique Applied to the Ventilation Design for Subway Systems.*

Dr. Christian Knaust, de BAM FEDERAL INSTITUTE (ALEMANIA), *CFD Modeling of a Tunnel Fire by Thermal Coupling of Fluid Flow and Structure.*



El Prof. Paulo Piloto, de INST. POLITÉC. DE BRAGANÇA (PORTUGAL) en el debate posterior a su ponencia.



El Prof. Amable Liñán, de la UNIV. POLITÉC. DE MADRID (ESPAÑA) moderando la sesión junto con el Sr. David Lázaro del grupo GIDAI de la Universidad de Cantabria.

SESIÓN 2.1

Chairman: Prof. Dr. Paulo Piloto, del INST. POLITÉC. DE BRAGANÇA (PORTUGAL)

Sr. Yangkyun Kim, de la UNIVERSITY OF HOKKAIDO (JAPÓN), *Numerical Modeling of Thermal-Input-Induced Melting, Deforming and Dropping of Phase Change Material.*

Sr. Benjamin Batiot, de ENSMA (FRANCIA), *Sensitivity Analysis of Solid Degradation Mechanism with the Arrhenius Law under Inert Atmosphere.*

Dr. Talal Fateh, de INSTITUTE P PRIME (FRANCIA), *Multi-Scale Modeling of the Thermal Decomposition of a Fire Retardant Plywood.*

Sr. Eduardo Puente, de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *Thermoplastic Mass Loss Rate Prediction at Cone Calorimeter through a Set of Parameters Obtained by Optimization against Experimental STA Tests.*



El Dr. Hidetake Uchida, de TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE (JAPÓN) durante su presentación.

SESIÓN 1.2

Chairman: Prof. Dr. Michael Delichatsios, de la UNIVERSITY OF ULSTER (REINO UNIDO)

Sr. Amir Rafinazari, CARLETON UNIVERSITY (CANADA), *Full Scale Tests and CFD Modeling of a Compartment Fire in an Atrium with Smoke Exhaust.*

Prof. Paulo Piloto, INST. POLITÉC. DE BRAGANÇA (PORTUGAL), *Temperature Analysis and Validation of Partially Encased Beams Submitted to Elevated Temperature.*

Dr. Masato Hasegawa, KANAZAWA UNIVERSITY (JAPÓN), *Numerical Simulation of Water Discharge from Large-Capacity Foam Monitor.*

Dr. Mariano Lázaro, UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *Physical Scale and Computational Modeling of Smoke Movement in High Speed Passenger Train.*



El Prof. Jiménez-Peris, de la UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA moderando la sesión junto con la Sra. Ortiz del grupo GIDAI.

SESIÓN 3.2

Chairman: Prof. Dr. Vittorio Verda, del POLITECNICO DI TORINO (ITALIA)

Dr. Peter Weisenpacher, de la SLOVAK ACADEMY OF SCIENCES (REPUBLICA ESLOVACA), *Parallel Simulation of Automobile Interior Fire and its Spread onto other Vehicles.*

Dr. Mauri Laasonen, de la TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (FINLANDIA), *Linearization and Grouping of Temperatures in Integrated Fire Design using Advanced Structural Analysis.*

Sr. Greg Sánchez, de MTA-NEW YORK CITY TRANSIT (USA), *Non-Stoichiometric Fire Modeling Predictions with Applications to Train Fires in Tunnels.*

Sra. Ana Belén Amado, de ZITRON (ESPAÑA), *Design of Ventilation System of the Triple Tunnel Beneath Barajas Airport using CFD and its Validation.*

SESIÓN 1.3

Chairman: Dr. Chris Lautenberger, de REAX ENGINEERING INC. (USA)

Dr. Stephen Welch, de la UNIVERSITY OF EDINBURGH (REINO UNIDO), *BRE Large Building Fire Tests – Fire Model Validation for 400kw Fire.*

Sra. Eleni K. Asimakopoulou, de la NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS (GRECIA), *Building Fire Behaviour Implementing Gypsum Plasterboards Containing Phase Change Materials: A CFD Study.*

Prof. Elza M. M. Fonseca, de la POLYTECHNIC INSTITUTE OF BRAGANÇA (PORTUGAL), *Hybrid Wood/Steel Elements under Fire.*

Dr. Dionysios Kolaitis, de la NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS (GRECIA), *Full-Scale CFD Simulation of Gypsum Plasterboard Wall Assemblies Exposed to Fire: Effects of Gypsum Dehydration.*

SESIÓN 2.3

Chairman: Dr. Julio M. Martí, de la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA (ESPAÑA)

Sr. Arturo Cuesta, de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA), *Children Behaviour during Evacuation Processes in School Buildings.*

Sr. Andreas Meunders, de la FACHBEREICH D. UNIVERSITY OF WUPPERTAL (ALEMANIA), *The Capability of FDS to Model Flames and Plumes Emerging from Compartment Openings.*

Dr. Emanuele Gissi, del CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO (ITALIA), *Development and Testing of Blender-FDS,*

SESION 2.2

Chairman: Prof. Dr. Francisco J. Jiménez-Peris, de la UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (ESPAÑA)

Sr. Luca Malangone, de la UNIVERSITY OF SALERNO (ITALIA), *Fire Behaviour in Canyons due to Symmetric and Asymmetric Ignitions.*

Sra. Miho Seike, de KANAZAWA UNIVERSITY (JAPÓN), *Investigation of the Characteristics of a Large Planar Space Fire using 3-D CFD Analysis.*

Sra. Kristen Salzer-Frost, de RAMBOLL UK (REINO UNIDO), *Estimating Grid Effects of Slow and Medium Growing Fires in FDS.*

Dr. Hidetake Uchida, de TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE (JAPÓN), *Comparisons on Computational Schemes used in CFD Models.*



El Dr. Lautenberger de REAX ENGINEERING INC. (USA) moderando la sesión junto con el Sr. Eduardo Punte del grupo GIDAI.

SESIÓN 3.3

Chairman: Prof. Dr. Orlando Abreu de la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (ESPAÑA)

Sr. Domingo Villalba, de SEILAF (ESPAÑA), *SEILAF: Simulación de Incendios Forestales para el Entrenamiento Virtual.*

Prof. Claudio Zanzi, de la UNED (ESPAÑA), *Simulación Numérica de Incendios en Intercambiadores de Transporte. Simplificación de Condiciones de Contorno y Comparación de Modelos LES Y RANS.*

Sr. Eduardo Loma-Ossorio, del SERVICIO DE BOMBEROS, PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS. EXCMO. AYTO. DE VALENCIA (ESPAÑA), *Aplicación del Modelado Informático al Estudio de las Condiciones de Trabajo de los Equipos de Emergencia durante los Incendios en Túneles de Carretera con Diferentes Tipos de Pavimento.*

Prof. César Martín, de la UNIVERSIDAD DE NAVARRA (ESPAÑA), *Residential Buildings Fire Safety Application for Iphone / Ipad Devices.*



El Dr. Stephen Welch, de la UNIVERSITY OF EDINBURGH (REINO UNIDO) en un momento de su intervención.

ENTREGA DE MEDALLAS

Se llevó a cabo un homenaje con motivo de su jubilación al Fundador y Director del Grupo de Investigación GIDAI de la Universidad de Cantabria, el Prof. Dr. Jorge A. Capote Abreu, por su constante impulso y su trabajo científico vinculado a la Ciencia de la Seguridad Contra Incendios. Para testimoniar de una forma modesta el agradecimiento por su trayectoria y dedicación de estos 20 años en el Grupo GIDAI de la UC, el Rector Magnífico de la Universidad de Cantabria le hizo entrega de una Placa de Reconocimiento.

Así mismo, se concedió la medalla XV Aniversario GIDAI, por su apoyo desinteresado, leal y constante a la labor investigadora de nuestro Grupo a los siguientes Profesores:

Prof. Dr. **Amable Liñán**, Premio Príncipe de Asturias a la Investigación Científica y Técnica en 1993, y profesor emérito en la Universidad Politécnica de Madrid (España).

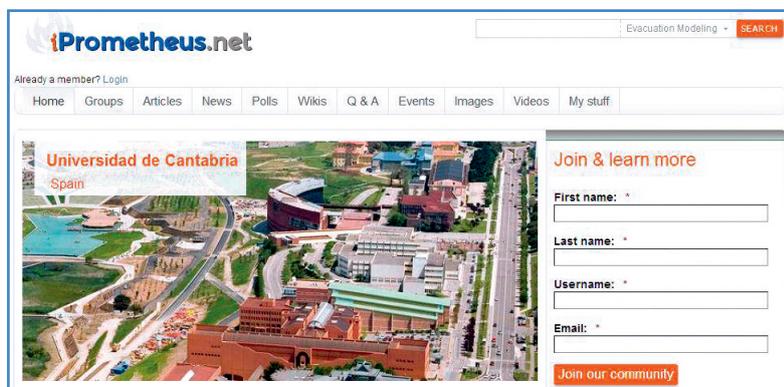
Prof. Dr. **Michael Delichatsios**, Director del FireSERT de la University of Ulster (Reino Unido).



En el contexto de la inauguración del evento FCM 2012, se realizó un sencillo homenaje al Prof. Dr. Jorge Capote, recibiendo de manos del Rector Magnífico de la Universidad de Cantabria una placa conmemorativa.

iPROMETHEUS

Durante el Congreso se hizo la presentación oficial del portal iprometheus, que liderado por el Grupo GIDAI cuenta con la participación inicial de las siguientes universidades de la UE que trabajan en la Ciencia del Incendio: Ghent University, Lund University, University of Edinburgh, Politecnico di Torino, University of Coimbra, Polytechnic Institute of Bragança, Technical University of Denmark, Universidad Politecnica de Catalunya y Universidad de Cantabria. Toda la información relacionada está disponible en su página web: <http://iprometheus.net>

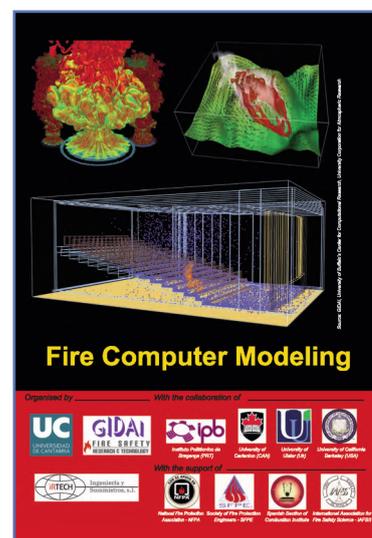


LIBRO DE PONENCIAS

Se editó un Libro que recoge los contenidos de las Conferencias impartidas durante el International Congress sobre "Fire Computer Modeling".

La publicación, a lo largo de sus más de 550 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^a Sonia Escalante escalantes@unican.es.





Por cortesía del Excmo. Alcalde Sr. D. Iñigo de la Serna Hernáiz de Santander, se invitó a las autoridades, miembros del Comité Científico y autores a un cóctel de bienvenida en el Palacio de la Magdalena.



El Prof. Amable Liñán mostrando el galardón de la medalla XV Aniversario GIDAI, junto con el Excmo. Sr. D. Ignacio Diego Palacios, Presidente del Gobierno de Cantabria.



Se dispuso de un espacio para pósters y para stands, donde los grupos de investigación y las empresas pudieron mostrar sus proyectos más innovadores y dar una visión global de los mismos.



Se realizó un Taller sobre Modelado y Simulación Computacional de Incendios, que contó con una excelente participación, con el objetivo de transferir los conocimientos al sector empresarial español.



Los miembros del Comité Científico y los Autores del International Congress tuvieron la ocasión de celebrar una comida de confraternización.



El International Congress reunió en Santander a alrededor de 120 participantes de más de 15 países diferentes, donde los centros y universidades más prestigiosos a nivel internacional presentaron sus trabajos de investigación.

GOBIERNO DE CANTABRIA

AYUNTAMIENTO DE SANTANDER

COLEGIOS PROFESIONALES DE CANTABRIA

LEGION LIMITED

EL DIARIO MONTAÑÉS

CAFÉ DROMEDARIO

APICI

TECNIFUEGO - AESPI

MODELADO Y SIMULACIÓN COMPUTACIONAL, S.L.

IRTECH, INGENIERÍA Y SUMINISTROS, 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

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