

# II JORNADAS TÉCNICAS

II INTERNATIONAL FORUM

## Seguridad Contra Incendios y Emergencias en Túneles

Fire Safety and  
Emergencies in Tunnels

San Pedro de Anes (Asturias)

**1-3** Junio **2011**  
June



## Alojamiento

### Husa Santo Domingo Plaza\*\*\*\*

Bulevar de la Ronda Sur, s/n.

33008. Oviedo.

Tel: 985 207 880 | Fax: 985 208 081.

[www.hotelhusasantodomingoplaza.com](http://www.hotelhusasantodomingoplaza.com)

Habitación Doble Uso Individual con desayuno buffet: 70.00 €.

Habitación Doble con desayuno buffet: 80.00 €.

8% IVA incluido.

**Indicar en la reserva "Jornada Técnica Fundación Fuego".**

### Hotel Cristina\*\*\*\*

Las Cabañas, s/n.

33180. Noreña. Asturias.

Tel: 985 744 747 | Fax: 985 742 202.

[www.hotelcristina-asturias.com](http://www.hotelcristina-asturias.com)

Habitación Individual: 50.00 €.

Habitación Doble: 64.00 €.

Desayuno buffet: 6.00 €.

8% IVA NO incluido.

**Indicar en la reserva "Jornada Técnica Fundación Fuego".**

## T transporte

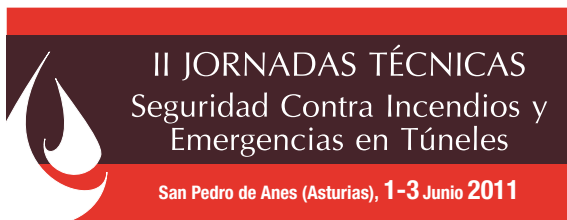
Fundación Fuego pondrá a su disposición un autobús para el desplazamiento al lugar de Celebración de las Jornadas, que partirá desde el **Hotel Husa Santo Domingo Plaza** situado en Bulevar de la Ronda Sur, s/n de Oviedo 45 minutos antes del comienzo de cada Jornada.

Después del almuerzo realizará el traslado de los asistentes al lugar de realización de las prácticas en TST.

A la finalización de las jornadas del día 1 y 2 de Junio, de regreso, realizará parada en el Hotel Cristina - Noreña y finalizando en el Hotel Husa Santo Domingo Plaza - Oviedo.



FUNDACIÓN FUEGO  
para la seguridad contra incendios y emergencias



## Antecedentes

En diciembre de 2009 Fundación Fuego organizó su primera jornada técnica sobre la seguridad contra incendios en túneles en Madrid. La jornada fue todo un éxito, contando con una asistencia superior a 160 profesionales. En aquel encuentro, quedó patente la necesidad de conocer la evolución y tendencias de la seguridad contra incendios en túneles y de abordar otros aspectos como la gestión de los mismos, la formación y la intervención del personal del túnel y de los servicios de emergencia, que en aquella ocasión no se expusieron.

Fundación Fuego convoca las **II Jornadas Técnicas de Seguridad Contra Incendios y Emergencias en Túneles** con un alcance más ambicioso que la anterior, abordando no sólo las novedades en las instalaciones de seguridad contra incendios en túneles sino también la gestión e intervención en los mismos por parte de los servicios de emergencia.

Las jornadas se desarrollarán en uno de los mejores enclaves para este tipo de actividad como son las instalaciones de TST que se encuentran en San Pedro de Anes (Asturias). Por ello, **las sesiones de tarde tendrán lugar en el túnel experimental de TST** donde se ejecutarán diversas prácticas y talleres para todos los asistentes que permitirán acercar a los mismos las dificultades, problemática y soluciones de la seguridad contra incendios y emergencias en túneles.

## Presentation

In December 2009 Fundación Fuego organized in Madrid its first technical forum on fire safety in tunnels. The forum was a success, with an attendance of more than 160 professionals. At that meeting it became clear the need to understand the evolution and trends of fire safety in tunnels and to address other aspects such as their management of the tunnel, the training of the workers and operating procedures of both the tunnel staff and the emergency services, which at that time were not exposed.

Fundación Fuego organizes the **II Technical Forum of Fire Safety and Emergencies in Tunnels** with a more ambitious scope than the previous one, addressing not only the latest innovations in fire safety installations in tunnels, but also their management and emergency procedures.

The Forum will take place in one of the best places for this kind of activity such as the TST plant located in San Pedro de Anes (Asturias). Therefore, **the afternoon sessions will take place in TST experimental tunnel**, in which the assistants of the Congress will be able to do several practical workshops. In this way, they will realize, in a practical way, the problems and solutions of fire safety and emergencies in tunnels.

## Objetivos

- » Dar a conocer las **novedades** de las instalaciones de seguridad contra incendios en túneles.
- » Conocer los **riesgos** de desarrollo de un incendio en túneles.
- » Conocer el **comportamiento de los humos** en túneles.
- » Plantear una adecuada **gestión integral** de la seguridad en túneles.
- » Conocer y plantear las necesidades en la **gestión de las emergencias** en túneles.
- » Conocer la **formación** necesaria para el personal trabajador en un túnel y para los servicios de emergencia.
- » Conocer y plantear la **intervención** de los servicios de emergencia (servicios de bomberos, sanitarios, seguridad,...).
- » Intercambiar opiniones y dar a conocer **buenas prácticas**.

## Dirigido a

- » Usuarios y gestores de las infraestructuras de túneles.
- » Administraciones Públicas.
- » Ingenierías.
- » Fabricantes de equipos de PCI.
- » Instaladores y Mantenedores de instalaciones de PCI.
- » Servicios de Emergencia.
- » Técnicos de prevención.

## Main objectives

- » Knowledge of the **innovations** of fire safety installations in tunnels.
- » Knowledge of the **risks** of fire development in tunnels.
- » Knowledge of the **smoke behavior** in tunnels.
- » Proposal of a correct **integrated safety** management in tunnels.
- » Knowledge and proposal of the needs of **emergency management** in tunnels.
- » Knowledge of the necessary **training** for the staff working in a tunnel and for emergency services.
- » Knowledge and proposal of the **intervention** of Emergency Services (fire services, health, security...).
- » Exchange points of view and show **good practices**.

## Target audience

- » Users and Managers of Tunnels.
- » Public Administrations.
- » Engineering.
- » Fire Safety Equipment Manufacturers.
- » Fire Safety Installers and Maintainers.
- » Emergency Services.
- » Prevention techniques.



## Programa

### Miércoles, 1 de junio

**08:45** Recepción asistentes. Entrega de documentación.

**09:15** Inauguración de las jornadas a cargo de **D. Graciano Torre González. Consejero de Industria y Empleo del Principado de Asturias.**

#### **09:30 TIPOLOGÍAS DE TÚNELES. EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS**

» Entorno normativo de la SCI y emergencias en túneles.

**D. Rafael López Guarga.** Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón. Ministerio de Fomento.

» Madrid Calle 30.

**D. Santiago Vilarriño.** Responsable de seguridad de EMESA.

» Metro de Madrid.

**D. Aurelio Rojo.** Presidente de APICI / Secretario General de ALAMYS.

» Túneles ferroviarios: la experiencia de ADIF.

**D. Carlos Ballesteros Fernández.** Técnico de Protección Civil de ADIF.

» Túneles en espacios aeroportuarios.

**Dª. Fernanda Bermejo Martínez.** Jefe Departamento Gestión de Urbanizaciones. Aeropuerto de Madrid/Barajas.

» Los intercambiadores de transporte: túneles con ocupación extrema.

**D. Javier Aldecoa.** Subdirector del Consorcio de Transportes de la CAM.

**11:30 Pausa. Café.**

## Program

### Wednesday, 1<sup>st</sup> of june

**08:45** Reception. Accreditation. Delivery of documentation.

**09:15** Opening of the Forum by **D. Graciano Torre González. Government Representant of Industry and Employment of the Principado de Asturias.**

#### **09:30 DIFFERENT TYPES OF TUNNELS. GOOD PRACTICE EXAMPLES**

» Regulatory environment of fire safety and emergencies in tunnels.

**Rafael López Guarga.** Chief engineer of the State Highway Demarcation in Aragón. Ministry of Public Works.

» Madrid Calle 30.

**Santiago Vilarriño.** Security Responsible of EMESA.

» Metro de Madrid.

**Aurelio Rojo.** President of APICI / General Secretary of ALAMYS.

» Rail tunnels: the experience of ADIF.

**Carlos Ballesteros Fernández.** Civil Protection Technician of ADIF.

» Airport tunnels.

**Fernanda Bermejo.** Head of Housing Estates Management Department.

» Interchange stations: tunnels with very high occupation.

**Javier Aldecoa.** Assistant Director of Transport Consortium of Comunidad de Madrid.

**11:30 Coffe Break.**

## Miércoles, 1 de junio

### 12:00 ENSAYOS EN TÚNELES

- >> Protección estructural: incendios en túneles.  
**D. Jimmy Jönsson.** Ingeniero Senior. ARUP Fire.  
**D. Felipe Herrera.** Ingeniero Senior. ARUP Fire.
- >> Estudio de reacción al fuego de mezclas bituminosas (HMA).  
**D<sup>a</sup>. Sara Villanueva.** TECNALIA.
- >> Ensayos e Ingeniería en túneles.  
**D<sup>a</sup>. Mercedes Lago.** Efectis Ibérica.
- >> Herramientas para la modelización de incendios en túneles.  
**D. José Luis García-Siñeriz.** Jefe del Departamento de Ingeniería y Riesgos. AITEMIN.
- >> Emergencias en tuneladoras EPBs (Earth Pressure Balance). Perfil de riesgos en los trabajos de mantenimiento en condiciones hiperbáricas.  
**Dr. Agustí Ruiz.** Director Gerente IEM.

**14:00 Fin sesión mañana.**

### 16:00 PRÁCTICAS EN TÚNEL

- >> Centro Experimental de San Pedro de Anes.  
**D. Fernando Garrido Pérez-Villamil.** Director de Tunnel Safety Testing.  
*Práctica 1:* Evolución del humo. Incendio real en túnel de 10 MW. Percepción del comportamiento del humo. Estratificación, backlayering, efectos de la ventilación.  
Grupo 1: Perspectiva desde el interior del túnel.  
Grupo 2: Perspectiva desde la sala de control.  
*Práctica 2:* Máquina de humos calientes limpios.

**19:00 Fin jornada.**

## Wednesday, 1<sup>st</sup> of June

### 12:00 TESTS IN TUNNELS

- >> Structural protection: fire in tunnels.  
**Jimmy Jönsson.** Senior Engineer. ARUP Fire.  
**Felipe Herrera.** Senior Engineer. ARUP Fire.
- >> Reaction to fire studies of bituminous mixtures.  
**Sara Villanueva.** TECNALIA.
- >> Tests and Engineering in tunnels.  
**Mercedes Lago.** Efectis Ibérica.
- >> Modeling tools of fire behaviour in tunnels.  
**José Luis García-Siñeriz.** Head of Engineering and Risk Department. AITEMIN.
- >> TBM in EPBs (Earth Pressure Balance). Risks models in maintenance works under hyperbaric conditions.  
**Agustí Ruiz.** Director of IEM.

**14:00 End of morning session.**

### 16:00 WORKSHOPS IN THE TUNNEL

- >> Experimental Center of San Pedro de Anes.  
**Fernando Garrido Pérez-Villamil.** Director of Tunnel Safety Testing.  
*Workshop 1:* Smoke evolution. Real fire of 10 MW in the tunnel. Perception of fire behaviour. Stratification, backlayering and ventilation effects.  
Group 1: View from the inside of the tunnel.  
Group 2: View from the control room.  
*Workshop 2:* Hot clean smoke machine

**19:00 End of the first day.**

## Jueves, 2 de junio

### 09:30 INGENIERÍA E INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN TÚNELES

- >> La ingeniería de PCI en túneles. **D. Fernando Vigará**. Presidente del Capítulo Iberoamericano de la SFPE.
- >> Sistemas de detección de incendios de humo y temperatura en túneles carreteros.  
**Dr. Arnd Rogner**. Director Gerente de Methaphysics. Grupo Securiton. Grupo Aguilera.
- >> Seguridad proactiva y optimización de recursos.  
**D. Cesar Vaquero**. Sales Manager España y Portugal Xtralis Security.
- >> Abastecimiento de agua. **D. Carlos Anula**. Ingeniero de Proyecto. Grupo Eivar.

**11:30 Pausa. Café.**

### 12:00 SOLUCIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN TÚNELES

- >> Solución para la protección de túneles de carretera con sistemas de agua nebulizada a baja presión.  
**D. Albert Gómez**. Responsable Prescripción Zona Noroeste. LPG.
- >> Las experiencias de instalaciones de protección pasiva para protección estructural de túneles en España y Portugal.  
**D. Ramón San Miguel**. Director Técnico. PROMAT.
- >> Influencia del cerramiento de andén de metros automáticos en los sistemas de ventilación. Línea 9 de Metro de Barcelona.  
**D. Albert Cot**. FCC; **D. Roger Vilaseca**. FCC; **D. Javier López**. Amberg Infraestructuras.
- >> Soluciones de extinción especiales para túneles, bies túneles trenes alta velocidad, hidrante de columna húmeda de pared. **D. Luis Sánchez**. Director de desarrollo de negocio. Komtes seguridad.

**14:00 Fin sesión mañana.**

### 16:00 TALLERES

- >> Sistemas de respiración en circuito cerrado específicas para túneles y obras subterráneas.  
Brigada de salvamento minero.
- >> Sistemas de detección de incendios.
- >> Ventilador de gran caudal.

**19:00 Fin Jornada.**

## Thursday, 2<sup>nd</sup> of June

### 09:30 ENGINEERING AND FIRE PROTECTION INSTALLATIONS IN TUNNELS

- >> Fire Protection Engineering in tunnels.  
**Fernando Vigará**. President of the Latin American Chapter of the SFPE.
- >> Fire detection in road tunnels by temperature and by smoke –competition or completion?  
**Arnd Rogner**. Managing Director of Methaphysics. Securiton Group. Aguilera Group.
- >> Proactive security and Optimization of Resources.  
**Cesar Vaquero**. Sales Manager Spain and Portugal Xtralis Security.
- >> Fire Water supply. **Carlos Anula**. Project Engineer. Eivar Group.

**11:30 Coffee Break.**

### 12:00 TECHNICAL SOLUTIONS FOR FIRE PROTECTION IN TUNNELS

- >> Protection of road tunnels with low pressure water mist systems. **Albert Gómez**. Responsible of Northeast Zone. LPG.
- >> Experiences of pasive protection facilities for structural protection in tunnels of Spain and Portugal.  
**Ramón San Miguel**. Technical Director. PROMAT.
- >> Influence of the enclosure of the platform of automatic subways in vetilation systems. Line 9 of Metro Barcelona.  
**Albert Cot**. FCC; **Roger Vilaseca**. FCC; **Javier López**. Amberg Infrastructure.
- >> Special extinguishing system solutions for tunnels, fire hoses for high speed trains, wall wet hydrants.  
**Luis Sánchez**. Director de desarrollo de negocio. Komtes Safety.

**14:00 End of morning sesion.**

### 16:00 WORKSHOPS

- >> Closed-circuit ventilation systems for tunnels and underground works. Brigada de salvamento minero.
- >> Fire detection systems.
- >> Large flow fan.

**19:00 End of the second day.**

## Viernes, 3 de junio Grupo 1

**09:30 SIMULACRO EN TÚNEL**

**11:30 Pausa. Café.**

**12:00 GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS**

>> Aspectos clave de la gestión del mantenimiento de la autoprotección en túneles.

**D. Jaime Tovar.** Consultor.

>> La figura del responsable de seguridad en túneles.

**D. Héctor Barbero.** Gerente EMESA.

>> Importancia y desarrollo de la coordinación de la gestión de las emergencias en túneles.

**D. Federico Monsalve.** INCOPE Consultores.

**D<sup>a</sup>. Cecilia Quintela Incera.** INCOPE Consultores.

**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Jesús Pérez.** Coordinadora Servicio 112 SOS Cantabria.

**D. Javier Lope.** Demarcación de Carreteras de Cantabria. Ministerio de Fomento.

>> Intervención ante incendios en túneles.

**D. Ignacio Urquizo.** Director del Servicio de Bomberos de Castro Urdiales.

>> Gestión integral de la seguridad en túneles.

**D. Adolfo Sahuquillo.** Director Técnico de Prosegur.

**14:00 CONCLUSIONES DEL EJERCICIO DE SIMULACRO**

>> **D. Luis Carmena.** Director Técnico de Fundación Fuego.

>> **D. Andrés Viéitez.** Oficial de Área. Bomberos de la Comunidad de Madrid.

**14:30 Clausura. Fin de las jornadas.**

## Friday, 3<sup>rd</sup> of June Group 1

**09:30 EMERGENCY DRILL IN THE TUNNEL**

**11:30 Coffe Break.**

**12:00 EMERGENCY MANAGEMENT**

>> Key aspects of the maintenance management of self-protection in tunnels.

**Jaime Tovar.** Consultant.

>> Security responsible in tunnels.

**Héctor Barbero.** Manager EMESA.

>> Importance and development of the coordination of emergency management in tunnels.

**Federico Monsalve.** INCOPE Consultants.

**Cecilia Quintela Incera.** INCOPE Consultants.

**M<sup>a</sup> Jesús Pérez.** 112 Coordinator SOS Cantabria.

**Javier Lope.** Road Demarcation of Cantabria. Ministry of Public Works

>> Fire intervention in tunnels.

**Ignacio Urquizo.** Director of Fire Service of Castro Urdiales.

>> Security and safety management.

**Adolfo Sahuquillo.** Technical Director of Prosegur.

**14:00 CONCLUSIONS OF THE DRILL IN THE TUNNEL**

>> **Luis Carmena.** Technical Director of Fundación Fuego.

>> **Andrés Viéitez.** Area Officer. Fire Service of Comunidad de Madrid.

**14:30 Closing of the forum.**



## Viernes, 3 de junio Grupo 2

**09:30 SIMULACRO EN TÚNEL**

**11:30 Pausa. Café.**

**12:00 PRÁCTICAS EN TÚNEL PARA LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS**

>> Buceo en humos en galería de emergencia / túnel, con localización de víctimas y/o localización del foco.

**14:00 CONCLUSIONES DEL EJERCICIO DE SIMULACRO**

>> **D. Luis Carmena.** Director Técnico de Fundación Fuego.

>> **D. Andrés Viéitez.** Oficial de Área. Bomberos de la Comunidad de Madrid.

**14:30 Clausura. Fin de las jornadas.**

## Friday, 3<sup>rd</sup> of June Group 2

**09:30 EMERGENCY DRILL IN THE TUNNEL**

**11:30 Coffe Break.**

**12:00 WORKSHOPS FOR THE EMERGENCY SERVICES**

>> Smoke diving in tunnel, location of victims and fire origin.

**14:00 CONCLUSIONS OF THE DRILL IN THE TUNNEL**

>> **Luis Carmena.** Technical Director of Fundación Fuego

>> **Andrés Viéitez.** Area Officer. Fire Service of Comunidad de Madrid

**14:30 Closing of the forum.**



## Patrocinadores Oro

### GRUPO AGUILERA – SECURITON

#### FIRE DETECTION IN ROAD TUNNELS BY TEMPERATURE AND BY SMOKE – COMPETITION OR COMPLETION?

Dr. Arnd Rogner

Securiton AG – GRUPO AGUILERA

#### ABSTRACT

To increase fire detection speed and life safety in road tunnels, smoke detection by visibility monitors and video analysis has been introduced during the last years in several countries to complete or replace conventional thermal detection by line type heat detectors (LTHD). Without any doubt under certain conditions like smoldering fires the smoke detectors will help to indicate a fire and initiate the consecutive actions faster than thermal detection. On the other hand certain scenarios like a burning vehicle still moving in the tunnel might set limits to smoke detection, as several smoke detectors will react and CCTV cameras are blind. In this case thermal detectors have a clear advantage. In addition, a new generation of LTHD gives significantly faster reaction time by gradient detection and accelerated readout and calculation of the alarm mechanisms.

Another subject to investigate is the implementation of the various alarms from smoke and thermal detectors into the control system and the triggering of consecutive activities. Manual confirmation by the operators using CCTV pictures on one side and fully automated reaction cycles on the other side both have advantages and disadvantages. But the result is also influenced by the education level of the personnel and human behavior in general.

This talk gives an overview on actual fire detection systems and regulations used today in Europe including latest technical developments. The advantages and drawbacks of the different systems are evaluated with special regard to specific scenarios like moving vehicles. Finally the different possibilities handling the alarm situation is discussed.

## Patrocinadores Oro

### GRUPO EIVAR

#### PCI (PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS) & SEGURIDAD ELECTRÓNICA

Grupo Eivar ha cumplido ya 30 años desde su fundación en el año 1979 y hoy es un referente a nivel nacional en las áreas de diseño e ingeniería de detalle, venta, instalación y mantenimiento de sistemas destinados a la protección contra incendios y la seguridad electrónica. Teniendo actualmente clientes en todas las provincias de España (Incluidas Islas).

Todas nuestras actividades se dirigen a la protección de las vidas y de los bienes, al respeto por el medio ambiente y a la satisfacción y tranquilidad de nuestros clientes.

Uno de nuestros objetivos es fomentar la cultura de la protección contra incendios y la seguridad, es por ello por lo que junto con asociaciones, compañías de seguros, ayuntamientos, etc. asistimos y organizamos jornadas técnicas de formación, estudiamos y asesoramos de nuevas normas a aplicar así como interpretación y aplicación de las existentes, asistimos a reuniones periódicas para la mejora del sector, elaboramos y difundimos documentos técnicos y cursos de formación.

#### Protección de:

- >> **Vidas.**
- >> **Medioambiente. GRUPO EIVAR es 100% seguridad.**
- >> **Bienes.**



**Diseño - Ingeniería**



**Instalación**



**Mantenimiento**



**Formación**

## Patrocinadores Oro

### XTRALIS

**XTRALIS, empresa líder en identificación anticipada de riesgos, protege personas, infraestructuras y la continuidad de su negocio frente a situaciones de emergencia, incendio o intrusión.**

Xtralís es pionera en protección contra incendios y seguridad desde hace más de 25 años. Inventó los primeros sistemas de Detección de Humo por Aspiración (VESDA) y la primera aplicación de vídeo con tecnología de detección de movimiento (ADPRO). Hoy en día dispone de una cartera de tecnologías protegida por más de 110 patentes de innovaciones para la detección de incendios, de gas, control de accesos, detección de intrusión, vídeo vigilancia y gestión del tráfico.

La gama de sistemas de detección de incendios incluye sistemas de barrera de doble haz y emisores multipunto, sistemas de aspiración para la detección de humo, gases inflamables y tóxicos, capaz de proteger cualquier tipo de ambiente con una fiabilidad absoluta y un completo rechazo de las falsas alarmas, además de una extraordinaria sensibilidad que proporciona un tiempo adicional muy valioso, para evaluar el riesgo y adelantar la respuesta, haciéndola más precisa, efectiva e inteligente.

Xtralís dispone también de una gama muy amplia de soluciones de seguridad capaces de identificar intrusiones con antelación, en el interior y el exterior, mediante detección de movimiento por infrarrojos pasivos y vídeo, y sistemas de grabación con valor pericial, mediante marca de agua, transmisión segura y almacenamiento de vídeo remoto, mediante sistemas flexibles y escalables, control de acceso y mando integrado por IP.

Nuestro catálogo se completa con sistemas de control de tráfico rodado, para mejorar la seguridad de calles, túneles, carreteras e intersecciones, combinando una variedad de tecnologías para ofrecer un rendimiento óptimo y fiable de conteo, evaluación de velocidad y clasificación de los vehículos y peatones.

### TUNNEL SAFETY TESTING (TST)

**TUNNEL SAFETY TESTING (TST)** es una empresa española, constituida en 2005, que opera en régimen de concesión las instalaciones del Centro Experimental de "San Pedro de Anes".

El Centro consta de las siguientes instalaciones experimentales:

- » Un túnel de ensayo a escala real de 600 m de longitud para experimentación de sistemas de ventilación e incendios.
- » Un laboratorio de ensayos de ventiladores a alta temperatura, acreditado por ENAC.
- » Edificio Bioclimático de oficinas y Centro de formación.

TST desde sus comienzos, ha querido ser el centro de referencia en lo relativo a la seguridad contra incendios en los túneles. Es por ello que la empresa ha sabido crecer y ampliar sus actividades, entre las que se encuentran:

Los ensayos de materiales de detección y extinción contra incendios en los túneles: A lo largo de los más de cinco años de vida la empresa ha realizado más de 300 ensayos de estas características para diferentes clientes.

Cursos de formación sobre incendio y ventilación de túneles: Por el centro han pasado más de 300 profesionales de los servicios de emergencia tanto nacionales como extranjeros. Así como más de 400 profesionales como ingenieros, profesionales del transporte, opositores, trabajadores de empresas constructoras y concesionarias de túneles.

Ensayos de ventiladores a altas temperaturas, según Norma UNE EN 12.101-3, acreditados por ENAC: Más de 100 ensayos con potencias de hasta 1000 kW.

Ensayos con máquina de humos calientes limpios: TST ha diseñado un nuevo prototipo de máquina que produce humo sintético inocuo a 70°C de temperatura. Se utiliza para la recreación de situaciones "reales" en simulacros y/o pruebas de ventilación.

# Inscripción

## DATOS PERSONALES

Apellidos .....  
 Nombre .....  
 DNI .....  
 Dirección .....  
 Población ..... C.P. ....  
 Provincia .....  
 País .....  
 Tel. .... Fax .....  
 E-mail .....

## DATOS PROFESIONALES

Empresa .....  
 Cargo .....

## DATOS FACTURACIÓN

Empresa .....  
 CIF/NIF .....  
 Dirección .....  
 Población ..... C.P. ....  
 Provincia .....  
 País .....  
 Tel. .... Fax .....  
 E-mail .....

## CUOTA DE INSCRIPCIÓN

### Realizando el pago antes del 1 de mayo:

- 550 € (exento de IVA).
- 495 € (exento de IVA) (entidades colaboradoras y socios FF).

### Realizando el pago a partir del 2 de mayo:

- 610 € (exento de IVA).
- 550 € (exento de IVA) (entidades colaboradoras y socios FF).

**Nota:** el abono de la inscripción da derecho a la asistencia a las jornadas, cafés, almuerzos de los días 1 y 2, documentación y diploma de asistencia.

## FORMA DE PAGO

- Transferencia bancaria a la Fundación Fuego:  
 Concepto "túneles" / 2100 1855 62 0200123233  
 (Enviar justificante bancario de la transferencia por e-mail a:  
[secretaria@fundacionfuego.org](mailto:secretaria@fundacionfuego.org))
- Domiciliación bancaria.

||||| ||||| ||| |||||||||

**Política de cancelación:** las cancelaciones tienen que ser remitidas por escrito a Fundación Fuego. Aquellas cancelaciones recibidas antes del 15 de mayo, será devuelto el 75% del importe, después del 15 de mayo no se devolverá ningún importe.

# Inscription

## PERSONAL INFORMATION

Surname .....  
 Name .....  
 DNI .....  
 Address .....  
 City ..... Cip code .....  
 Province .....  
 country .....  
 Phone ..... Fax .....  
 E-mail .....

## PROFESIONAL INFORMATION

Company .....  
 Rank .....

## INVOICE INFORMATION

Company .....  
 VAT number .....  
 Address .....  
 City ..... Cip code .....  
 Province .....  
 country .....  
 Phone ..... Fax .....  
 E-mail .....

## REGISTRATION FEE

### Payment before 1<sup>st</sup> may:

- 550 € (Tax free).
- 495 € (Tax free) (partners and members of FF).

### Payment after 2<sup>nd</sup> may:

- 610 € (Tax free).
- 550 € (Tax free) (partners and members of FF).

**Nota:** the payment of the registration fee allows to assist to the conferences, coffe breaks, lunch days 1 and 2 of june, forum documentation and assistant certificate.

## PAYMENT FORM

- Bank transfer to Fundación Fuego:  
 Concept "tunnels" / 2100 1855 62 0200123233  
 (Please, send proof bank transfer by email to:  
[secretaria@fundacionfuego.org](mailto:secretaria@fundacionfuego.org))
- Debit:

||||| ||||| ||| |||||||||

**Policy of cancellation:** The cancellations have to be remitted to Fundación Fuego. For cancellations received before 15 of may, will be returned the 75%, if they are received after 15 of may itself no value will be returned.

## ORGANIZADORES



## PATROCINADORES ORO/EXPOSITORES



## PATROCINADOR PLATA EXPOSITOR



## EXPOSITORES



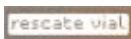
## COLABORADORES

emergencia 112

Prevención de  
**INCENDIOS**



**Dräger**



**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**  
**Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra**  
**Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Asturias y León**

## FUNDACIÓN FUEGO

Pza. España, 6, 1ºA. 28231. Las Rozas de Madrid. Madrid  
Tel.: +34 913 239 728 | secretaria@fundacionfuego.org

[www.fundacionfuego.es/tuneles](http://www.fundacionfuego.es/tuneles)