

El MEREDICTE. Un innovador Método para evaluar el nivel de riesgo de incendios en los edificios en el marco del CTE.

MEREDICTE. An innovative method to asses the level of fire risk in buildings under the CTE.

José Carlos Pérez Martín

Dr. Ingeniero Industrial

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Organizadores / Organizers



FUNDACIÓN MAPFRE

Madrid, 20 – 22 de Febrero de 2013
Centro de Convenciones Mapfre

ANTECEDENTES

11816

Martes 28 marzo 2006

BOE núm. 74

1428/1997 de 15 de septiembre, por el que se regula la pesca con artes menores en el caladero del Golfo de Cádiz.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

ruido, el ahorro energético o la accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Esta nueva normativa contribuye de manera decisiva al desarrollo de las políticas del Gobierno de España en materia de sostenibilidad, en particular del Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, y se

MINISTERIO DE VIVIENDA

5515

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Durante la segunda mitad del siglo XX unos procesos de urbanización y edificación acelerados han configurado la realidad actual de una gran parte del patrimonio edificado de nuestro país. Estos grandes procesos de urbaniza-

ión y de promoción de innovación y de sostenibilidad, el Gobierno aprueba el Código Técnico de la Edificación. Se trata de un instrumento normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. A través de esta normativa se da satisfacción a ciertos requisitos básicos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios, como a la salubridad, la protección contra el

caso, en linea con el adoptado en el ámbito de la Unión Europea por la Resolución del Consejo, de 5 de mayo de 1989, del «nuevo enfoque» en materia de reglamentación técnica.

Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se alinea con el denominado «enfoque basado en prestaciones», propugnado por las principales Organizaciones Internacionales relacionadas con códigos de edificación, tales como el Consejo Internacional de la Edificación, o el

ESTADO DE LA TÉCNICA

1. Numerosos métodos buscan **simplificar** y **economizar esfuerzo** y tiempo en su aplicación (*Método MESERI, Gustav Purt*, etc.). Como contrapartida tienen un **grado de fiabilidad reducido**.
2. El **concepto** de “**seguridad**” es **relativo** y su demanda evoluciona con la propia sociedad y con el estado de la técnica. Difícilmente se puede adecuar a la actual realidad española **métodos del siglo pasado**: *Gretener* 1968, *Purt* 1971, *ERIC* 1977, etc.
3. **Ninguno de los métodos** de evaluación del riesgo de incendio toma como referencia el **nivel de seguridad** establecido en el vigente **CTE** (FRAME, etc.).

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ENERGÉTICA Y
FLUIDODINÁMICA



FORMULACION DE UN MÉTODO DE EVALUACION
DEL RIESGO EN CASO DE INCENDIO EN EL
MARCO DEL CODIGO TECNICO DE LA
EDIFICACIÓN

TESIS DOCTORAL

JOSÉ CARLOS PÉREZ MARTÍN

Ingeniero Industrial

MADRID, 2.011

METODOLOGIA DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y VALIDACIÓN

Establecimiento Principios Base

Identificación Parámetros Principales PP v NPG

Gráfico Tornado de PELIGRO POTENCIAL
Impacto por entrada

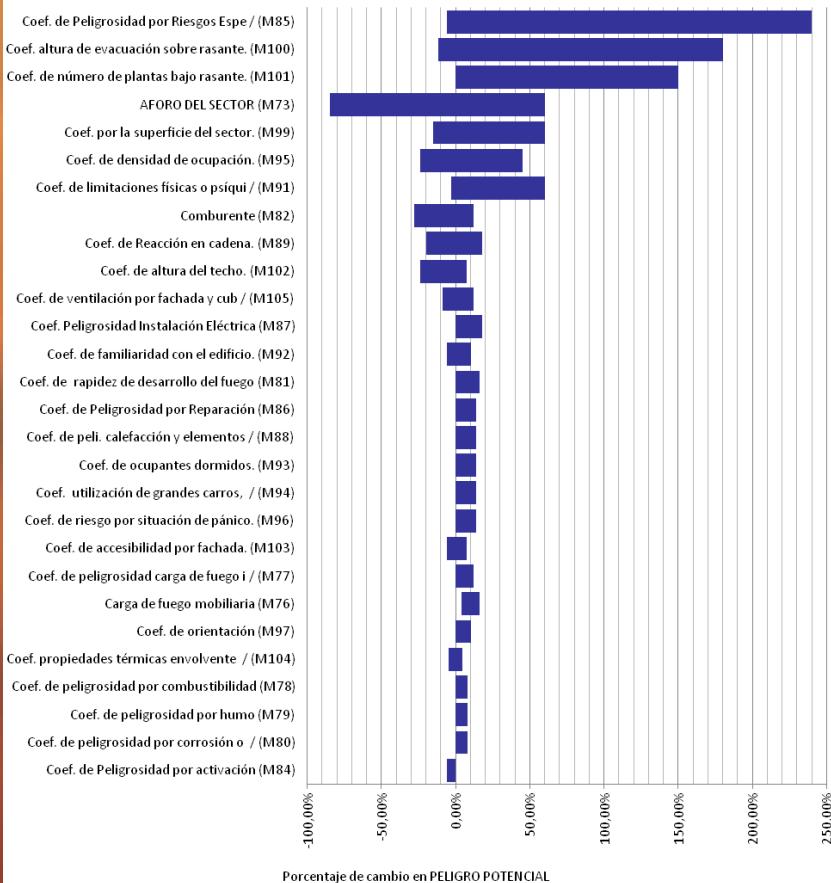
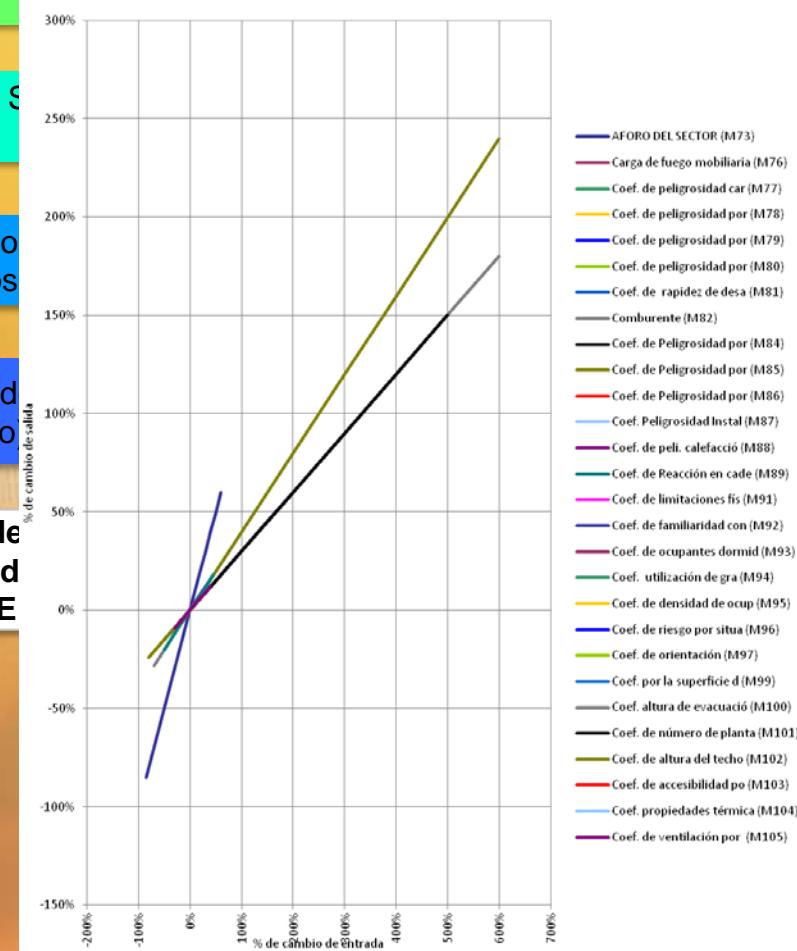
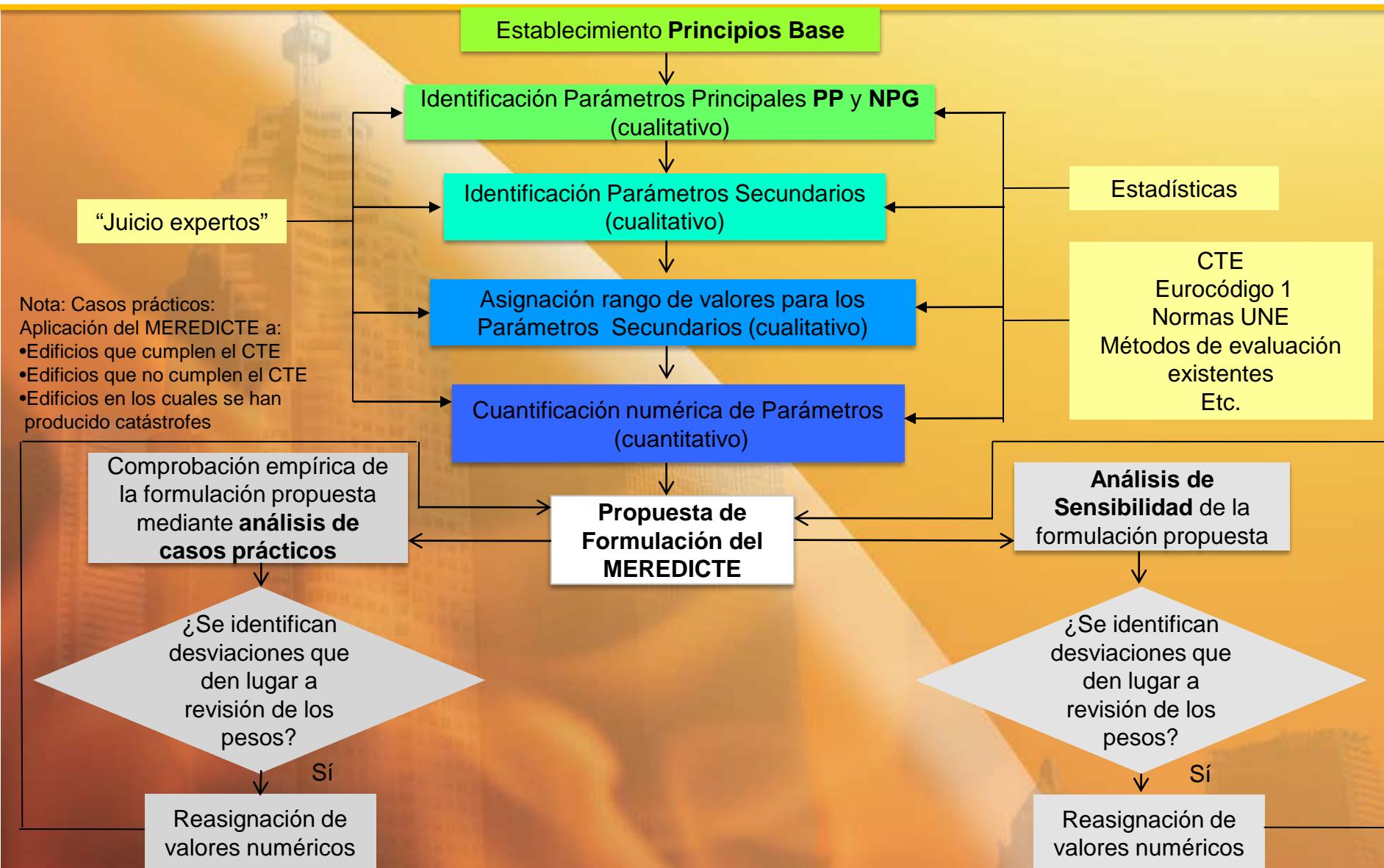


Gráfico de araña de PELIGRO POTENCIAL

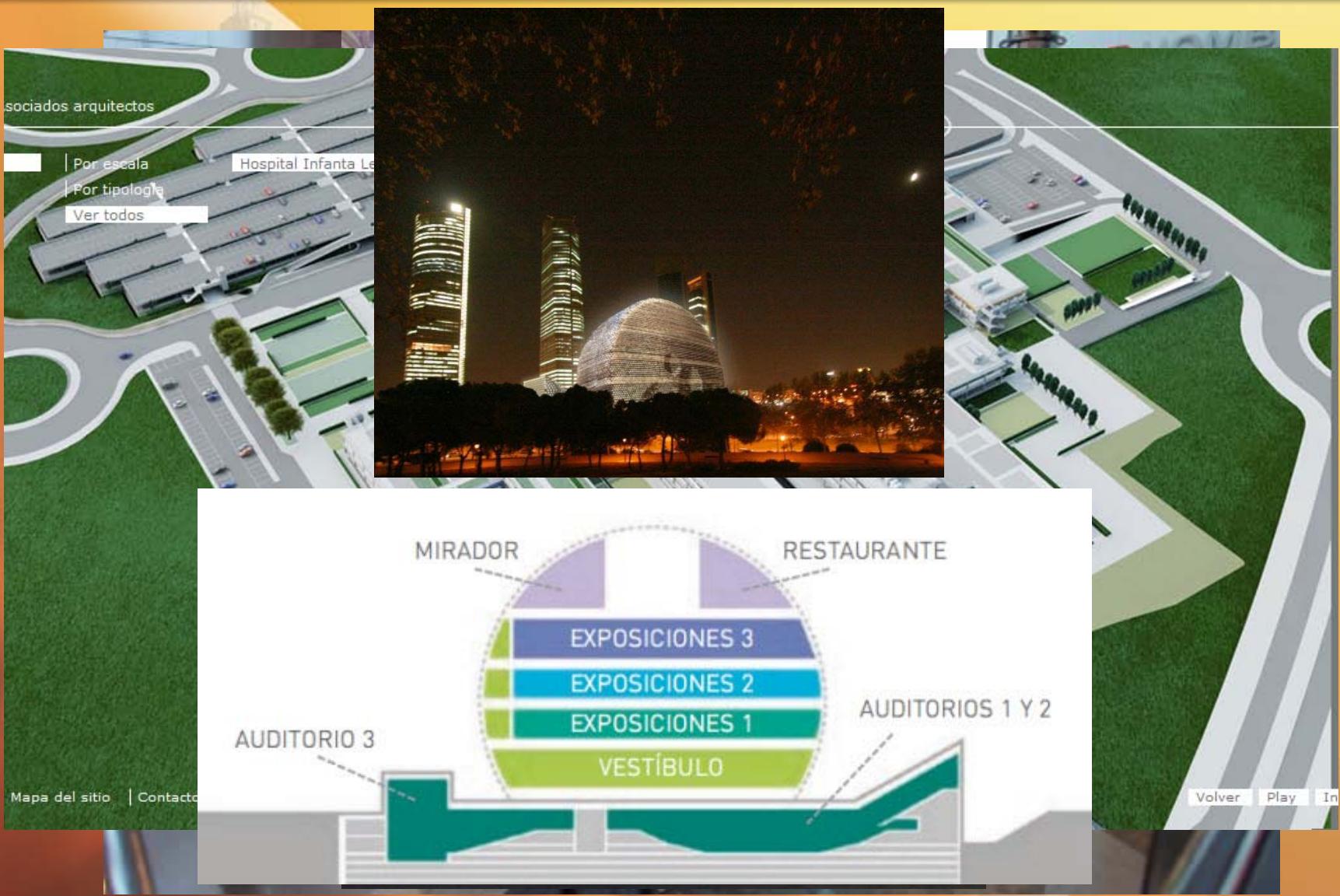


Resignificación de
valores numéricos

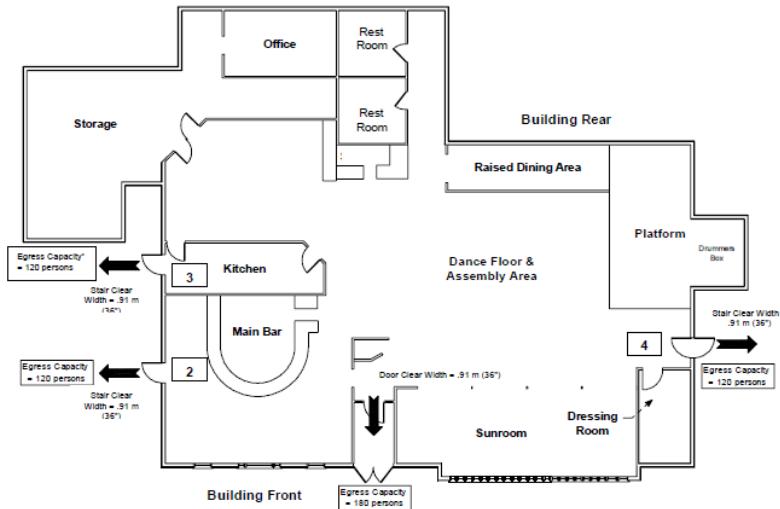
METODOLOGIA DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y VALIDACIÓN



CASOS DE APLICACIÓN



CASOS DE APLICACIÓN



Victims jam the main exit of The Station



CASOS DE APLICACIÓN



CASOS DE APLICACIÓN

PRODUCIDO TRAGEDIAS



Photo 1. Extreme fire conditions at the southeast corner



Photo 2. Interior operations in courtyard, west wing

1^{er} International Conference on Fire Safety Engineering

United States Fire Administration



**Kona Village Apartments Fire
Bremerton, WA**



Federal Emergency Management Agency



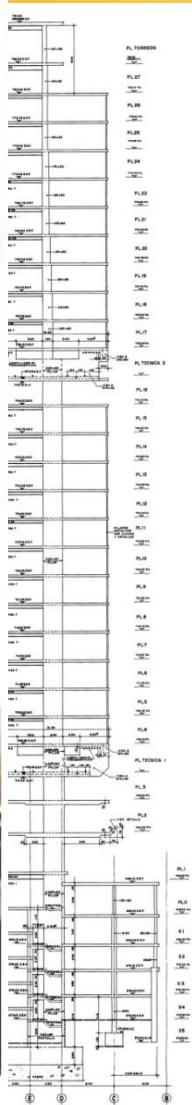
United States Fire Administration

CUERPO TESIS CASOS DE APLICACIÓN VALIDACION: EDIFICIOS DONDE SE HAN PRODUCIDO TRAGEDIAS

7º Congreso Internacional de Ingeniería de Seguridad contra Incendios
7º Congreso Internacional sobre Seguridad contra Incendios



Photo 1. Extreme fire conditions at the southeast corner



Madrid C

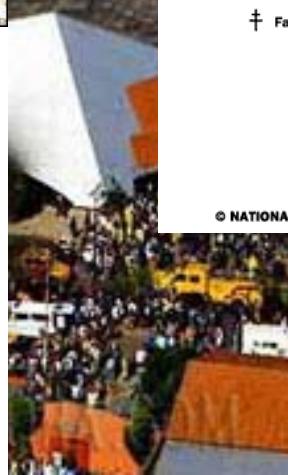


Photo 2. Interior operations in courtyard, west wing

CUERPO TESIS

CASOS DE APLICACIÓN

VALIDACION: EDIFICIOS DONDE SE HAN PRODUCIDO TRAGEDIAS



FIRE INVESTIGATIONS

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

1 Batterymarch Park, PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101 USA
Telephone: 1-617-984-7263
E-mail: investigations@nfpa.org

CASOS DE APLICACIÓN

7th Congreso Internacional de Ingeniería de Seguridad contra Incendios
7th International Congress on Fire Safety Engineering



CASOS DE APLICACIÓN

CUERPO HUMANO

7th International Congress on Fire Safety Engineering
Congreso Internacional de Ingeniería de Seguridad contra Incendios

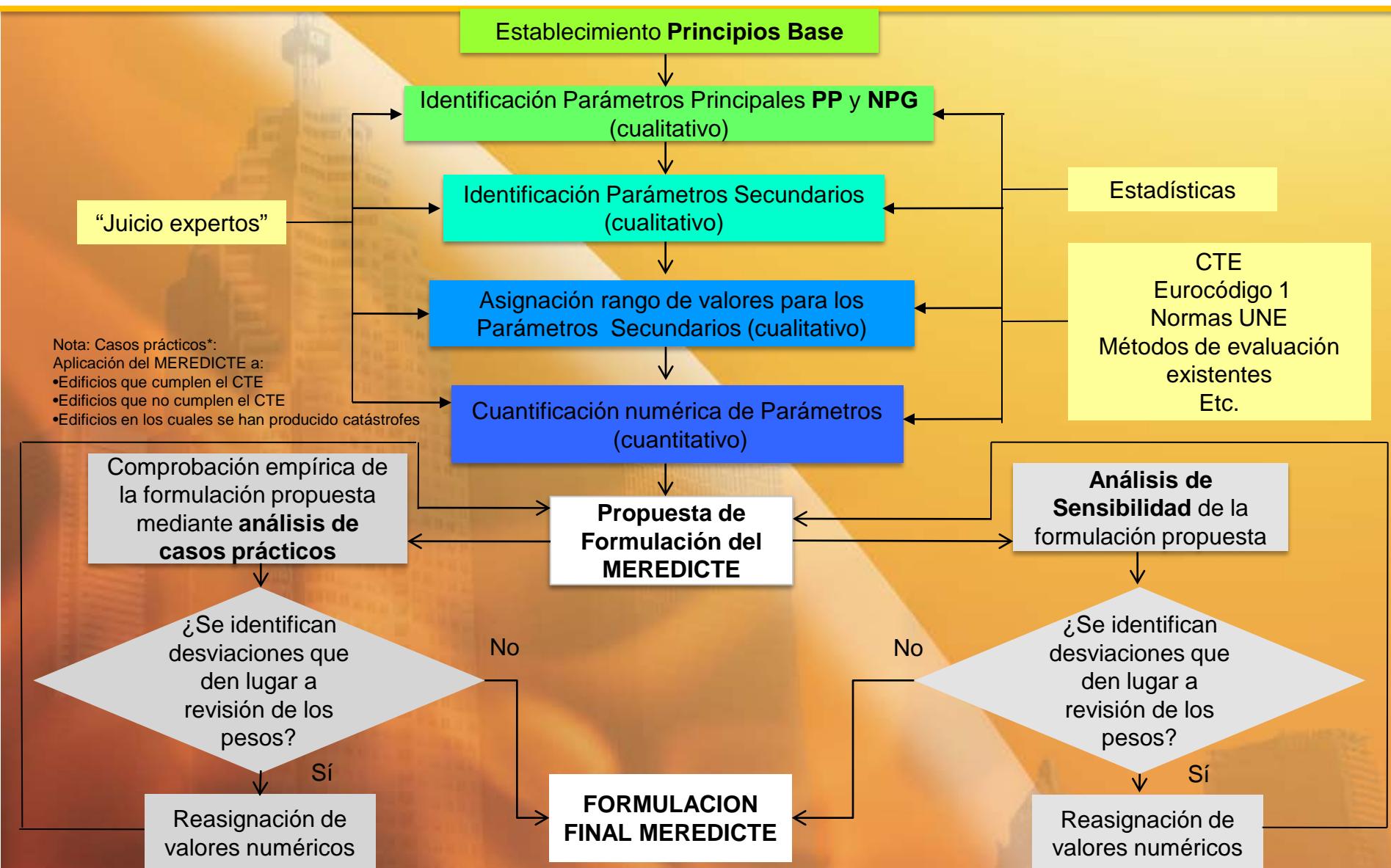
Organizadores / Organizers



FUNDACIÓN MAPFRE

Madrid, 20 – 22 de Febrero de 2013
Centro de Convenciones Mapfre

METODOLOGIA DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y VALIDACIÓN



RESUMEN MERDICTE

PELIGRO

AFORO DEL SECTOR

TETRAEDRO DEL FUEGO

CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS

CARACTERÍSTICAS OCUPANTES

NIVEL DE RIESGO GLOBAL



73

PROPAGACIÓN DEL INCENDIO

EVACUACIÓN OCUPANTES

INSTALACIONES DE PCI

INTERVENCIÓN BOMBEROS

RESISTENCIA FUEGO ESTRUCTURA

PLAN AUTOPROTECCIÓN

PROTECCIÓN

RESUMEN MERDICTE

$$\text{NIVEL DE RIESGO GLOBAL DE INCENDIO} = \frac{\text{PELIGRO POTENCIAL}}{\text{NIVEL DE PROTECCIÓN GLOBAL}}$$

$\text{NRG} > 1$ Nivel inaceptable de riesgo (en grado creciente)

$\text{NRG} \leq 1$ Nivel aceptable de riesgo (en grado creciente)

		NIVELES DE RIESGO GLOBAL	
		Rango Numérico	Nivel
	RIESGO ADMISIBLE	$0,00 < \text{NRG} \leq 0,50$	Riesgo Muy Reducido
	RIESGO ADMISIBLE	$0,50 < \text{NRG} \leq 1,00$	Riesgo Reducido
	RIESGO INADMISIBLE	$1,00 < \text{NRG} \leq 1,50$	Riesgo Elevado
		$1,50 < \text{NRG} \leq 2,00$	Riesgo Muy Elevado
		$2,00 < \text{NRG} \leq 5,00$	Riesgo Grave
		$5,00 < \text{NRG} \leq 10,00$	Riesgo Muy Grave
		$\text{NRG} > 10,00$	Riesgo Catastrófico

LIMITACIONES

- El MEREDICTE evalúa el **riesgo** que un incendio representa para las **personas**.
- El nivel de riesgo que mide el Método está referido a un **incendio de origen accidental**. No aborda los incendios de origen intencionado.
- El Método ha sido diseñado para ser aplicado a los ocho **usos que regula el CTE**. **No** queda cubierto el uso **Industrial**.
- El MEREDICTE va a dar resultados que son de mucha utilidad para evaluar el nivel de riesgo en caso de incendio, **no** pretende constituirse en **sustituto de la normativa sino en complementaria de ésta**.
- En caso de que los **resultados del Método reflejen incertidumbre** sobre el nivel de riesgo alcanzado, conviene acometer **un estudio de ingeniería de seguridad contra incendios más profundo** y exhaustivo a través de herramientas avanzadas como el **modelado, la simulación computacional**, etc.
- Para la adecuada aplicación del MEREDICTE -selección correcta de los **datos de entrada e interpretación** apropiada de los resultados- se requiere **formación y experiencia** en materia de seguridad contra incendios.

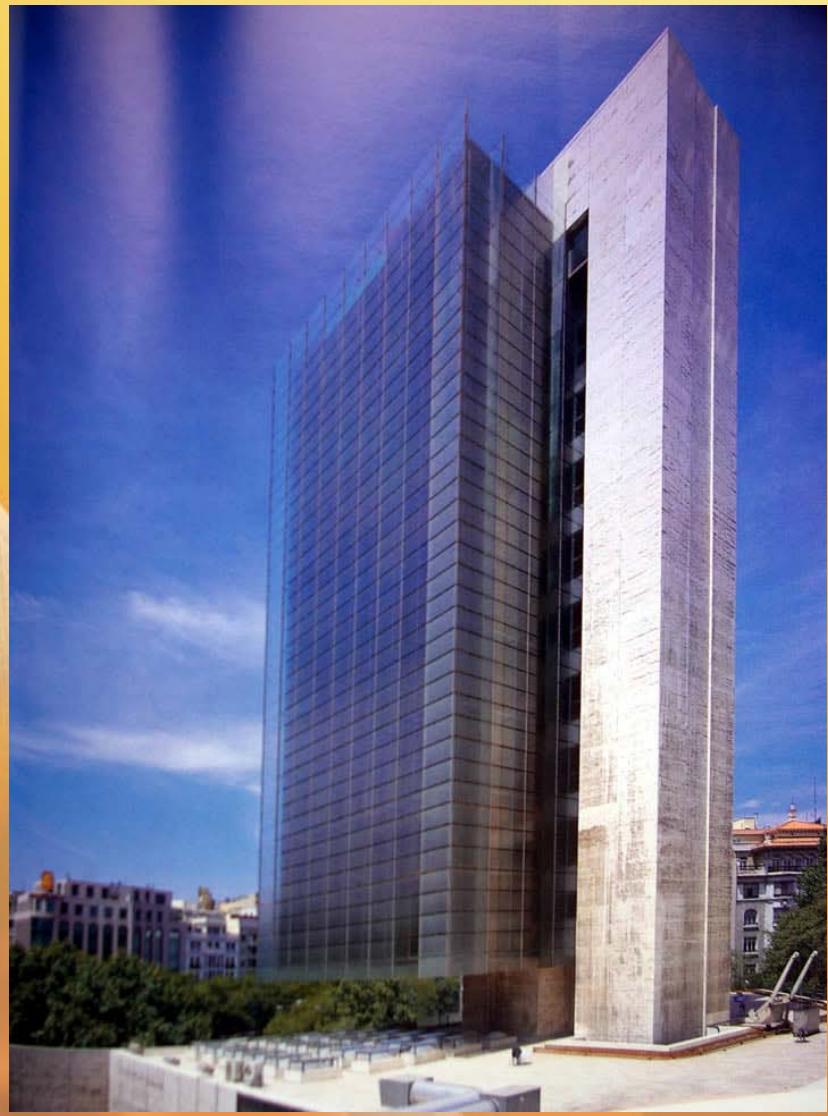
APLICACIONES

- ❖ **Licencias urbanísticas.**
- ❖ **Negociación de pólizas de seguros.**
- ❖ **Optimización del diseño de los edificios.**
- ❖ **Detección de situaciones de alto riesgo.**
- ❖ **Informes periciales.**
- ❖ **Mapas de riesgo de incendio en la edificación**
- ❖ **Control en tiempo real de la evolución del riesgo de incendios en edificios**

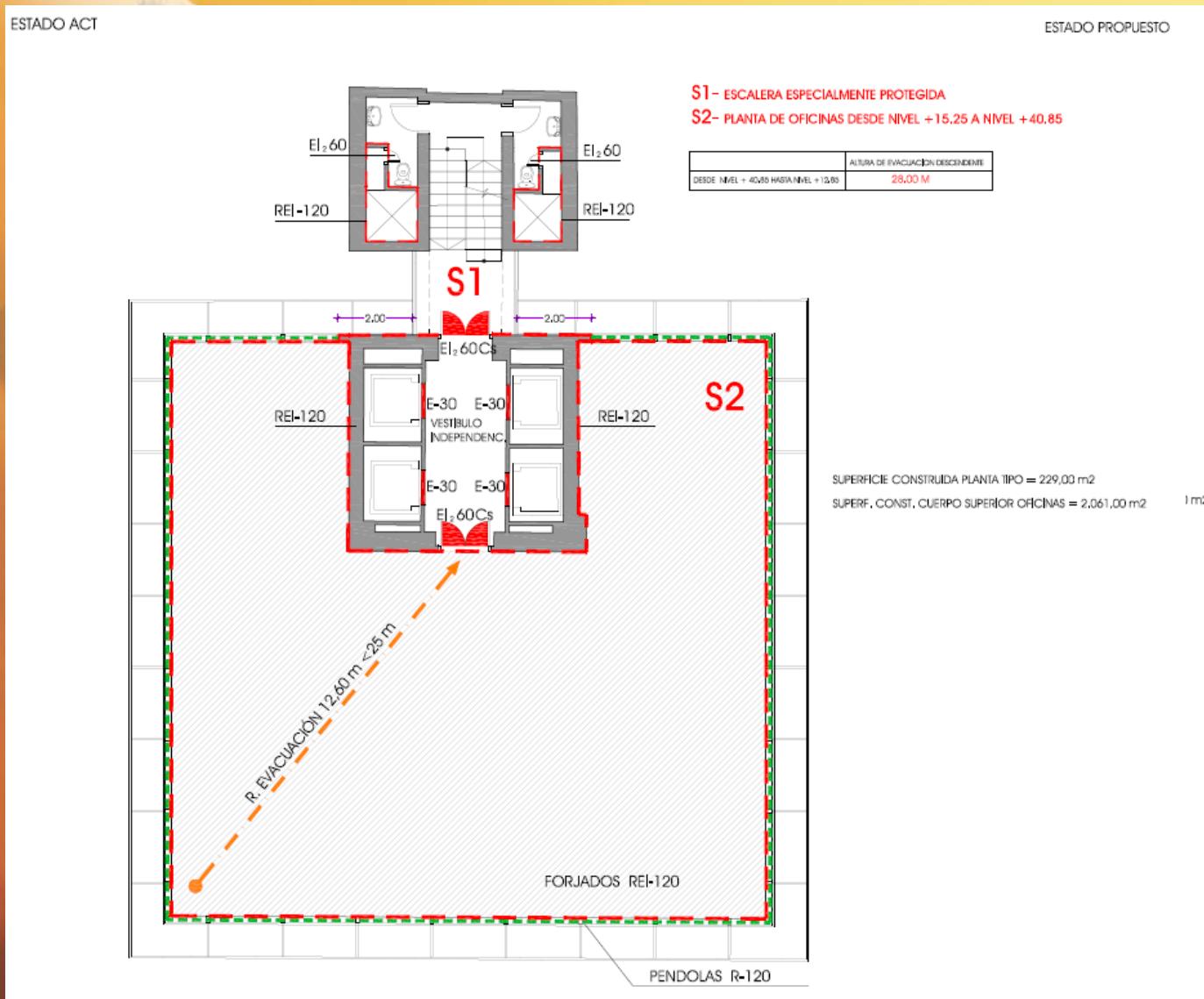
APLICACIÓN EDIFICIO CASTELAR



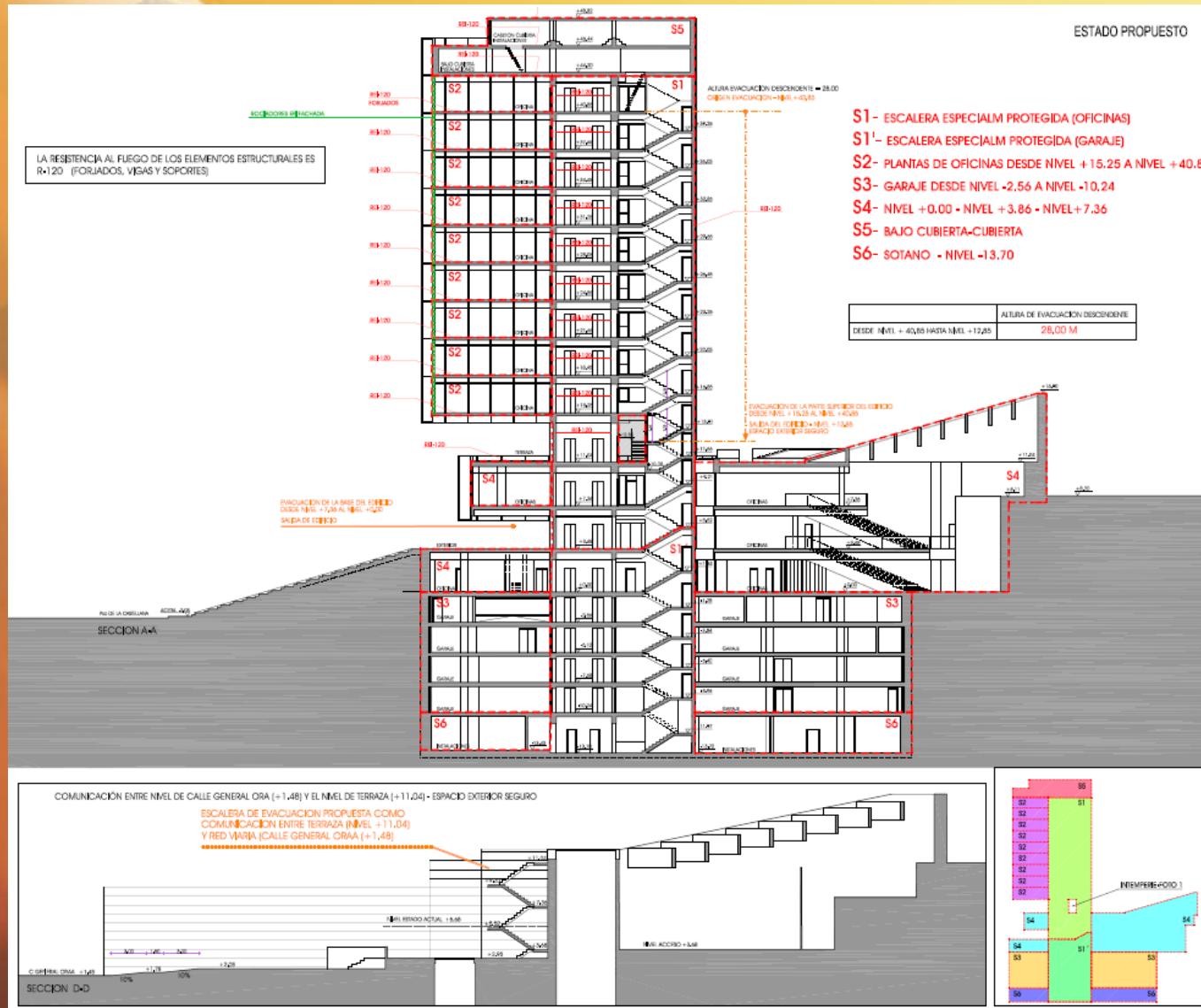
APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR



APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR



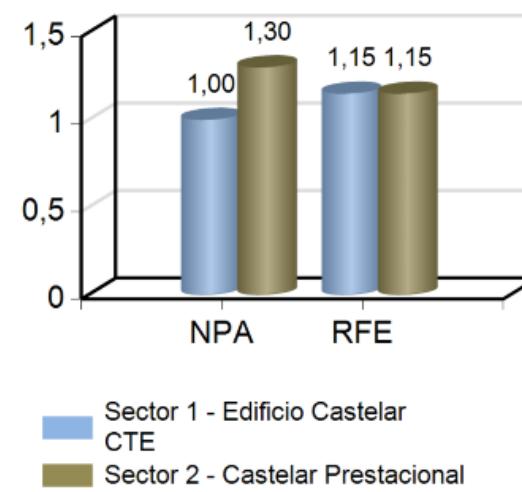
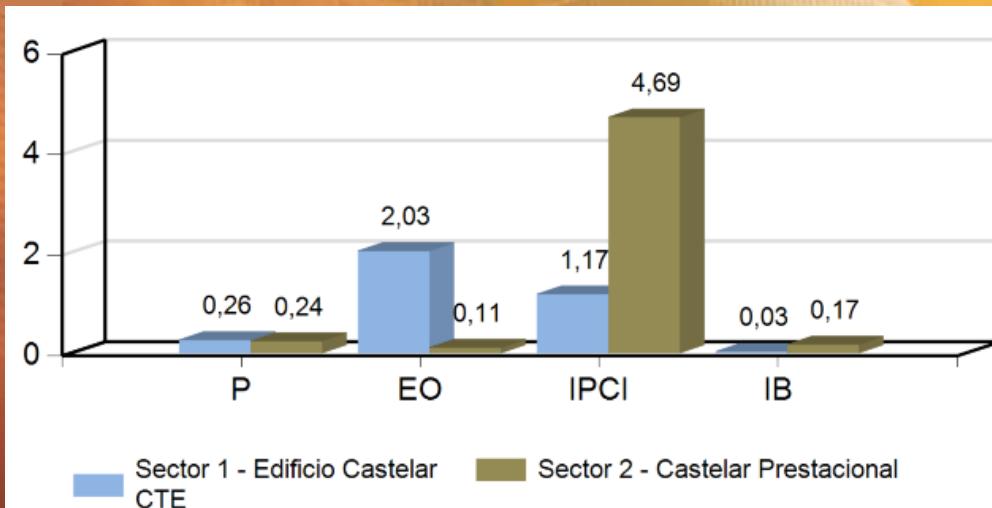
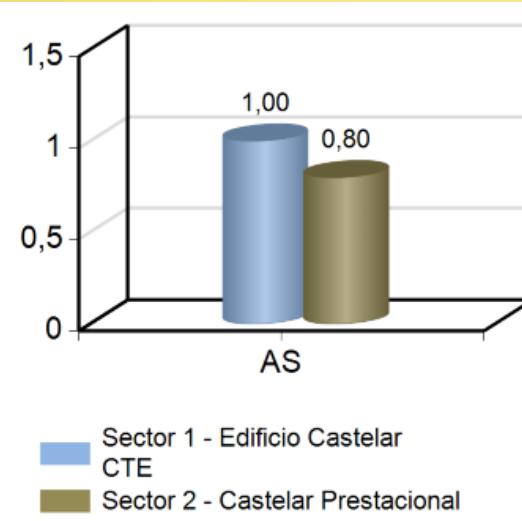
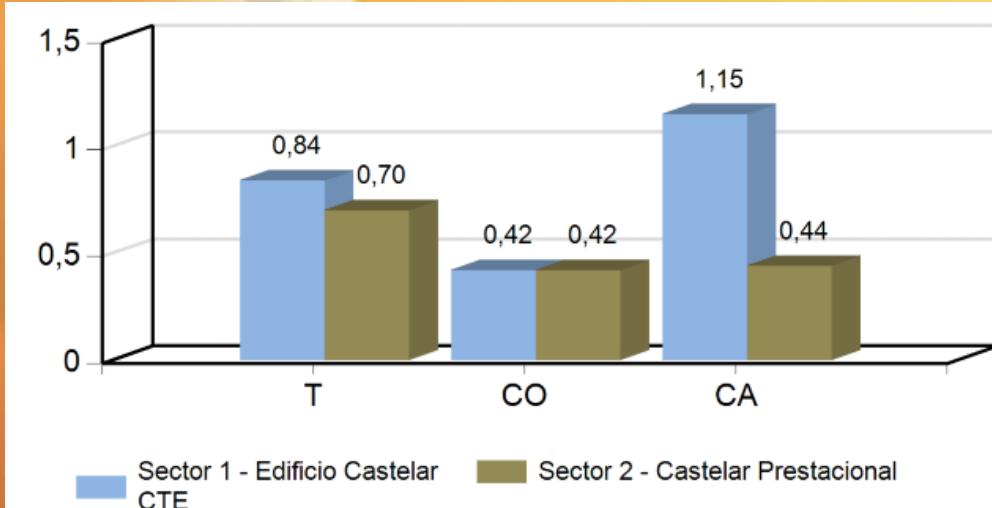
APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR



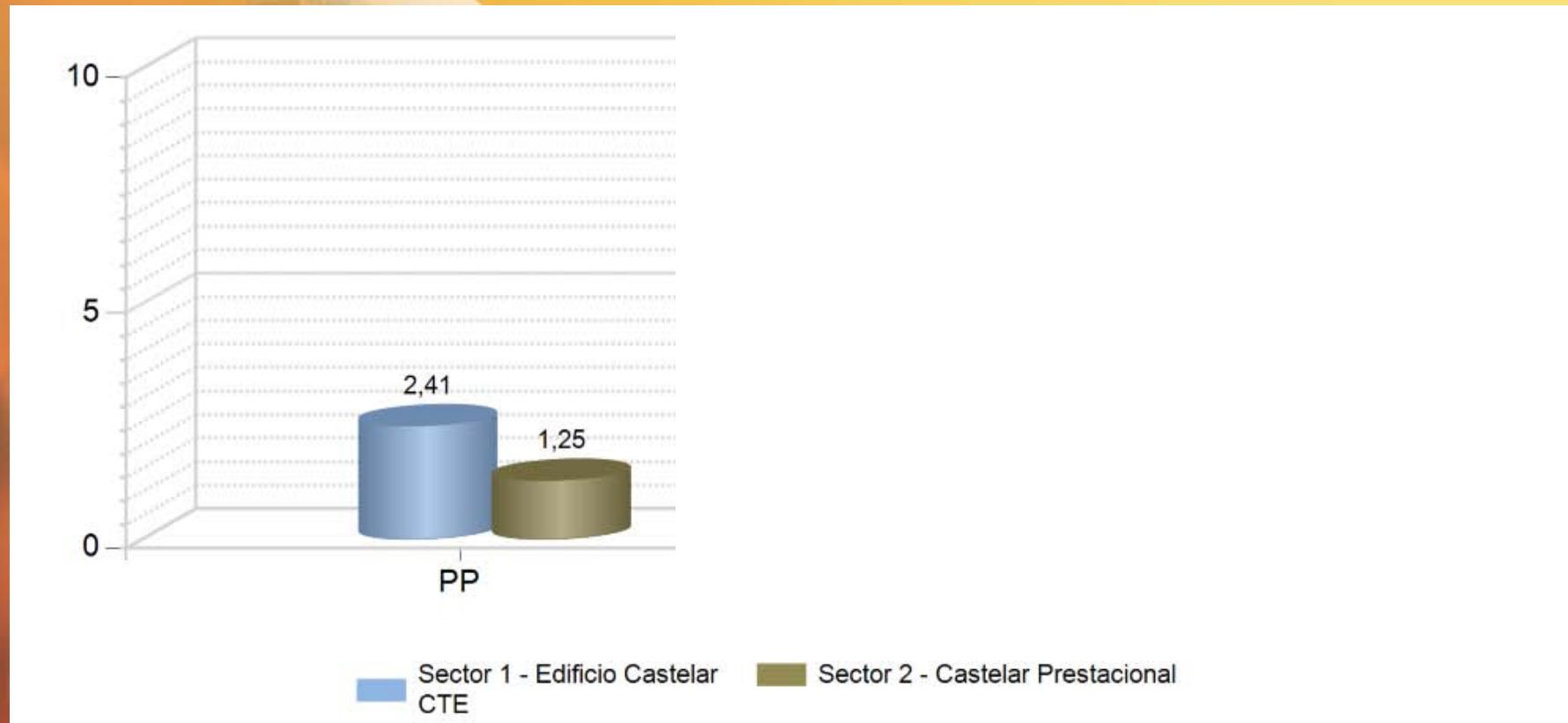
APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR

- ❖ Reducción altura de evacuación de 37 a 30 m.
- ❖ Ventilación por sobrepresión conforme a la Norma UNE-EN 12101
- ❖ Sectorización por plantas -229 m²- (a excepción de la franja de fachada)
- ❖ Sellado de las penetraciones en los forjados incluso S< 50cm².
- ❖ La totalidad del edificio contará con una instalación de extinción automática.
- ❖ Accesibilidad de los servicios de rescate y extinción al edificio.
- ❖ Plan de Autoprotección **REAL DECRETO 393/2007**

APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR



APLICACIÓN AL EDIFICIO CASTELAR



SOLICITUD DE DOCUMENTO RECONOCIDO

BOE núm. 148

Jueves 19 junio 2008



MINISTERIO
DE VIVIENDA

27845

MINISTERIO DE VIVIENDA

- 10444** *ORDEN VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.*

El Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE), ha constituido un hito en la historia de la normativa de la edificación en España, no sólo por la reforma normativa que se realiza, modificando normas anteriores a la propia Constitución Española, sino también por el cambio en la filosofía de la regulación de la normativa de edificación que proporciona una mayor innovación en los procesos constructivos y consecuentemente, una mayor productividad, al mismo tiempo que se garantizan unos edificios más habitables, más saludables y más sostenibles.

Una de las principales innovaciones que introduce el CTE es la creación de los Documentos Reconocidos del CTE, como una nueva categoría de instrumentos que pretenden ser un apoyo a la mejor aplicación del Código.

Según lo previsto en el artículo 4 del CTE, los Documentos Reconocidos del CTE se definen como documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuenten con

del Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación y sus órganos de trabajo, sin perjuicio de lo establecido en la legislación sobre procedimiento administrativo común.

En la tramitación de esta orden se ha dado audiencia a las organizaciones y asociaciones legítimamente reconocidas que agrupan o representan a quienes resulten afectados por la misma y han sido consultadas las Comunidades Autónomas.

Esta disposición se dicta en ejercicio de la habilitación otorgada a la Ministra de Vivienda en la disposición final tercera del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

En su virtud, y previa aprobación de la Ministra de Administraciones Públicas, dispongo:

Artículo 1. *Objeto.*

1. La presente orden tiene por objeto regular la organización y el funcionamiento del Registro General del Código Técnico de la Edificación (en adelante, CTE), creado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en cumplimiento de lo previsto en la disposición final tercera del citado real decreto.

2. El Registro General del CTE se establece con el fin de incrementar la transparencia y el control público de los instrumentos que tengan como finalidad facilitar la apli-

MÁS INFORMACIÓN

Contacto

meredicte@gmail.com

Ampliar información

<http://www.coiim.es/meredicte/>

Gracias por su atención
Thanks for your attention

José Carlos Pérez Martín
Dr. Ingeniero Industrial
Técnico Superior en Prevención de Riesgos
Laborales

Organizadores / Organizers



FUNDACIÓN MAPFRE

Madrid, 20 – 22 de Febrero de 2013
Centro de Convenciones Mapfre