



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

Sistemas automáticos como ayuda en la detección temprana de incendios forestales

Enrique de la Cruz

COTELSA

Plasencia – 30 de Junio de 2017

La detección temprana y su localización precisa son aspectos clave para minimizar el impacto de un incendio forestal

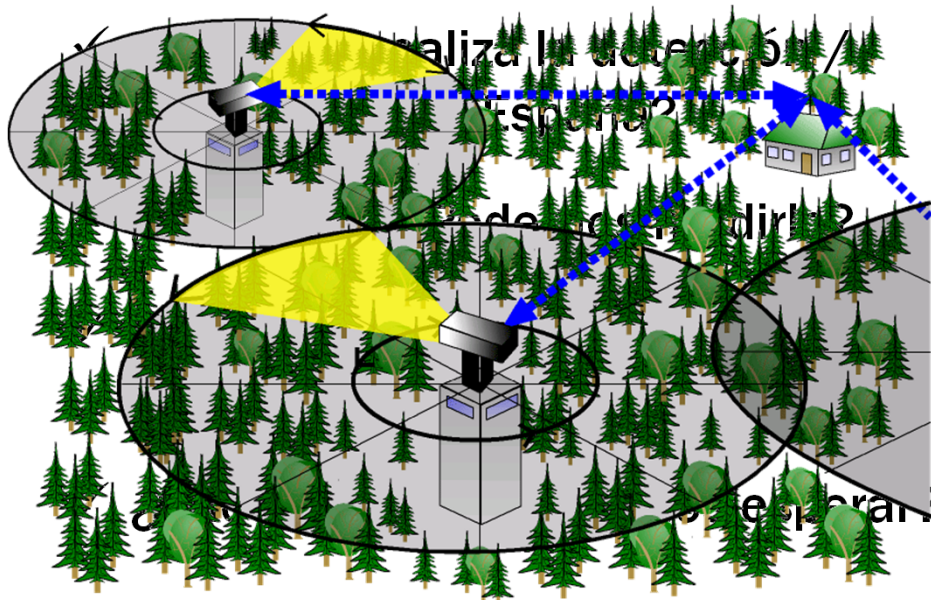
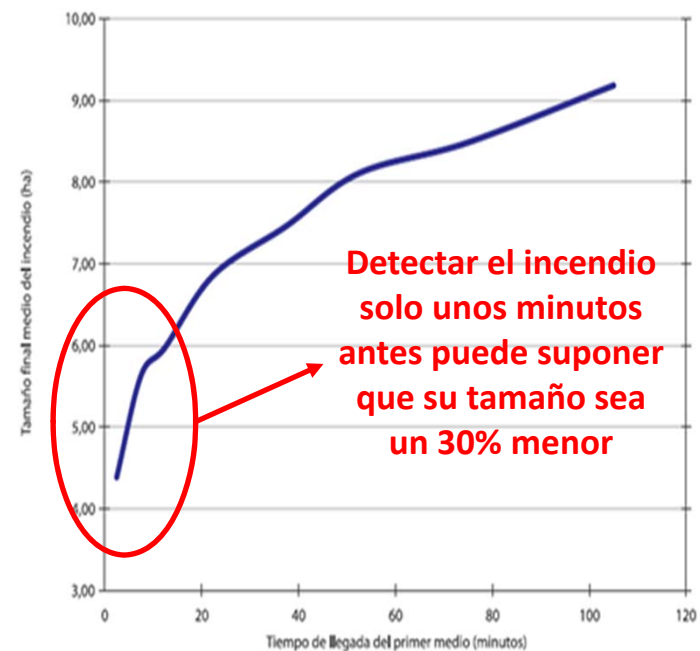


GRÁFICO 10.1. Relación entre el tamaño medio de los incendios y la llegada del primer medio de extinción, 2001-2010





Métodos de detección de incendios forestales

DETECCIÓN	Núm. Siniestros	%
Vigilante fijo	1.936	17,93%
Agente forestal	991	9,18%
Vigilante móvil	225	2,08%
Aeronave	48	0,44%
Llamada particular	3.371	31,22%
112	3.040	28,16%
Otros	1.186	10,99%
Sin datos	0	0,00%
TOTALES	10.797	100%

Más de la mitad de los avisos de incendio forestal se detectaron gracias a la colaboración ciudadana

Fuente: MAPAMA

Durante la campaña estival el primer medio de extinción llega antes de 15 minutos en el 43% de los siniestros.
En el 80% de los casos no pasó de la media hora

Fuente: MAPAMA

- ¿Presencia y capacidad real de atención 24h?
- ¿Hasta qué distancia es eficaz?
- ¿Incendios que se inician de noche?
- ¿Áreas alejadas de la población?
- ¿Cómo de grande debe ser ya el incendio para que alguien lo vea y decida avisar?
- ¿Capacidad de localización precisa?

¿SON EFICACES?
Podemos medir el tiempo de reacción desde aviso, pero no el tiempo "hasta el aviso"



Alternativas: Sistemas automáticos como ayuda a la detección y localización de incendios forestales

~~**NO SON: Detectores automáticos de incendios forestales**~~

SI SON: Sistemas automáticos de identificación de alertas susceptibles de ser incendios forestales incipientes que permiten a un operador tomar una decisión de actuación con las herramientas adecuadas y localizar con precisión el lugar

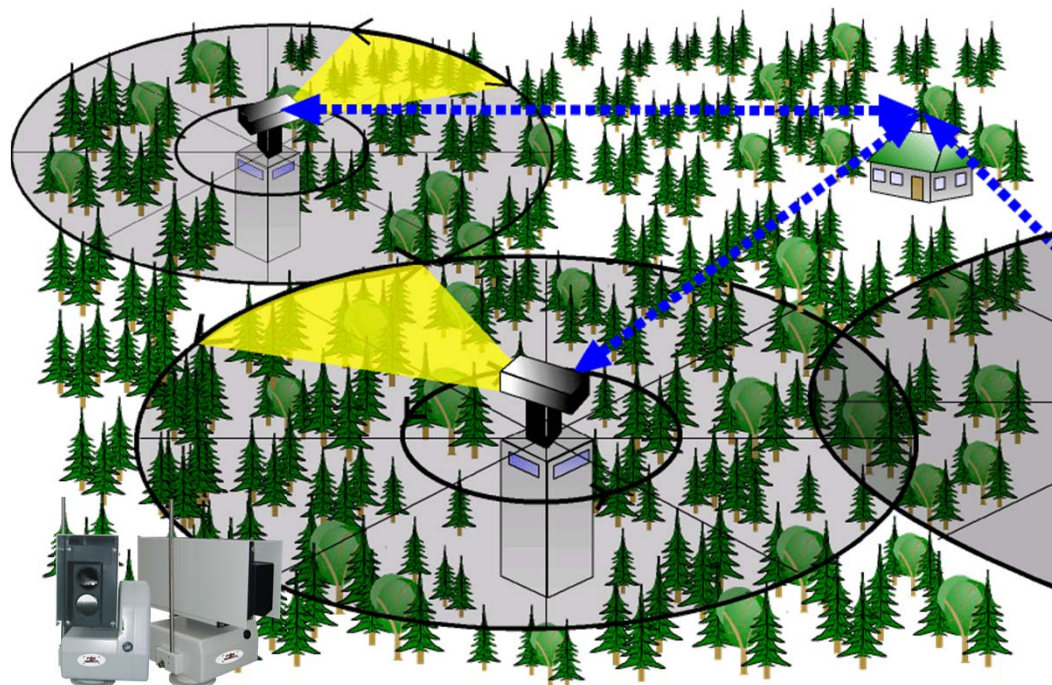
OPCIONES EN EL MERCADO:

- ✓ Cámaras de detección de humo
- ✓ Cámaras térmicas de detección de “puntos calientes”
- ✓ Cámaras ópticas convencionales
- ✓ Sensores distribuidos
- ✓ ...





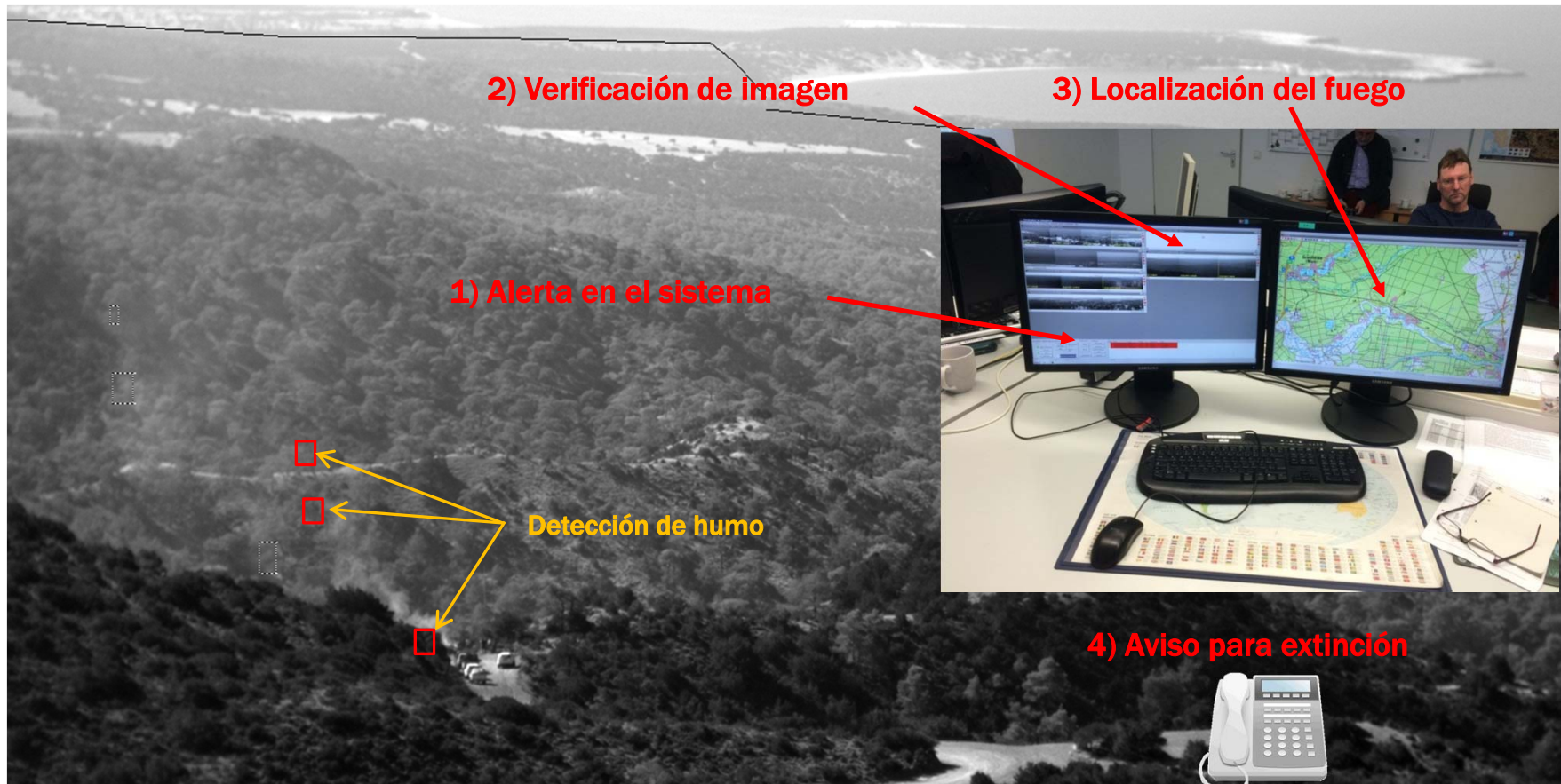
EJEMPLO: Sistemas automáticos de identificación de alertas mediante detección de humo



- ✓ **Detección automática de nubes de humo de 15 x 15 m en un radio de alcance mínimo de hasta 15 km.**
- ✓ **Sensores ópticos día/noche de alta resolución.**
- ✓ **Vigilancia continua 24 horas al día, con una capacidad típica de supervisión de 70.000 Ha (700 km²) por torre.**
- ✓ **Giro automático y análisis avanzado de imagen. Las posibles alertas se detectan en 3 min (promedio) y se envían al centro de control para su supervisión.**

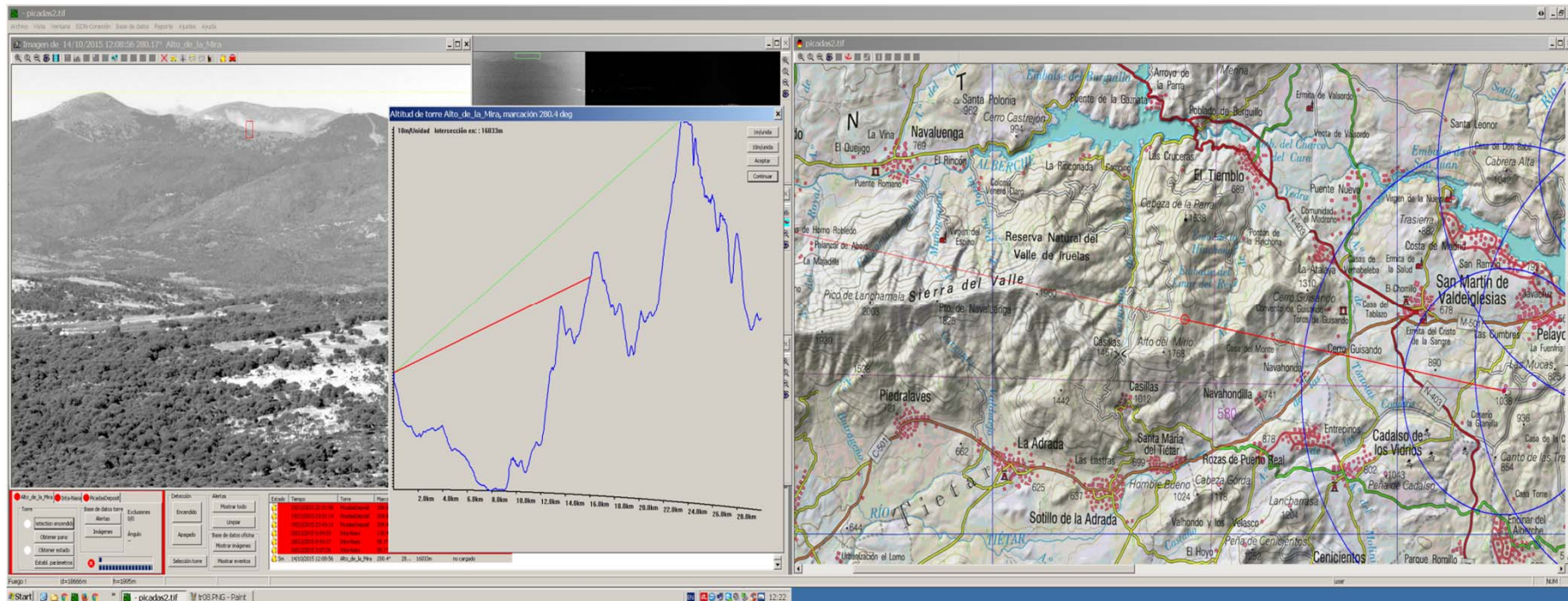


EJEMPLO: Sistemas automáticos de identificación de alertas mediante detección de humo





EJEMPLO: Sistemas automáticos de identificación de alertas mediante detección de humo



Investigación de alerta y determinación de la localización mediante modelo digital del terreno

Frenos a la introducción de Sistemas automáticos como ayuda a la detección y localización de incendios forestales

- ✓ **No se reconoce la detección temprana como un problema REAL**
 - ✓ No se puede medir... no importa?
- ✓ **¿Qué hacer con el personal en torres?**
- ✓ **Son caros (coste inicial y mantenimiento)**
 - ✓ <1,5€ de inversión por Ha vigilada (<15c€ / Ha en mto anual)
 - ✓ ¿De verdad es un problema de coste?
 - ✓ ¿Es necesario hacer cálculos de ROI?
- ✓ **Muchas falsas alarmas**
 - ✓ ¿Podemos llamar “falsa alarma” a alertar a un operador de algo que conviene analizar?
- ✓ **Malas experiencias**

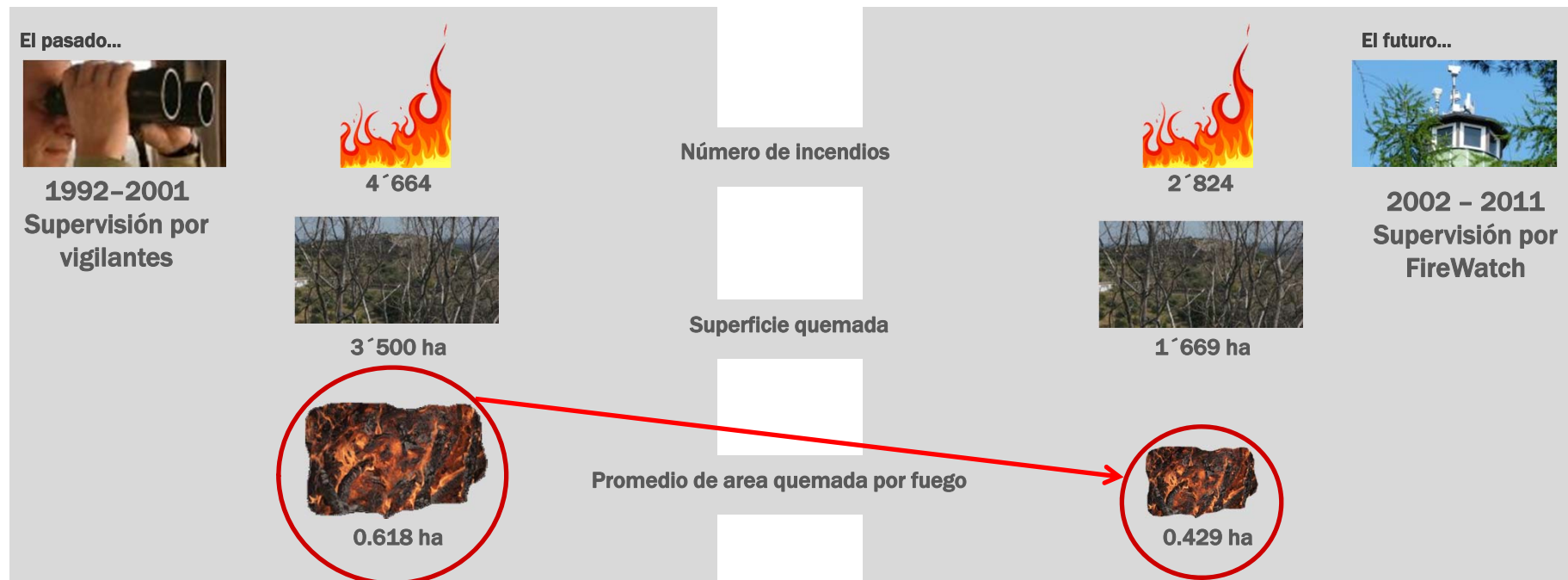


Sistema de detección de humo FireWatch en el Mundo



- ✓ Más de 300 sensores operativos.
- ✓ Más de 6 millones de Ha supervisadas.
- ✓ Instalaciones en Alemania, España, Portugal, Lituania, Chipre, Estonia, Eslovaquia, Polonia, Estados Unidos, México, Chile, Kazajistán, etc...

Reducción en Ha quemadas – Estadísticas de bosque de Brandenburgo 1992-2011



30% de reducción de superficie quemada por incendio

Sistema automático mediante detección de humo en CAM



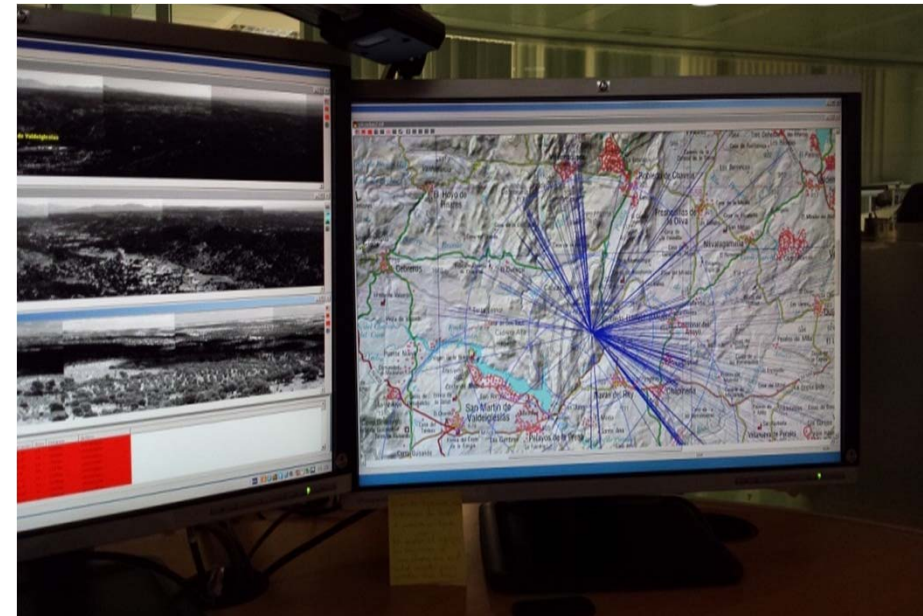
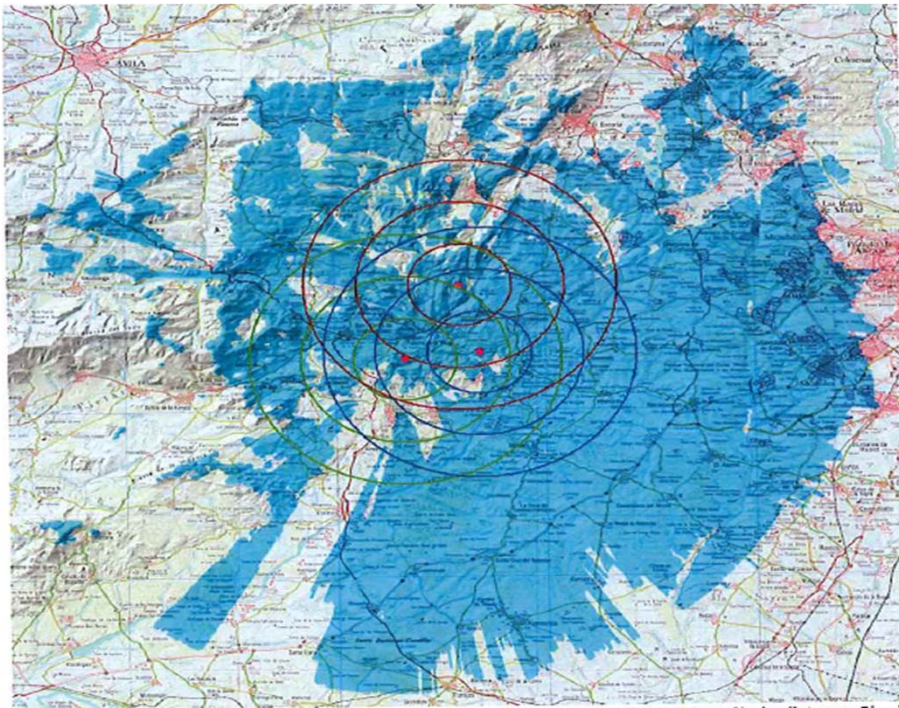
7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



**3 sistemas
FireWatch
controlados desde
el edificio del 112
de Pozuelo de
Alarcón**

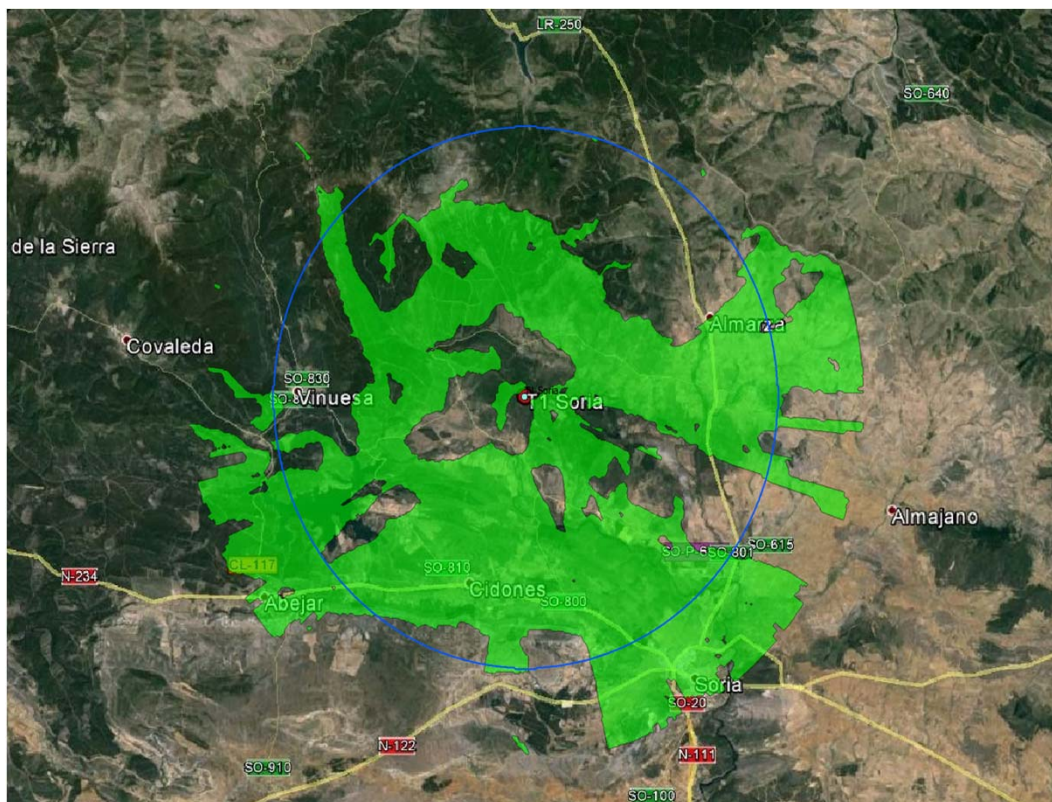
Sistema automático mediante detección de humo en CAM

130.000 Ha controladas desde
1 solo puesto de control



Círculos representan zona de control a 5/10/15 Km
Rango de visión hasta 40 km

Ejemplo: Sistema automático mediante detección de humo de la Provincia de Soria



>50.000 Ha controladas desde
1 solo puesto de control

[Alarma 1](#)

[Alarma 2](#)

[Alarma 3](#)

[Alarma 4](#)



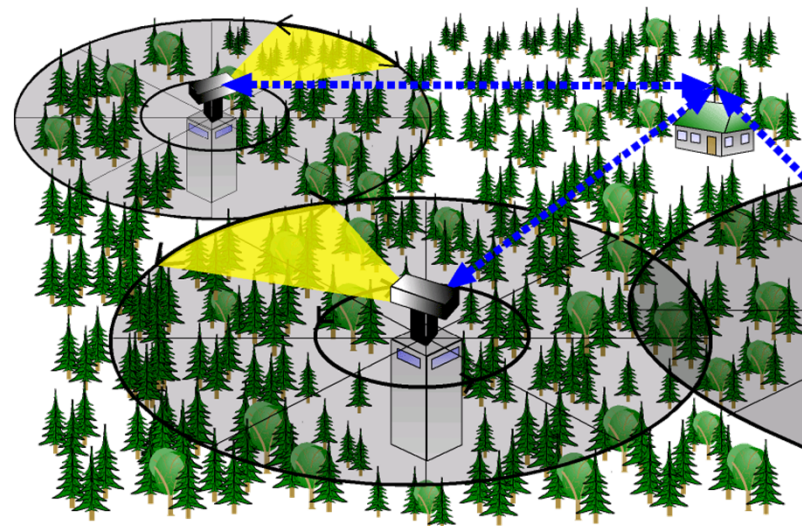
Alarma real captada por sistema *FIREWATCH en Soria*





Resumen

- ✓ Los sistemas automáticos de ayuda a la detección temprana basados en **sensores de humo** son una **tecnología fiable** y **experimentada en muchos países**
- ✓ Con una **sencilla instalación** sobre infraestructuras ya existentes permiten cubrir **grandes áreas de más de 50.000 Ha** con un **muy bajo coste de inversión y mantenimiento por Ha**
- ✓ El control centralizado y la gestión remota permiten **optimizar recursos** y **mejorar la eficacia** en la gestión del incendio



Muchas Gracias por su Atención

Contacto: Enrique de la Cruz edelacruz@cotelsa.es



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura



www.congresoforestal.es