



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia  
Cáceres, Extremadura

## De la modelización a la gestión

Javier Blanco Martínez

TECNOSYLVA  
Parque Tecnológico de León



Plasencia, 30 de junio de 2017



**Si empezamos hablando de modelos...**

Si empezamos hablando de modelos...

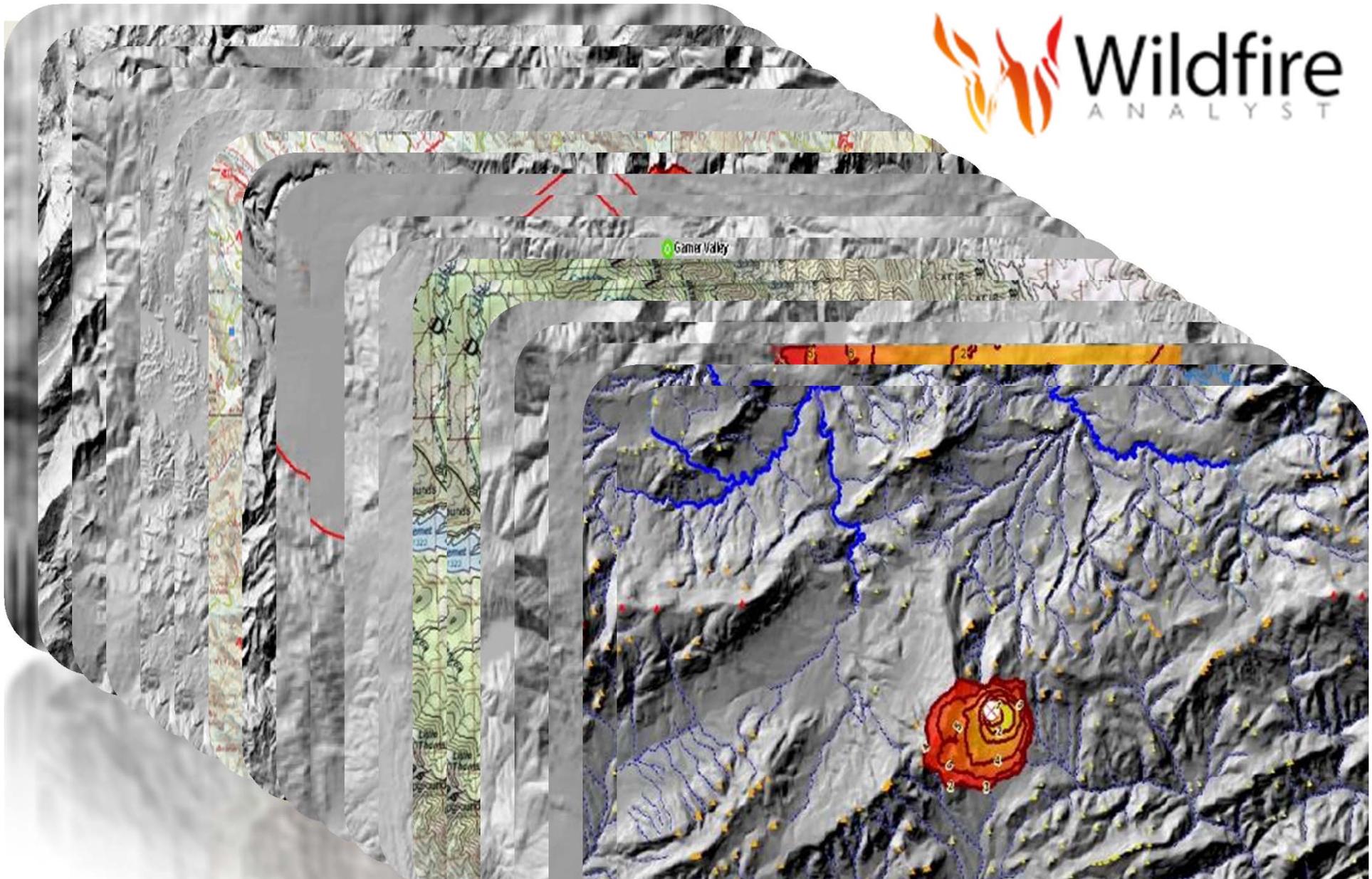
Esencialmente, todos los  
modelos son **erróneos**,  
pero algunos son **útiles**

George E. P. Box





**modelo predictivo**



Predicción del



**Preven  
ción**

**Operacio  
nes**

**Post  
Incide  
nte**

**Usos de Wildfire Analyst**



## Uso de los simuladores en prevención



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

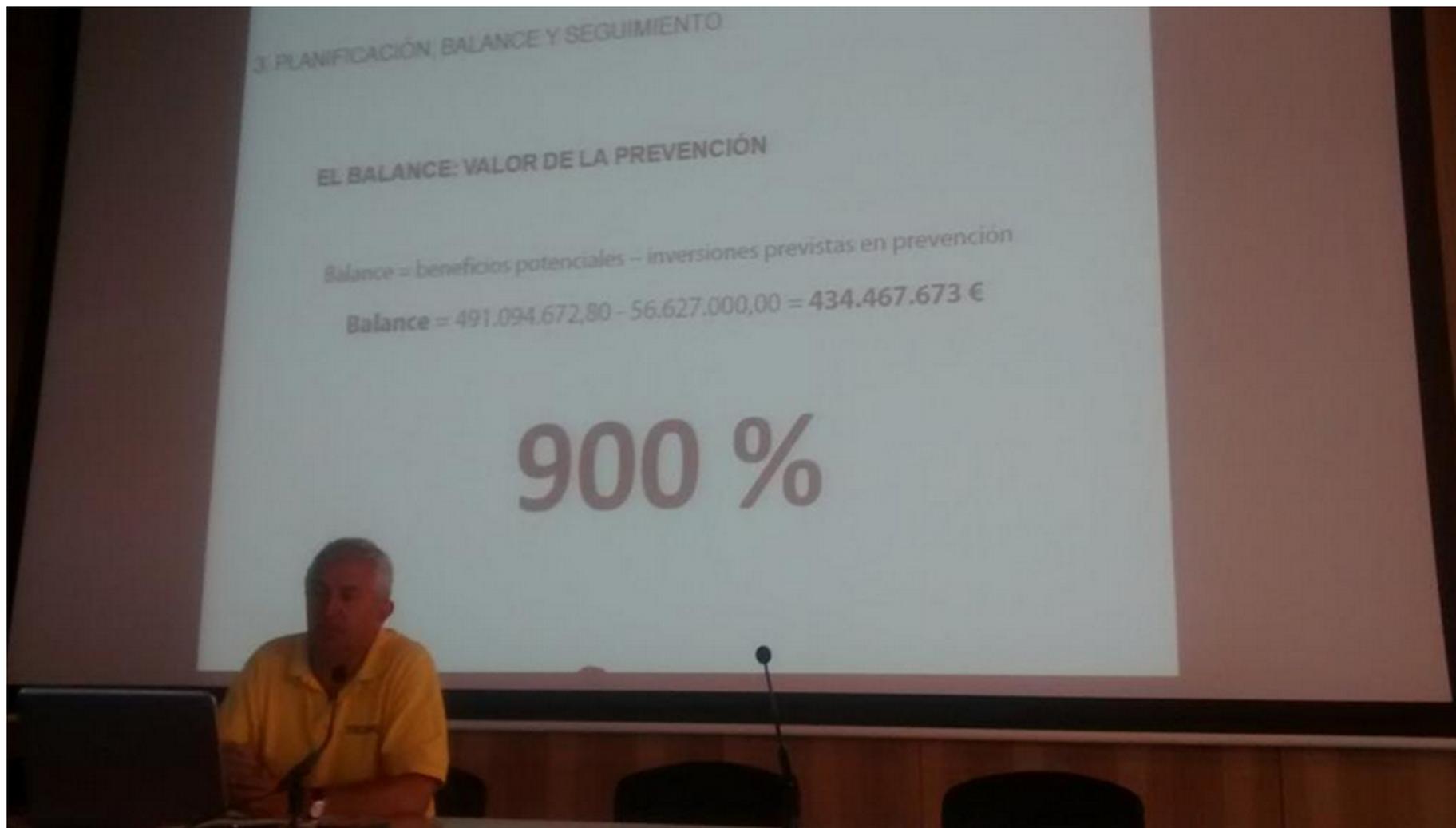


**Cuantificación del riesgo/peligro**

**Diseño de actuaciones**

**Demostrar el valor de las medidas preventivas**

# Uso de los simuladores en prevención



David Caballero @david\_gnomusy · 24 de jul.  
Lo que nos ahorramos con la prevención

← ↻ 1 ★ 3 ...

# Calcular tiempos de evacuación



*In Memory of*

**1402 Mt. Diablo Circle**



To all the shelter you provided and the good times you hosted. Thanks!

*John, Patti, Alison, and Johnny*



# Planificar quemas y uso de fuego técnico

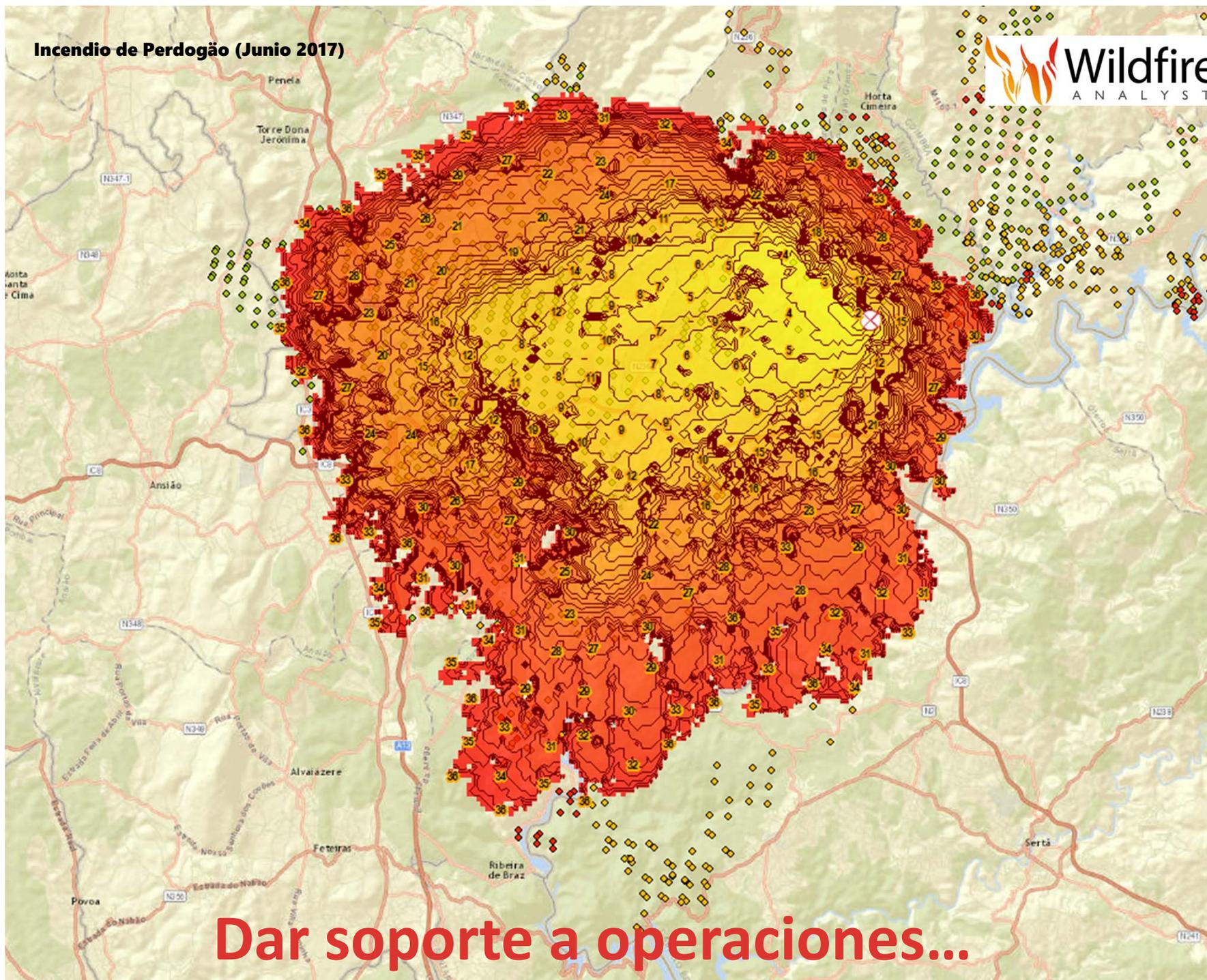
# Planes y operaciones de Protección Civil





**Dar soporte a operaciones**

# Incendio de Perdigão (Junio 2017)



**Dar soporte a operaciones...**

Costó mucho la extinción pero,  
**¿cuanto lo que hemos  
salvado?**



Weather News Sports Video Services Things To Do Social Upload

Search Stories, Photos, Video & Keywords **SEARCH** Web Search powered by YAHOO!

Thursday, November 3, 2011 | [Orange Beach, Alabama](#) 68° Feels Like: 68° Clear

## NEWS

HOME / NEWS / STATE REGIONAL /

Share This Print A A A Text Size

### Alabama Forestry Commission Faces Budget Cuts

Recommend Be the first of your friends to recommend this.

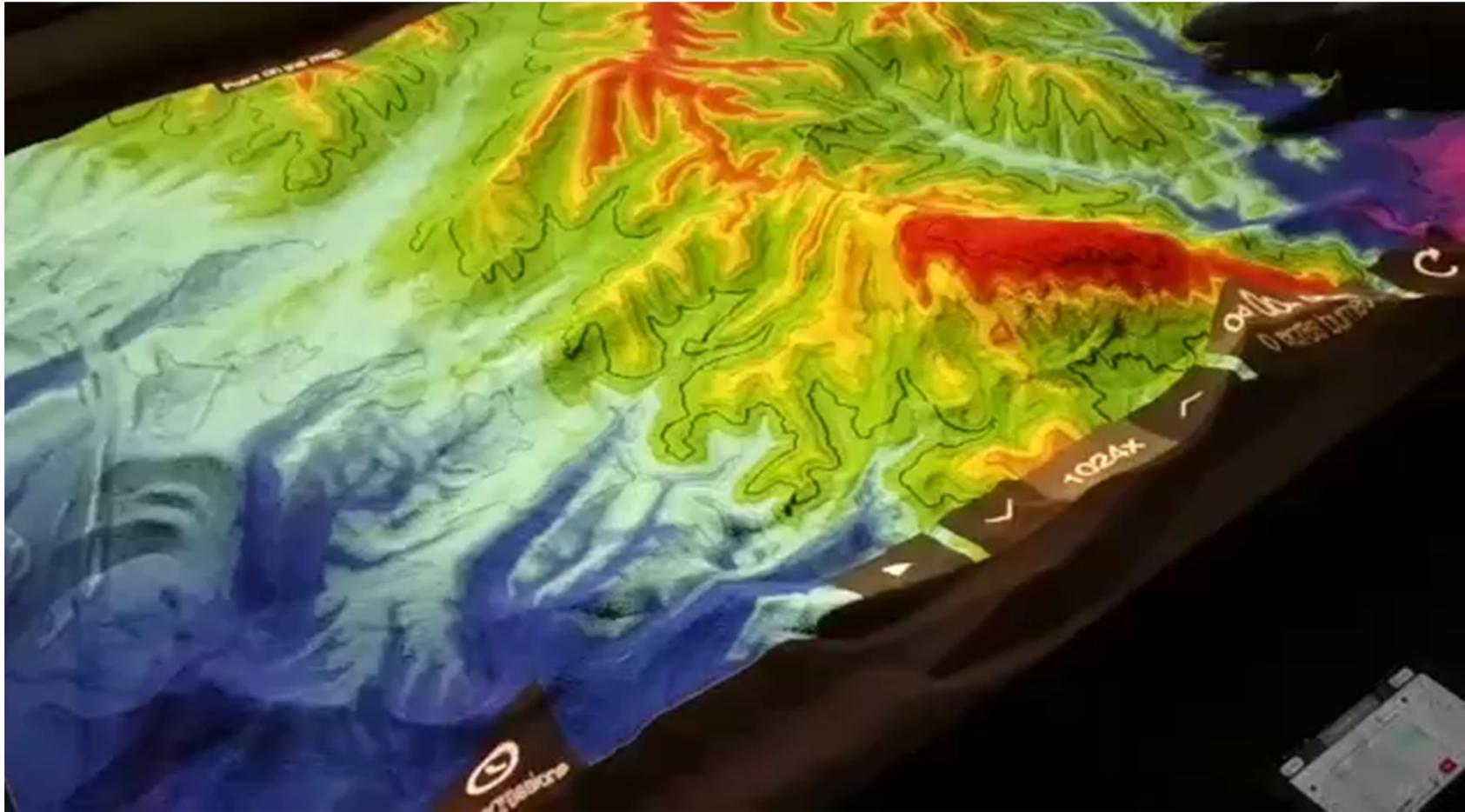


**Wildfire**  
ANALYST

**IMPACT ANALYSIS**

ayudando a  
medir el éxito

# Formación: modelización 3D

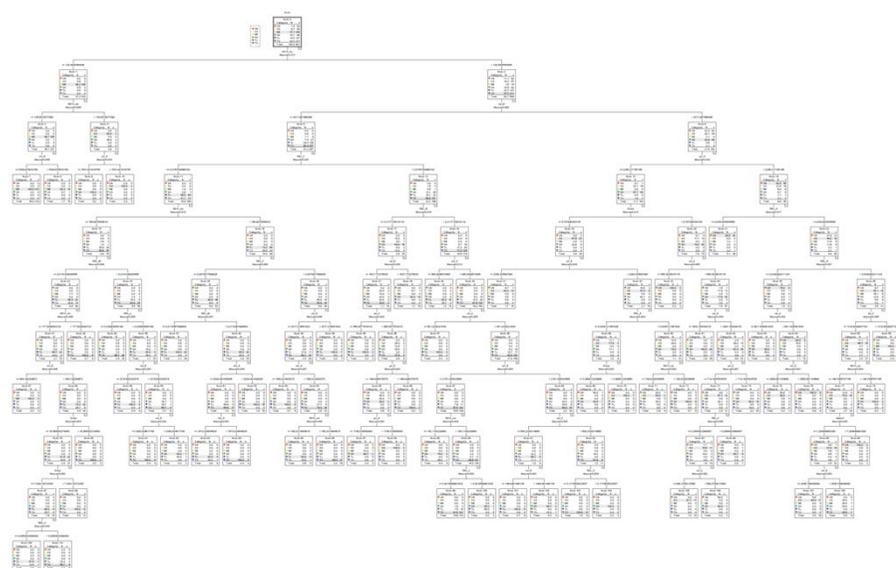
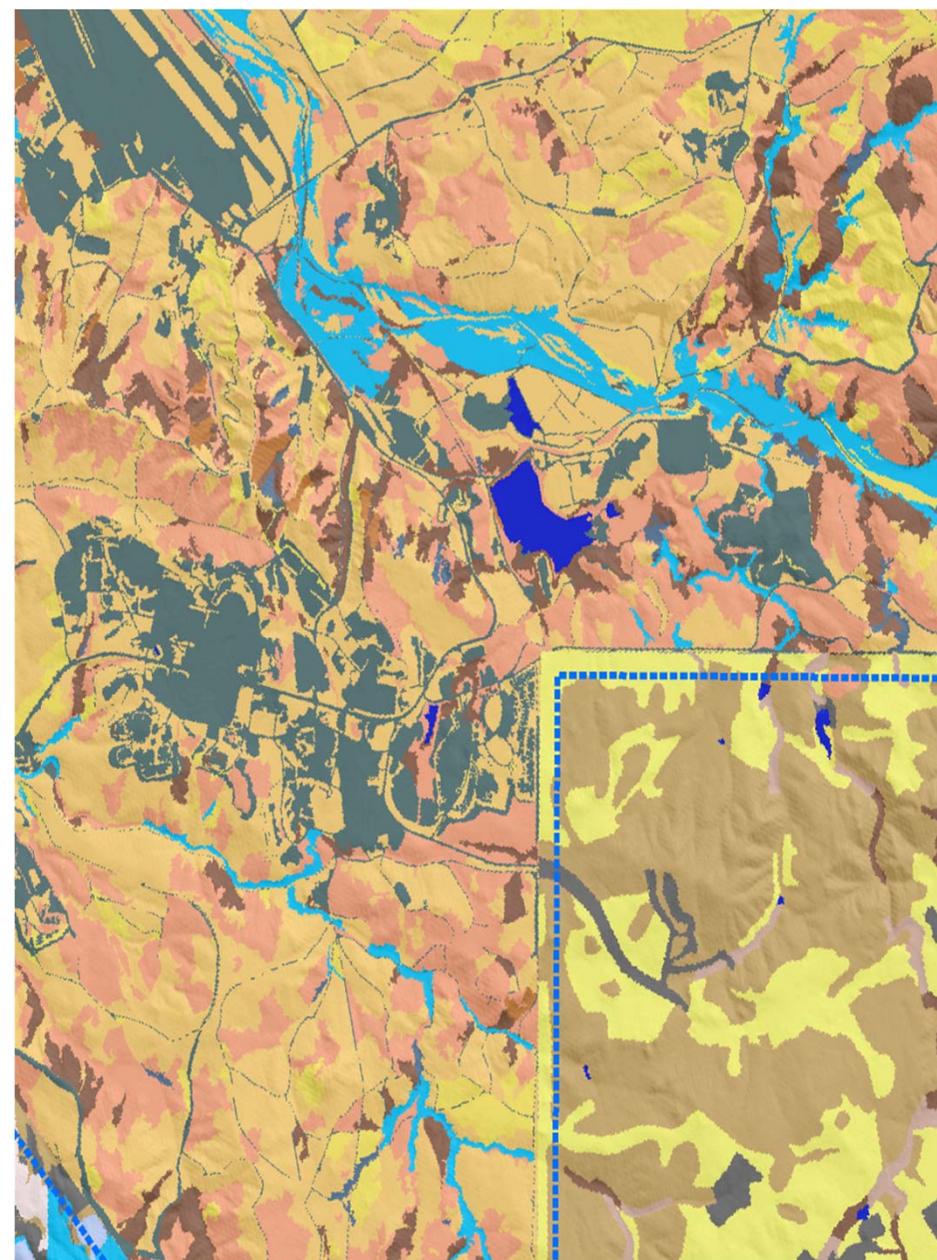


**...con datos reales de seguimiento y modelización del comportamiento**

# Las variables de entrada: modelos de combustible

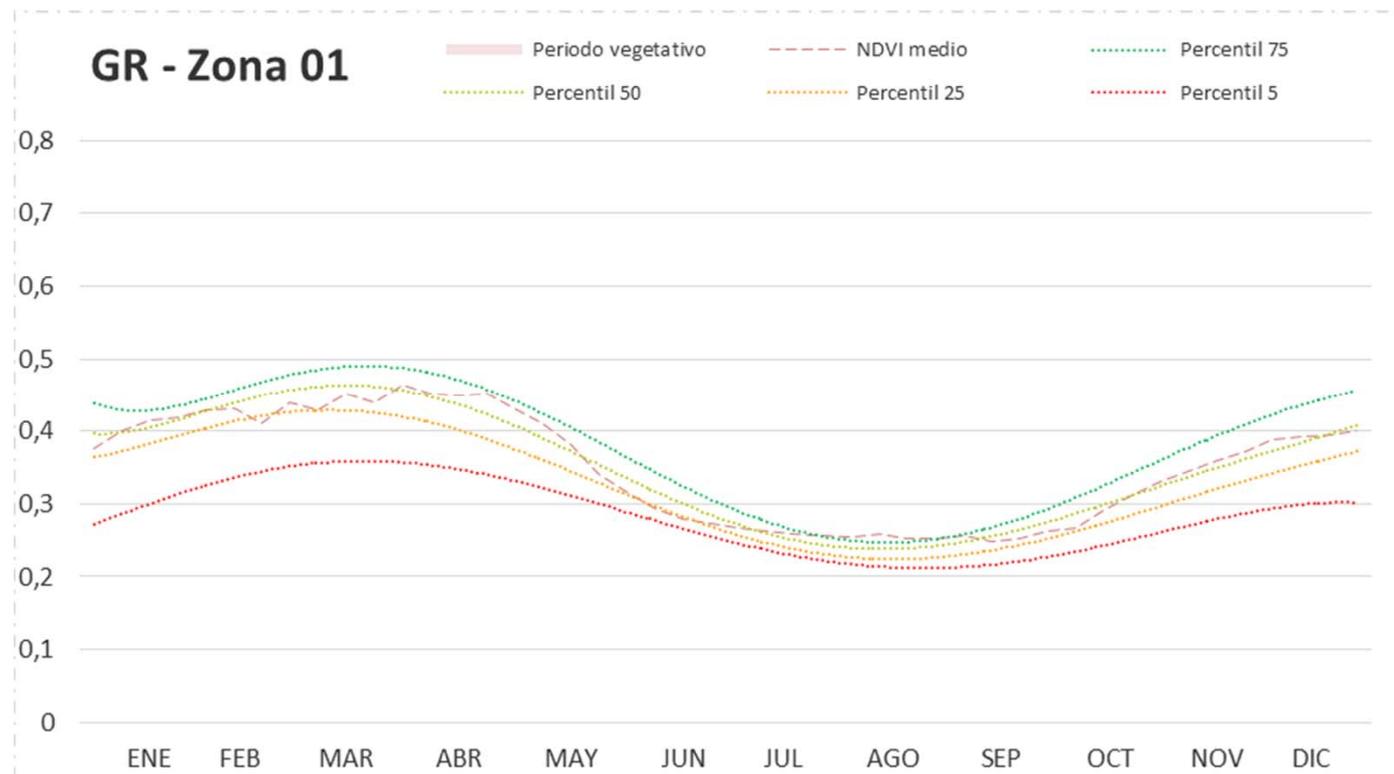


Modelo (nº)	$\sigma$ (m <sup>3</sup> )				$\delta$ (m)	M <sub>x</sub> muertos (%)	$\sigma$ característica (m <sup>3</sup> )	$\beta$
	W <sub>0</sub> (t ha <sup>-1</sup> )			Vivos				
	1-h	10-h	100-h					
1	11483				0,3	12	11483	0,00106
<b>Carga de comb. muertos de 1 h, 10 h y 100 h de retardo</b> <b>Carga de comb. vivos</b> <b>Profundidad del lecho</b> <b>Humedad de extinción de combustibles muertos</b> <b>Relación sup./vol.</b> <b>Coef. de compactación</b>	1,83			4921	0,3	15	9134	0,00575
	9843	358	98	4921				
	4,94	2,47	1,23	1				
	492			4921				
	7,44			4921				
	6562	358	98	4921				
	12,38			4921				
	6562	358	98	4921				
	2,47			4921				
	5741			4921				
	3,71	6,18	4,94	4921				
	5741			4921				
	2,79			4921				
6562	358	98	4921					
3,71	6,18	4,94	4921					
8202			4921					
7,21			4921					
6562	358	98	4921					
7,44	4,94	12,38	4921					
4921	358	98	4921					
3,71	1,14	13,61	4921					
4921	358	98	4921					
9,91	34,92	40,85	4921					
4921	358	98	4921					
17,32	56,95	69,31	4921	0,91	25	3802	0,02778	



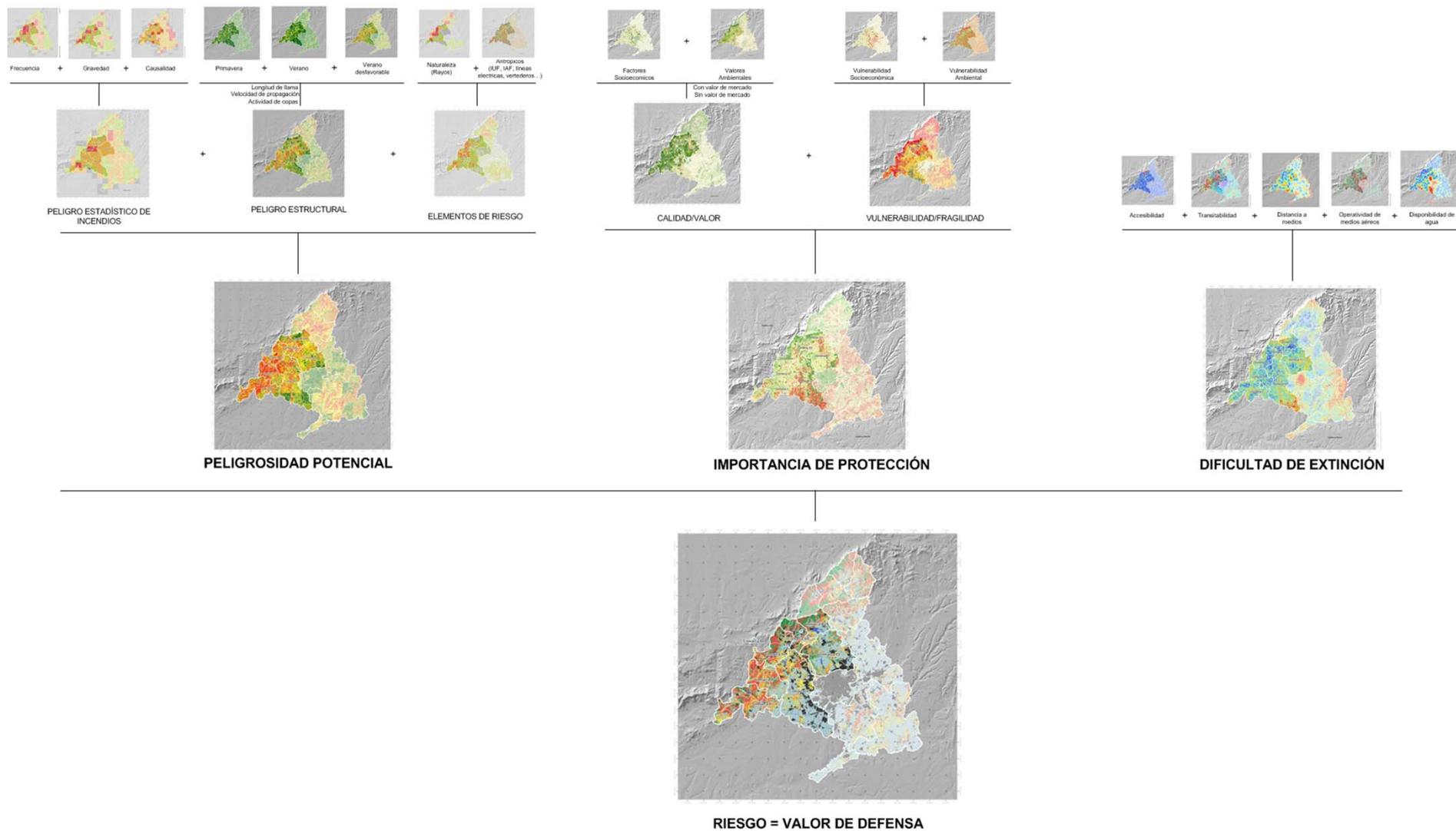
## Las variables de entrada: modelos de combustible

- Dinamismo de modelos de combustible
- Dinámica fenológica: situación fenológica y cálculo de la humedad del combustible vivo



# Análisis del estado

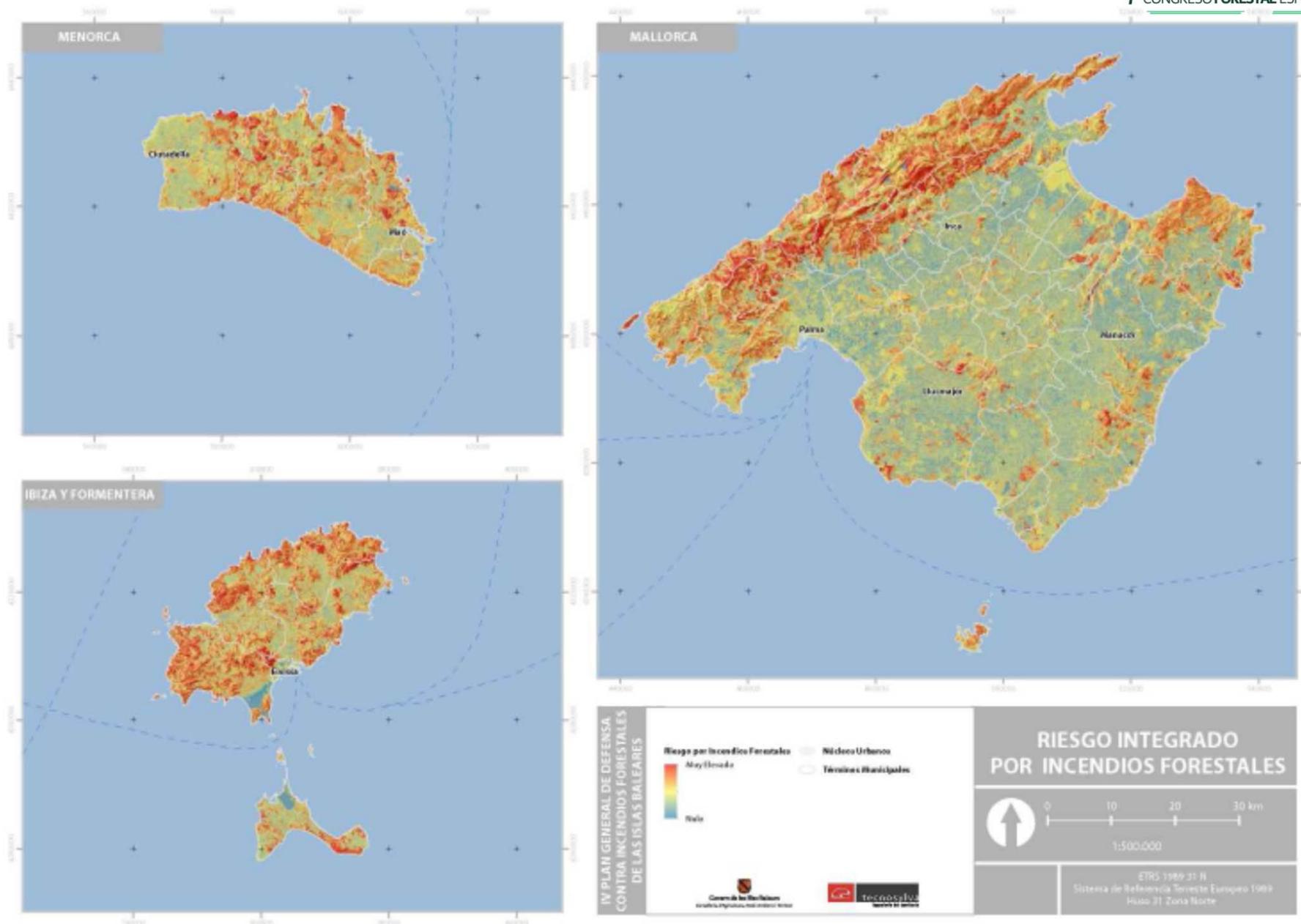
# Y los output: modelización del riesgo



# Y los output: modelización del riesgo



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



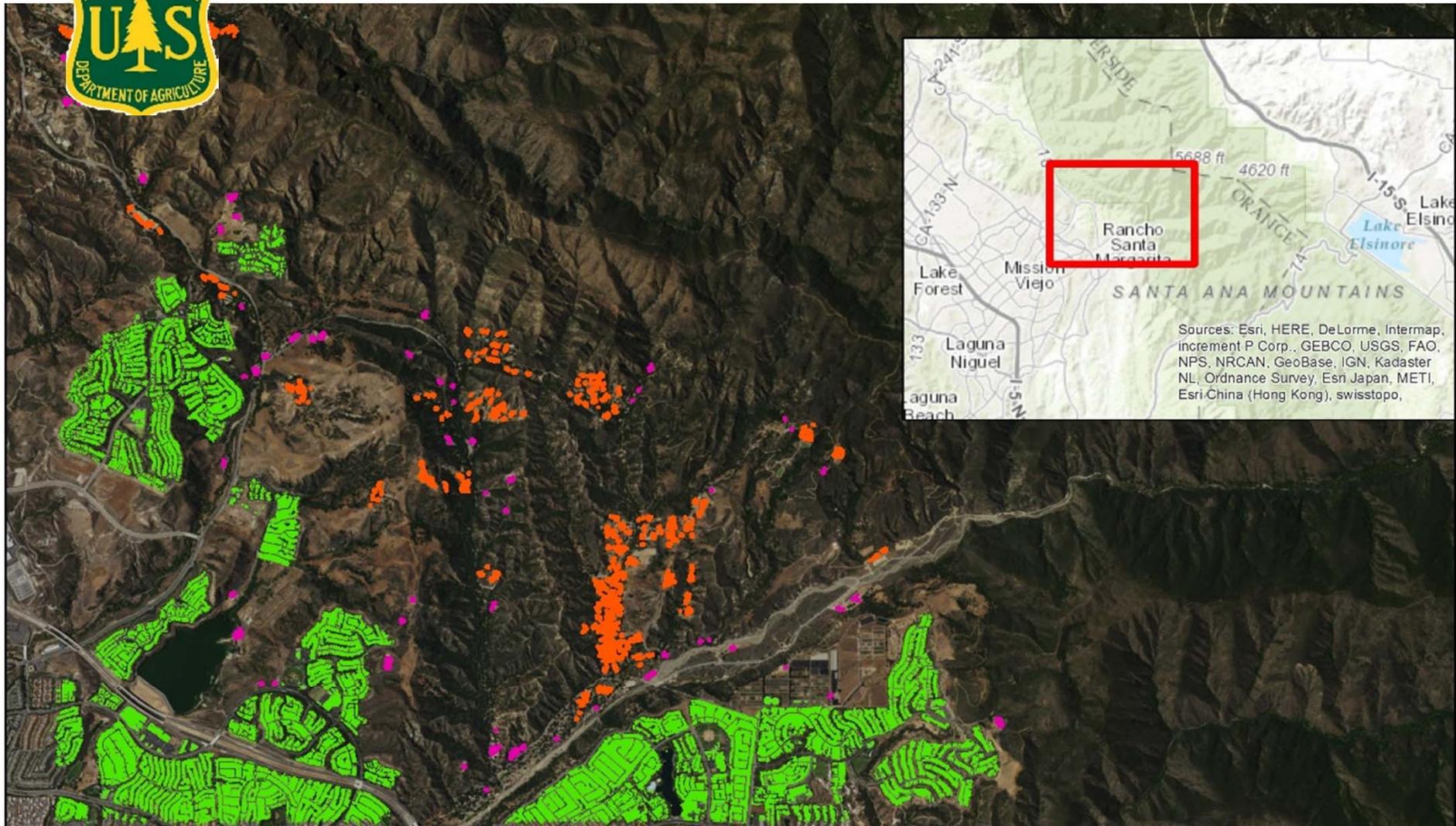
# Y en la interfaz urbano forestal...



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



Cleveland National Forest



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo,



0 0.5 1 2 Miles

## WUI agregation types

 Dense clustered

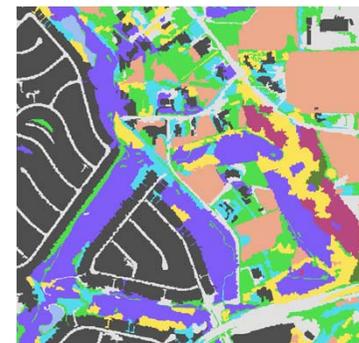
 Scattered

 Isolated

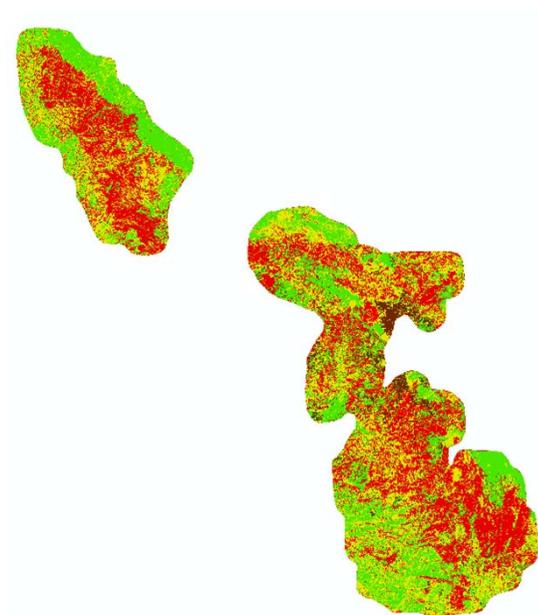
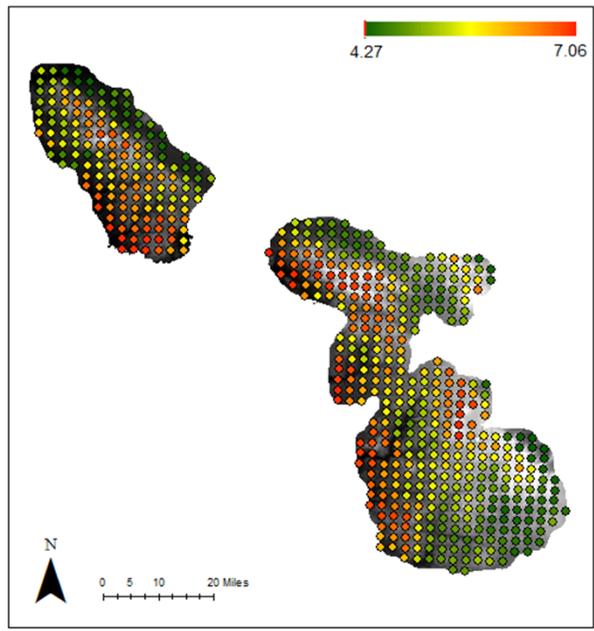
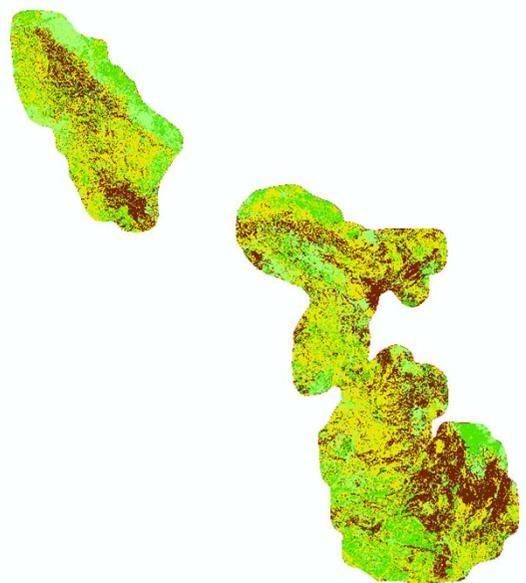
# Y en la interfaz urbano forestal...



Cleveland National Forest

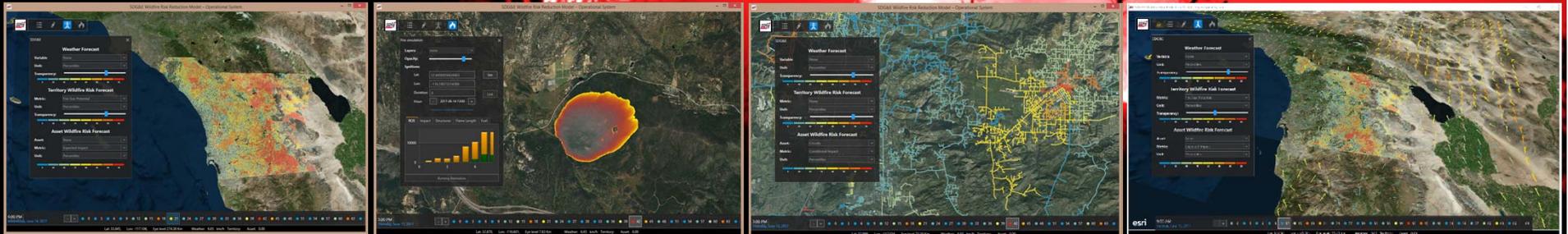


Fuel moisture content (1h) - Percentile 90



# SDGE

San Diego Gas & Electric  
A Sempra Energy Utility

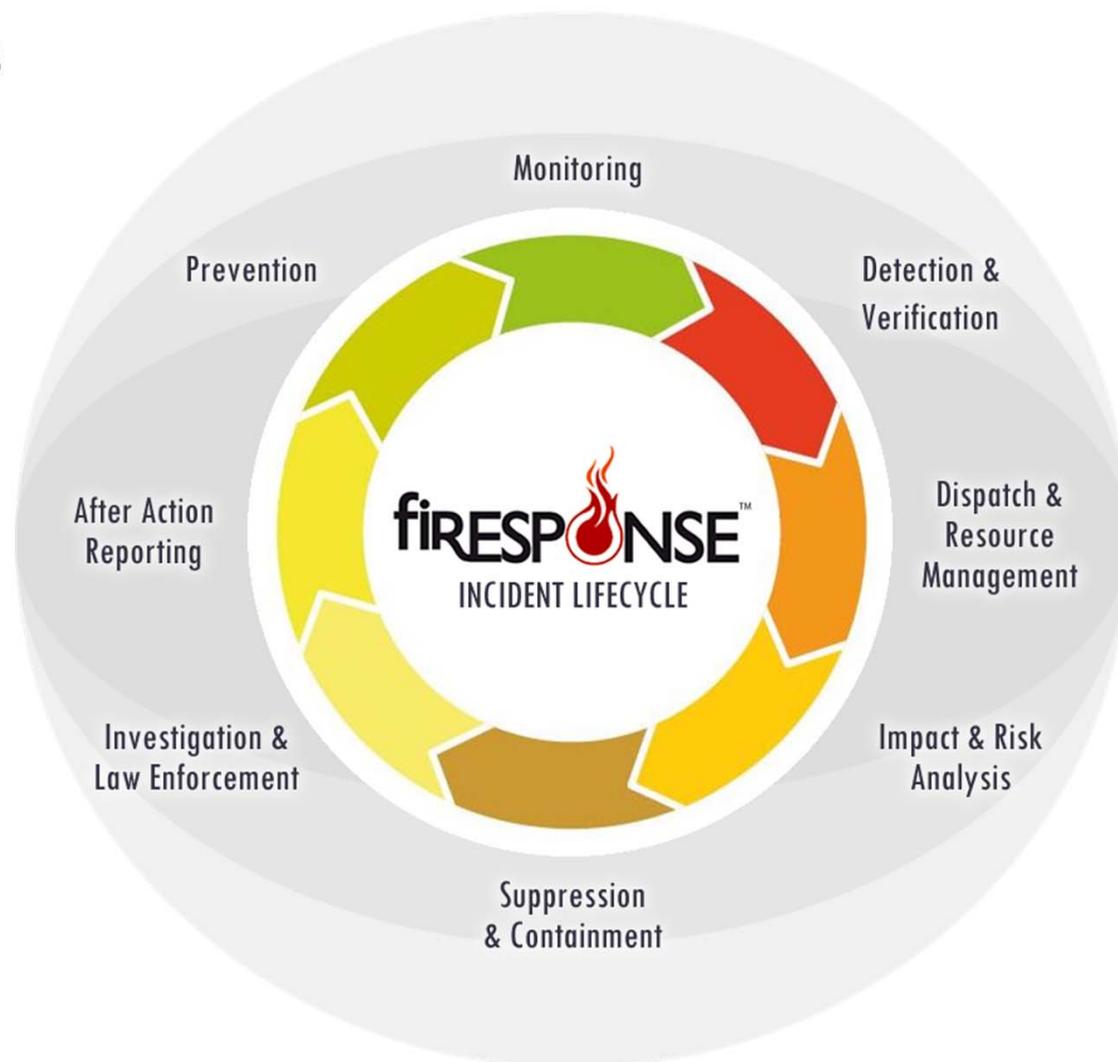


# Y el operativo...

...tecnología  
para  
la  
gestión  
de



- ◉ Gestión de todas las fases del incidente:
  - Detección
  - Despacho y gestión de recursos
  - Seguimiento de la respuesta y extinción
  - Análisis de impacto y evaluación del daño
  - Plan de operaciones
  - Seguimiento de medios



**Modelo de datos no redundantes y accesibles**

FIRESPPONSE 3.1.4 - USUARIO: PCASTIELLO117 : ADM CASTILLA LA MANCHA - ENTORNO: REAL

Principal Medios Editor de planes Cuadro de mando Ajustes Ayuda

Topónimos Herramienta de coordenadas Término Topónimo Guadamur

Mostrar dirección Street view Listado de incendios Cuaderno de bitácora Meteorología del incendio Control medios Vista operativa Panel del incendio

Geoposicionamiento real Últimas posi... 5 Vista ampliada Mapa topográfico local Mapa ortofotográfico local

Declaración de incidentes Búsqueda Paneles Geoposicionamiento Mapa

Listado de incendios

Solana, La (15/11/16 12:00)

Término

Nombre	Fe...	Estac
Término: ALBACETE		
Jorquera (15/11/16 11:47)	15/11/2...	EXTI
Término: CIUDAD REAL		
Solana, La (15/11/16 12:00)	15/11/...	ACTI
Término: CUENCA		
Pedroñeras, Las (15/11/16 11:54)	15/11/2...	CON
Huete (15/11/16 11:47)	15/11/2...	FALS
Término: TOLEDO		
Guadamur (15/11/16 11:51)	15/11/2...	ACTI

[Fecha detección] >= '15/11/2016 00:00' And [Fecha det... Edit Filter

Listado de incendios Cuaderno de bitácora Meteorología

Control de medios

Solana, La (15/11/16 12:00)

Deseleccionar todo

Calcular llegada al seleccionar

Incendio

Sel	Indicativo	Non
Incendio: Solana, La (15/11/16 12:00)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Z_ORMEÑO ORMEÑO GREGORIO	GRE
<input type="checkbox"/>	R231	ALM
Incendio:		
<input type="checkbox"/>	A463A	TAR
<input type="checkbox"/>	SEPEI MOLINICOS	MOI
<input type="checkbox"/>	AMR_NUÑEZ CASERO DAVID	DAV
<input type="checkbox"/>	COMR_PÉREZ GARCÍA FÉLIX	FÉL
<input type="checkbox"/>	AMA CASTILLA Y LEON 2	AGE
<input type="checkbox"/>	BUS MADRID	UNI

[Incendio] = 'Solana, La (15/11/16 12:00)' Or Is nu... Edit Filter

Vista operativa Control de medios

Scale: 3821683

# Análisis dinámico de datos

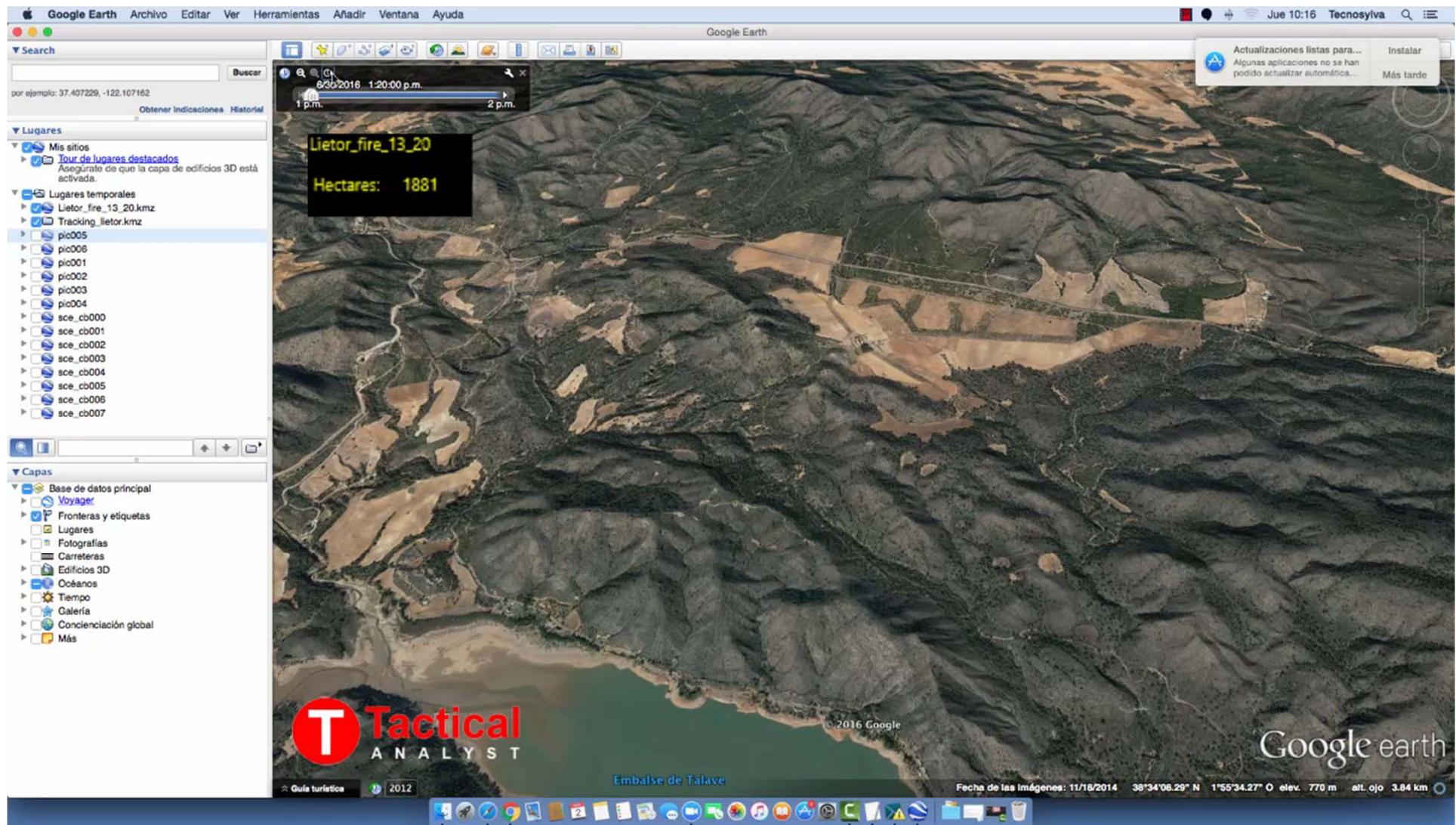


# Las Maquinas

<https://www.youtube.com/watch?v=Ijn0JyifE6s>



**modelado temporal: toma de decisiones**



Liétor 2016



modelado temporal: toma de decisiones



Una cosa más...

... empleo de la modelización en todas las fases e integrado con otros elementos:

**sistema de gestión del riesgo**

# GRACIAS!!

Javier Blanco:  
[jblanco@tecnosylva.com](mailto:jblanco@tecnosylva.com)



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía**



26 - 30 junio 2017 | **Plasencia**  
Cáceres, Extremadura



[www.congresoforestal.es](http://www.congresoforestal.es)