

# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales  
(LABIF)  
Universidad de Córdoba

#EUGreenWeek

19–22 OCTOBER 2020

**A NEW BEGINNING  
FOR PEOPLE AND NATURE**





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

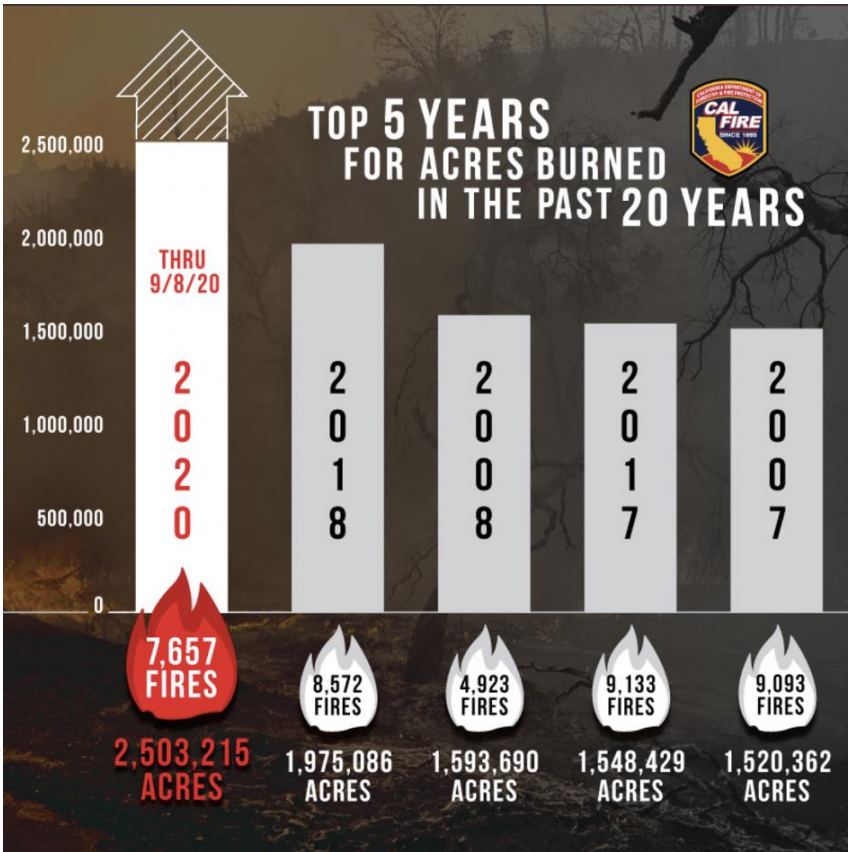
Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba



National Interagency Fire Center  
@NIFC\_Fire

#FireYear2020: Of the >40,000 fires to date this year, 35,306 fires were human-caused consuming 2,113,798 ac! California reported 7,072 human-caused fires. Texas, North Carolina, Florida, and Arizona complete the top 5 states for the most human-caused wildfires. #NationalFireNews

Traducir Tweet




#EUGreenWeek  
19-22 OCTOBER 2020






# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba




## Fire Weather Watch

10 pm Monday September 7<sup>th</sup> – 8 am Wednesday September 9<sup>th</sup>, 2020




### Impacts

- Easier fire starts
- Potential for rapid spread of fire




### Timing

- Monday night – Wednesday morning




### Winds & RH

- Valley: north to east winds 10-20 mph, gusts to 30 mph (locally higher)
- Mountains/Foothills: north to east winds 20-30 mph, gusts to 50 mph (locally higher)
- Minimum daytime humidity 5-15%
- Poor humidity recovery overnight 15-35%



NWS Sacramento

Issued: September 4, 2020



## LABIF

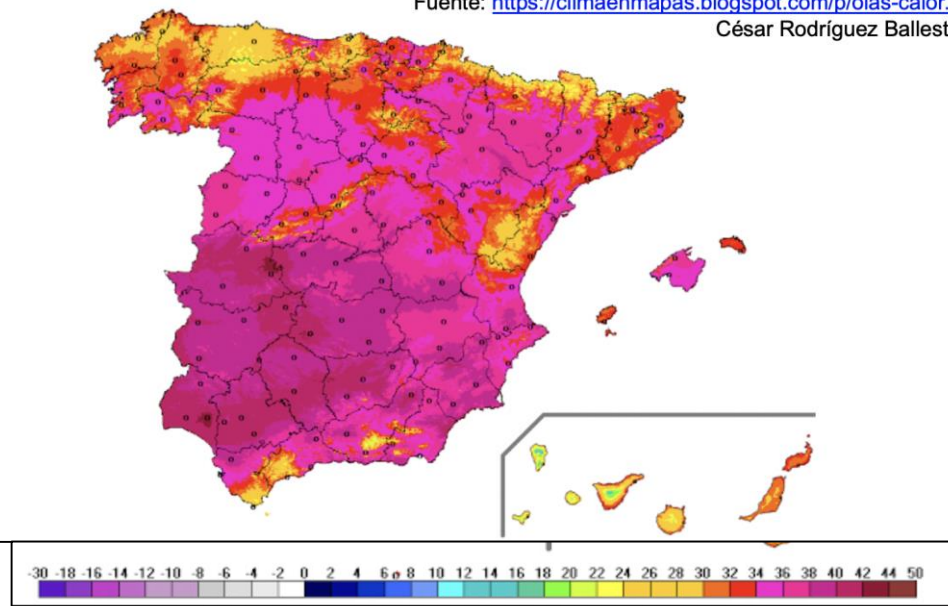
Laboratorio de Incendios Forestales

### La rentabilidad de las acciones de mitigación del riesgo de incendios forestales en un contexto de cambio global.

Se considera 'Ola de calor' un episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10% de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95% de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000.

Contexto de cambio global

Fuente: <https://climaenmapas.blogspot.com/p/olas-calor.html>  
César Rodríguez Ballesteros



-30 -18 -16 -14 -12 -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 50

#EUGreenWeek

19-22 OCTOBER 2020





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

Efectos de propagación pasiva de copas



Efectos de propagación activa de copas



#EUGreenWeek

19-22 OCTOBER 2020



**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



**CILIF**  
Centro de Investigación y  
Formación en  
Incendios Forestales




**LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO**






# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba



La rentabilidad de las acciones de mitigación del riesgo de incendios forestales en un contexto de cambio global.



The Economist

Topics ▾

Current edition

More ▾

Explaining the world, daily


The Economist explains

2017

?

➤ Around the world, forests are shrinking due to deforestation, urban development and climate change, but in Europe that trend has been reversed.

➤ Over the last century, trees flourished as residents left the countryside for life in the city, and intensive agriculture meant less land was needed for farming.




España, ha pasado de tener en 1990 un 28 % de territorio ocupado por bosques a un 37 % en la actualidad.

Contexto de cambio global

The Economist explains

Why forests are spreading in the rich world

South America and sub-Saharan Africa are experiencing deforestation, but in Europe it is a very different story




1990 → 2020




# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

Forests 2019, 10, 679; doi:10.3390/f10080679

forests



Article

Potential Effects of Climate Change on Fire Behavior, Economic Susceptibility and Suppression Costs in Mediterranean Ecosystems: Córdoba Province, Spain

Juan Ramón Molina <sup>1,\*</sup>, Armando González-Cabán <sup>2</sup> and Francisco Rodríguez y Silva <sup>1</sup>

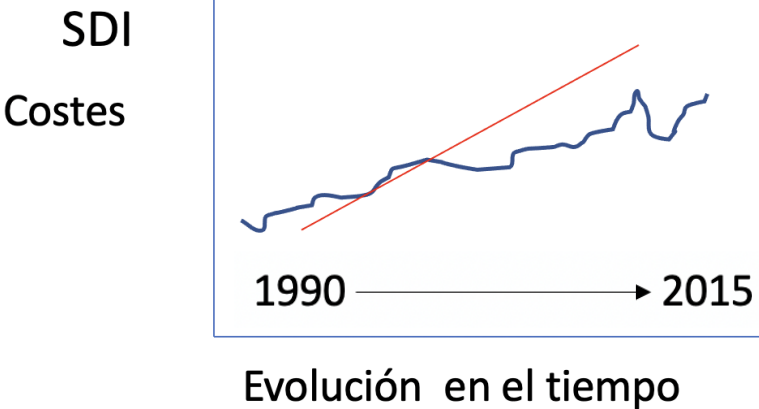
Forests 2019, 10, 679

11 of 16

Table 8. Average suppression costs from large fire experiences in Andalusia Region.

Forest Fire	Large Fires (1990–2005)	Large Fires (2005–2015)
Burned area (ha)	2984.24 (±2186.86) <sup>a</sup>	6167.52 (±3581.29) <sup>a</sup>
Control time (h)	49.25 (±9.18) <sup>a,*</sup>	95.75 (±92.84) <sup>b,*</sup>
Burned area/hour (ha/h)	59.60 (±36.39) <sup>a</sup>	88.56 (±72.49) <sup>a</sup>
Terrestrial resources (€)	182,956.46 (±127,172.40) <sup>a</sup>	169,481.72 (±61,888.04) <sup>a</sup>
Aerial resources (€)	110,706.01 (±48,121.87) <sup>a,*</sup>	818,348.72 (±759,316.08) <sup>b,*</sup>
Total suppression costs (€)	293,662.47 (±122,096.69) <sup>a,**</sup>	987,830.44 (±816,475.88) <sup>b,**</sup>
Cost per unit area (€/ha)	139.25 (±80.00) <sup>a</sup>	168.44 (±72.05) <sup>a</sup>
Cost per unit time (€/h)	6555.45 (±4314.59) <sup>a,**</sup>	11,013.5 (±967.75) <sup>b,**</sup>

\* Mean values in a row followed by the same letter are not significantly different ( $p < 0.05$ ). \*\* Mean values in a row followed by the same letter are not significantly different ( $p < 0.1$ ).





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

CSIRO PUBLISHING

International Journal of Wildland Fire

https://doi.org/10.1071/WF19042

2020

Modelling suppression difficulty: current and future applications

Francisco Rodríguez y Silva<sup>A,D</sup>, Christopher D. O'Connor<sup>B</sup>, Matthew P. Thompson<sup>C</sup>, Juan Ramón Molina Martínez<sup>A</sup> and David E. Calkin<sup>B</sup>

La efectividad reside en el equilibrio, P/CP

- ❑ (P) producción de los resultados deseados
- ❑ (CP) capacidad de producción

(Stephen R. Covey)

Resolución de la incertidumbre, en base al ratio de productividad

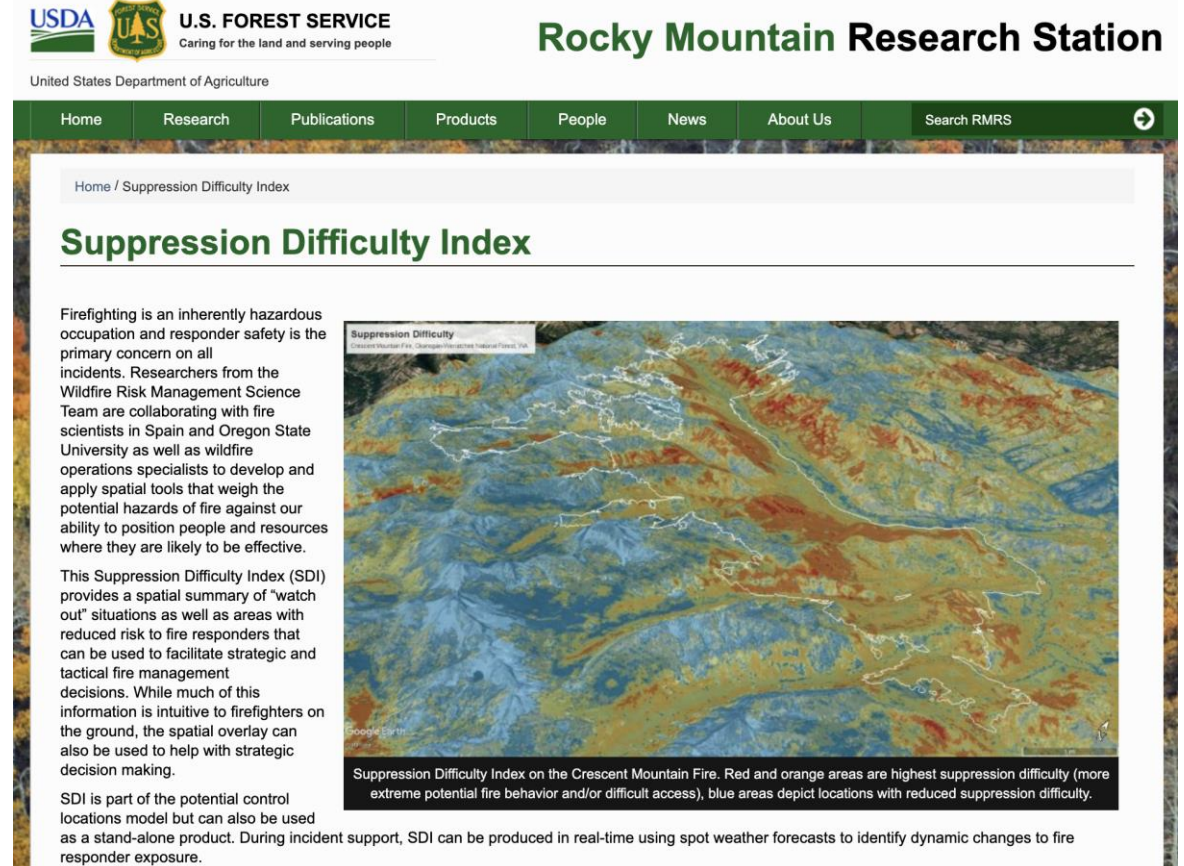
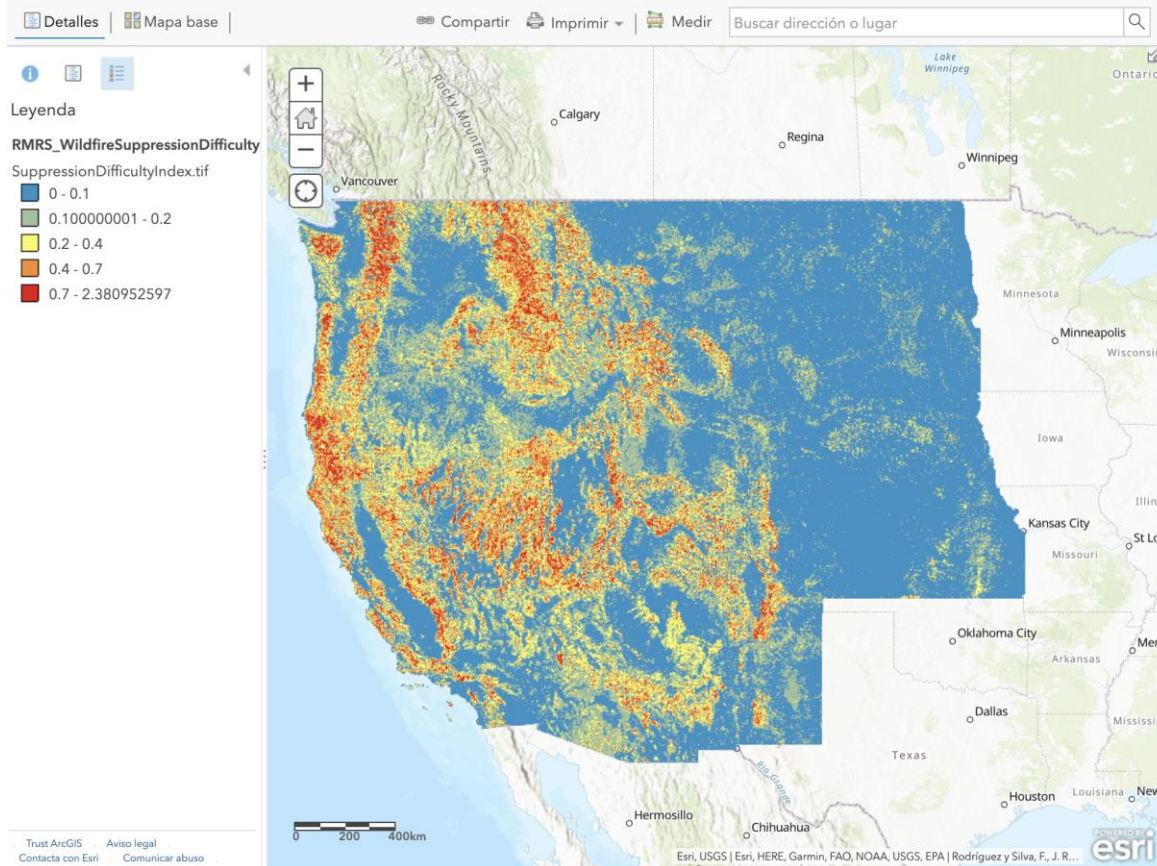
$$\rho = \left[ \frac{\text{Objetivos alcanzables}}{\text{Medios disponibles con la adecuada capacidad}} \right] \begin{matrix} \text{Seguridad poblacional} \\ \text{Seguridad combatientes} \end{matrix}$$

$$\text{Dificultad de extinción} = \frac{\text{Propagaciones} + \text{variables aceleradoras}}{\text{Oportunidades de extinción (infraestructuras + medios)}}$$



# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

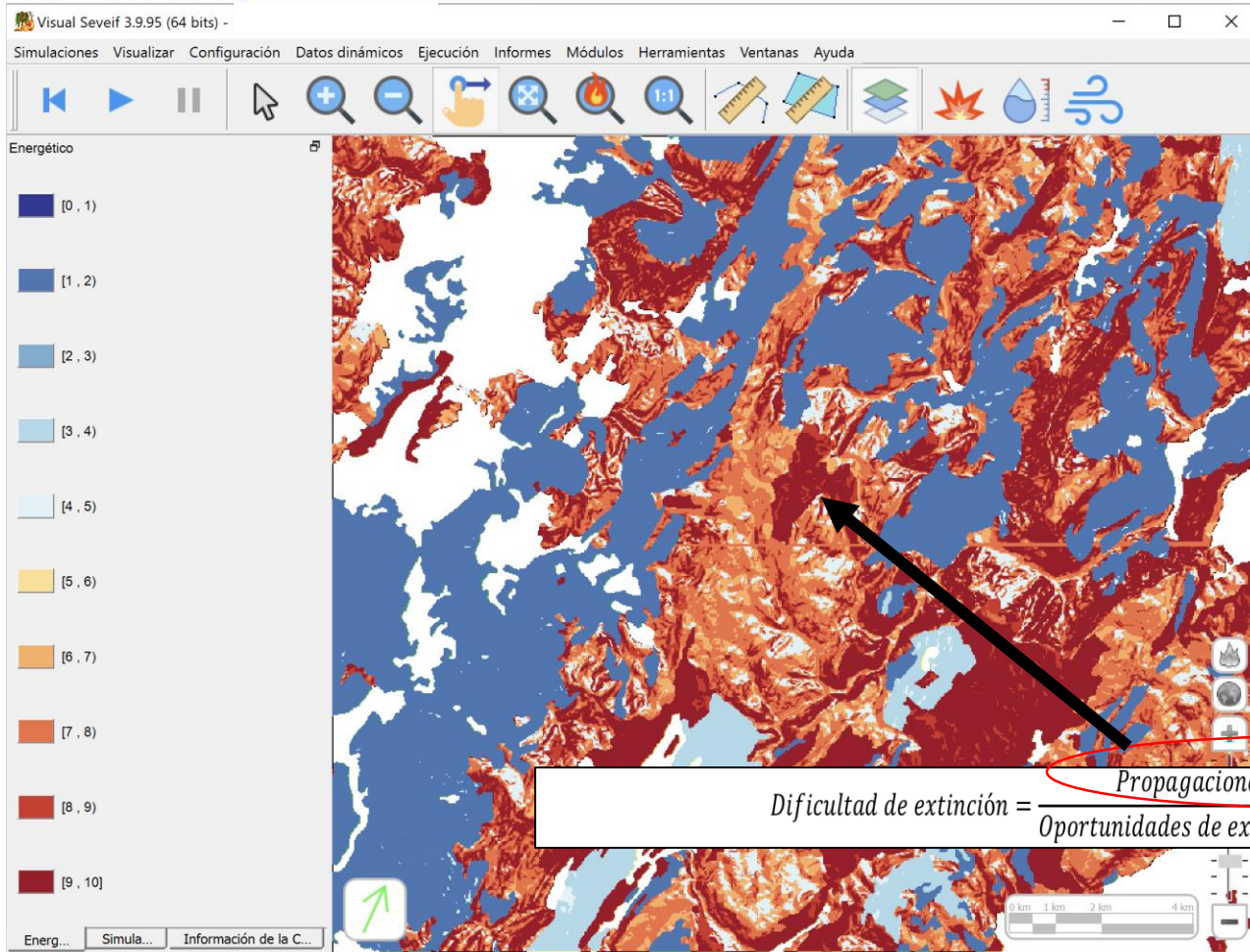
Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba



 **Interreg**  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



 **LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO**

Determinación espacializada del índice de dificultad de extinción de segunda generación, en los paisajes forestales de Sierra Morena Occidental

$$\text{Dificultad de extinción} = \frac{\text{Propagaciones + variables aceleradoras}}{\text{Oportunidades de extinción (infraestructuras + medios)}}$$

#EUGreenWeek

19-22 OCTOBER 2020

 **Interreg**  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



 **LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO**



# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

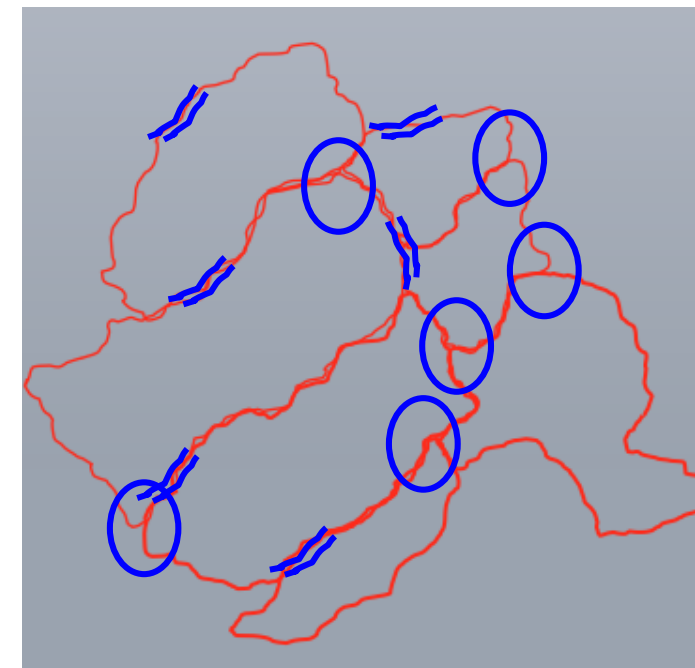
Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba



- Determinación de los perímetros operacionales POD's
- Dificultad de extinción

Determinación de las líneas potenciales de control PCL

Clasificación del paisaje,  
incorporando la predicción del  
impacto económico y de los costes  
de extinción



#EUGreenWeek

19-22 OCTOBER 2020



Interreg  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

<b>Programa Visual SEVEIF</b>	<b>POD 5</b>
<b>Recursos naturales existentes</b>	<b>Valor económico</b>
Aprovechamiento de la madera	47.661,07 €
Fijación de carbono	12.097,44 €
Aprovechamiento de leñas	887,58 €
Aprovechamiento cinegético	2.374,67 €
Biodiversidad	526,47 €
Protección del suelo contra la erosión	2.489,62 €
Ocio y recreo	7.960,44 €
Paisaje	6.712,63 €
<b>Total depreciación</b>	<b>80.709,67 €</b>
Aprovechamiento de la madera	56.064,22 €
Fijación de carbono	18.074,52 €
Aprovechamiento de leñas	1.604,44 €
Aprovechamiento cinegético	4.804,45 €
Biodiversidad	1.100,98 €
Protección del suelo contra la erosión	7.785,76 €
Ocio y recreo	22.234,10 €
Paisaje	16.470,11 €
<b>Total activo</b>	<b>128.139,77 €</b>

Predicción costes de extinción: en actual desarrollo en el proyecto CILIFO





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

## ❑ CRITERIO ÓPTIMO DE PROTECCIÓN (Análisis marginal)

### 'SINAMI': a tool for the economic evaluation of forest fire management programs in Mediterranean ecosystems

Francisco Rodríguez y Silva <sup>A</sup> and Armando González-Cabán <sup>B C</sup>

International Journal of  
**WILDLAND FIRE**

+ Author Affiliations

*International Journal of Wildland Fire* 19(7) 927-936 <https://doi.org/10.1071/WF09015>

Submitted: 7 February 2009 Accepted: 21 April 2010 Published: 5 November 2010



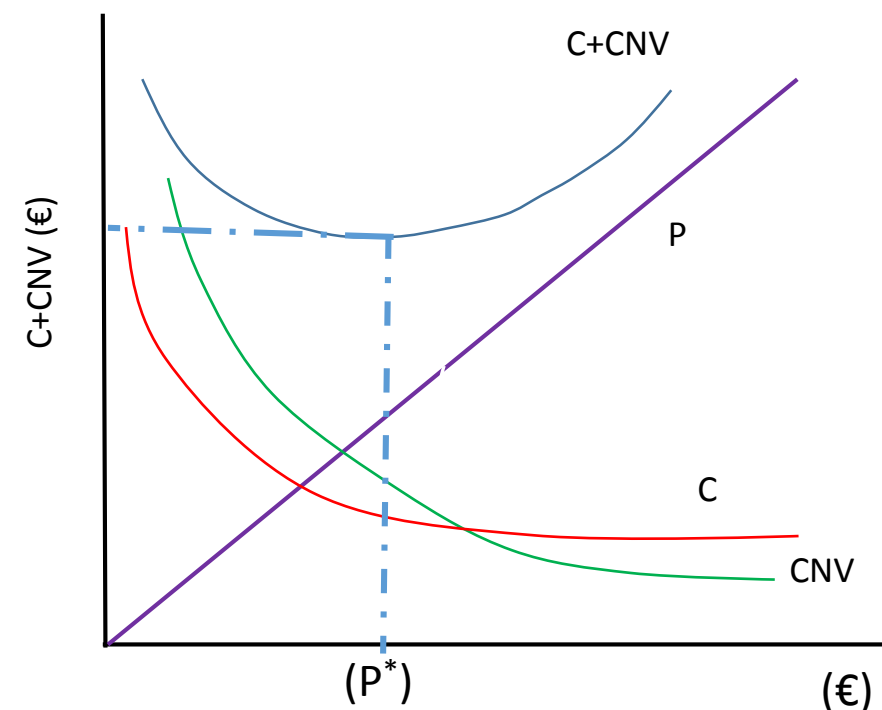
Actualización en el marco del proyecto CILIFO

**PROGRAMA 4.3.4. Desarrollo e integración de una herramienta de ayuda a la toma de decisión en la gestión preventiva de los paisajes forestales de Sierra Morena Occidental, Evaluación Rápida Impacto Incendios Forestales (ERIIF)**

**PROYECTO 4.3.4.1. Generación de base de datos para la aplicación actualizada del modelo SINAMI en las provincias occidentales de Sierra Morena Occidental.**

#EUGreenWeek

19-22 OCTOBER 2020



Interreg  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO



# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

**AppERIIF - 1.0**

Ayuda

▼ RECURSOS TANGIBLES

MADERA

ARBOLADO

CORCHO

PASTOREO/CINEGÉT...

▼ RECURSOS INTANGIBLES

BIODIVERSIDAD

PAISAJE

CARBONO

**Recurso Paisaje** Exportar

**Valores**

Modelo5Lon. Llama (m)5Rutas de OcioNOC

Infraestructura TurísticaSINucleos Urbanos (150km)>200.000

Tasa Interés Anual (t)0.06Protección ÁreaParque Natural

Periodo Recuperación4.0Pendiente (%)<15%Exposición (°)45-270

Ocio y Recreo	Paisaje	No Uso
Valoración Anual(€/ha)10.0	Valoración Cualitativa5.0	Valoración Cualitativa6.0
Valoración Recurso (€/ha)34.65	Valoración Anual(€/ha)1.97	Valoración Anual(€/ha)35.0
Nivel de Afectación (0-1)0.55	Valoración Recurso (€/ha)6.83	Valoración Recurso (€/ha)121.28
Pérdidas Final (€/ha)19.06	Nivel de Afectación (0-1)0.61	Nivel de Afectación (0-1)0.46
Ganancia Final (€/ha)0.0	Pérdidas Final (€/ha)4.16	Pérdidas Final (€/ha)55.79
	Ganancia Final (€/ha)0.0	Ganancia Final (€/ha)0.0

**Créditos**

Bienvenido a la AppERIIF - Versión 1.0

Bienvenido al programa informático: "AppERIIF" Sistema para la evaluación económica del impacto de los incendios forestales en los recursos naturales, tangibles e intangibles. Desarrollado en el marco financiero de los proyectos de innovación e investigación:

1.- Interreg-POCTEP Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra los Incendios Forestales CILIFO



LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

2.- Feder-INIA, Reducción de la Severidad del Fuego Mediante Nuevas Herramientas y Tecnologías para la Gestión Integrada de la Protección contra los Incendios Forestales, RTA2014-00011-C06 "GEPRIF".



3.-Feder-INIA, Vulnerabilidad Integral de los Sistemas Forestales frente a Incendios: Implicaciones en las Herramientas de Gestión Forestal, RTA2017-00042-C05-04 VIS4FIRE".





# La interpretación del paisaje y los incendios forestales en el siglo XXI

Fco. Rodríguez y Silva  
Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF)  
Universidad de Córdoba

Libro electrónico:

<http://franciscorodriguezysilva.com/laboratorio/ebook/>



📄 Libro electrónico: Landscape and Wildfires, Diagnosis and Suppression.

Publicación electrónica desarrollada por el Laboratorio de Incendios Forestales de la Universidad de Córdoba en el marco del Convenio de Investigaciones conjuntas establecido entre la Universidad de Córdoba y la Estación de Investigación de la Montañas Rocosas del Servicio Forestal de los Estados Unidos (RMRS-USDA Forest Service). Dicha publicación denominada «LANDSCAPE AND WILDFIRES, DIAGNOSIS AND SUPPRESSION», recoge las presentaciones, textos y videos del seminario internacional celebrado el día 16 de febrero del año 2017 en el Salón de Actos del Rectorado de la Universidad de Córdoba.

#EUGreenWeek

19–22 OCTOBER 2020



Interreg  
España - Portugal  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



LUCHA CONTRA EL  
CAMBIO CLIMÁTICO