



webinarios RedBosques_Clima

¿Es el fuego una herramienta para generar paisajes resilientes al cambio climático?

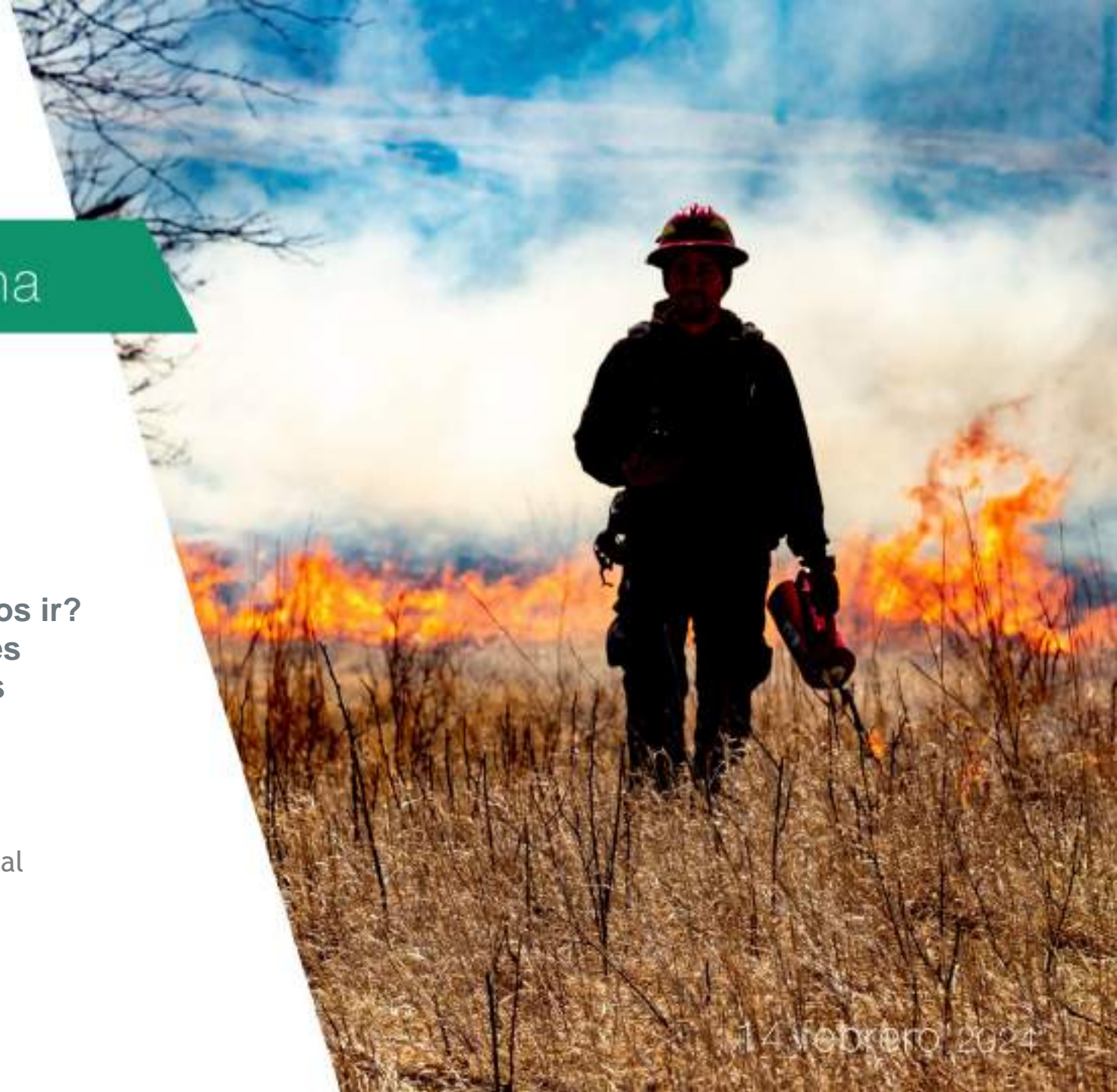
¿De dónde venimos y hacia dónde queremos ir?
Oportunidades, riesgos y complejidades
en el manejo de las quemas prescritas

F. Javier Ezquerro Boticario

Dirección General de Patrimonio Natural y Política Forestal
Junta de Castilla y León



14 febrero 2024



¿En qué ámbito hablamos de quemas?

- Diversas perspectivas:
 - Factor ecológico
 - Usos ganaderos y agrícolas
 - Prevención de incendios forestales
 - Ayuda para la extinción de incendios forestales
 - Conservación de hábitats o especies
- LIFE RED BOSQUES CLIMA:
 - El proyecto LIFE RedBosques_Clima tiene como objetivo conseguir una mayor capacidad de adaptación al cambio climático en los bosques, promoviendo una gestión forestal con objetivos de **conservación** (**promoción de la madurez, aumento de la heterogeneidad** y de la **biodiversidad**) bajo el paraguas del concepto de la "Adaptación basada en Ecosistemas".

¿Qué hay en un paisaje?

- La **base territorial** o estructura geofísica
 - Tipo de materiales
 - Geomorfología general
 - Red hidrográfica
 - Elementos singulares: picos, torcas, barrancas...
- La **cobertura vegetal**
 - Tipo: arbolado, matorral, herbazal
 - Grado: total, parcial...
 - Distribución espacial: mosaicos, lineal, irregular...
 - Estructura vertical: talla, estratificación...
- **Elementos de origen humano**
 - Alteraciones de la base territorial o de la cobertura vegetal
 - Infraestructuras de comunicación
 - Elementos de gestión del medio
 - Elementos constructivos

La expresión de las actividades humanas:
PAISAJE y PAISANAJE



¿Qué sería un paisaje resiliente al CC?

■ Resiliencia:

- El proceso de adaptarse bien a la adversidad
- Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos.
- Capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido.

■ ¿Qué queremos?

- Un paisaje que experimente el cambio manteniéndose significativamente igual
- Un paisaje que tenga capacidad de adaptarse a los cambios, modificándose
- Un paisaje que se recupere tras el cambio... aunque se vea transformado en otro ¿hayas o brezo

■ ¿Qué queremos/podemos cambiar o mantener?

- Especies
- Estructuras
- Valores
- Usos y aprovechamientos



Froilán Sevilla





¿Y qué tiene que ver el fuego con esto?

■ El fuego siempre ha estado ahí:

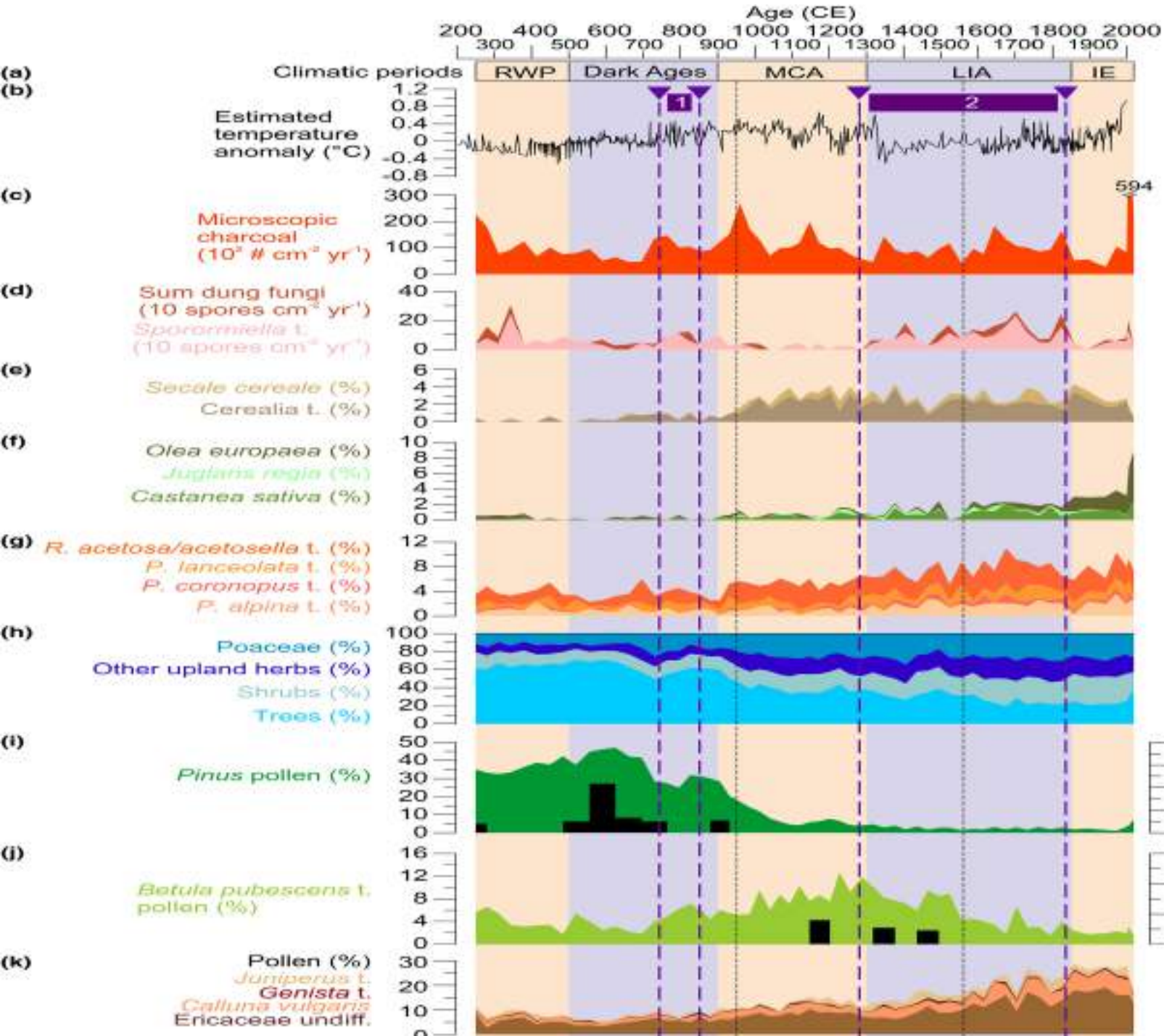
- El fuego como factor ecológico (ojo, eso no es bueno ni malo)
- El fuego ha modelado nuestros paisajes (idem)
- Diferencias ecológicas alpino / atlántico / mediterráneo / macaronésico
- Diferencias socio-histórico-culturales

■ El fuego y los efectos del fuego: decir fuego es decir nada

- Frecuencia, estación, dirección, intensidad, velocidad
- Cobertura vegetal previa, especies, edades, estructuras, estado fenológico, e.fisiológico
- Usos y manejos previos y posteriores.

■ El fuego y el cambio climático

- Efectos del CC en los regímenes de incendio:
 - Episodios "excepcionales": anomalías climáticas / anomalías meteorológicas / inestabilidad atmosférica
 - Variación en las comunidades vegetales
- Efectos de los incendios en el CC: directos (emisiones), indirectos (reducción bosques)
- ¿Puede el uso del fuego ser una herramienta para la adaptación al CC?



Millennial land use explains modern high-elevation vegetation in the submediterranean mountains of Southern Europe

César Morales-Molino^{1,2} | María Leunda^{1,3} | Mario Morellón⁴ | Jon Gardoki^{4,5} | F. Javier Ezquerro⁵ | Castor Muñoz Sobrino⁷ | Juan M. Rubiales^{8,9} | Willy Tinner¹



Froilán Sevilla



Froilán Sevilla



INCENDIOS EN ZAMORA

Losacio, el fuego más veloz de la historia, devoró diez mil hectáreas en 4 horas



REDMI NOTE 8T
AI QUAD CAMERA

AF 00

000

000

000

CEPCO 0
AGC
AF 0

¿Y este CC es el único cambio?

- **El cambio abismal en la configuración de nuestros paisajes:**
 - Años 60-80 : Cese del Sistema Agrario Tradicional
 - Abandono del campo... Y del monte
 - De coberturas ralas, temporales y herbáceas a completas, permanentes y leñosas
 - Abandono rural + Pérdida ganadería extensiva + Procesos de recuperación forestal
 - Incremento de combustibles (continuidad horizontal y vertical, y cuantía)
- **Influencia en el régimen de incendios y sus efectos**
 - Asociado a CC (mayor sequedad), más combustible más continuo implica mayores intensidades
 - Incendios catastróficos fuera de la capacidad de extinción
- **¿Cómo podemos combatir esto?**
 - Reduciendo la combustibilidad de los paisajes
 - Estableciendo discontinuidades ¿Cómo?
 - Recuperando usos para mantenerlas ¿Es social y económicamente posible?



Figura 8.1

Lucio y Gómez (2002): Percepción de la diversidad paisajística







¿Qué herramientas tenemos?

- Agricultura
- Ganadería
- Extracción de vegetación: Aprovechamiento forestal (madera, biomasa)
- Destrucción de vegetación:
 - Mecánica:
 - Cortafuegos
 - Desbroces
 - Fuego: quemas prescritas



¿Qué efectos tiene la quema?

- ✓ Pérdida de suelo
- ✓ Pérdida de nutrientes
- ✓ Emisiones de CO₂
- ✓ Riesgo de incendio por escape
- ✓ Selección de especies adaptadas al fuego ¿pirófitas?
- ✓ Eliminación de especies no adaptadas al fuego
- ✓ Retroceso en la escala sucesional y de madurez
- ✓ Mensaje social de tolerancia al fuego
- ✓ Establecimiento de discontinuidades
- ✓ Reducción de la carga de combustible
- ✓ Generación de áreas de apoyo a la extinción
- ✓ Creación de áreas aptas para el pasto
- ✓ Favorecimiento de especies ligadas a medios abiertos
- ✓ Entrenamiento de equipos de extinción en el manejo del fuego
- ✓ Reducción de la intencionalidad
- ✓ Ayudar a evitar incendios catastróficos

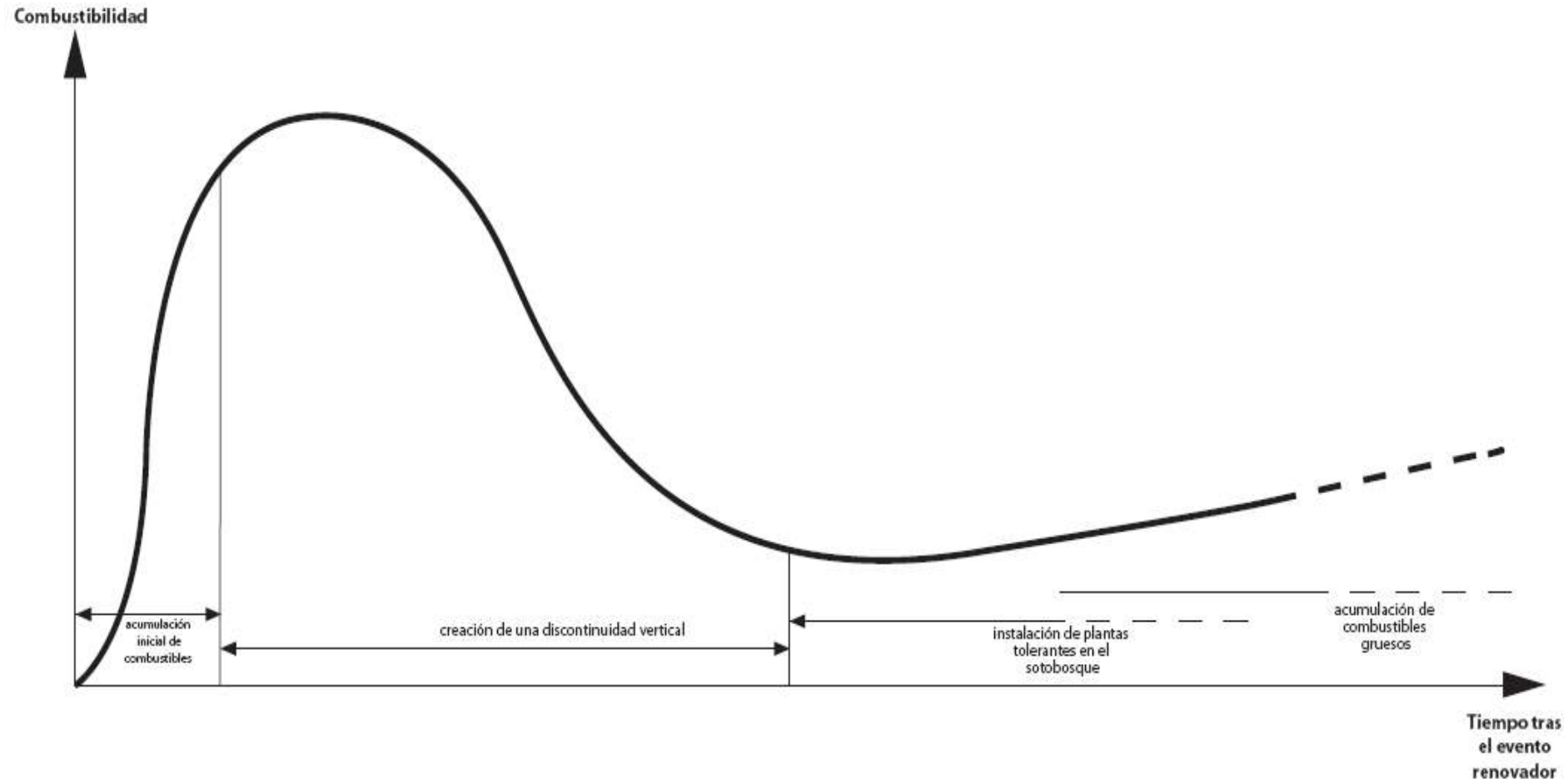
¿La paradoja de la extinción? Mucho ojo....

Lo que nos ha conducido a esta situación no es el éxito en la supresión, sino el abandono de los usos del medio rural

Pero además... (Sevilla y Carracedo, 2022):

En medios húmedos como el que nos ocupa, la paradoja de la extinción, según la cual cuanto más efectiva es esta más se incrementa el riesgo por la acumulación de combustibles, exige una importante matización: cuando existe regenerado de árboles, sobre todo si este es denso, en pocas décadas el monte se vuelve mucho menos susceptible al fuego (Sevilla, 2008). Esto es debido a que la sombra que arrojan los árboles, además de favorecer el mantenimiento de la humedad, tiende a eliminar las plantas heliófilas de menor talla, que son las que mejor propagan el fuego. A este respecto, es sumamente ilustrativo lo ocurrido en muchos lugares del Valle de Mena, donde unas pocas décadas sin incendios han sido suficientes para transformar pastizales severamente erosionados en bosques densos y frondosos, con muy bajo riesgo de incendio y sin la intervención del hombre mediante repoblación forestal, lo que muestra la velocidad de los procesos ecológicos en estos productivos montes.

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA SUSCEPTIBILIDAD FRENTE AL FUEGO (Froilán Sevilla)



Tras un incendio, o en general un evento renovador intenso, se produce una acumulación de combustibles. Pero la susceptibilidad frente al fuego no es un proceso de continuo aumento: superado un periodo inicial de rápido incremento, disminuye la tasa de cambio para pasar a invertirse con la progresiva sustitución de la vegetación heliófila por otra más tolerante y por la creación de una discontinuidad vertical subsiguiente al cierre de dosel arbóreo



Las zonas que más afectadas han estado en el pasado por el fuego y otros eventos son las que se ven quemadas. A su vez, estas áreas se cubrirán de una vegetación más susceptible de ser quemada de nuevo. La clave es que bajo un espeso bosque se da un proceso de eliminación de los combustibles más peligrosos: aunque la garantía nunca es total, pues en condiciones extremas todo se quema, en este caso se aprecia cómo las zonas de bosque denso se han visto menos afectadas; y eso a pesar de que el incendio tuvo lugar en el verano del 2000, en unas condiciones de intensa sequía. La reducción de la combustibilidad debida al fuego va a ser muy transitoria: en un año o dos a lo sumo la ladera volverá a estar disponible para arder, y con unas opciones para la extinción semejantes; en un quinquenio, peores a las iniciales. Villablino, León. (Froilán Sevilla)



¿Podemos acotar los efectos “negativos”?

- ✓ 1- analizar el contexto y el problema
- ✓ 2 - establecer los objetivos
(recordatorio: el fuego no es un objetivo, es una herramienta)
- ✓ 3 - sopesar alternativas, pros y contras, según el contexto
(ej. Desbroces mecanizados: ¿se puede conseguir lo mismo?)
- ✓ 4 - evaluar el día después: mantenimiento
- ✓ 5 - evaluar afecciones y normativas
- ✓ 6 - establecer la prescripción
- ✓ 7 - efectuar seguimiento.. De todo...
- ✓ 8 - reevaluar de forma continua según seguimiento y replantear

Noroeste



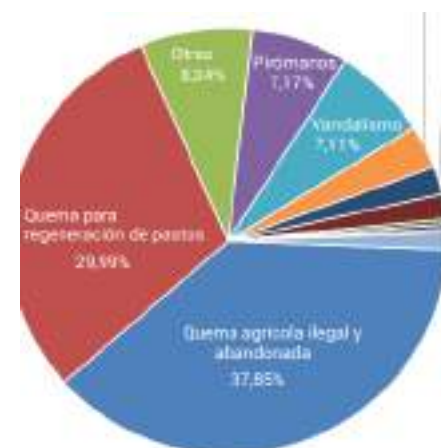
Comunidades interiores

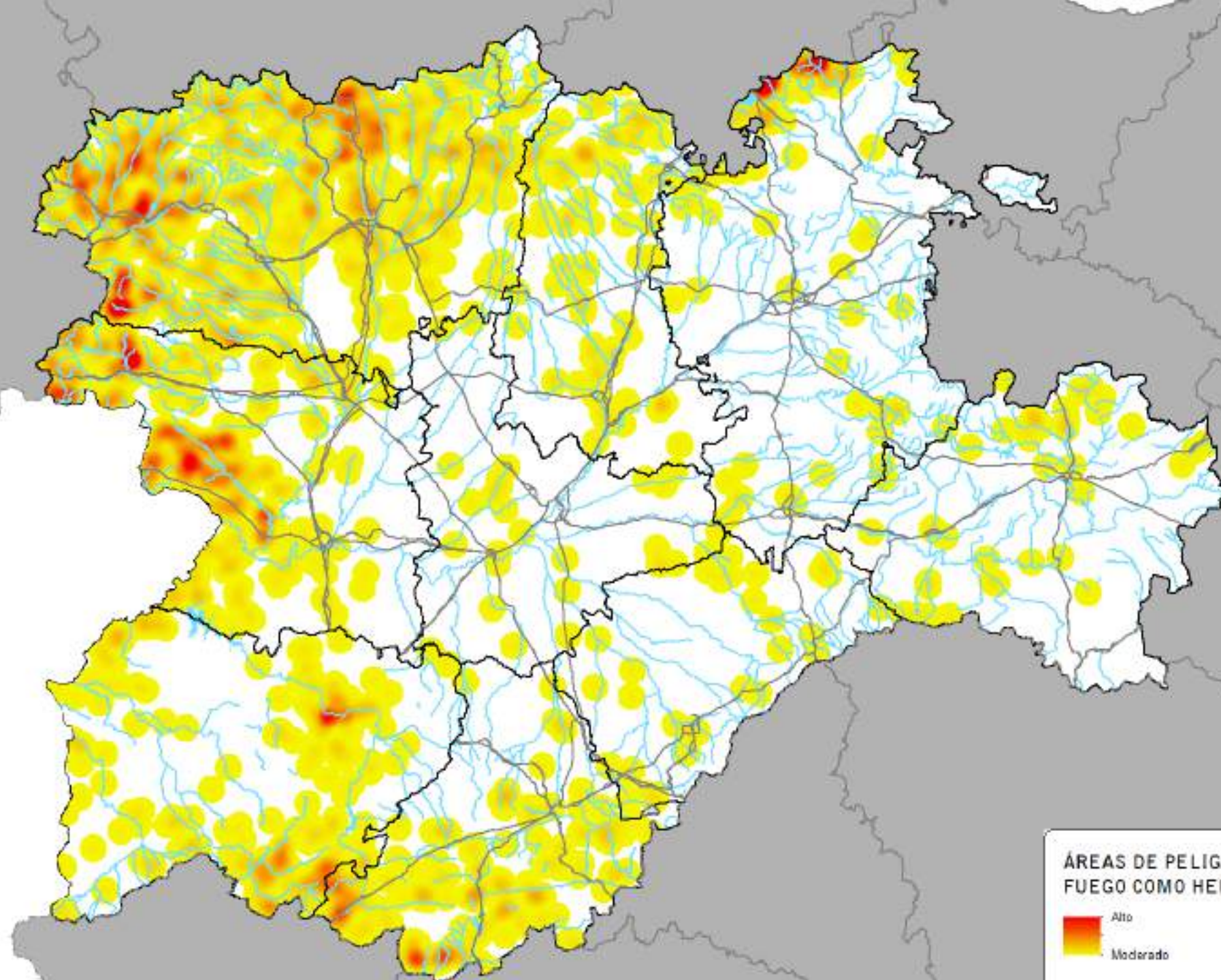


Canarias



Mediterráneo





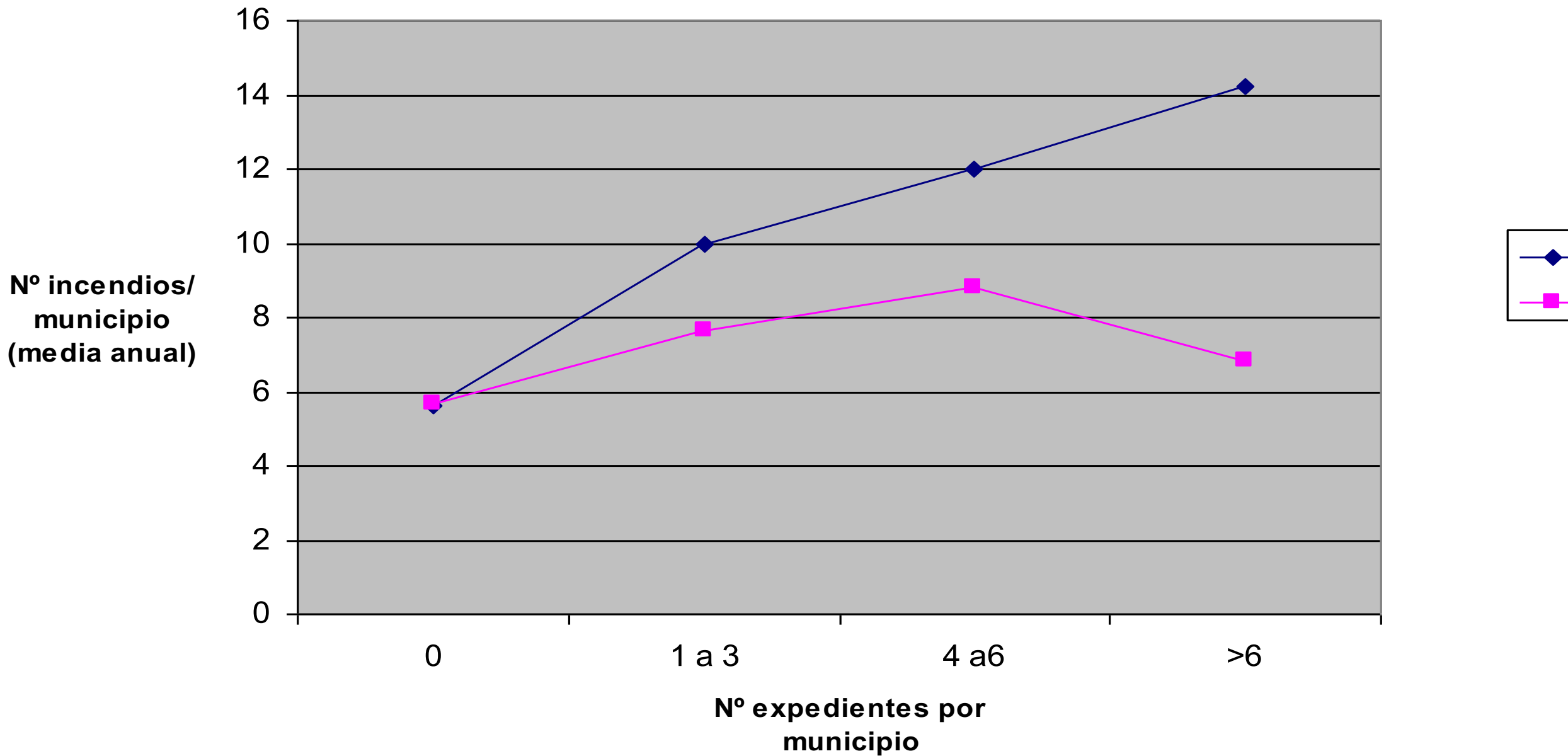
ÁREAS DE PELIGRO POR USO FUEGO COMO HERRAMIENTA

	Alto
	Moderado

¿Qué estamos haciendo en CYL?

- ✓ Ojo a diferentes realidades
- ✓ Gran esfuerzo en desbroces mecanizados: planes silvopastorales
- ✓ Si se puede desbrozar con aprovechamiento ganadero asociado para recuperar pastizales
- ✓ El poder de la sombra para eliminar romper continuidad vertical
- ✓ Aprox. 500 ha/año en aprox 50 expedientes de quemas prescritas con personal propio del Operativo la mayoría (muy variable según los años, algunos no hay “ventana”)
- ✓ Aplicación de la metodología aprobada por el CLIF
- ✓ Seguimiento y formación a cargo del CDF (20 años de experiencia en manejo del fuego)

Estadística de incendios en las Zonas del Plan 42



RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE QUEMAS CONTROLADAS Y QUEMAS PRESCRITAS

GRUPO DE TRABAJO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Estado del Documento: *Definitivo*

Fecha: *mayo 2021*

Grupo del Clif, trabajo de aspectos técnicos mediante:

1º Ficha de planificación – Objetivos – condicionantes – alternativas...

2º Plan de quema concreto

3º Ficha de seguimiento, al mes, cada mes durante tres años

Quema	Quema estándar TIPO 1	Quema simplificada TIPO 2
Ficha de quema	No se realiza	Se realiza según se determine
Plan de quema	Aprobado por la administración competente	No se realiza
Acta de quema	Realizada por la administración competente	No se realiza

PLAN DE QUEMA

CÓDIGO PLAN DE QUEMA: **ZA_2016_018** FECHA: **06/Febrero/2020**

1. LOCALIZACIÓN

Comunidad Autónoma	Castilla y León
Provincia	Zamora
Municipio/Concejo/Parroquia	San Justo / San Ciprian
Coordenada UTM	HUSO 29 X 899428 Y 4666221
Paraje/Monte	Los Llamazales
Solicitante/Representante	Ganadero
Propietario	Ayuntamiento San Justo
Tipo de propiedad	Monte Comunal
Espacio protegido	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Observaciones: LIC ES4190110 Sierra de la Cabrera; ZEPA ES4130024 Sierra de la Cabrera

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA QUEMA

Reducción del riesgo de incendios	<input type="checkbox"/>	Control sanitario	<input type="checkbox"/>
Creación de accesos (a fincas, cazaderos, etc.)	<input type="checkbox"/>	Regeneración de pastos	<input checked="" type="checkbox"/>
Apertura y mantenimiento de líneas de defensa	<input type="checkbox"/>	Cinegéticos	<input type="checkbox"/>
Preparación para la repoblación forestal	<input type="checkbox"/>	Otros trabajos selvícolas	<input type="checkbox"/>
Eliminación matorral para limpieza de fincas	<input type="checkbox"/>	(especificar):.....	

OBSERVACIONES:

El interesado solicita eliminación de matorral y regeneración de pasto

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OBJETO DE QUEMA

Superficie (ha) **17,88** Uso actual del suelo **Matorral arbustivo**
 Perímetro (m) **3675,28**

Modelos de combustible: **6 (100%)**

VEGETACIÓN

	Especie	Cobertura (%)	H. media (cm)	Distribución		Humedad			
				HO	HE	E	H	S	MS
Estrato Arbóreo									
Estrato Arbustivo	<i>Erica australis</i>	60	100 - 150	x				x	
	<i>Genista tridentata</i>	10	20		x		x		
	<i>Cytisus purgans</i>	30	120-150		x		x		
Estrato Herbáceo									

Distribución Homogénea: HO Heterogénea: HE
 Humedad Empapado: E Húmedo: H Seco: S Muy seco: MS

Cobertura total del suelo: 100%

ACTA QUEMA

CÓDIGO PLAN DE QUEMA: **ZA_2016_018_San Ciprián de Sanabria** FECHA: **04/02/2020**

1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

VARIABLE	PREVISIÓN					VARIABLE	OBSERVACIONES		
	INTERVALOS						VARIABLE	INT	
Tª (°C)	9,2	12,1	12,5			Tª (°C)			
V. Viento (km/h)	Calma	4	4			V. Viento (km/h)			Ca
Componente del viento	/	SE	SE			Componente del viento			
HCFM (%)	8	9	9			Hr (%)			8
Altura de flama (m)	1,5	1,5	1,5			Altura de flama (m)			1
Longitud (m)	2	2	2			Longitud (m)			1
Velocidad de propagación (m/min)	2	2	3			Velocidad de Propagación (m/min)			

4. CROQUIS

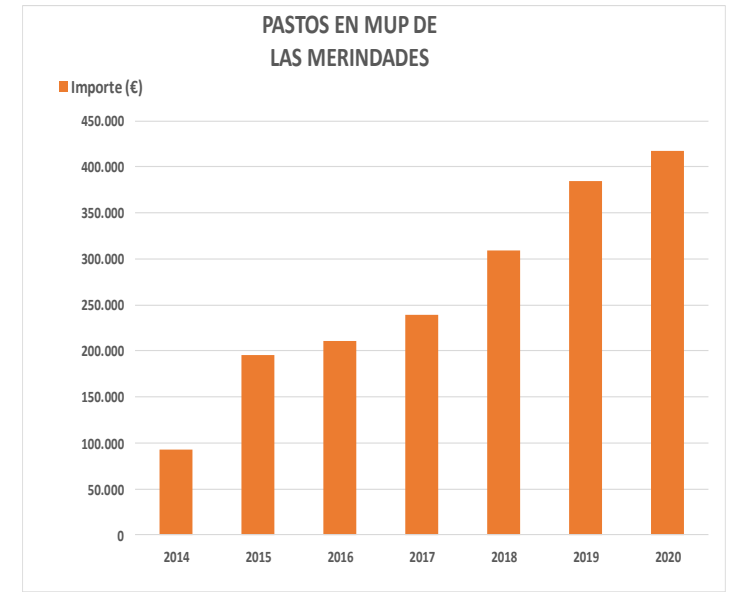


5. OBSERVACIONES/ INCIDENCIAS

1. Fuego test (09:45h)
2. Inicio de quema (10:00h)
3. ELIF Rosinos (Z-1) se retira de la quema (13:30h)



Froilán Sevilla



Froilán Sevilla



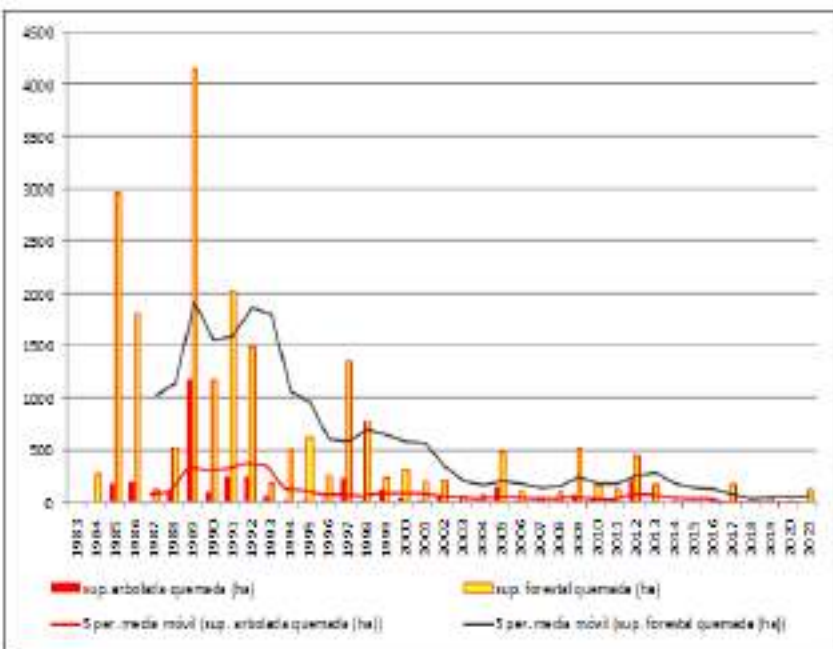


Figura 1. Superficie arbolada y total forestal quemada para el periodo 1983-2021 en la montaña oriental leonesa

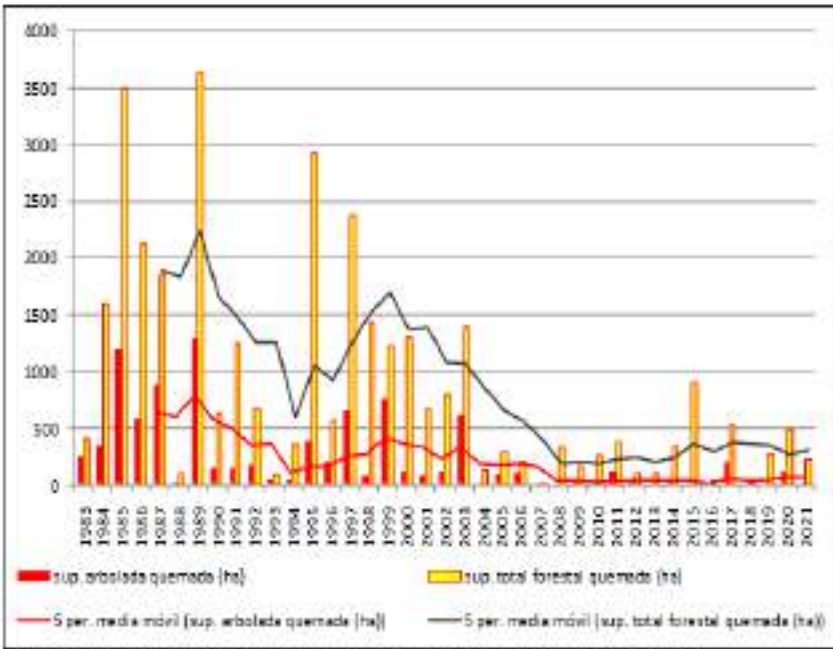
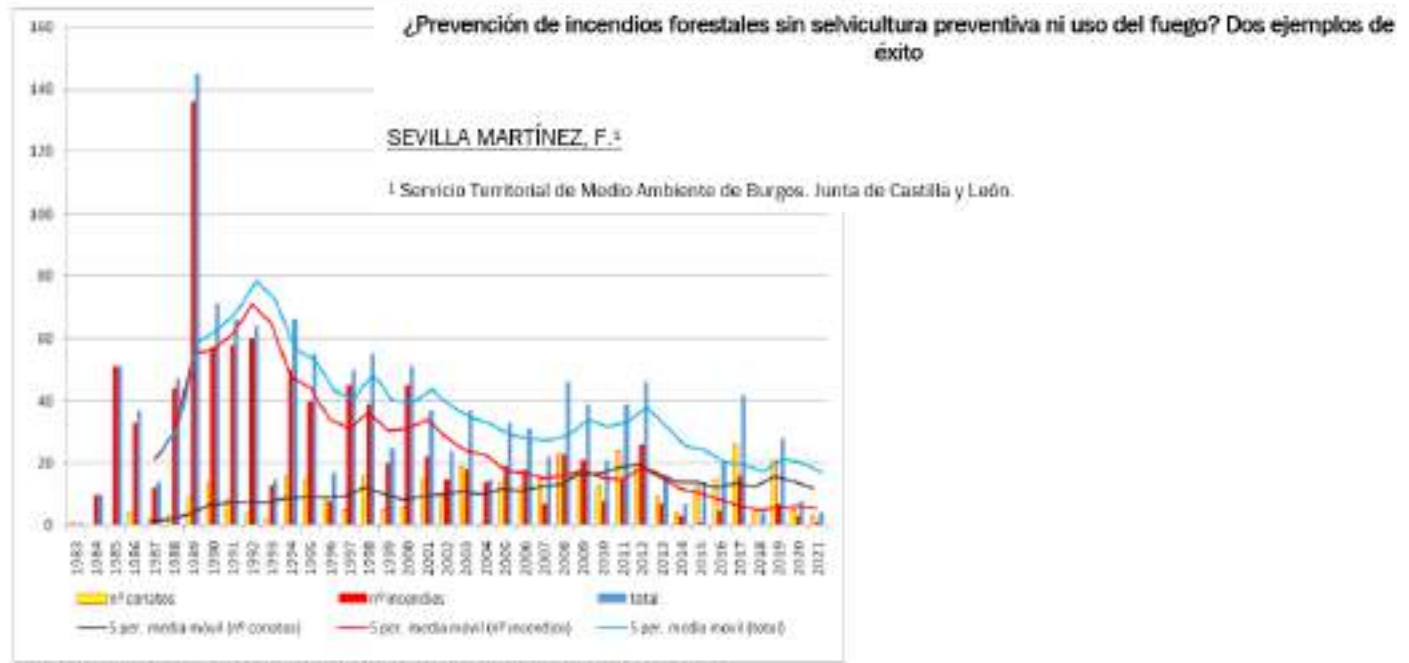
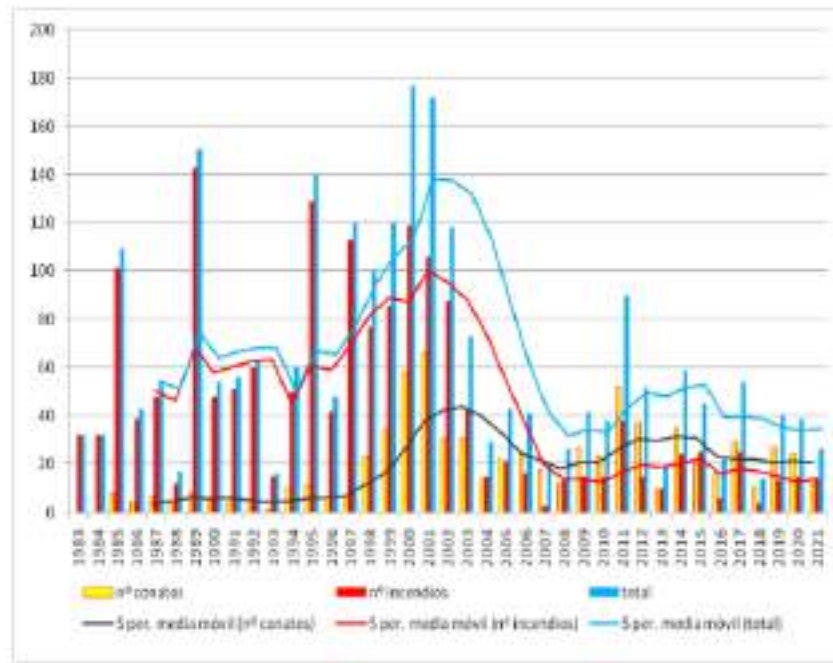


Figura 2. Superficie arbolada y total forestal quemada para el periodo 1983-2021 en el norte de Burgos



164
165
166

Figura 3. Número de conos, incendios y total para el periodo 1983-2021 en la montaña oriental leonesa



167
168

Figura 4. Número de conos, incendios y total para el periodo 1983-2021 en el norte de Burgos

Evolución de los incendios forestales en dos territorios contiguos con políticas forestales contrastadas: Merindades Burgalesas y Montaña Oriental Cantábrica

Autor: Frollán Sevilla Martínez

Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos. Junta de Castilla y León.

Otros autores: Virginia Carracedo Martín

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Universidad de Cantabria.

Las quemas se emplearon por la administración forestal en Burgos durante la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI, que fue, de hecho, el periodo más activo en la ejecución de estos tratamientos. Sin embargo, en el año 2010 se decidió que las quemas no eran una buena herramienta en el manejo de pastizales, y desde entonces ya no se han vuelto a emplear. Los motivos que llevaron a esta decisión fueron variados:

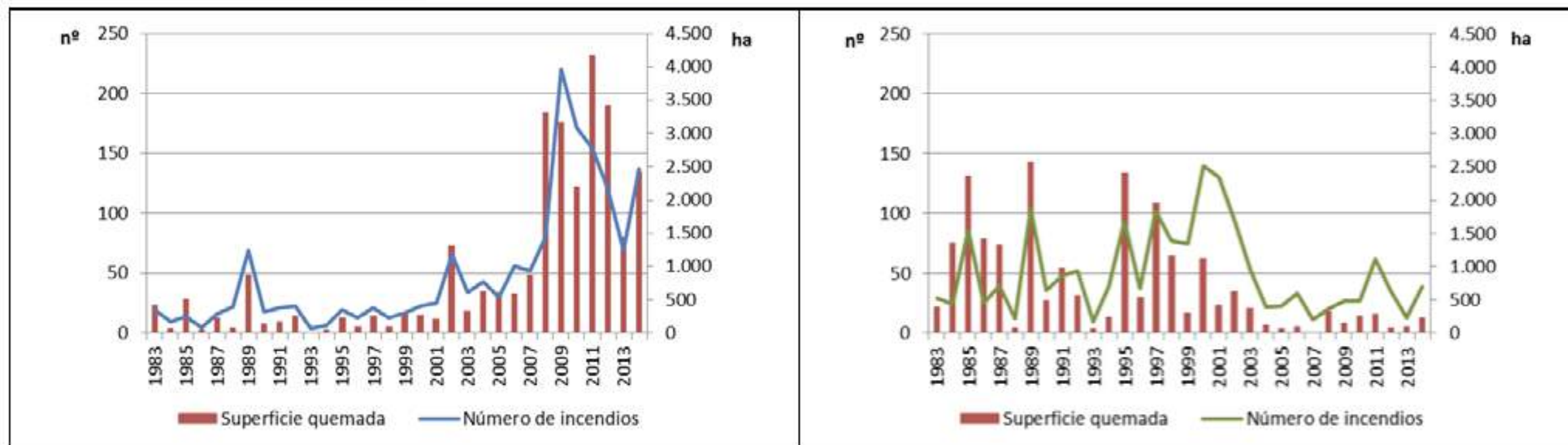


Figura 1. Evolución del número de incendios y superficie quemada en los cinco municipios cántabros (izq.) y vecinos burgaleses (dch.) 1983-2014

Quemas controladas
La Cuesta de Babia,
(Cabrillanes, Parque Natural de Babia y Luna

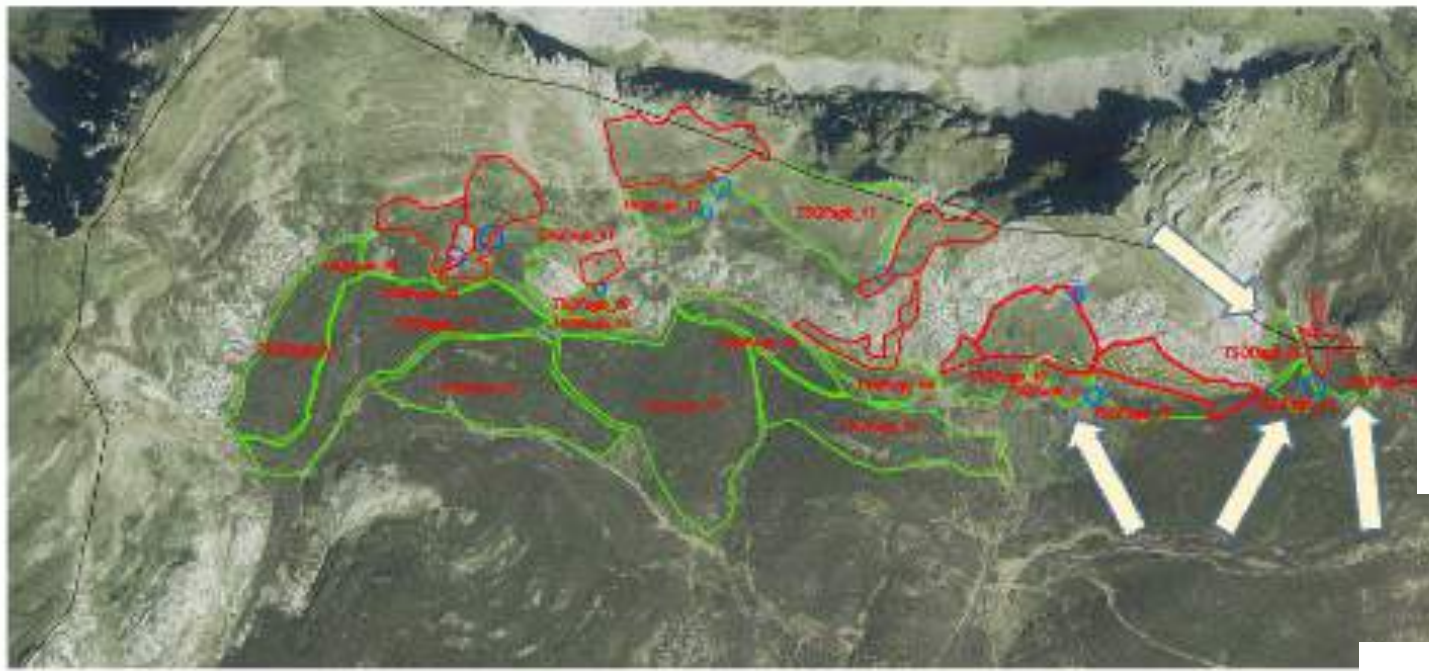


Imagen 1: Ubicación del Plan de Quema, para el puerto pirenaico denominado "Rañadoiro"

PARCELA 11: S=0,29 ha.

21/11/20



Imagen 2: Ubicación de la parcela 11 en color verde, superficie de contingencia color rojo. Zonas críticas círculo azul. Superficie quemada rayas rojas

16:15 Comienzo de la quema y su evolución.

Se inicia una quema de ensanche, con una anchura de 1,5 m, desde el fuego test avanzando en dirección al flanco Este con un equipo de una antorcha y un batefuegos y otro equipo igual hacia el Oeste. Al alcanzar ambos flancos se inicia hasta la mitad de la parcela una quema por fajas de 1 m y 5 m de longitud (x 3) sobre el flanco Este, asegurando así el punto crítico. En el flanco Oeste se inicia una quema por flancos con 2 líneas desde el centro de la parcela hacia el flanco oeste. Como la parcela tiene una ligera pendiente desde ambos flancos hacia el centro, finalizadas estas dos actuaciones descritas el avance del fuego es bajo o nulo. Se remata la quema desde ambos flancos por todo el borde exterior aprovechando la pendiente y el viento a favor hacia el centro de la parcela uniéndose los dos equipos en el centro del límite Sur.





Ignacio Martínez





Regeneration patterns in a *Calluna vulgaris* heathland in the Cantabrian mountains (NW Spain): effects of burning, cutting and ploughing

Leonor Calvo *, R. Tárrega, E. Luís

Area de Ecología, Facultad de Biología, Universidad de León, 24071 León, Spain









CDF





Naturaleza Castilla y León

@naturalezacyl

...

Ayer, quema controlada autorizada #RxFire bajo la supervisión de los #AAMM de la comarca Boñar #LeónESP.

Es #PrevenciónIIFF. Cumpliendo:

- ➡ Que no puedan sustituirse por desbroces viables
- ➡ Que se asegure su pastoreo o mantenimiento posterior
- ➡ No afección a hábitats sensibles

Превод на публикация



0:12



Naturaleza Castilla y León

@naturalezacyl

...

En peligro bajo también el Operativo INFOCAL realiza quemas prescritas #RxFire en colaboración con @mitecogob y supervisión por #AAMM. Configurando un área cortafuegos en zona estratégica Lucillo #LeónESP



1:25 p. m. · 28 ene. 2024 · 3.719 Reproducciones

17 Reposts 30 Me gusta 1 Elemento guardado

The Scrub Management Handbook:

Guidance on the management of scrub on nature conservation sites



Enhance - increase extent



Enhance - improve quality



Maintain - grazing and browsing



Reduce - water fluctuation



Eliminate - grubbing out

Summary

Fire has been used as a land management tool since pre-history – especially for gorse. Not all scrub is readily flammable by any means – (scrub will only burn if there is enough dry, combustible material particularly close to the ground) - but fire will remove rank vegetation and encourage seed germination, set back successional processes, help remove nutrients or eliminate fire intolerant species. Frequent use of fire will permanently alter the vegetation in favour of fire tolerant species.

Fire is potentially dangerous and should only be used by experienced staff after careful evaluation on site of the risks. The timing and frequency of burning is important. Burning should only take place during the winter when favourable conditions occur after a dry period but while the soil surface is moist.

Applications

May be considered for use in delivering objectives aimed at:

- Enhancement
- Maintenance
- Reduction
- Eradication

Is it a long term solution? No (though there may be exceptions with a very hot burn). Burning needs to be repeated at intervals appropriate to the site to remove re-grown or re-colonised shrubs.

Techniques

Burning can be effective if it is applied carefully. Negative impacts on small mammals, molluscs and invertebrates may be outweighed by longer-term benefits. However, only certain species of shrub are readily flammable, others are therefore not readily managed by fire.

The objective of burning grass or scrub is to remove much – or all - of the standing vegetation and accumulated humus litter, but to leave the rootstock and seed bank intact. A hot burn that moves slowly forward will achieve this as very high temperatures affect a particular area for only a short period (seconds). Making the fire burn against the wind achieves this and gives good control of the fire as there is 'nowhere for the fire to run'. Burning can be used as a technique to achieve any or a combination of the following objectives.



Burning gorse near Hay Tor, Dartmoor. Paul Glendell/English Nature

Enhancement:

By burning off grass thatch, rank vegetation or scrub so creating good conditions for shrub seed germination. Burning mature scrub stands needs to be done with care. Burning readily flammable shrubs has the same effect as coppicing, and, assuming the roots survive will re-invigorate growth.

Maintenance:

Setting back successional processes and removal of nutrients during burning can help restore open habitat and scrub mosaics. The large volume of flammable material will be a risk so careful preparation and management of the fire are needed. Grazing livestock are attracted to recent burns by the flush of new growth, so it may be necessary to remove stock where there is a risk that they will target the scrub.

Growth rates of the shrubs will influence the frequency of burns, which is in turn dependent on the soil conditions and the grazing regime. Hence, the condition of the scrub rather than a timetable, should determine burning frequency.

Too frequent burning can permanently alter the plant community in favour of fire tolerant species. If the intention is to maintain open habitats by controlling succession then less frequent burns are possible especially when the site is maintained by grazing.

Pablo Martín Pinto
Juan Andrés Oria de Rueda Salgueiro



Guía técnica de gestión de matorrales ibéricos

Prevención de incendios y
producción de hongos comestibles



Tratamientos preventivos contra incendios forestales

Quema prescrita

La quema prescrita se define como el uso planificado del fuego para cumplir con objetivos específicos de gestión en condiciones ambientales adecuadas (Wade, 1989). El empleo de este tratamiento de manejo forestal puede reducir la continuidad horizontal y vertical y la alta carga de combustible acumulada en las masas forestales (Fernandes y Botelho, 2003; Espinosa *et al.*, 2020) tal y como se ha comentado. Sin embargo, la utilización de esta herramienta selvícola puede alterar las condiciones funcionales del ecosistema. Durante la quema prescrita, la intensidad del fuego puede controlarse mediante el patrón de ignición (Keeley, 2009). La selección de un tipo particular de patrón de ignición varía según los objetivos que deseen lograrse, desde los fuegos menos intensos (fuegos en contra de pendiente o viento) hasta los más intensos (fuegos a favor de pendiente o viento) o fuegos intermedios (fuegos por flancos). Un rápido avance del frente y un menor tiempo de residencia del fuego en el suelo pueden evitar sobrecalentamientos del suelo y consumos excesivos de materia orgánica (Vega, 2001), garantizando un menor impacto en el suelo y el bioma. No obstante, el avance rápido del frente también debe asegurar la consecución de los objetivos de reducción de combustible.

Figura 73. Empleo de agua para reducir la altura de llama durante la ejecución de una quema prescrita. Foto: Pablo Martín-Pinto.



No hay una receta

El resultado dependerá de la consecución de los objetivos globales y del contexto

Las quemas no son la panacea, nada lo es

Las quemas no son algo a proscribir, casi nada lo es

Son una herramienta útil para la conservación de determinados hábitats/especies y para la reducción del riesgo y gravedad de los incendios, aplicadas en puntos estratégicos y en áreas sin problemática social ligada al uso del fuego, siempre que hayamos sopesado alternativas

Usemos las herramientas con propósitos claros y contrastados, y con sentido común, siempre pensando en el día / año / década / siglo después

GRACIAS POR LA ATENCIÓN

fjavier.ezquerro@jcyl.es

Agradecimientos: Ángel Sánchez, Enrique Rey, Froilán Sevilla, Ignacio Martínez,
Silvia Gómez, Teresa Mompín