



RESTAURACIÓN DE ZONAS INCENDIADAS

© BRAIS LORENZO

INTRODUCCIÓN

WWF España ha vivido este verano con especial preocupación la oleada de incendios muy agresivos, simultáneos, extremadamente rápidos y con un comportamiento explosivo. 392 000 hectáreas calcinadas, ocho víctimas mortales y cuantiosos daños económicos que hacen de 2025 uno de los peores años de incendios de las tres últimas décadas.

La organización lleva más de 20 años analizando en detalle las causas y ofreciendo propuestas para reducir el impacto de los incendios en España, que se ha ido intensificando con el tiempo. Junto a otros expertos pone el foco en la prevención que aborde las causas de la transformación del territorio, la adaptación al cambio climático y la desconexión social, priorizando inversiones para promover paisajes menos inflamables y reducir la peligrosidad de los incendios extremos.

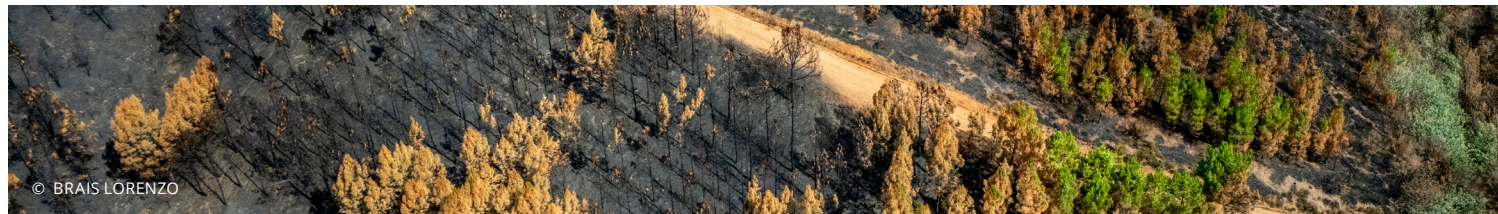
En este sentido, restaurar también es prevenir. La restauración ecológica de sistemas forestales afectados por incendios puede y debe suponer una gran oportunidad para lograr paisajes más diversos, rentables y menos vulnerables a incendios de alta intensidad en el futuro. La restauración forestal es el origen del modelo forestal futuro de un territorio y, por ello, determinará el riesgo y la vulnerabilidad de los sistemas forestales ante los incendios de las próximas décadas.

WWF invita a las administraciones públicas, de forma participada con los grupos de interés, a abordar con los esfuerzos necesarios la restauración de las zonas incendiadas año tras año, mediante planes de restauración que incluyan medidas concretas, hitos, calendario, evaluación y un presupuesto comprometido, para su debido cumplimiento.

WWF España lleva años trabajando junto a administraciones, centros de investigación y otras entidades en varios de los mayores incendios forestales sufridos en nuestro país. Fruto de esta experiencia, se exponen a continuación las líneas esenciales que WWF considera prioritarias para continuar mejorando la restauración de las zonas incendiadas.

LOS INCENDIOS EN CIFRAS:

- +28 mill/ha de superficie forestal española.
- 89 % en estado “desfavorable”.
- 72 % de los bosques es de propiedad particular.
- 77 % no cuenta con planes de gestión.
- 2 mill/ha sin aprovechamiento agrario.
- 40 % de descenso de la cabaña ganadera.
- 2025, el verano más cálido registrado.
- 90 000 ha/año de media afectadas por el fuego.
- 0,26 % de incendios son GIF, donde arde cerca del 40 % de la superficie forestal
- 95 % de incendios tiene origen humano (accidental o intencionado).



FASES DE GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE ZONAS QUEMADAS

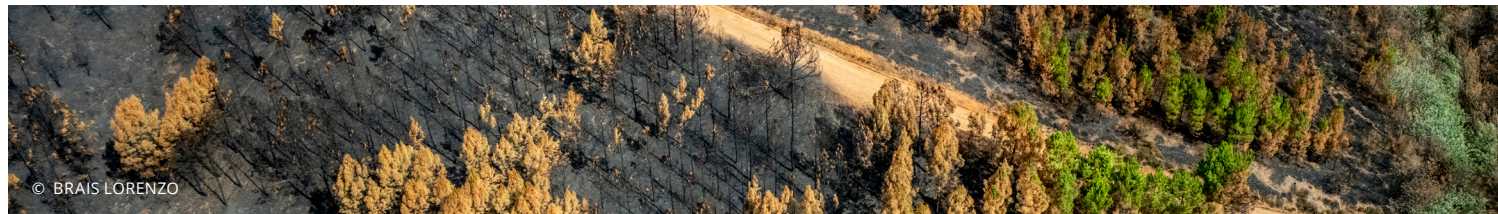
	Inmediatas		Corto plazo	Medio plazo	Largo plazo
Acciones	Diagnóstico del ecosistema afectado. Planificación de la restauración, ¿qué montes queremos? Reconstrucción social del medio forestal y rural afectado. Procesos de evaluación y seguimiento.	Medidas disuasorias.	Medidas de emergencia.	Favorecer la regeneración natural.	Restauración de la cubierta vegetal.
Objetivo	Conocer la severidad del incendio, la vulnerabilidad del ecosistema tras el fuego y los impactos registrados.	Evitar daños adicionales a los causados por el fuego. Evitar enriquecimientos ilícitos como consecuencia del incendio.	Evitar la degradación del suelo. Reducir la erosión y la escorrentía. Proteger cauces y riberas.	Control de plantas invasoras. Control de combustible. Promover la recuperación de la fauna.	Recuperar la productividad. Favorecer la biodiversidad y calidad del ecosistema. Recuperar la resiliencia
Actuaciones a realizar	Evaluar el riesgo de erosión. Analizar posibles procesos de escorrentía. Valorar el riesgo real de plagas. Valorar la capacidad de regeneración natural de la vegetación. Identificar las áreas vulnerables sobre las que intervenir.	Prohibición según la Ley de Montes de cambio de uso del suelo. Acotamiento de la zona al ganado. Limitaciones a la enajenación de los productos procedentes de la zona incendiada.	Extracción de madera quemada. Construcción de fajas o albarradas. Aplicación de mulch o distribución de restos. Escarificación de costras hidrofóbicas. Siembras de especies herbáceas o arbustivas.	Tratamientos selvícolas de apoyo a la regeneración (podas, desbroces, eliminación de restos...).	Repoblaciones o siembras de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas. Tratamientos selvícolas para reducir densidades.
Plazo temporal	Primer mes tras el incendio.		Primer año tras el incendio.	Entre 1 y 3 años tras el incendio.	Entre 3 y 5 años tras el incendio.

MEDIDAS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ECOSISTEMA AFECTADO

Cuando ocurre un GIF no sucede lo mismo en toda la superficie afectada. El primer paso de un proceso de restauración después de un incendio es la elaboración urgente de un diagnóstico en las semanas posteriores al incendio, que analice el ecosistema afectado e identifique los riesgos ecológicos generados y las áreas vulnerables. Tras los resultados obtenidos se establecerán las actuaciones de emergencia a ejecutar a corto plazo en aquellos rodales necesarios.

La evaluación urgente de los efectos y riesgos de la zona incendiada debe constituir el pilar fundamental de la toma de decisiones. Es necesario replicar los ejemplos positivos de comités técnico-científicos en algunas administraciones, para dotar de medios para la realización de evaluaciones precisas, rigurosas y urgentes.

En el marco del diagnóstico, se deben identificar y cartografiar las áreas vulnerables y establecer una priorización de las actuaciones en la superficie incendiada en base a los rodales más susceptibles de degradación. Será sobre estas zonas identificadas sobre las que se diseñen las necesidades de intervención adaptadas a cada uno de ellos, en función de las características del terreno, el tipo de vegetación existente antes del incendio y los impactos registrados. Con carácter general, las zonas vulnerables sobre las que es preciso impulsar acciones de estabilización son entre el 5 y el 10 % de la superficie afectada por el incendio.



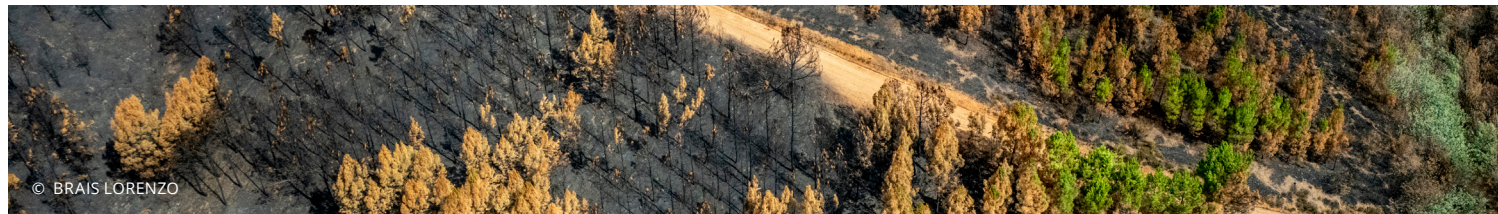
Medida	Recomendaciones
Análisis del estado del ecosistema afectado	Evaluar los riesgos e impactos generados por el fuego, así como la capacidad de regeneración de la vegetación, la vulnerabilidad del sistema y la severidad del incendio. Extrapolar a todo el territorio, adaptados a cada región, los protocolos de evaluación ya existentes impulsados por el MITECO y el Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) para el arco mediterráneo y por el Centro de Investigación Lourizán (CIFL) para el arco atlántico. Definir los distintos tratamientos en el área afectada en función de los riesgos observados.
Identificación de áreas vulnerables	Es prioritario, con el objetivo de maximizar la eficacia técnica y la eficiencia presupuestaria, intervenir exclusivamente en las zonas necesarias. Impulsar la zonificación del territorio y no su homogeneización. Declarar zonas de Actuación Urgente.

MEDIDAS Y RECOMENDACIONES EN LA PLANIFICACIÓN DE LA RESTAURACIÓN DE ÁREAS INCENDIADAS

Los planes de restauración de zonas incendiadas deben tener como propósito primordial devolver a los bosques su estructura y funcionamiento, tratando de hacerlos más resistentes a futuras perturbaciones. Tras un incendio no necesariamente se debe recuperar la misma masa que había antes del mismo, la restauración puede ser una oportunidad para rediseñar paisajes menos inflamables y más diversos, más allá de la simple recuperación de la cubierta forestal. En la planificación de la restauración se deben tener en cuenta los usos y aprovechamientos, tanto presentes como futuros del espacio forestal.

WWF España entiende por planificación el análisis del estado del área afectada por el incendio, la definición de objetivos y el diseño de actuaciones encaminadas a la recuperación del ecosistema afectado.

Medida	Recomendaciones
Objetivos de la restauración	Analizar los objetivos de la gestión forestal, en función de la demanda actual de la sociedad sobre los productos y servicios del monte, para incluirlos en las medidas de restauración. Promover la participación de los distintos grupos de interés en la definición de los objetivos de restauración.
Definir el ecosistema que se quiere recuperar	Definir la imagen objetivo, o los ecosistemas de referencia relativos a las masas forestales que se pretenden recuperar, a partir del tipo de bosque existente antes del incendio y del que potencialmente corresponde a la zona, valorando la demanda actual y futura sobre los productos y servicios del monte e incorporando estrategias de adaptación al cambio climático. Proyectar la restauración basándose en estudios precisos de las características bióticas del medio tras el incendio, así como de la capacidad de recuperación de las distintas especies.
ZEG para diseñar paisajes más resistentes y seguros	Identificación de Zonas Estratégicas de Gestión de incendios a escala paisaje con el fin de facilitar el control de posibles incendios futuros, reducir el riesgo de propagación y proteger valores prioritarios. Ordenar el territorio y el combustible vegetal para reducir la propagación y la intensidad de los incendios en lugares estratégicos, de modo que los operativos puedan trabajar con más seguridad y eficacia cuando se produce un fuego.
Intervención en terrenos privados	Los ecosistemas no entienden de propiedad, por lo que las administraciones competentes deben incentivar la reagrupación de la propiedad forestal y el asociacionismo, así como modelos de gestión público-privados para que la restauración se diseñe a escala de paisaje.
Dividir el espacio en rodales	Dividir el terreno en rodales e identificar las necesidades de intervención adaptadas a cada uno de ellos, en función de las características del terreno y del tipo de vegetación existente antes del incendio.
Control del riesgo de erosión y plagas	Evaluar los riesgos reales, tanto de erosión como de plagas ocasionadas por insectos perforadores en los troncos quemados que puedan actuar de focos de infección para las masas forestales cercanas. Proyectar las medidas de emergencia acordes con dichos riesgos. Diferentes estudios han puesto de manifiesto que los problemas de plagas se dan en masas de pinar parcialmente afectadas por incendios, donde el arbolado está muy debilitado, más que en masas calcinadas.



© BRAIS LORENZO

Medida	Recomendaciones
Capacidad de regeneración natural	Analizar la capacidad de regeneración natural del ecosistema tras el paso del fuego y definir distintos tratamientos en el área afectada en función de las capacidades de recuperación del rodal. Priorizar las actuaciones de revegetación sobre aquellas comunidades en las que las probabilidades de perpetuarse sean bajas o en aquellas zonas donde las tasas de sucesión ecológica sean lentas.
Calidad de las intervenciones	Valorar la aplicación de estándares para la certificación de proyectos de restauración de zonas incendiadas para garantizar la calidad de las intervenciones.

RECONSTRUCCIÓN SOCIAL: PROCESOS PARTICIPATIVOS Y APOYO CIENTÍFICO

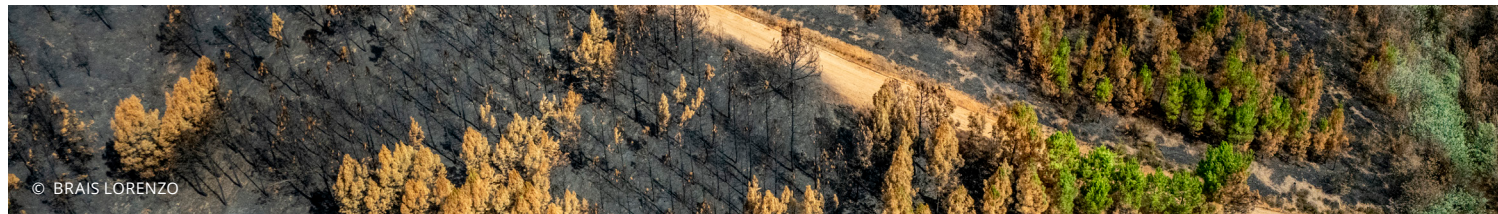
WWF considera que las administraciones deben incorporar el conocimiento científico disponible en la planificación, gestión y ejecución de las estrategias de restauración. Además, son necesarios procesos de participación efectivos en los que la población local pueda implicarse en el futuro de los nuevos bosques y sus aprovechamientos. En terrenos públicos pertenecientes a pequeñas entidades y comunidades locales, que a menudo tienen en el monte su principal fuente de ingresos, su opinión debe ser clave a la hora de definir los objetivos de la restauración.

Medida	Recomendaciones
Apoyo científico en el proceso de restauración	Incorporar el conocimiento científico disponible en la planificación, gestión y ejecución de las estrategias de restauración mediante la creación de comités técnico-científicos.
Procesos participativos	Impulsar estrategias de participación pública, de especial importancia en las regiones con mayor incidencia de incendios, para acercar los montes a la sociedad y hacerla participe en la toma de decisiones y en su conservación. Divulgar las actuaciones de restauración después del incendio para incrementar el grado de conocimiento y transparencia.

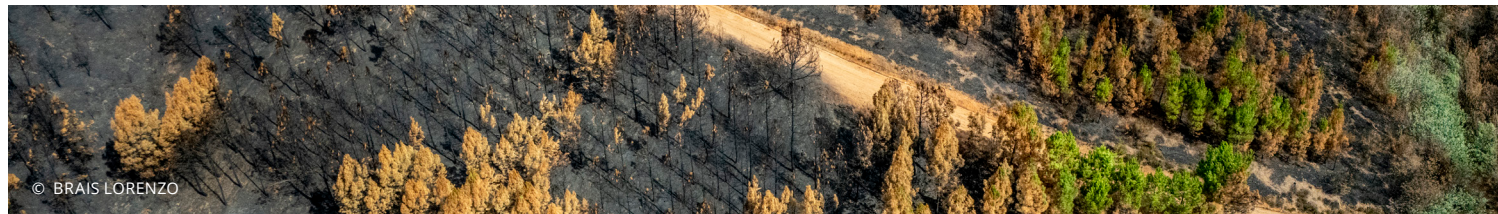
MEDIDAS DE EMERGENCIA Y RECOMENDACIONES QUE DEBEN CONSIDERARSE EN LAS PRIMERAS FASES TRAS UN INCENDIO

Las medidas de emergencia consisten en evitar o minimizar a corto plazo el riesgo de procesos erosivos, plagas y daños a infraestructuras y personas.

Es necesario que se analicen de forma adecuada los riesgos y daños reales desencadenados por el fuego y que se cumplan los plazos de ejecución antes de la llegada de la siguiente primavera. Asimismo, debe evitarse la construcción de infraestructuras o la apertura de nuevos accesos que incrementen la accesibilidad a zonas vulnerables, ya que podrían generar impactos adicionales sobre el suelo y la regeneración natural. De lo contrario, se pondría en serio riesgo el control eficaz de la erosión y la recuperación de la cubierta vegetal.



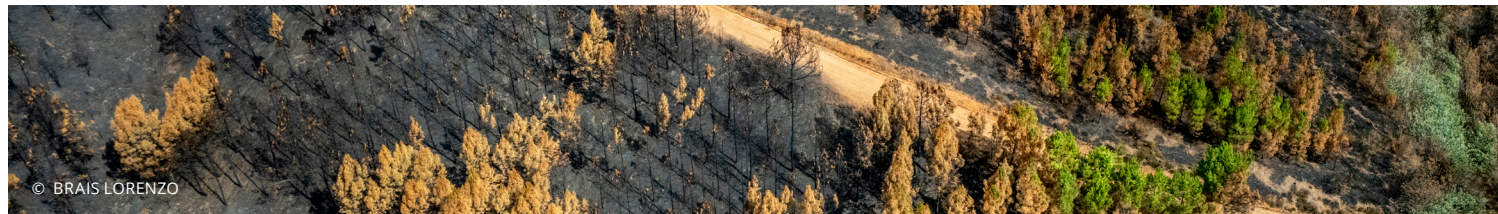
Medidas	Recomendaciones
Corta y troceado de árboles y arbustos afectados	En caso de no existir riesgo de plagas, aplicar únicamente cuando se pretendan estructuras de protección del suelo (fajinas...). En caso de existir riesgo de plagas, proceder a la corta y troceado manteniendo y gestionando muestras representativas de madera muerta en pie, para garantizar los procesos biológicos esenciales del ecosistema (posaderos de aves, descomponedores...).
Saca de madera	Evitar el arrastre de madera quemada, fundamentalmente sobre suelos frágiles como margas, arcillas o areniscas. Utilizar tractores autocargadores frente a <i>skiders</i> de arrastre, o sacar por paquetes colgados para minimizar los efectos erosivos de la saca de madera mecanizada. Minimizar la apertura y extensión de las vías de saca, asegurando que tengan un carácter temporal para evitar la creación de caminos permanentes en zonas sensibles.. Establecer zonas de protección al arrastre con maquinaria alrededor de cursos de agua y otras zonas sensibles (elevadas pendientes, roquedos...). Realizar labores de saca antes de la primavera tras el incendio para no dañar los posibles brotes de regenerado. Además, la eficacia de la extracción de la madera como medida preventiva contra plagas de escolítidos se limita a los seis o nueve meses tras el incendio.
Tratamientos de los restos vegetales	Evitar la quema de restos vegetales, como troncos no maderables o ramas, en zonas donde es factible la trituración, para facilitar la incorporación de nutrientes al suelo. Las quemas de grandes pilas de restos vegetales pueden generar graves problemas al suelo. Además, la leña residual tras un incendio no suele suponer riesgo de nuevos incendios por las características volumétricas de las mismas y por su rápida descomposición. Extender los posibles restos finos a lo largo de la superficie del suelo para reducir el riesgo de erosión, facilitar la reasimilación de materia orgánica y proteger la regeneración natural.
Construcción hidrológica para la conservación del suelo	Instalar las fajinas perpendiculares a la pendiente siguiendo las curvas de nivel, preparadas a partir de los restos finos de madera quemada, para frenar la escorrentía del agua de lluvia y reducir la erosión. Construir albarradas provisionales en arroyos u otros cursos fluviales de pequeña entidad, perpendiculares al cauce, sobre los que se estimen que pueden incidir elevadas cantidades de sedimentos por la pérdida de suelo aguas arriba de la cuenca. Prescribir las características técnicas de fajinas y albarradas haciendo hincapié en su correcto asiento y fijación al suelo, y su altura acorde con la erosionabilidad del terreno.
Aplicar mulch o hidromulch	Las técnicas de acolchado con restos agrícolas de cereales o de restos de poda (<i>mulching</i>) simulan el papel de la hojarasca y son efectivas para proporcionar una rápida protección del suelo y reducir la escorrentía y el encostramiento. Esta medida está cada vez más desarrollada en España, especialmente en aquellas superficies que han quedado completamente desprotegidas y presentan un alto riesgo de erosión y pérdida de suelo. La selección de especies autóctonas en la mezcla de semillas es crucial para evitar el comportamiento invasor de ciertas especies que puedan interferir en la regeneración. Debe evitarse en zonas muy expuestas al viento y en fondos de vaguadas. Puede realizarse mediante medios humanos o aéreos.
Ejecución de los trabajos de emergencia	La excesiva burocratización asociada a los trabajos de restauración y la inexistencia de mecanismos de financiación anticipada impiden ejecutar con la necesaria premura las medidas de emergencia. Es necesario promover la agilidad administrativa y presupuestaria para responder a la urgencia de las actuaciones, antes de la primavera del año posterior al incendio. Dar prioridad a la adjudicación por lotes de madera quemada para acelerar el comienzo de la extracción. Finalizar las labores de emergencia antes de la primavera del año posterior al incendio.
Siembra de emergencia de especies herbáceas o arbustivas	Valorar la realización de siembras aéreas de especies autóctonas de crecimiento rápido y elevada probabilidad de éxito en laderas degradadas con alto riesgo de erosión y escasa capacidad de regeneración, en las que la construcción de fajinas no es suficiente para garantizar la protección del suelo. Contemplar especies herbáceas y arbustivas en la composición de la siembra, bien adaptadas a esa forma de regeneración y con tipologías de semillas similares, contribuye a la protección del suelo, mejora la capacidad de infiltración del agua en el suelo, disminuye la compactación superficial e incrementa la velocidad de recuperación de la cubierta vegetal a medio y largo plazo. Efectuar la siembra durante el primer otoño después del incendio, fundamentalmente en zonas de clima mediterráneo, para maximizar las probabilidades de supervivencia y dotar a los plantones de un periodo más largo para su crecimiento y adaptación al medio. Reservar las siembras para zonas donde las precipitaciones después del fuego no sean torrenciales.



MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MASA FORESTAL

Una vez ejecutadas las medidas de emergencia, y tras observar la capacidad de regeneración natural de la zona afectada, es cuando procede establecer las acciones a llevar a cabo con el propósito de recuperar la masa forestal y la funcionalidad del ecosistema. WWF España recomienda las siguientes actuaciones:

Medidas	Recomendaciones
Tratamientos selvícolas	Para su ejecución es necesario contemplar presupuestos a medio y largo plazo tras los incendios. Estos tratamientos son fundamentales en masas regeneradas a partir de bancos de semilla y en masas frondosas con capacidad de rebrote, los resalveos y realces juegan un papel primordial. Priorizar la realización de tratamientos como clareos, podas de ramas muertas o enfermas, selección de los brotes más vigorosos y desbroces selectivos de matorrales heliófilos. Estas medidas, que habrá que ejecutar con la máxima sensibilidad para evitar daños sobre la masa debilitada, favorecen el desarrollo del monte hacia estructuras más maduras y garantizan un estado sanitario óptimo.
Preparación del terreno	Valorar la idoneidad de la mecanización de los trabajos para la preparación del terreno. En general, minimizar con el fin de evitar impactos negativos sobre los frágiles suelos quemados. Valorar si la introducción de maquinaria específica o adecuada a cada zona puede tener efectos positivos sobre el suelo y sobre la restauración en su conjunto a medio y largo plazo. Valorar la conveniencia de eliminar terrazas preexistentes. Evitar siempre en zonas donde existe alto potencial erosivo o no aparece regenerado natural. Evitar el destocoado con maquinaria pesada si se opta por sustitución de especies. Trazar microcuencas para incrementar la disponibilidad de agua a los plantones. Esta técnica consiste en la realización de pequeñas canalizaciones con regueros laterales que aumentan la superficie de captación de agua hacia el hoyo de plantación.
Repoblación	Acometer repoblaciones sobre aquellas comunidades vegetales en las que las probabilidades de perpetuarse sean bajas o muy lentas, en zonas donde las especies que regeneraron no son las más apropiadas o cuando el hecho de no intervenir pueda conducir a un aumento de la degradación de recursos básicos como el suelo. Evitar plantaciones monoespecíficas. Utilizar distintas especies autóctonas y material genético de calidad para potenciar el carácter mixto de los bosques, siempre considerando las características de la zona.
Siembras	Promover siembras manuales cuando exista una elevada probabilidad de éxito al tratarse de especies ecológicamente adaptadas a esa forma de regeneración.



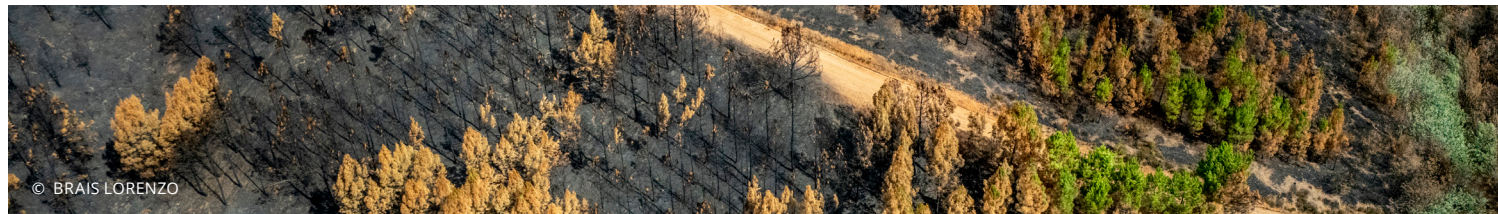
MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS INCENDIADAS

El seguimiento y la evaluación del proyecto son indispensables para valorar su éxito y extraer conclusiones sobre la respuesta de los ecosistemas forestales ante intervenciones llevadas a cabo.

La evaluación continua permite cuantificar la eficacia de las estrategias diseñadas y la eficiencia de las inversiones efectuadas.

De cara al futuro, contribuye a reducir el grado de incertidumbre en la respuesta de los ecosistemas incendiados ante intervenciones, pudiéndose crear una base experimental que reduzca la subjetividad en el diseño y mejore el conocimiento científico.

Medidas	Recomendaciones
Mantenimiento de las actuaciones realizadas	Evaluar la necesidad de realizar labores de mantenimiento y reservar las partidas presupuestarias necesarias para su ejecución. Aunque los proyectos de restauración deben diseñarse para que los sistemas naturales se mantengan por sí mismos, en algunos casos puede ser preciso cierto mantenimiento, fundamentalmente durante las primeras fases de adaptación de las masas forestales a las nuevas condiciones del terreno.
Seguimiento de la regeneración natural	Realizar un seguimiento periódico de la evolución del ecosistema después del incendio, para retroalimentar el programa de restauración en caso de que no alcance unos niveles óptimos.
Evaluación de las medidas adoptadas	Evaluar, a corto, medio y largo plazo, el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, comparando la situación de partida tras el incendio con la situación de monte al cabo del tiempo, incorporando medidas correctoras en caso de desviación.



© BRAIS LORENZO

CONCLUSIONES

La restauración de zonas incendiadas no debe concebirse únicamente como una respuesta reactiva ante la pérdida de masa forestal, sino como una oportunidad estratégica para transformar el paisaje hacia modelos más resilientes, diversos y sostenibles. La experiencia acumulada por WWF España y otras entidades demuestra que una planificación rigurosa, basada en el conocimiento científico y en procesos participativos, permite no solo recuperar la funcionalidad ecológica de los ecosistemas afectados, sino también reducir significativamente su vulnerabilidad ante futuros incendios.

La restauración debe abordarse desde una perspectiva a largo plazo que contemple desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación y el seguimiento, pasando por medidas de emergencia, acciones para favorecer la regeneración natural y, cuando sea necesario, la recuperación de la masa forestal, todo ello en un marco de planificación adaptativa. Pero también integral, porque no ha de olvidar la reconstrucción social del medio rural afectado. Cada fase requiere recursos, coordinación y voluntad para garantizar su correcta ejecución.

Asimismo, es imprescindible que las administraciones públicas abanderan un papel activo y comprometido, dotando de medios técnicos y presupuestarios suficientes a los planes de restauración, y fomentando la implicación de propietarios forestales, comunidades locales y demás grupos de interés. Solo así será posible avanzar hacia un modelo de gestión forestal que priorice la prevención, la resiliencia y la sostenibilidad del territorio.

ENLACES DE INTERÉS:

wwf.es/incendiosforestales

wwf.es/restauracionbosques

Informe *Incendios fuera de control*

Informe *Los bosques después del fuego*

Informe *Estándares WWF y SER para la certificación de proyectos de restauración de ecosistemas forestales*

Para más información

Diana Colomina

Responsable del Programa de Bosques
dcolomina@wwf.es

Lourdes Hernández

Experta en incendios forestales de WWF
lhernandez@wwf.es

María Melero

Técnica del Programa de Bosques
mmelero@wwf.es

Cofinanciado por:



Trabajamos para conservar
la naturaleza para las
personas y la vida silvestre.

juntos es posible.

wwf.es

© 1986 Logotipo del Panda de WWF-World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund).

® "WWF" es Marca Registrada de WWF. WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D, 28005 Madrid.
Tel.: 91 354 0578. Email: info@wwf.es

Para más información visite wwf.es