

# Incendios Forestales

## ¿Qué perdemos?



Los bosques, si son gestionados de forma sostenible, ofrecen una fuente constante y renovable de recursos y servicios ambientales. Son fuente de alimentos, fibra, combustible, medicinas, materiales de construcción, así como de valores culturales y estéticos.

Una pequeña parte de los incendios forestales son naturales, al ser originados por rayos. Así, hay que aceptar que el fuego es un elemento más de la naturaleza y que el fuego ha modelado el paisaje que hoy conocemos. Sin embargo, lo que resulta inédito es la extensión y violencia del fenómeno desde hace unas décadas. Y es preocupante que el 80% de los incendios forestales en España tengan un denominador común: han sido provocados por el ser humano.

Además de la pérdida de vidas humanas y los enormes daños materiales que ocasionan los fuegos, los daños ecológicos son también significativos.

Sin duda alguna, no hay plena consciencia de la relevancia que tienen las pérdidas ecológicas que se producen tras los incendios. Tras las llamas la destrucción de la vegetación y la fauna, los impactos sobre los balances hidrológicos, la calidad del agua y la atmósfera, las pérdidas irreparables de tierra fértil y erosión del suelo, y los efectos sobre el paisaje deben ser evaluados.

### IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

Está comprobado que los ecosistemas vegetales más próximos a la madurez ecológica arden con más dificultad que otras formaciones vegetales y después del incendio la regeneración de la cubierta original, con igual composición y estructura, es más rápida.

El éxito en la recuperación de las diferentes especies vegetales afectadas por el incendio depende, por un lado, de la adaptación de éstas al fuego - este hecho favorece el desarrollo de estas especies llamadas pirófitas- y de las condiciones ambientales posteriores al incendio: fertilidad, iluminación, oscilaciones térmicas.

En los momentos iniciales después del incendio empiezan a recuperarse las especies dotadas de mecanismos de resistencia al fuego, así como las plantas herbáceas -muy frugales- que se ven favorecidas

por el momentáneo aumento de la fertilidad y por la ausencia de competidores. Posteriormente se inicia la regeneración de las especies antes existentes que van desplazando a las especies oportunistas, dominantes en el momento inicial.

Sin embargo, la recurrencia de los incendios en un mismo lugar favorece que las especies mejor adaptadas al fuego se conviertan en dominantes y que la vegetación instalada sea cada vez más pirófitas.

### **IMPACTO SOBRE LA FAUNA**

Lógicamente, la fauna que sufre más directamente los efectos negativos de un incendio en los momentos iniciales es aquella que presenta menor movilidad, de manera que se ve afectada por el fuego, por la onda de calor o por procesos de asfixia. Por ejemplo, la fauna de invertebrados que ocupa el mantillo superficial del suelo disminuye drásticamente tras el incendio.

La destrucción de los ecosistemas y las cadenas tróficas dificulta la regeneración de la fauna preexistente antes del incendio, fundamentalmente por la ausencia de estrato vegetal que aporte alimento y por la condiciones extremas que presenta el suelo.

Otras especies, como aves y otros vertebrados de mayor movilidad, pueden huir hacia zonas limítrofes con las áreas incendiadas e irán recolonizando la zona a medida que se va regenerando la cubierta vegetal. Pero las poblaciones faunísticas se van afectadas por la pérdida de hábitat, de recursos tróficos, de lugares de nidificación o refugio y, en general, la drástica pérdida de calidad de los ecosistemas.

Por otro lado, la repetición de incendios en una determinada zona boscosa, provoca el abandono definitivo de las especies más exclusivas, por ejemplo del bosque interior, que son sustituidas por otras más generalistas, mejor adaptadas a los espacios despejados (sin cubierta arbórea).

### **EFFECTOS SOBRE LOS BALANCES HIDROLÓGICOS**

Como consecuencia de los incendios, los balances hidrológicos en el bosque resultan profundamente alterados. Por un lado se reduce la cubierta vegetal que hacía de paraguas respecto al agua de lluvia (evitando la escorrentía superficial = erosión), y que permitía el retorno de ésta a la atmósfera mediante la transpiración de las plantas.

Por otro lado, el incendio incrementa la impermeabilidad del suelo, sobre todo de aquellos más orgánicos, ya de por sí muy impermeables cuando están excesivamente secos, impidiendo la penetración del agua en el suelo, y reduciendo así la humidificación de éste.

Complementariamente, la infiltración del agua de lluvia se ve dificultada por la destrucción de la estructura superficial del suelo (arrastre de las cenizas, y otras partículas finas) que origina una compactación del suelo al quedar los poros obturados impidiendo la penetración del agua.

Como consecuencia de estos procesos, aumenta considerablemente la escorrentía superficial, duplicándose los valores habituales. Con las primeras lluvias tras el incendio se originan las mayores escorrentías de agua superficial, hasta un 20% de la precipitación, cuando lo normal es que no supere el 5% de la lluvia caída.

### IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Las aguas que drenan rápidamente los suelos quemados, apenas penetran en el suelo y no se ven frenadas por la vegetación por lo que presentan un elevado potencial erosivo. Son aguas muy turbias debido a la elevada presencia de partículas y cenizas en suspensión.

El material en suspensión que portan, así como los nutrientes que llevan en disolución, afecta a la calidad de las aguas contaminándolas. Además, la posterior sedimentación de estos materiales va colmatando los fondos de los ríos, estuarios, embalses y rías (por ejemplo, la colmatación de las rías cantábricas por efecto de las quemas y la acción deforestadora del hombre).

### IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DE LA ATMÓSFERA

La contaminación del aire es uno de los problemas menos considerados de los muchos causados por los incendios, a pesar de que éstos liberan a la atmósfera importantes cantidades de CO<sub>2</sub>, además de otros gases y partículas. En todo caso, se liberan cantidades de CO<sub>2</sub> muy inferiores a las cantidades emitidas por la combustión de combustibles fósiles.

Otros gases liberados en grandes cantidades a la atmósfera por los incendios son los compuestos nitrogenados y diversos hidrocarburos. Los compuestos más contaminantes se liberan cuando la combustión es incompleta, cuando el frente de fuego es muy rápido o en las combustiones humeantes posteriores al incendio.

Las partículas de carbón y las cenizas son otro de los problemas atmosféricos que causan los incendios. Éstas tienen efectos diferentes según su tamaño.

### EROSIÓN DEL SUELO

La pérdida de suelo por erosión es el daño ecológico más grave ocasionado por los incendios. El suelo, además de ser el soporte y la fuente de nutrientes de la vegetación y la fauna, es un bien escaso, sobre todo en los terrenos forestales, donde los suelos por lo general tienen muy reducida su fertilidad.

El suelo es un bien difícilmente recuperable, de modo que la degradación de sus características iniciales -físicas, químicas y biológicas-, y sobre todo la pérdida de sus partículas más finas y de los nutrientes por la erosión hacen que tenga un proceso de regeneración extremadamente lento.

Después del incendio la cobertura normal del suelo, que a veces supone la existencia de varios estratos de vegetación (arbóreo, arbustivo...), queda drásticamente reducida, apareciendo el suelo ligeramente cubierto por cenizas y restos calcinados que desaparecen rápidamente con el viento y las primeras lluvias.

El flujo de agua sobre el terreno incendiado llega a duplicar, como consecuencia de la pérdida de cubierta vegetal, la impermeabilidad de la superficie del suelo. Este flujo es laminar en las partes elevadas de las laderas y canalizado en las zonas más bajas, dando lugar a cárcavas de erosión.

La erosión en los terrenos incendiados aparece fundamentalmente con las primeras lluvias y, en el clima mediterráneo, en los dos primeros meses después del incendio.

No sólo existe erosión física, también aparece erosión química debido a la pérdida de nutrientes y a la disminución con el tiempo de la fertilidad.

Tras la combustión, la materia orgánica vegetal se puede mineralizar o pasar a enriquecer momentáneamente el suelo en forma de nutrientes. Sin embargo, una buena parte de los elementos nutritivos se pierden en la atmósfera, contaminándola, debido a la volatilización que sufren en el momento del incendio. Otros nutrientes se pierden disueltos en las aguas de escorrentía.

El incremento de la fertilidad del suelo después del incendio llega a ser de 2 a 10 veces su valor inicial en los primeros momentos. Pero esta fertilidad es efímera ya que la mayor parte de los nutrientes incorporados tras el incendio se pierden en un año. Los nutrientes más solubles contenidos en las cenizas son lavados rápidamente del suelo, desapareciendo con las primeras lluvias.

La pérdida de nutrientes es mayor cuanto más intenso sea el incendio. En los primeros momentos tras el incendio, se produce un mayor aporte de nutrientes por la muerte de raíces y por el menor consumo de la vegetación superviviente. Desgraciadamente los nutrientes liberados son arrastrados por la escorrentía ocasionada por las primeras lluvias.

### **IMPACTO SOBRE LOS MICROORGANISMOS DEL SUELO**

Los incendios también alteran la actividad bacteriana y de los hongos, responsables de procesos biológicos de suma importancia en el suelo.

En el caso de las bacterias existe una esterilización inicial, debido a los efectos de la onda de calor y la desecación del suelo. Mas tarde, el incremento del pH (disminuyen los niveles de acidez) y la fertilidad favorecen la recuperación de éstas.

Respecto a los hongos, no ocurre lo mismo y ,en general, resultan afectados negativamente, entre otras razones porque se adaptan mejor a los suelos ácidos y el aumento del pH después del incendio les perjudica enormemente. Las micorrizas, hongos simbióticos con las raíces de diversas especies vegetales, resultan especialmente afectadas.

### **IMPACTO SOBRE EL PAISAJE**

Finalmente es preciso analizar el impacto de los incendios sobre el paisaje. El paisaje es un elemento integrador de muchos valores imposibles de evaluar únicamente bajo parámetros medibles. Globaliza valores estéticos y emotivos, culturales, científicos y ecológicos.

Con el incendio forestal se destruyen los ecosistemas y se malogran todos los múltiples usos de los montes y el paisaje: naturales, ecológicos y productivos, así como los referentes al ocio.

Tantos son los impactos ecológicos de los incendios que, además de ser imposible cuantificarlos económicamente, es difícil analizarlos hasta sus últimas consecuencias.