


FUEGORED

 Red temática nacional
 Efectos de los Incendios
 Forestales sobre los Suelos

Efectos del fuego en el suelo

 Ficha técnica
 FGR2013/01

INTENSIDAD Y SEVERIDAD DEL FUEGO

Autoras

- **Elena Lozano**

E-mail: elozano@umh.es

- **Patricia Jiménez Pinilla**

E-mail: pjimenez@umh.es

GEA- Grupo de Edafología
 Ambiental, Departamento de
 Agroquímica y Medio Ambiente,
 Universidad Miguel Hernández,
 Avenida de la Universidad s/n,
 03202 Elche, Alicante, España

Coordinadores

- **Antonio Jordán**

Universidad de Sevilla

- **Lorena M. Zavala**

Universidad de Sevilla

- **Artemi Cerdà**

Universitat de València

- **Jorge Mataix-Solera**

Universidad Miguel Hernández

- **José A. González-Pérez**

Instituto de Recursos Naturales
 y Agrobiología de Sevilla (CSIC)

■ Intensidad y severidad son dos parámetros que nos aportan información sobre el propio fuego, así como de sus consecuencias en las zonas afectadas por éste. En ocasiones los términos no son correctamente empleados, y en este documento pretendemos aclarar de manera sencilla su definición y diferencias. Según Pausas (2012), se entiende como *intensidad del fuego* la energía desprendida por el fuego, y como *severidad de un incendio* el grado de afectación producido por el fuego.

La velocidad a la que se libera la energía en el frente de la llama es conocida como intensidad y suele expresarse como kWm^{-1} . Es un parámetro que depende de factores tales como: cantidad y tipo de combustible, continuidad de éste, su humedad, la cual dependerá de las condiciones meteorológicas en el momento de la propagación y de los días previos, etc.

Por otro lado, la severidad del fuego se define como el grado de afectación, que puede referirse, al suelo, la vegetación o al ecosistema en general. Es un parámetro que depende de la intensidad del fuego, pero también de otros factores tales como, el comportamiento del fuego, tipo de vegetación, el tipo de suelo, es decir, no todos los ecosistemas tendrán el mismo grado de afectación ante un fuego de una determinada intensidad.

La severidad del fuego es un parámetro que nos permite describir cómo la intensidad del fuego afecta al ecosistema. Generalmente se puede estimar a partir del análisis de la pérdida o destrucción de material vegetal (hojas, ramas, hojarasca) y de la materia orgánica del suelo. Ryan & Noste (1985) propusieron una tabla muy sencilla donde se establecen cinco categorías de severidad del fuego. Estas categorías se establecen a partir de la observación de los cambios sufridos por la materia orgánica tanto vegetal como del suelo (Tabla 1).

A escala regional y global se están utilizando imágenes de



Licencia Creative Commons:
 Reconocimiento-NoComercial-
 SinObraDerivada

Tabla 1: Cambios en la vegetación y la materia orgánica del suelo según la severidad del fuego (Ryan y Noste 1985). Extraída de Keeley (2009)

Severidad del fuego	Descripción
No quemado	Suelo y vegetación no alterada por los efectos del fuego.
Chamuscado	Plantas no quemadas pero con muestra de pérdida de hojas por efecto del calor radiante.
Suave	Copas de árboles con hojas verdes pero tallos chamuscados. Hojas caídas, musgos y hierbas carbonizadas o consumidas. Horizontes orgánicos del suelo intactos o parcialmente afectados solo en los primeros milímetros de profundidad (Figura 1-b).
Moderada o severa	Árboles con parte de las copas muerta, pero hojas no consumidas. Sotobosque carbonizado o consumido. Ramas finas muertas en superficie del suelo y troncos carbonizados. Horizontes orgánicos del suelo casi completamente consumidos.
Muy severa	Copas de árboles muertas y hojas consumidas. Hojas caídas de todos los tamaños y horizontes orgánicos de suelo completamente consumidos. Deposición de cenizas blancas y materia orgánica carbonizada a varios centímetros de profundidad (Figura 1-d).

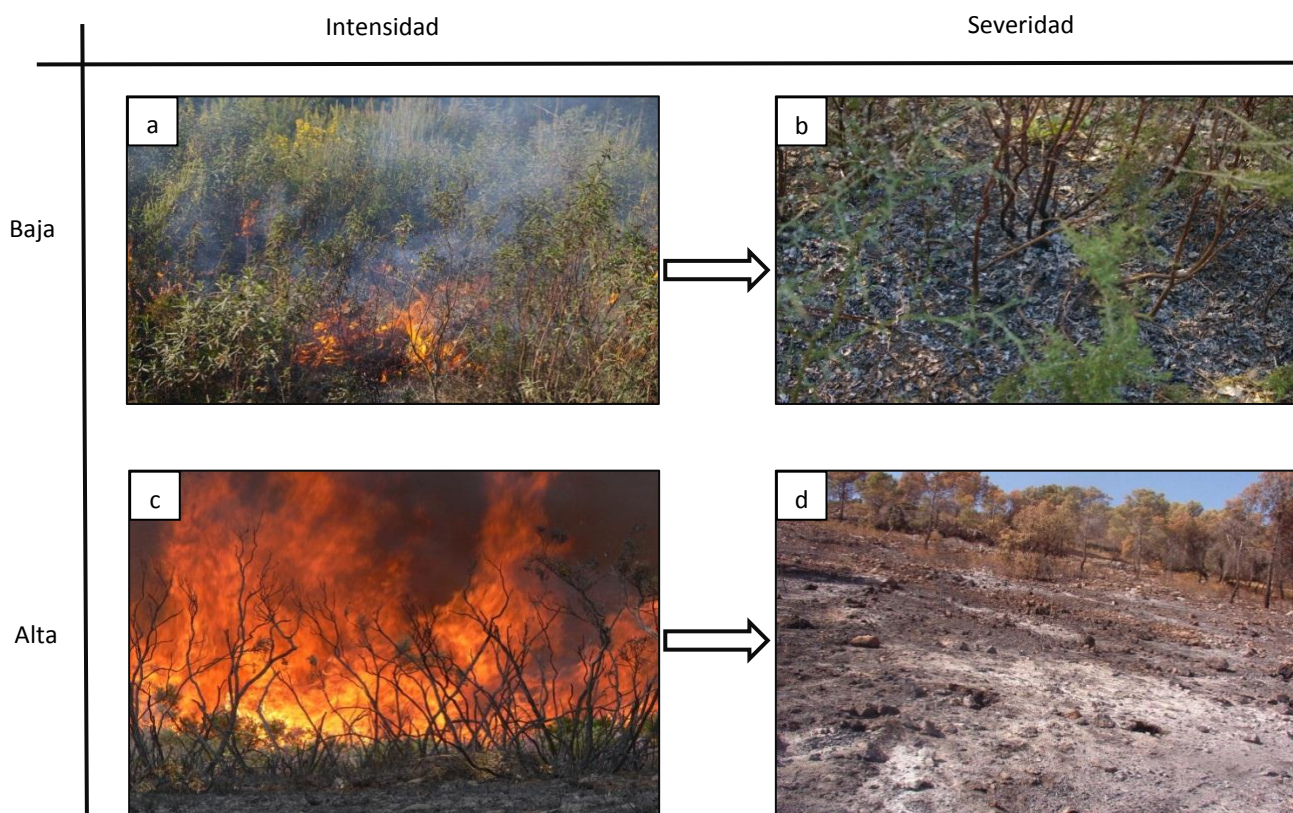


Figura 1: Diferenciación en imágenes de un fuego de baja intensidad, (a) donde las llamas son de poca altura y el grado de afectación en el suelo será poco severo (b), ya que se conservan las ramas y hojas de monte bajo y donde entre las cenizas de color negruzco se diferencia la morfología de las hojas quemadas en el suelo; y un fuego de alta intensidad (c) donde las llamas alcanzan gran altura y su grado de afectación es altamente severo (d) sobre el suelo, ya que toda la vegetación es arrasada, y donde las cenizas que quedan son de color blanquecino, sin diferenciarse ninguna morfología entre ellas. Foto a, b y d: J. Mataix-Solera y foto c: V. Arcenegui.

satélite para evaluar la severidad de los incendios. A nivel regional, los más comunes han sido los estudios basados sobre sensores de resolución espacial media (como LandsatTM/ETM). A escala global destacan datos de los sensores SPOT Vegetation, Terra-MODIS y ERS-ATSR. Estas técnicas están basadas en la discriminación de la señal del carbón o al menos en la pérdida de la cubierta vegetal (Chuvienco, 2009).

Por otro lado, existen diferentes métodos para medir la severidad, a partir de cambios observados tanto en superficie (Tabla 1) como en propiedades del suelo, a continuación se recogen los más comúnmente utilizados:

1. Según los efectos en la vegetación: mortalidad de árboles, volumen de copas quemadas, volumen de copas chamuscadas y diámetro de las ramas más pequeñas después del incendio.
2. Según los cambios inducidos en algunas propiedades del suelo: pérdida de materia orgánica del suelo, color de las cenizas (a más oscuridad menor severidad (figura 1), variaciones en la repelencia al agua, cambios en la estructura del suelo, oxidación del hierro.

El uso de unos u otros dependerá del tipo de fuego (copas, superficial o subsuelo), del ecosistema en cuestión (composición y madurez de especies, etc.), así como de la parte del mismo que queramos evaluar (vegetación, suelo). Por ejemplo; en un ecosistema con un alto índice de especies rebrotadoras no tendría sentido medir

inmediatamente después del fuego la mortalidad de árboles.

El conocimiento de la variación después de un fuego de estos parámetros puede ser la clave para tener una mayor previsión acerca de posteriores impactos en el ecosistema y por tanto de su recuperación.

REFERENCIAS

- Chuvienco E. 2009.** Detección y análisis de incendios forestales desde satélites de teledetección. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 103: 173-181.
- Keeley JE. 2009.** Fire intensity, fire severity and burn severity: a brief review and suggested usage. International Journal of Wildland Fire 18: 116-126.
- Pausas JG. 2012.** Incendios Forestales. Editorial Catarata-CSIC. Madrid.
- Ryan KC, Noste NV. 1985.** Evaluating prescribed fires. En: Lotan JE, Kilgore BM, Fischer WC, Mutch RW (Eds.), Proceedings, Symposium and Workshop on Wilderness Fire, 15–18 November 1983, Missoula, MT. USDA Forest Service, Intermountain Forest and Range Experiment Station, General Technical Report INT-182, Missoula, MT, pp. 230–238.

Cita recomendada:

Lozano E, Jiménez-Pinilla P. 2013. Intensidad y severidad del fuego. Red Temática Nacional Efectos de los Incendios Forestales sobre los Suelos (FUEGORED). Ficha técnica FGR2013/01.