



Entrenamiento sobre quemas prescritas, Hetauda, Makawanpur, Nepal. Foto: Sundar Sharma

# Retos en el manejo del fuego en bosques del Himalaya: las experiencias de Nepal

Sundar Sharma y Anil Pokhrel

***“Los enfoques participativos y comunitarios para mejorar el manejo del fuego, son imperativos.”***

## Introducción

En Nepal, el fuego se utiliza como herramienta tradicional para desbrozar y manejar las tierras agrícolas y de pastizales. También se utiliza para facilitar la recolección de productos forestales no madereros y en la caza y el pastoreo. Un análisis reveló que el 58% de todos los incendios forestales fueron provocados deliberadamente, seguidos de los provocados por negligencia (22%) y los accidentales (20%) (Sharma 2010). Además, las diversas condiciones climáticas, la vegetación, los ecosistemas y los entornos socioeconómicos y culturales del país dan lugar a una amplia gama de sistemas de uso de la tierra y a diversos regímenes y vulnerabilidades ante el fuego.

Los incendios son habituales durante la larga e intensa estación seca y tienen graves repercusiones, causando tanto la degradación de los ecosistemas como el deterioro de unas condiciones sociales y económicas



ya de por sí vulnerables, especialmente en los frágiles ecosistemas del Himalaya. Los incendios forestales destruyen productos forestales madereros y no madereros, reducen la diversidad biológica, degradan el suelo (induciendo su erosión) y aumentan los riesgos de inundaciones y deslizamientos de tierras. La bruma de los incendios también ha provocado el cierre de escuelas y aeropuertos y ha afectado a la importante industria turística del país. Sin embargo, no existe una recopilación sistemática de datos sobre el impacto de los incendios en la fauna, las plantas medicinales, la salud o el estado del tiempo y el clima a causa de estas nubes atmosféricas marrones; lo mismo ocurre en el conjunto de la región del sur de Asia.

En Nepal, cada año en promedio se queman unas 200.000 hectáreas de bosque durante la temporada

de incendios, desde mediados de noviembre a mayo; mueren 8 personas, 6 resultan heridas y 88 casas quedan destruidas (Bajracharya 2002). Sin embargo, el número de incendios declarados varió considerablemente de 2012 a 2021 (Figura 1), alcanzando un nivel sin precedentes en la temporada de incendios forestales 2020-21, con 6.799 incendios declarados, diez veces más que la temporada anterior y tres veces más que la media de los ocho años anteriores. La incidencia de incendios forestales está aumentando, al menos en parte como consecuencia del calentamiento regional, de los prolongados periodos de sequía (Sharma y Goldammer 2011) y de la creciente aridez y los cambios hidrológicos (NCVST 2009). En marzo de 2009, por ejemplo, se produjeron numerosos incendios forestales que provocaron enormes columnas de humo (Figura 2).

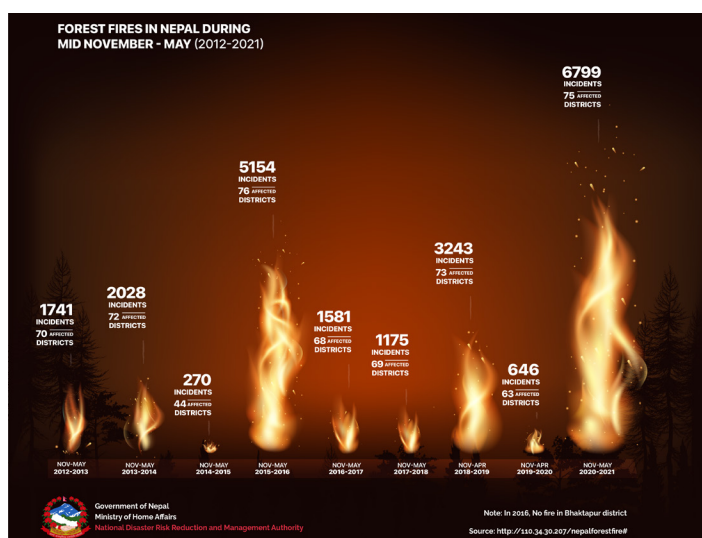


Figura 1: Número de incendios forestales en Nepal, 2012-21. Fuente: DoFSC/ICIMOD 2021

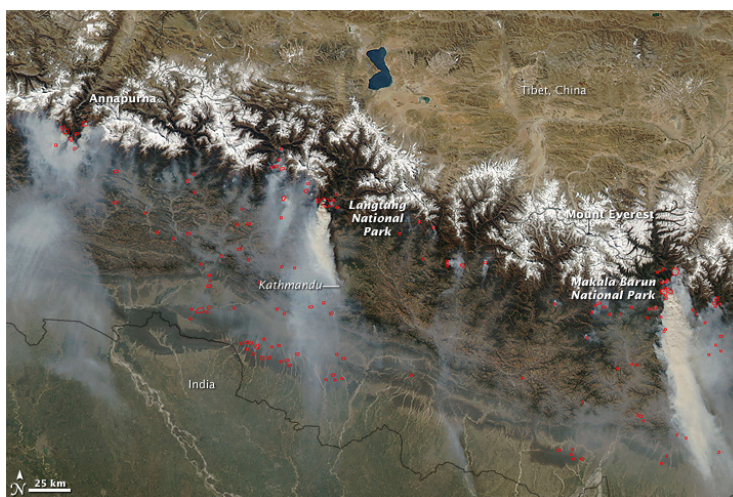


Figura 2: Grandes incendios forestales en Nepal ocurridos el 12 de marzo de 2009. Fuente: NASA Earth Observatory



Planificación participativa para el manejo del fuego en bosques comunitarios. Foto: Sundar Sharma

### Interacciones con el cambio climático

Los incendios forestales liberan partículas y emisiones gaseosas, provocando nubes marrones atmosféricas, que son uno de los principales motores del cambio climático regional. Aunque se conocen los procesos que intervienen en el transporte y la composición química de los penachos de humo asociados a los incendios forestales, es necesario seguir investigando para comprender mejor las interacciones fundamentales entre el fuego, el combustible y la atmósfera que rigen el comportamiento de los penachos. Este comportamiento viene determinado por las características del combustible, el comportamiento del fuego, las emisiones, la estructura del dosel, la turbulencia inducida por el fuego y el ambiente, y las condiciones atmosféricas básicas (Heilman et al. 2014).

Nepal tiene la octava tasa más alta de emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita entre los países menos desarrollados, debido principalmente a la deforestación. Investigaciones recientes sugieren que si los incendios forestales siguen aumentando, esto podría incrementar significativamente las tasas de deshielo glaciar en el Himalaya, tanto por el aumento de la deposición de hollín en las superficies glaciares (reduciendo el albedo) como por la liberación de aerosoles en la troposfera media (calentando la atmósfera). La relación entre la disminución del albedo y el aumento del deshielo está bien establecida, pero los vínculos entre los aerosoles, el calentamiento de la troposfera media y las tasas de deshielo glaciar son más

sutiles, aunque los aerosoles han sido aislados como un probable agente causal (Ramanathan et al. 2007).

### Iniciativas locales

La participación de la comunidad ha demostrado su eficacia para la gestión sostenible de los recursos; el manejo comunitario del fuego podría ser la clave para superar los problemas recurrentes de los incendios forestales. En Nepal, país que no contó con un plan o programa nacional de gestión de incendios forestales hasta 2010, los grupos de usuarios forestales comunitarios intentan controlar los incendios en sus propios bosques, incluso a pesar de no disponer de planificación, formación y equipamiento adecuados. También hay una falta de capacidad local y nacional en el manejo del fuego, incluyendo la investigación, el seguimiento, la alerta temprana, la evaluación y la facilitación de la cooperación.

Un ejemplo de cómo abordar estos problemas es el Proyecto de Manejo del Fuego en Áreas Silvestres a Tres Niveles, que desarrolló e implementó a nivel de distrito un plan de manejo del fuego en los bosques, junto con la formación de grupos de usuarios forestales comunitarios y miembros del gobierno local. Fue ejecutado en el distrito de Makawanpur en 2007 por el Departamento de Bosques (DoB) y el Centro Mundial de Vigilancia de Incendios (GFMC, por sus siglas en inglés) y contó con el apoyo del gobierno alemán.



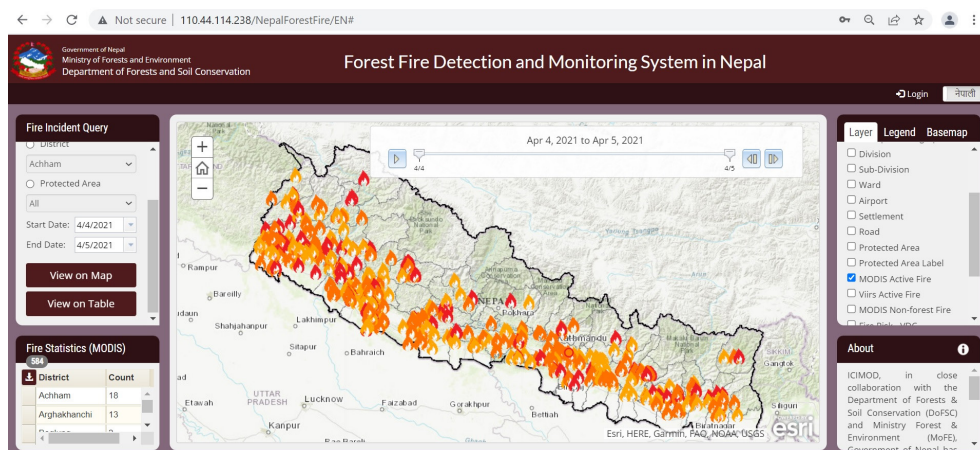
## Nivel nacional

La primera estrategia de manejo del fuego en los bosques del país se redactó durante un taller consultivo nacional celebrado en Katmandú y, tras consultar a las partes interesadas, fue aprobada por el Gobierno de Nepal en 2010. La responsabilidad del manejo del fuego recayó en la Autoridad Nacional de Gestión y Reducción del Riesgo de Desastres (NDRRMA, por sus siglas en inglés), creada en 2019 adscrita al Ministerio del Interior para proteger las vidas humanas y los bienes, actuar como organismo central de recursos y formular políticas y planes nacionales de gestión de desastres. A partir de este nivel, las responsabilidades descienden en cascada a los niveles provincial, de distrito y local. Los comités estatales de gestión de catástrofes, bajo la presidencia del ministro principal, aprueban los ajustes del plan nacional en función del contexto. También hay 77 comités de gestión de catástrofes de distrito coordinados por el jefe de distrito. A nivel local, hay comités de gestión de catástrofes en 753 municipalidades.

La NDRRMA es responsable de la reducción del riesgo de incendios forestales y del manejo del fuego. Esta dependencia ha recibido un importante presupuesto en el período 2021-22 para emprender actividades y programas que formarán los componentes y la base de una estrategia nacional integral. Entre ellos se incluyen la sensibilización y formación en reducción del riesgo de incendios forestales, el diseño de planes de formación completos y módulos electrónicos sobre manejo integral del riesgo de incendios forestales (en inglés y nepalí), y la

adquisición de herramientas y equipos de lucha contra incendios (herramientas manuales, equipos robóticos de lucha contra incendios y camiones de bomberos). Además de la formación y el suministro de equipos, las actividades incluyen la revisión de la estrategia de manejo del fuego en bosques del año 2010, la evaluación de daños y pérdidas y la evaluación de riesgos por incendios forestales, el desarrollo de la gestión de catástrofes por contaminación atmosférica y los planes de acción resilientes ante los incendios forestales.

Un gran paso adelante en la evaluación nacional de incendios fue el Sistema de Monitoreo y Detección de Incendios Forestales. Proporciona información en tiempo real sobre la ocurrencia y el alcance de los daños causados por los incendios, y envía mensajes SMS y correos electrónicos a los funcionarios interesados en todo el país (DoFSC/ ICIMOD 2022). Este sistema, que opera desde 2019, fue desarrollado por el Departamento de Bosques y Conservación del Suelo (DoFSC, por sus siglas en inglés), con el apoyo técnico del Centro Internacional para el Desarrollo Integral de las Montañas (ICIMOD, por sus siglas en inglés). Con la ayuda de mapas de zonas de riesgo de incendios y otras herramientas de monitoreo de incendios, los administradores ahora pueden rastrear fácilmente las áreas de riesgo de incendios y desarrollar estrategias de manejo del fuego (Figura 3). Esto ha permitido tomar decisiones eficientes y eficaces para minimizar el riesgo de incendios, como la asignación de recursos a las zonas donde son necesarios.



**Figura 3: Herramienta web de detección y vigilancia de incendios forestales, mostrando 584 incendios detectados el 5 de abril de 2021. Fuente: DoFSC/ICIMOD (2021)**



Compartiendo experiencias en el campo durante el taller consultivo Regional Pan-Asia/Pacífico celebrado en 2012 en Nepal.  
Foto: Sundar Sharma

### Iniciativas regionales

Tras la fundación de la Red regional de incendios forestales del sur de Asia en 2007 (Sharma 2007), se llevaron a cabo consultas regionales en Nepal en 2012 y en 2016 sobre el desarrollo de una iniciativa cohesiva de manejo del fuego de lo local a lo global: la Red regional de incendios forestales del sur de Asia (GFMC 2017). Estas consultas dieron lugar a las siguientes diez conclusiones y recomendaciones compartidas, que se encuentran en distintas fases de avance:

- desarrollar/fortalecer las bases institucionales nacionales para el manejo del fuego, incluyendo los mecanismos nacionales de coordinación interinstitucional y los grupos académicos y de la sociedad civil;
- crear/fortalecer comités consultivos nacionales sobre manejo del fuego, dependientes de una secretaría gubernamental o de una unidad nacional de coordinación, para convocar a los actores nacionales involucrados en el manejo del fuego y desarrollar políticas nacionales a este respecto;
- establecer un mecanismo integral de financiamiento para el manejo del fuego, que incluya recursos financieros procedentes de los presupuestos sectoriales nacionales y de fuentes internacionales;
- proporcionar un seguro adecuado a las personas implicadas en el manejo del fuego (profesionales, voluntarios, miembros de la comunidad) en caso de lesiones o muerte;
- establecer un Centro de Recursos para el Manejo del Fuego en la región Sur de Asia que proporcione servicios de monitoreo, documentación, análisis, desarrollo de capacidades y asesoramiento en materia de manejo del fuego;
- desarrollar/mejorar la cooperación transfronteriza entre los países de Asia Meridional dentro de la Red Regional del Sur de Asia contra Incendios Forestales de la UNISDR y la Red Panasiática contra Incendios Forestales, a fin de compartir información y tecnología, impartir formación conjunta y mejorar la preparación y las operaciones interinstitucionales de respuesta eficaz durante las emergencias por incendios forestales;
- traducir las normas de competencia y los materiales de formación de EuroFire a las principales lenguas del sur de Asia, y contribuir a la finalización de las Directrices Internacionales de Aviación contra Incendios y del Manual de Normas Comunes para la Aviación contra Incendios, y considerar su aprobación y aplicación;
- considerar la aplicación de las recomendaciones de anteriores reuniones, conferencias y cumbres regionales e internacionales;





Taller consultivo regional sobre cooperación transfronteriza en el manejo del fuego en el sur de Asia, Katmandú, Nepal, 2016. Foto: Sundar Sharma

- estimular a los países de Asia-Pacífico a desarrollar proyectos y programas bilaterales y multilaterales para mejorar las capacidades de manejo del fuego; y
- fomentar la participación activa en redes temáticas especializadas, incluidas las reuniones anuales y las actividades de la Red Panasiática de Incendios Forestales, la Red Mundial de Incendios Forestales, las conferencias internacionales sobre incendios forestales, etc.

Adicionalmente, en la región de Asia y el Pacífico, se han celebrado varias consultas de expertos sobre las necesidades futuras de manejo del fuego y de incendios forestales entre las Redes Regionales de Incendios Forestales de Asia (por ejemplo, Sharma 2009) bajo los auspicios de la Red Mundial de Incendios Forestales de UNDRR (GFMC 2017).

Además, como país miembro de la región de Asia Meridional, Nepal ha participado continuamente (como formador y como aprendiz) en programas de formación sobre manejo del fuego organizados por la Organización Asiática de Cooperación Forestal (AFoCO, por sus siglas en inglés), en cooperación con la Red Mundial de Incendios Forestales, desde 2014. Los programas se centran principalmente sobre seguridad y comportamiento del fuego, prevención de incendios, monitoreo de incendios, sistemas de información sobre quemaduras e incendios y su extinción, en los que el manejo del fuego comunitario es una prioridad.

## Conclusiones

Nepal se enfrenta a retos en el manejo del fuego que se ven agravados por el cambio climático, y necesita urgentemente recursos financieros, institucionales y tecnológicos, así como desarrollar capacidades para aplicar eficazmente el manejo del fuego. Los problemas de los incendios forestales en la región son complejos y no pueden abordarse a nivel sectorial. Para superar la limitada capacidad del país en materia de manejo del fuego, es necesario reforzar los recursos humanos y técnicos de las agencias y comunidades locales que se ocupan de la prevención y respuesta a los incendios. Además, es necesaria la cooperación transfronteriza en manejo del fuego para compartir los conocimientos más adecuados sobre enfoques avanzados sobre este tema. Por este motivo, se ha establecido un sistema de intercambio de conocimientos en materia de manejo del fuego entre países de todo el mundo: el Mecanismo Internacional de Preparación ante Incendios Forestales (IWPM, por sus siglas en inglés).

Las políticas y disposiciones legales relacionadas con el manejo del fuego incluyen la Estrategia de Manejo del Fuego e Incendios Forestales de 2010, la Política Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres de 2018, el Plan de Acción Estratégico Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres 2018-2030, la Ley de Reducción y Gestión del Riesgo de Desastres de 2017 y su Reglamento de 2019, la Ley Forestal de 2019 y el Procedimiento de Ayuda

para la Reconstrucción y Rehabilitación de Viviendas Privadas dañadas por Incendios de 2022. Sin embargo, los recursos y las capacidades financieras, institucionales y tecnológicas son insuficientes para aplicar eficazmente estas medidas. La Autoridad Nacional de Gestión y Reducción del Riesgo de Catástrofes (NDRRMA) coordina la gestión de catástrofes, y el Ministerio de Bosques y Ambiente (MoBA) coordina el manejo del fuego en bosques, pero no existe ninguna unidad dedicada a tratar los riesgos de catástrofes provocadas por incendios forestales.

Se recomienda la creación de un Centro de Recursos de Manejo del Fuego para la región de Asia Meridional, que tendría su sede en el NDRRMA de Nepal. Este centro se coordinaría con las instituciones internacionales y proporcionaría servicios de supervisión, documentación, análisis, desarrollo de capacidades y asesoramiento en materia de reducción y gestión del riesgo de catástrofes provocadas por incendios forestales, y promovería principios, normas, reglas y procedimientos de toma de decisiones dentro de un marco de orientación acordado. El mismo mejoraría y reforzaría la cooperación bilateral, multilateral e internacional en materia de incendios forestales, creando sinergias y compartiendo conocimientos y recursos técnicos y humanos entre los países.

Las comunidades locales se beneficiarán, en primer lugar, de la reducción de la frecuencia y gravedad de los incendios. Los enfoques participativos y comunitarios para mejorar el manejo del fuego son imprescindibles (Sharma y Goldammer 2011). El centro regional propuesto reforzaría la capacidad de las comunidades locales para hacer frente a los incendios forestales, ayudándolas a afrontar las consecuencias del cambio climático y de los incendios que afectan a sus medios de vida. A la hora de ayudar a los países en la planificación del manejo del fuego, la acción coordinada y colectiva, y la mejora de las capacidades institucionales y tecnológicas, se hará hincapié en los enfoques comunitarios de manejo del fuego, y en la promoción de programas educativos

y en iniciativas para una mayor sensibilización sobre la prevención de incendios.

## Referencias

- Bajracharya KM. 2002. Forest fire situation in Nepal. *International Forest Fire News* (IFFN) 26:84–86 [https://gfmcoonline/iffn/country/np/np\\_2.html](https://gfmcoonline/iffn/country/np/np_2.html).
- DoFSC/ICIMOD (Department of Forests and Soil Conservation/ International Center for Integrated Mountain Development). 2021. *Forest Fire Detection and Monitoring System in Nepal*. DoFSC/ICIMOD, Kathmandu, Nepal. <http://110.44.114.238/NepalForestFire/EN>.
- GFMC (Global Fire Monitoring Center). 2017. Regional South Asia Wildland Fire Network – Meetings. [https://gfmcoonline/globalnetworks/SouthAsia/Meetings\\_activities/Southasia\\_meetings.html](https://gfmcoonline/globalnetworks/SouthAsia/Meetings_activities/Southasia_meetings.html)
- Heilman WE, Liu Y, Urbanski S, Kovalev V and Mickler R. 2014. Wildland fire emissions, carbon, and climate: Plume rise, atmospheric transport, and chemistry processes. *Forest Ecology and Management* 317:70–79. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112713000777](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112713000777).
- NCVST (Nepal Climate Vulnerability Study Team). 2009. *Vulnerability through the eyes of vulnerable: climate change induced uncertainties and Nepal's development predicaments*. Institute for Social and Environmental Transition, Kathmandu, Nepal and Institute for Social and Environmental Transition, Boulder, Colorado. <http://isetnepal.org/np/wp-content/uploads/2019/02/Vulnerability-through-the-eyes-of-vulnerable.pdf>.
- Ramanathan V, Ramana M, Roberts G, Kim D, Corrigan C, Chung C and Winker D. 2007. Warming trends in Asia amplified by brown cloud solar absorption. *Nature* 448(7153):575–578. <https://www.nature.com/articles/nature06109>.
- Sharma S. 2010. A three-level wildland fire management project for Nepal: Towards a community-level wildland fire management planning approach. *International Forest Fire News* (IFFN) 39:37–44. <https://gfmcoonline/wp-content/uploads/04-IFFN-39-Nepal-I-1.pdf>.
- Sharma SP. 2009. *Climate change and wildland fire regimes: South Asia regional perspectives*. Pan Asia Forest Fire Symposium, 1–7 February 2009, Busan, South Korea. [https://gfmcoonline/globalnetworks/Northeast-Asia/Northeastasia\\_7g.html](https://gfmcoonline/globalnetworks/Northeast-Asia/Northeastasia_7g.html).
- Sharma S. 2007. *Foundation Meeting of the UNISDR Regional South Asia Wildland Fire Network, 2–3 April 2007, Kathmandu, Nepal*. [https://gfmcoonline/GlobalNetworks/SouthAsia/Meetings\\_activities/Southasia\\_meeting\\_foundation.html](https://gfmcoonline/GlobalNetworks/SouthAsia/Meetings_activities/Southasia_meeting_foundation.html).
- Sharma SP and Goldammer JG. 2011. *Assessment of the impacts of forest fires on biodiversity and environment including climate change: with focus on atmospheric brown clouds (ABC) in Hindu Kush-Himalayan (HKH) region*. SAARC Workshop on Forest Fires Detection, Monitoring and Control Measures, 23–26 May 2011, Thimphu, Bhutan.

## Afiliación de los autores

**Sundar Sharma**, Coordinator, UNDRR-Regional South Asia Wildland Fire Network, and Under Secretary, National Disaster Risk Reduction and Management Authority (NDRRMA), Ministry of Home Affairs, Kathmandu, Nepal (sharmasp1966@yahoo.com)

**Anil Pokhrel**, Chief executive, National Disaster Risk Reduction and Management Authority (NDRRMA), Ministry of Home Affairs, Kathmandu, Nepal (anilpokhrel@yahoo.com)