

3.4



Fuego en los alrededores de la comunidad de Doi Chang Pa Pae.
Foto: Buncha Dupunu Muharr

Combinando el manejo comunitario del fuego y del agua en Tailandia

Veerachai Tanpipat, Royboon Rassameethes, Kobsak Wanthongchai, Prayoonyong Nhuchaiya y Jittisak Yodcum

“El manejo efectivo del fuego está asociado integralmente a la mejora de la gestión del agua, siguiendo un enfoque holístico, ético y verdaderamente participativo.”

Introducción

El fuego se ha utilizado durante mucho tiempo en el Sudeste Asiático para desbrozar y facilitar la caza y la recolección de productos forestales no madereros. El fuego también se sigue utilizando en la agricultura de roza y quema, pero con menos frecuencia a medida que los agricultores adoptan sistemas rotativos y la agroforestería. Sin embargo, las crecientes presiones económicas y del cambio climático hacen que muchos bosques naturales se hayan convertido permanentemente a la agricultura, o que ahora ardan con frecuencia. Los incendios forestales son una de las principales causas de la degradación de los bosques y la pérdida de biodiversidad.

El humo de los incendios también es perjudicial para la salud humana y los medios de subsistencia. La quema de biomasa es la principal fuente de contaminación del aire exterior y contribuye a la mortalidad prematura en la región del Bajo Mekong (Lelieveld et al. 2015). La mala calidad del



Un grupo comunitario retira restos vegetales muertos que podrían arder y provocar un incendio forestal.
Foto: Buncha Dupunu Muharr

aire debida a la bruma de humo se ha convertido en un problema nacional. En la actualidad, la Cámara de Representantes está estudiando una Ley de Aire Limpio, pero es evidente que se necesita una mayor sensibilización al respecto.

La bruma de humo también se ha convertido en un problema transfronterizo, desde el norte de Tailandia hasta el sur de China y Taiwán (Lin et al. 2014), por lo que también se requieren esfuerzos internacionales para resolver el problema, incluidos esfuerzos más intensivos para reducir el número de incendios forestales.

En 2013 se introdujo en Tailandia una política de no quema para atajar el problema. Los gobernadores de 17 provincias del norte (Panyakam y Pongsawat 2021) establecieron periodos de prohibición de quemas, en diferentes momentos entre enero y mayo. Sin embargo, esto sólo tuvo un impacto limitado, ya que las comunidades locales continúan utilizando el fuego. Además, los bosques mixtos caducifolios y secos de dipterocarpaceas son ecosistemas dependientes del fuego y las políticas de no quema tienen efectos negativos en su estructura (Goldammer y Wanthongchai 2008).

Un enfoque ético

Para un manejo eficaz del fuego, es crucial contar con medios de vida sostenibles. El desarrollo comunitario debe incluir la adaptación y la mejora de la resiliencia ante las catástrofes, mediante la integración de la

gestión comunitaria del fuego y del agua. Esto requiere un enfoque holístico como el concepto de la “ética de la tierra” (Leopold 1949), y la “economía de suficiencia” del antiguo rey de Tailandia Rama IX Bhumibol Adulyadej (Mongsawad 2010).

En Tailandia, la mayor parte del desarrollo comunitario implica de algún modo el concepto de “economía de suficiencia”, incluidas las buenas prácticas en la gestión de los recursos hídricos. Los sistemas agroforestales multifuncionales que proporcionan una amplia gama de beneficios económicos, socioculturales y medioambientales durante todo el año, son esenciales para el concepto. En Tailandia, esto se conoce como “tres bosques y cuatro beneficios”: los tres bosques son: comestibles, aprovechables y rentables; y los cuatro beneficios son: alimentos, otros recursos, ingresos y conservación.

El manejo comunitario del fuego y del agua debe desarrollarse conjuntamente e integrar tanto la sabiduría indígena como los conocimientos científicos. Las medidas incluyen la integración de las prácticas modernas de quema prescrita y clareo junto con la quema cultural, así como el uso de prácticas tradicionales junto con las nuevas tecnologías.

Manejo integral del fuego del bosque

Este enfoque involucra a las comunidades en el manejo del fuego en los sistemas de uso de la tierra, de forma segura y respetuosa con el ambiente, de modo que se

eviten o controlen las quemadas excesivas y los incendios forestales no deseados. Reúne las mejores prácticas en materia de ecología del fuego, manejo del fuego y asuntos sociales. Su enfoque participativo implica que la población local interviene en la resolución de problemas y en los procesos locales del fuego, y cuenta con el apoyo de organismos gubernamentales y ONG. El éxito de la participación de las comunidades locales depende en gran medida de un liderazgo y una educación locales sólidos.

Sin embargo, las prácticas comunitarias en materia del fuego en el Sudeste Asiático siguen siendo limitadas. Para desarrollar un manejo integral del fuego en una zona determinada, las comunidades deben participar en todos los procesos y tener un buen conocimiento de la ecología del fuego, con el fin de garantizar que los planes de manejo sean adoptados y aplicados eficazmente. A menos que la población local esté de acuerdo con un plan y participe en él, será imposible mantenerlo. Las granjas y los bosques -y los alimentos, la madera y los productos forestales no madereros que proporcionan- son susceptibles de ser quemados por la población local, como parte de las prácticas tradicionales. Para que los planes de manejo del fuego se aprueben y se mantengan, las actividades de quema deben debatirse y estar respaldadas por información científica.

Participación comunitaria

El concepto del Rey Rama IX de “conectar-entender-desarrollar” guía los esfuerzos de sostenibilidad en

Tailandia. Esta idea subyace bajo la necesidad de comprender todas las dimensiones de una zona concreta, tanto físicas como sociales. Con este enfoque holístico, la primera y más importante tarea consiste en establecer confianza con los pobladores locales antes de iniciar cualquier proceso. Eso requiere una comunicación sincera y abierta. Adicionalmente, también es crucial contar con un fuerte liderazgo comunitario, y los líderes deben estar comprometidos con el enfoque. Este compromiso, que a menudo falta en las iniciativas de sostenibilidad, es el principal motor del éxito.

Sólo después de establecerse la confianza pueden comenzar las actividades, incluida la recogida de datos sobre el terreno, imágenes de teledetección, mapas topográficos digitales y datos meteorológicos y climáticos. Se puede utilizar una serie de tecnologías y herramientas para recopilar información sobre el suelo y el agua, así como para determinar la demanda y el suministro de agua. Los tres asuntos principales que hay que abordar son la seguridad del agua, la seguridad alimentaria y la economía comunitaria. El uso de asociaciones público-privadas-populares (APPP) puede ayudar a integrar la gestión de la tierra, el agua y los bosques y la agricultura. Cuanto mejores ingresos y medios de subsistencia existan dentro de una comunidad, habrá menos demanda de recursos forestales y menos incendios. Las APPP fomentan la capacidad y facilitan las redes comunitarias; también ayudan a ampliar la aplicación de planes desde el nivel individual al nivel de la comunidad, el subdistrito y la

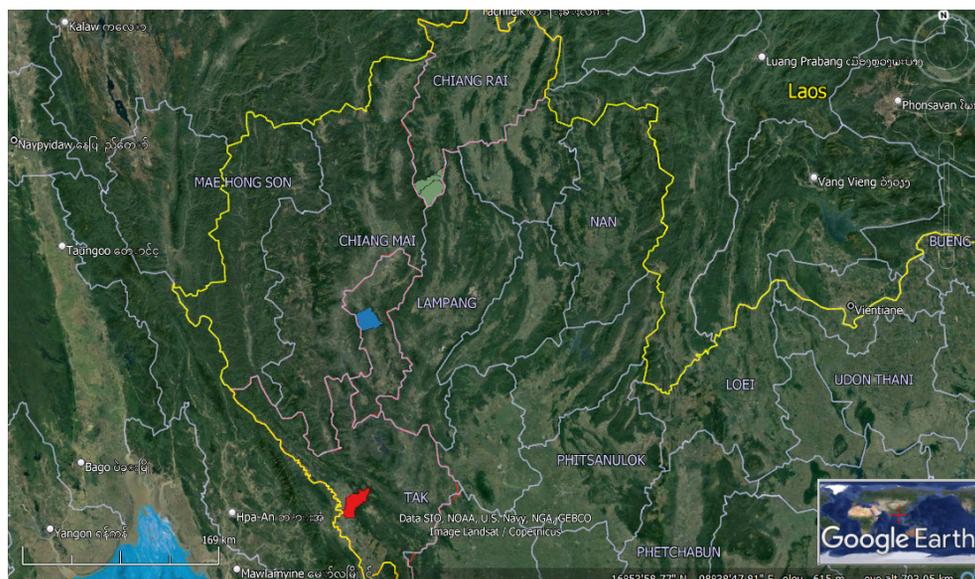


Figura 1: Ubicación de las cuatro comunidades

Verde claro: Comunidad Ban Huay Hin Lad Nai y Red Comunitaria de la Cuenca del Río Lao, distrito de Wiengpapao, provincia de Chiang Rai; Rojo: Comunidad Ban Huai Pla Lod, distrito de Mae Sod, provincia de Tak; y Azul: Comunidad Ban Doi Chang Pa Pae, distrito de Ban Hong, provincia de Lumphun. Fuente: Google Earth

cuenca hidrográfica (HAI 2016). En diciembre de 2021, existían APPP en 1.816 pueblos de toda Tailandia, con 60 comunidades principales comprendida dentro de 19 cuencas fluviales.

La participación es clave para desarrollar el manejo comunitario del fuego (FAO 2011), que incluye la quema al aire libre y la protección contra incendios (Wanthongchai et al. 2021). Las normas y reglamentos comunitarios deben acordarse y aceptarse, para que todos los habitantes de una aldea los acaten. En este artículo se analizan ejemplos de cuatro comunidades del norte de Tailandia (Figura 1): la comunidad Ban Huay Hin Lad Nai; la Red Comunitaria de la Cuenca del Río Lao (distrito de Wieng Pa Pao, provincia de Chiang Rai); la comunidad Ban Huay Pla Lod (distrito de Mae Sod, provincia de Tak); y la comunidad Ban Doi Chang Pa Pae (distrito de Ban Hong, provincia de Lumphun).

La comunidad Ban Huay Hin Lad Nai

Esta comunidad Karen del Parque Nacional de Khun Chae acordó una zonificación del uso de la tierra para gestionar sus bosques y otros recursos. El resultado fue una agricultura sostenible y un manejo eficaz de los incendios forestales. La ayuda inicial provino del Proyecto Real en 1982, tras la Orden de Amnistía n° 66/23 de 1980. Más tarde, muchas organizaciones e instituciones proporcionaron financiamiento y apoyo, gracias en parte a la labor de un sólido líder local de la conservación, Preecha Siri, quien recibió el Premio Héroe Forestal de la ONU en 2012.

Para combatir los incendios forestales y la bruma de humo, la comunidad adoptó el manejo integral del fuego, con el apoyo de las autoridades gubernamentales, investigadores y ONG. La integración del conocimiento y sabiduría local con tecnologías científicas y de innovación ayudó a la población a desarrollar un plan eficaz de gestión de incendios. La comunidad creó un comité para debatir políticas y tomar decisiones sobre actividades relacionadas con las zonas forestales y el uso de los recursos. Por ejemplo, los miembros de la comunidad que querían talar árboles para construir una casa necesitaban el permiso del comité. La comunidad también pasó del cultivo itinerante a la agricultura rotativa, en la que los aldeanos dividieron las parcelas de plantación en subparcelas en rotaciones anuales, dejando algunas zonas para la regeneración y recuperación naturales. Todas las parcelas están cartografiadas y registradas en una base de datos para demostrar que las zonas de cultivo no se están ampliando.

Mediante el impulso de alianzas, procesos participativos, aceptación y cooperación, la comunidad ha desarrollado y se ha apropiado de planes de acción específicos. Esto permite la aplicación de prácticas agrícolas sostenibles al tiempo que se conservan los recursos naturales y se evitan los incendios forestales. Además, la comunidad ha creado un fondo, con el dinero obtenido de la venta de productos forestales como brotes de bambú y miel, para el manejo del fuego. El fondo se utiliza para comprar herramientas y equipos



Condición previa (a la izquierda) y actual (a la derecha) de la comunidad de Ban Huay Pla Lod.
Fotos: Instituto de Hidroinformática (HII)

para la construcción de cortafuegos, para pagar las patrullas anti-incendios durante el periodo de más incendios forestales (entre enero y abril) y para comprar comida para los bomberos.

Un punto fuerte clave de la comunidad, y que ha contribuido al éxito del manejo del fuego, es la incorporación de los conocimientos locales a la conservación de los recursos naturales. Esto incluye el conocimiento de la agricultura sostenible, la vegetación autóctona, la importancia de la biodiversidad y las antiguas tradiciones que se han transmitido de generación en generación. Los miembros de la comunidad también están abiertos a aprender sobre nuevas tecnologías, y han adoptado una aplicación de teléfono móvil que les alerta de incendios forestales cercanos utilizando datos de satélite del Sistema de Información sobre Incendios para la Gestión de Recursos (FIRMS) de la NASA.

La comunidad elaboró un mapa y una base de datos de sus recursos naturales, clasificados según el tipo de bosque y el tipo de uso de la tierra, y en los que se detalla la ubicación de los cortafuegos, los lugares de ecoturismo y otras zonas. La comunidad participa en actividades de formación y desarrollo de capacidades organizadas por el gobierno y varias organizaciones de la sociedad civil, y forma parte activa de redes de intercambio de conocimientos y experiencias que les permiten mantenerse al día de la situación actual.

Red Comunitaria de la Cuenca del río Lao

Esta Red se creó en 2005. La red cuenta con el apoyo de la Fundación Utokapat y el Instituto de Hidroinformática (HII) para aplicar ciencia y tecnología a la gestión del agua, los bosques y los recursos naturales. Las comunidades reciben financiamiento y apoyo siempre que participen plenamente y aprendan haciendo. Funciona en el marco de un programa que reduce el riesgo de catástrofes de origen forestal y crea medios de subsistencia resilientes.

Esto ha dado lugar a cuatro resultados principales:

1. el establecimiento de la red, que ahora gestiona el agua, los bosques y los recursos naturales de una zona que abarca 256 km² e incluye 41 comunidades de cuatro subdistritos;
2. la construcción de 2.528 presas de contención que abastecen de agua a 14 comunidades, 881 hogares y 2.740 personas;
3. un programa que fomenta la producción de té, café, hierbas y hortalizas orgánicas, lo que aumenta los ingresos de las familias; y

4. el grupo juvenil la-on-hug-nam-lao, que aplica la ciencia y la tecnología para recopilar datos, informar sobre la situación del agua y mantener un sistema de vigilancia de catástrofes.

Todas las actividades se sostienen gracias a un fondo comunitario, incluyendo el grupo de jóvenes, sin apoyo financiero de ninguna institución pública.

La comunidad Ban Huay Pla Lod

En 1974, el rey Rama IX visitó la comunidad y les instó a restaurar los bosques aplicando el concepto de “tres bosques y cuatro beneficios”. La gente empezó a plantar café en vez de amapola. En 1981, la comunidad pasó a formar parte del Parque Nacional de Taksin Maharat, lo que provocó conflictos por la pérdida de derechos de uso de la tierra. En 2008, la Fundación Utokapat, bajo el patrocinio real de S.M. el Rey y del HII, empezó a trabajar con la comunidad. Introdujo la rehabilitación de los bosques río arriba y la gestión comunitaria de los recursos hídricos, y aplicó ciencia y tecnología para gestionar el agua, los bosques y los recursos naturales de forma más eficaz. Esto ha permitido una reforestación masiva y un mejor manejo de la tierra en los últimos 14 años.

La comunidad realizó un estudio de campo participativo para cartografiar los recursos hídricos (Figura 2) y planificar el manejo del suelo, del agua y los bosques. También se inició un proceso de restauración forestal para recuperar y aumentar los recursos hídricos para el consumo, la agricultura y el suministro eléctrico, y se construyeron 400 diques de contención para aumentar la humedad del suelo. La gente también plantó café y hortalizas, que proporcionaron ingresos, así como árboles para dar sombra. Mejoraron la gestión del agua mediante la integración de la ciencia, la tecnología y la ingeniería para comprender mejor su oferta y demanda de agua.

El instituto HII ayudó a los miembros de la comunidad a diseñar un calendario de rotación de cultivos (Figura 3) para satisfacer la demanda de agua y de mercado y generar mayores ingresos a lo largo del año. La comunidad también elaboró un plan de gestión sostenible del uso de la tierra, tras zonificarlo de acuerdo al tipo de cobertura (figura 4). Esto fue posible utilizando tecnología geoinformática y logrando el acuerdo de todos los miembros de la comunidad mediante numerosas reuniones, debates y procesos de votación.

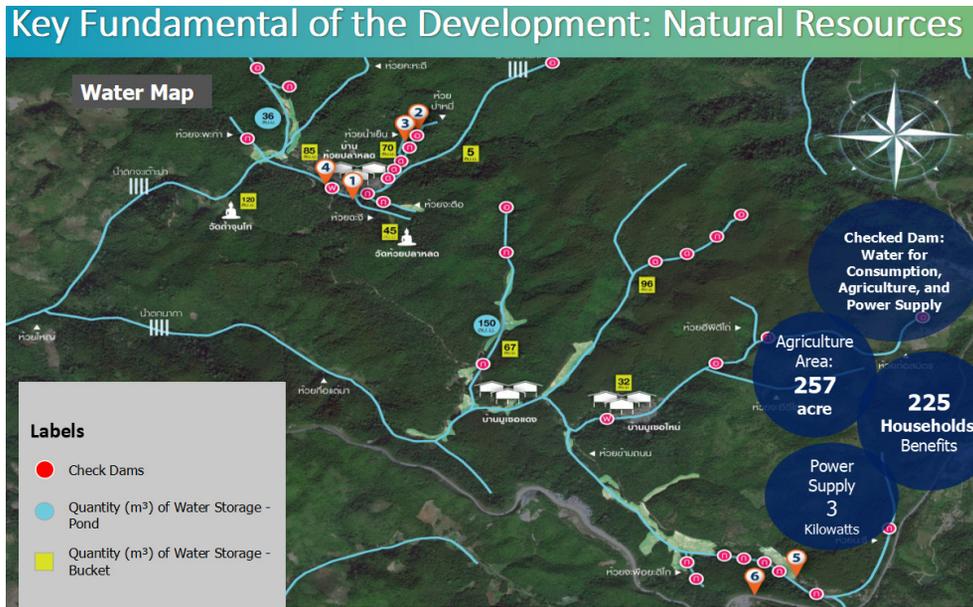


Figura 2: Mapa de recursos hídricos preparado por la comunidad Ban Huay Pla Lod.
Fuente: Instituto de Hidro-Informática (HII)

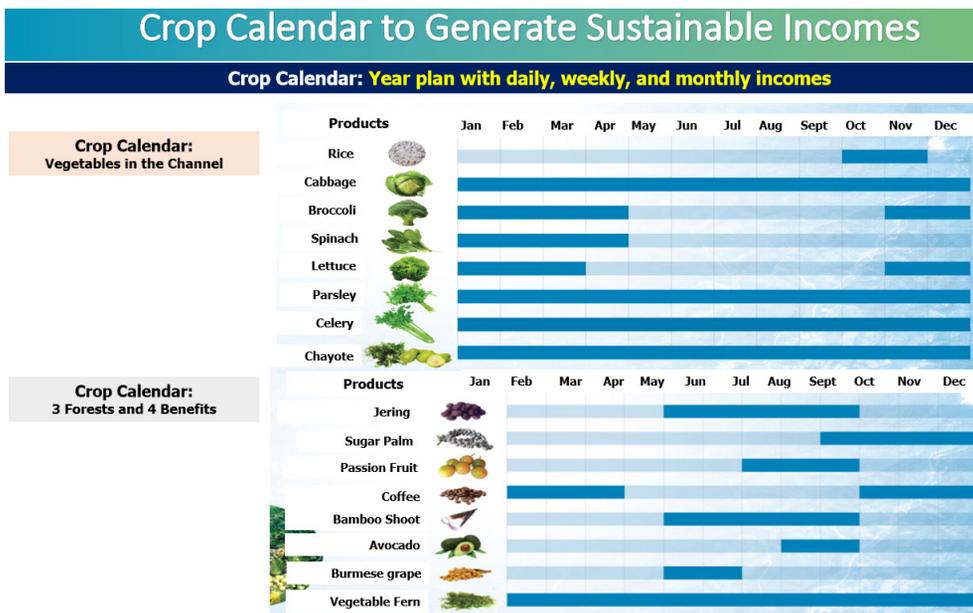


Figura 3: Calendario de rotación de cultivos de la comunidad de Ban Huay Pla Lod.
Fuente: Instituto de Hidro-Informática (HII)

Comunidad de Ban Doi Chang Pa Pae

Se trata de una comunidad indígena en la que se han acordado y aplicado normas y reglamentos. Además, cuenta con el sistema SEA-HAZEMON que vigila la calidad del aire; sus sensores de bajo costo están instalados en las montañas y son supervisados por jóvenes de la localidad con permiso del comité de la aldea. De este modo, se facilita un ataque inicial más rápido de los incendios mediante la cooperación con

la estación local de control de incendios. Además, allí se instalará una cámara térmica giratoria y un circuito cerrado de televisión de alta resolución. Estas medidas muestran la adopción por parte de la comunidad de medios innovadores para reducir el riesgo de incendios integrando la sabiduría indígena con los conocimientos y tecnologías modernos.

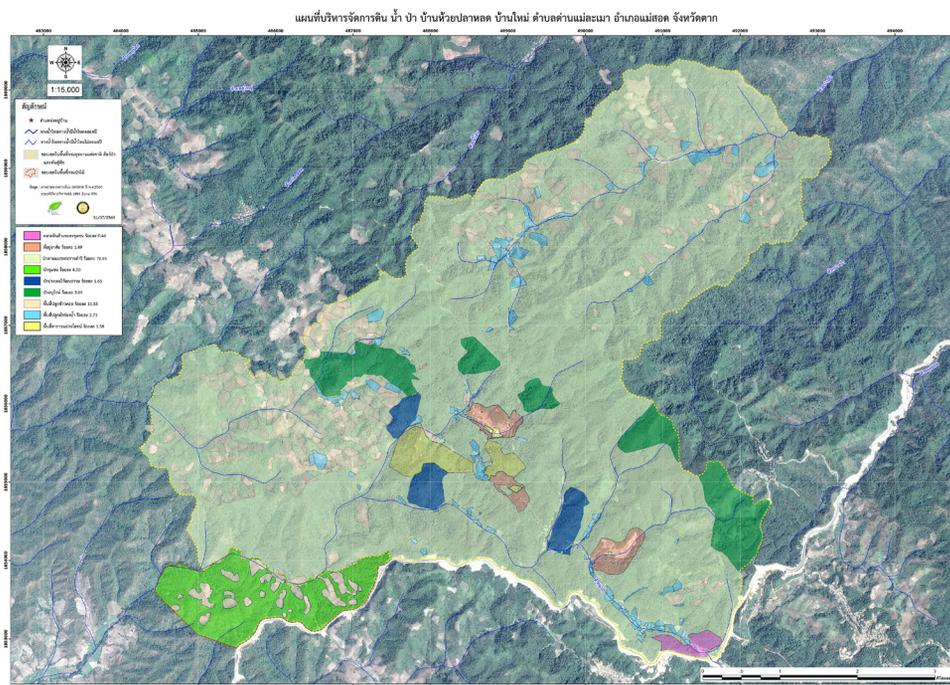


Figura 4: Mapa de zonificación de la tierra preparado por la comunidad de Ban Huay Pla Lod community, con apoyo técnico de HII. Fuente: Instituto de Hidro-Informática (HII)

Conclusiones

Articular el manejo integral del fuego y la gestión comunitaria de los recursos hídricos es una forma útil de prevenir la ignición y propagación de los incendios forestales en Tailandia. Esto sigue la expresión tailandesa de que “donde hay más agua habrá menos fuego”. Más agua también significa más formas de generar ingresos, lo que mejorará los medios de subsistencia de la comunidad y ayudará a mantener un enfoque comunitario del manejo del fuego y de los recursos hídricos. Sin fuentes de ingresos sostenibles, cualquier iniciativa de gestión comunitaria fracasará cuando se acabe el financiamiento, como se ha visto con el pago por servicios ecosistémicos; por ejemplo, en la cuenca hidrográfica de Mae Sa (Wongsa 2015). Con un suministro de agua suficiente durante todo el año, la población local tiene más cultivos comerciales y periodos de rotación entre los que elegir, y más flexibilidad para ajustarse a las necesidades del mercado. Con mayores ingresos, también es mucho menos probable que se adentren en el bosque y provoquen incendios. Además, el aumento del agua en el paisaje mediante el uso de diques de contención crea un “cinturón húmedo” que actúa como cortafuegos.

Conseguir que el manejo integral funcione a largo plazo requiere estructuras y acuerdos que llevan tiempo y paciencia establecer. Entre ellos se encuentran: medidas

para la conservación de los bosques comunitarios, manejo del uso de la tierra, zonificación, prácticas de manejo sostenible, normas comunitarias, sanciones por infringir las normas comunitarias, ingresos sostenibles, mercados comunitarios, un fondo comunitario y derechos comunes. Este artículo demuestra que se puede ayudar a las comunidades a desarrollar y mantener prácticas sostenibles que reduzcan el riesgo de incendios al tiempo que mejoran la disponibilidad de agua, la calidad del aire y los ingresos, y que, con fuentes de ingresos adicionales, pueden llegar a ser autosuficientes.

Referencias

- FAO (Food and Agricultural Organization). 2011. *Community-based fire management: A review*. FAO Forestry Paper 166. Rome: FAO. <https://www.fao.org/3/i2495e/i2495e.pdf>.
- Goldammer JG and Wanthonchai K. 2008. Fire management in South Asia's dry forests: Colonial approaches, current problems and perspectives. In Diloksumpun S and Puangchit L (eds.). *Tropical Forestry Change in a Changing World*. Volume 5: Dry Forest Ecology and Conservation. Kasetsart University, Bangkok, Thailand, 1-24. <http://frc.forest.ku.ac.th/frcdatabase/bulletin/Document/4.Volume5-1-GOLDAMMER.pdf>.
- HAI (Hydro and Agro Informatics Institute). 2016. *Application of science and technology for community water-related disaster risk reduction: Thailand good practices following His Majesty the King's initiative towards sustainable development*. 2nd Edition. HAI and UNISDR Regional Office for Asia and the Pacific. <https://www.utokapat.org/wp-content/uploads/2018/10/Application-of-Science-and-Technology-for-Community-Water-Related-Disaster-Risk-Reduction.pdf>.



Una unidad de monitoreo de la calidad del aire, sencilla y de bajo costo, instalada por la comunidad de Ban Doi Chang Pa Pae.
Foto: Buncha Dupunu Muharr

Lelieveld J, Evans JS, Fnais M, Giannadaki D and Pozzer A. 2015. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature* 525(7569):367–371. <https://doi.org/10.1038/nature15371>.

Leopold A. 1949. *A Sand County Almanac*. Oxford, UK: Oxford University Press. <https://www.aldoleopold.org/about/aldo-leopold/sand-county-almanac/>.

Lin NH, Sayer AM, Wang S-H, Loftus AM, Hsiao T-C, Sheu G-R, Hsu NC, Tsay S-C and Chantara S. 2014. Interactions between biomass-burning aerosols and clouds over Southeast Asia: Current status, challenges, and perspectives. *Environmental Pollution* 195:292–307. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.06.036>.

Mongsawad P. 2010. The philosophy of the sufficiency economy: A contribution to the theory of development. *Asia-Pacific Development Journal* 17(1):123–143. <https://doi.org/10.18356/02bd5fb3-en>.

Panyakam M and Pongsawat P. 2021. The evolution of wildfire and haze policies: A case study of wildfire and haze policies in Chiang Mai. *Governance* 14:407–446.

Wanthongchai K, Tanpipat V, Noochaiya P, Sirimonkonlertkun N, Macatangay R, Thammavongsa L, Oo TN, Bran SH and Solanki R. 2021. Integrated highland wildfire, smoke, and haze management in the Upper Indochina Region. *APN Science Bulletin* 11(1):133–143. <https://doi.org/10.30852/sb.2021.1704>.

Wongsa K. 2015. *Payment for ecosystem services in the Mae Sa Watershed*. Technical Assistance Report. USAID LEAF Thailand Office and Winrock International, Bangkok, Thailand.

Afiliación de los autores

Veerachai Tanpipat, Expert and consultant, Hydro-Informatics Institute, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation (MHESI), Bangkok, Thailand (veerachai@hii.or.th)

Royboon Rassameethes, Deputy director, Hydro-Informatics Institute, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation (MHESI), Bangkok, Thailand (royboon@hii.or.th)

Kobsak Wanthongchai, Dean, Faculty of Forestry, Upper ASEAN Wildland Fire Special Research Unit, Forestry Research Center, Kasetsart University, Bangkok, Thailand (fforksw@ku.ac.th)

Prayoonyong Nhuchaiya, Chief of special fire training and suppression section, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand (g39pyn@gmail.com)

Jittisak Yodcum, Chief of fire science section, Royal Forest Department, Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, Thailand (jitti.rfd@gmail.com)