



**Coordinador del Programa
Manejo Integral del Fuego,
SINAC**
(oscar.mora@sinac.go.cr)

El Programa de Manejo Integral del Fuego del SINAC, la degradación de bosques y el cambio climático

Oscar Mora Montero
Oscar Esquivel Garrote



**Exfuncionario del SINAC
y excoordinador del
Programa de Manejo
del Fuego del Área de
Conservación La Amistad
Pacífico. Compositor**
(oscarvinicio@gmail.com)

El fuego ha acompañado a la humanidad desde sus inicios, permitiéndole desarrollarse y prosperar. Los primeros seres humanos comprendieron que el fuego podía ser una herramienta útil cuando empezaron a aprovechar sus efectos en las sabanas africanas, hace millones de años, con el fin de manipular la vegetación y la vida silvestre. Probablemente, estos antiguos habitantes también observaron que el fuego podía amenazar su seguridad y a sus medios de subsistencia (Myers, 2006).

No obstante, con el paso de los años, el uso desmedido y de forma irresponsable del fuego en algunas situaciones y algunos ecosistemas lo ha convertido en un serio problema. Los incendios forestales (fuegos que se propagan sin control y que pueden ser causados por factores antrópicos o naturales y que ocasiona serios daños ecológicos, climáticos, económicos y sociales) en Costa Rica son causados por acciones antrópicas en un 98 % de los casos, afectando en promedio, en la última década, 40 380 ha anuales, de las cuales aproximadamente 2 850 ha se ubicaron dentro de

áreas silvestres protegidas, según las estadísticas del **Sistema Nacional de Áreas de Conservación** (s. f.).

En Costa Rica, desde el momento en que se dieron los primeros esfuerzos en manejo del fuego, a finales de la década de los 70, y hasta el día de hoy, se ha evolucionado sustancialmente, buscando que en el ámbito operativo, técnico y político se tomen decisiones precisas, expeditas y que permitan contener el impacto del fuego en nuestras áreas silvestres protegidas.

Para articular la lucha contra los incendios forestales se ha hecho imprescindible generar mecanismos legales que permitan visibilizar y realzar la importancia del tema. Numerosas leyes y decretos se han generado al respecto. Es importante mencionar la Ley Forestal (**Ley n.o 7575, 1996**) que, en su artículo 6, establece dentro de las competencias de la Administración Forestal del Estado, el combate de los incendios forestales en los terrenos que componen el patrimonio natural del Estado.

El **Decreto Ejecutivo n.o 43321-MINAE (2022)** reglamentó las cuadrillas y brigadas de bomberos/as forestales voluntarios/as adscritos/as al SINAC y dictó los parámetros de funcionamiento de los/as bomberos/as forestales

voluntarios/as con el fin de profesionalizar su figura.

Es importante destacar la organización intra e interinstitucional que ha permitido mejor organización de las labores operativas en materia de fuego. Institucionalmente, se creó el Comité Técnico Nacional de Incendios Forestales (COTENA) y el Centro Nacional de Manejo Integral del Fuego. También se creó la Comisión Nacional de Incendios Forestales (CONIFOR) como órgano rector y consultivo en el ámbito interinstitucional en materia de incendios forestales, el cual está conformado por 13 instituciones públicas (**Figura 1**).

Desde 1997, el país cuenta con una Estrategia Nacional de Manejo del Fuego (**CONIFOR y SINAC, 2014**), que se encuentra en proceso de actualización de



Figura 1. Estructura de la Comisión Nacional de Incendios Forestales.

su quinta versión. Esta estrategia sirve como hoja de ruta para encauzar las acciones de manejo integral del fuego y las acciones que le competen a cada institución en esta área.

El recurso más importante para incidir en la población en el manejo integral del fuego es el humano. Junto con el personal de SINAC, que colabora en la lucha contra los incendios forestales y actividades de prevención, se cuenta con la ayuda de bomberos y bomberas forestales voluntarios/as. En la última década, anualmente unas 750 personas voluntarias se han sumado a la lucha contra los incendios forestales, lo que conlleva procesos de capacitación para que realicen sus labores de manera segura y efectiva.

SINAC se esfuerza para mantener en constante actualización tanto al personal de la institución como a brigadistas

voluntarios/as. A la fecha, casi 2 000 personas han sido capacitadas mediante el curso de bomberos forestales, 500 personas en cursos sobre el uso efectivo del agua en la extinción de incendios forestales y poco más de 782 personas en el sistema de comando de incidentes como mecanismo de organización operativo durante la atención de emergencias.

La alta calidad que se busca en el recurso humano ha llevado al país a posicionarse en la región, logrando que se generen convenios y exportación de capacitaciones. Se han dado capacitaciones en Guatemala y Ecuador y se han fortalecido la cooperación con Marruecos, Alemania y República Dominicana. En 2023, se realizaron despliegues de bomberos forestales costarricenses para apoyar a Canadá mediante un plan operativo y un memorándum de entendimiento (**Figura 2**).



Figura 2. Despliegue de bomberos forestales costarricenses a Canadá.

Costa Rica se convirtió en el segundo país latinoamericano en colaborar con Canadá en el combate de incendios mediante mecanismos de cooperación.

El eje principal para combatir los incendios forestales comprende las actividades de prevención. Anualmente se lleva el mensaje sobre un uso responsable del fuego a todos los puntos del país mediante actividades en escuelas, ferias ambientales, retenes en carreteras, pautas radiales y televisivas, donde estelariza su propio capítulo la mascota oficial del programa, Toño Pizote (**Figura 3**). Esta mascota nació hace 35 años con la misión de llevar un mensaje amigable para la prevención de los incendios forestales

en todo el país. Por ello, se decidió combinar un nombre de persona conocido en cualquier parte del país y un animal que igualmente tuviera presencia en todos los ecosistemas, de tal forma que los niños, las niñas, las familias y la población en general lo pudiera asociar con personas y animales silvestres conocidos. Los pizotes, al igual que otros mamíferos, chillan como señal de alerta cuando hay un peligro en el bosque, de tal forma que se consideró que ese chillido era similar a un aviso de emergencia (como sonar una sirena de bomberos y llamar al 911).

El grupo que impulsó la prevención y control de los incendios forestales de Costa Rica estuvo integrado por



Figura 3. Toño Pizote, la imagen de la prevención de los incendios forestales en Costa Rica.

funcionarios de lo que entonces era el Servicio de Parques Nacionales, la Dirección General Forestal y la Dirección de Vida Silvestre, quienes a su regreso de un curso internacional sobre control de incendios forestales celebrado en México, se dieron a la tarea de adaptar lo aprendido y formular los primeros manuales nacionales para capacitar y formar bomberos/as forestales bajo un esquema metodológico teórico práctico, cuyo resultado ha sido trascendental y estratégico para Costa Rica.

De forma paralela, y sin que fuera un acuerdo del grupo, surgió la canción de Toño Pizote de la inspiración de Oscar Esquivel Garrote, la que en 1990 se convirtió

en el tema oficial de las campañas de prevención de los incendios forestales.

Con el establecimiento de las brigadas forestales y el inicio de la participación civil en temas de control de incendios forestales, se empieza a evidenciar cada vez más una participación de la mujer. Durante la última década, en promedio unas 186 bomberas forestales se sumaron anualmente a la extinción y prevención de incendios (**Figura 4**). Esto es sumamente importante, dado que posiciona al país entre los primeros cinco del continente americano que cuenta con mayor participación femenina en acciones directas de manejo del fuego (MINAE, 2020).

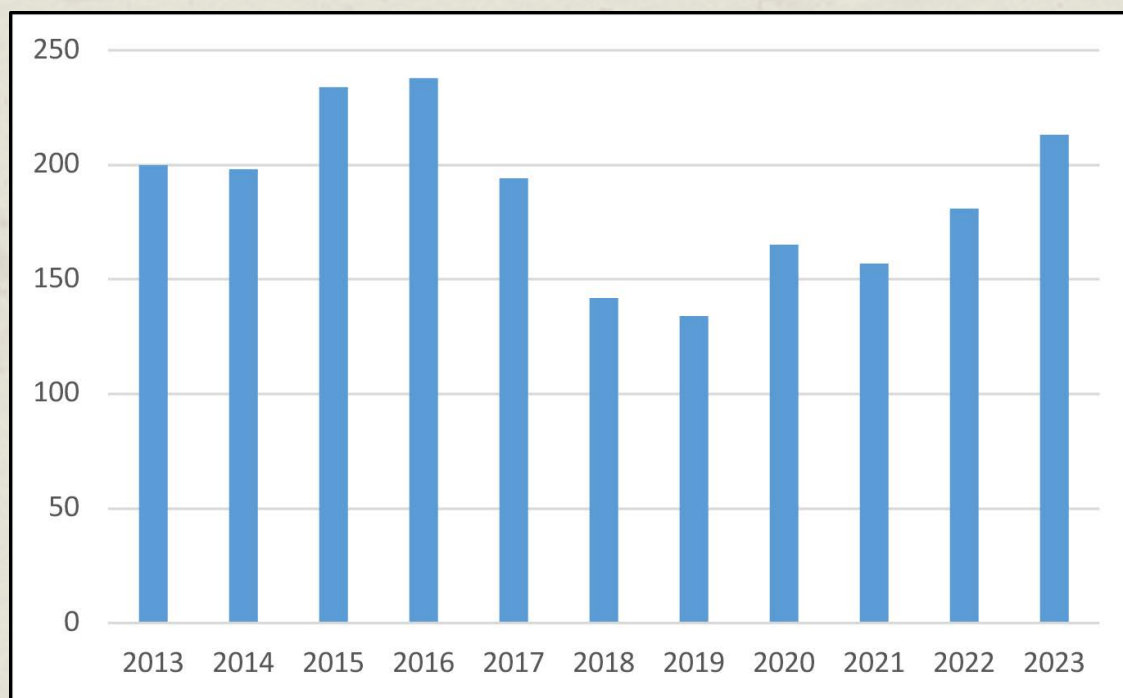


Figura 4. Cantidad de mujeres que participaron en el tema de incendios forestales durante la última década.

Fuente: MINAE, 2020.



Figura 5. Primer Encuentro Nacional de Bomberas Forestales.

Por lo anterior, y dada la importancia que representa este sector de la población, se desarrolló durante 2019 el primer encuentro nacional de bomberas forestales (**Figura 5**), con la participación de aproximadamente 40 mujeres entre funcionarias y voluntarias de nueve áreas de conservación del SINAC, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y la empresa privada (MINAE et al., 2020). El objetivo del encuentro consistió en darles un espacio de reflexión e intercambio de conocimientos, para fortalecer en ellas principios prácticos de

liderazgo que les permitan influenciar positivamente en sus ambientes laborales.

Para nadie es un secreto que las condiciones climáticas mundiales están cambiando. Según estimaciones de las Naciones Unidas, la cantidad de incendios va a aumentar en un 30 % para 2050 y en más de un 50 % para finales de siglo (United Nations Environment Programme, 2022).

Aunado a esto, el fenómeno de El Niño ha favorecido la generación de condiciones climáticas para la ocurrencia y propagación de los incendios forestales,

con resultados particularmente catastróficos en regiones tropicales y templadas del globo (Castillo et al., 2003). Lo anterior, sumado a la presión que las actividades humanas ejercen sobre los ecosistemas, genera incendios cada vez más complejos y peligrosos de atender, los cuales presentan comportamientos extremos (por ejemplo, manifestaciones físicas del fuego que se expresan de forma violenta, errática e imprevisible durante un incendio forestal) (Alfaro et al., 2020). Dichas manifestaciones incluyen: incendios de copas, remolinos de fuego, incendios explosivos y tormentas de fuego.

Ante este panorama, las acciones del Programa de Manejo del Fuego del SINAC deberán canalizarse hacia el fortalecimiento de varios ejes dentro de los cuales podemos mencionar:

- Continuar con la profesionalización del bombero forestal.
- Avanzar en el desarrollo de mayor investigación científica que permita tomar mejores decisiones.
- Mejorar en el uso de tecnología como herramienta para ser más eficientes.
- Generar protocolos bien definidos interinstitucionalmente para la



Cúmulo de humo presentado durante el incendio del Parque Nacional Palo Verde. 2023.

atención de incendios de comportamiento extremo que permitan mejor coordinación entre los actores que colaboran en el manejo del fuego

- Incidir con mayor vehemencia en los mensajes de prevención y uso adecuado del fuego, cada persona en la que se logre profundizar el mensaje del uso adecuado del fuego podrá esparcir la semilla que nos permita prevenir incendios, respetando siempre los principios culturales del uso del fuego, de eficiencia, sostenibilidad y resiliencia, que nos permitan heredar a las futuras generaciones ecosistemas sanos para disfrutar y continuar protegiendo.

Considerando que el fuego es quizás la principal amenaza de degradación de bosques en Costa Rica, este programa se incluyó en el Proyecto REDD+ Pagos Basados en Resultados Costa Rica, así como en otras iniciativas asociadas a REDD+. El programa es auditado por sus resultados anualmente. En esas evaluaciones se han encontrado logros valiosos como un 95% de atención de incendios en nivel 1 (los incendios pequeños que no avanzan a incendios más graves y grandes) para los años 2021 y 2022. Adicionalmente, se ha reconocido un monto de US\$ 180 000 en adquisición de equipo para bomberos y bombas institucionales y voluntarios (as), acciones de capacitación y acciones de prevención de incendios forestales.

Los recursos que el proyecto y otras iniciativas relacionadas con la reducción de emisiones por deforestación y degradación transferirá por resultados de logros auditados serán invertidos en los desafíos y acciones comentadas como prioritarias en el actual contexto del fenómeno de El Niño y el cambio climático y en defensa de los bosques de Costa Rica.

Referencias

- Alfaro Bermúdez, M. L., Muñoz Jélvez, F., Romo Silva, R., Farías Salazar, D., Chavarriga Guerrero, M. y Fregonara Bermúdez, P. (2020). Control de incendios forestales para bomberos. Academia Nacional de Bomberos de Chile. https://www.bomberos.cl/images/mini_sitio_sno/forestal/Curso%20IIFB.pdf
- Castillo, M., Pedernera, P. y Peña, E. (2003). Incendios forestales y medio ambiente: una síntesis global. *Revista Ambiente y desarrollo de CIPMA*, 19(3 y 4), 44-50. <https://keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Bosques-Ecosistemas/25.pdf>
- CONIFOR y SINAC. (2014). *Estrategia Nacional de Manejo Integral del Fuego en Costa Rica 2012 – 2021*. Comisión Nacional sobre Incendios Forestales, Sistema Nacional de Áreas de Conservación. <https://www.sinac.go.cr/ES/partciudygober/Documents/Estrategia%20Nacional%20Manejo%20del%20Fuego.pdf>
- Decreto Ejecutivo n.º 43321. (2022). [Ministerio de Ambiente y Energía]. *Reglamento para Cuadrillas y Brigadas de Bomberos Forestales Voluntarios adscritas al SINAC*. Diario Oficial La Gaceta, n.º 81, 4 de mayo de 2022. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=96835&nValor3=129955&strTipM=TC
- SINAC. (s. f.). *Estadísticas del Programa Nacional de Manejo Integral del Fuego*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

- Ley n.º 7575. (1996). *Ley Forestal*. 16 de abril, de 1996. Diario Oficial La Gaceta No. 76. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=41661&nValor3=94526&strTipM=TC
- MINAE, SINAC, FONAFIFO-REDD+. (2020). *Informe I Encuentro Nacional de Bomberos Forestales*. Programa Nacional de Manejo del Fuego. MINAE, SINAC, FONAFIFO-REDD+.
- Myers, R. (2006). *Convivir con el fuego. Manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el manejo integral del fuego*. The Nature Conservancy. http://www.conservationgateway.org/Documents/el_manejo_integral_del_fuego.pdf
- United Nations Environment Programme. (2022). *Spreading like Wildfire – The Rising Threat of Extraordinary Landscape Fires*. A UNEP Rapid Response Assessment. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/report/spreading-wildfire-rising-threat-extraordinary-landscape-fires>