



IV Simposio Nacional sobre Incendios Forestales

Información e inscripciones:

www.sinif.es

info@sinif.es

Tlfno.: 628 946 916

Secretaría:

A.P. 178. La Nucía
03530 (Alicante)



Photo by Kai Forstnering

Conclusiones generales



IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES
La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.
- CONCLUSIONES GENERALES -

En La Nucía, a 27 de marzo de 2012.

ANTECEDENTES

Durante los días 3 y 4 de noviembre de 2011 se celebró, en el municipio de La Nucía (Alicante-España), el **IV Simposio Nacional sobre Incendios Forestales – IV SINIF**. Al mismo, asistieron más de 200 personas de distintos lugares del país, incluyendo algunos asistentes de otros países europeos y latinoamericanos.

En la cuarta edición de SINIF se contó con un Comité Científico-Profesional, compuesto por personas de reconocido prestigio, que colaboró en la selección de los 38 trabajos finalmente admitidos y expuestos, durante las 15 horas de duración del evento.

También, se otorgaron tres premios entre todos los trabajos presentados, en base a tres categorías: Investigación; Innovación y Desarrollo Tecnológico; Gestión y Prevención. El fallo del jurado de los “**Premios SINIF 2011**” fue el siguiente:

El “**Premio SINIF 2011 a la Innovación y Desarrollo Tecnológico**” fue concedido al trabajo: “*FIRESMART: Forest and Land Management Options to Prevent Unwanted Forest Fires. Por la Prevención Inteligente de los Incendios Forestales*”. **Consorcio FIRESMART**.

El “**Premio SINIF 2011 a la Investigación**” correspondió a: “*Combustibles muertos y dinámica de la vegetación post-fuego*”. **CEAM** (Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo).

El “**Premio SINIF 2011 a la Gestión y Prevención**” se otorgó a: “*El papel de las quemas controladas en la prevención y extinción de incendios: Caso de las quemas prescritas en Sierra Alta (Ciudad Real)*”. **Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha**, a través del **Centro de Investigación del Fuego, GEACAM, S.A.** y el **SEIF en Ciudad Real**.

Los aportes científicos y profesionales por parte de todos los autores de los trabajos presentados en sus distintos formatos, así como el intercambio de experiencias e información entre los asistentes al IV SINIF, nos han servido para elaborar una serie de apuntes, a modo de “conclusiones generales”, con el propósito de que proporcionen conocimiento de interés general en torno a la problemática que presentan los incendios forestales en nuestro país y contribuyan a su prevención y combate.

A todos los participantes, instituciones y empresas colaboradoras, ¡muchas gracias!



Jaime Senabre
Director de SINIF
Presidente del Comité Científico-Profesional

www.sinif.es
info@sinif.es



CONCLUSIONES GENERALES del IV SINIF

1. Durante el siglo pasado muchos cultivos marginales han sido abandonados, la presión ganadera ha disminuido y, en general, la sociedad ha cambiado el uso del combustible forestal, como fuente de energía, por otros derivados de los combustibles fósiles.
2. Las proyecciones de cambio climático indican que los cambios en las condiciones climáticas favorecerán en las próximas décadas un aumento en la incidencia de los incendios forestales, principalmente, en los países del sur de Europa.
3. En las áreas más adaptadas al fuego, como la región Mediterránea, los periodos de rotación de los incendios se están acortando, tendencia que puede dificultar el potencial de regeneración de los bosques naturales y contribuir a la reducción de la biodiversidad. Por este motivo, deben buscarse soluciones eficaces que minimicen los efectos de los incendios, impulsando y desarrollando medidas para su prevención, así como difundiendo y concienciando a las partes implicadas sobre las prácticas preventivas más eficaces en función del territorio.
4. La evolución socio-económica de las últimas décadas ha conducido a un despoblamiento rural muy importante, causante de grandes cambios en la distribución espacial de los usos del territorio y, en particular, de una disminución de las superficies de cultivo y un aumento de las áreas forestales, lo que ha supuesto un incremento de la cantidad de combustible presente en estos sistemas y, en consecuencia, grandes cambios en el régimen de incendios.
5. Una de las características de los ecosistemas mediterráneos es la acumulación de una importante fracción de biomasa muerta en la planta, lo que aumenta las probabilidades de ignición y facilita la propagación, susceptible de incrementar el riesgo de incendio.
6. La exclusión del fuego en los ecosistemas tiende a la sustitución de comunidades propensas al fuego por aquellas dominadas por especies resistentes al fuego, más competitivas y menos inflamables.
7. El abandono de la agricultura convierte los campos de cultivo en áreas de riesgo, donde la cubierta vegetal evoluciona hasta formaciones altamente pirófilas.
8. Las zonas forestales, tanto si son arboladas, como las maquias de matorrales o pastos, son especialmente vulnerables debido a la continuidad de combustible y los daños potenciales de un posible incendio en estas formaciones.
9. En algunas zonas de España, el abandono de la ganadería ha convertido en modelos de combustible 4 amplias zonas de barbechos que se habían mantenido como modelo 2 durante más de 30 años.
10. Los incendios forestales constituyen la principal causa de degradación, junto a la erosión, de los sistemas forestales mediterráneos en la zona norte y oeste de la Cuenca Mediterránea. La estructura de la vegetación va a depender del método de gestión, del régimen de incendios y de las condiciones particulares de cada estación.
11. Ante este escenario de antecedentes, en el IV SINIF se toma conciencia clara de la importancia que tiene la prevención en la lucha contra los incendios forestales.
12. El principal objetivo de la prevención ha de ser el evitar que el monte se queme, sobre todo, durante las etapas de evolución de la cubierta vegetal. Para ello, se deben planificar actuaciones artificiales sobre las masas forestales, cuya ejecución contribuya a reducir el riesgo de ignición del monte, compatibilizar los usos del monte con la

IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES

La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.

- CONCLUSIONES GENERALES -

- biodiversidad y la producción, facilitar la actuación de los medios de extinción (en cuanto a accesos y seguridad), incrementar la efectividad de las infraestructuras contra incendios, reducir las afecciones paisajísticas y a generar beneficios en las rentas locales.
13. En cuanto al riesgo de inicio de un incendio, se consideran como zonas prioritarias de actuación preventiva aquellas donde existe una mayor actividad de riesgo (campos de cultivo) o de mayor afluencia de personas (caminos y áreas recreativas).
 14. La creación de pantallas verdes formadas por vegetación poco pirófila, puede ser una alternativa preventiva a valorar, ya que puede servir de apoyo a la efectividad de los campos de cultivo y de los cortafuegos tradicionales.
 15. Se deben racionalizar las inversiones y ejecuciones en materia de infraestructuras para la prevención de incendios forestales, al tiempo que mejorar e integrar la red viaria, la red hídrica y la red de áreas cortafuegos, sobre todo en aquellas demarcaciones forestales que sea necesario.
 16. Los aprovechamientos de biomasa forestal controlada pueden contribuir a la reducción del potencial de combustibilidad del monte.
 17. Se recomienda la limpieza de la vegetación existente (herbácea, arbustiva y arbórea) bajo las líneas aéreas y de alta tensión eléctrica.
 18. Bajo ciertas condiciones, el fuego puede ser una alternativa práctica para la silvicultura, en ese sentido, las quemas prescritas, pueden ser una herramienta adecuada y viable para poner barreras a la propagación del fuego y para la formación técnica del personal.
 19. El efecto del pastoreo sobre la vegetación puede ser beneficioso para la prevención y propagación de incendios forestales, al reducir la carga vegetal del combustible y proporcionar franjas de baja combustibilidad que rompan la continuidad de la masa forestal, contribuyendo de esa manera a reducir la probabilidad de episodios de grandes incendios forestales y su incidencia sobre el medio natural.
 20. La principal característica de los incendios forestales originados por el paso de trenes es la ignición en diferentes puntos a lo largo de la longitud de la vía, debido a la proyección continua de partículas con el tren en movimiento. De ahí, que la prevención de incendios en las vías ferroviarias ha de buscar el minimizar, en la medida de lo posible, la ignición del material combustible en los márgenes de la vía, por ello, se recomienda la limpieza de los márgenes de las vías ferroviarias, tanto convencionales como de alta velocidad, con una medida mínima de franja comprendida entre 4 ó 5 metros de ancho. Dichas franjas de seguridad, pueden servir para fragmentar el territorio y hacer las funciones de cortafuegos de incendios ajenos a la red ferroviaria.
 21. La aplicabilidad de los agentes retardantes no solo debe relegarse a la extinción a través de medios aéreos o terrestres, sino que pueden tener utilidad en diversos escenarios y ser destinados también a labores preventivas, como su aplicación en ramales de vías férreas, en perímetros de urbanizaciones o en quemas controladas.
 22. Se sugiere la implantación de una red de sensores inalámbricos monitorizados de ultra bajo consumo, como una posible herramienta de ayuda en la toma de decisiones en materia de prevención de incendios y gestión forestal.
 23. Los cortafuegos deben ser considerados como infraestructuras para la extinción y no como actuaciones preventivas contra incendios, ya que no evitan la aparición del fuego y no limitan sus daños, debido a que su diseño como línea de defensa las hacen ineficaces por sí solas para parar el avance del fuego.
 24. Los modelos de combustibles y el comportamiento del fuego influyen en la dificultad de la extinción, pero cada vez es mayor el conocimiento que se tiene sobre estas variables.

IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES

La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.

- CONCLUSIONES GENERALES -

Por ello, no se debieran mantener posturas de gestión basadas únicamente en el principio de lo que siempre se ha hecho, sin cuestionar otras posibles soluciones técnicas. Asimismo, las divergencias entre los responsables de la gestión forestal y la prevención, los de la conservación de los ecosistemas y los responsables de la extinción, pueden provocar una serie de desencuentros técnicos que habría que superar, corregir y tratar de consensuar.

25. Las situaciones de crisis, catástrofes o emergencias, provocadas por fenómenos como los incendios forestales, han puesto de manifiesto la urgente necesidad de crear y fortalecer lazos para conseguir una coordinación eficaz entre todos los organismos llamados a participar en la Gestión de Crisis.
26. Por encima de la propia extinción del incendio, la lucha contra los incendios forestales ha de tener, como máximas prioridades, la integridad del personal interviniente y la defensa de las zonas de especial valor económico o medioambiental.
27. Para contribuir a preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos y de sus bienes, así como la de todo el personal interviniente, se requieren sistemas de información y telecomunicaciones avanzados que faciliten una respuesta rápida y eficaz. Asimismo, el suministro de servicios de telecomunicaciones e información en la gestión de emergencias debe estar garantizado y coordinado, y se precisa obtener el máximo partido de los recursos disponibles, creando entornos colaborativos entre los organismos implicados para obtener una red de gestión de la emergencia, que ofrezca: capacidad, seguridad, fiabilidad, flexibilidad y robustez, y, al mismo tiempo, permita el intercambio de información, facilite la toma de decisiones y la sincronización de las actuaciones.
28. La extinción de incendios forestales es una tarea complicada y de alta peligrosidad, tanto para el personal interviniente como para la población general. Los equipos de emergencia han de trabajar en un escenario de peligro, caracterizado por entornos despoblados, agrestes y con dificultades de comunicación, en los que, no pocas veces, han de disgregarse. Por ello, se hace necesaria la disposición de dispositivos de comunicación capaces de garantizar la plena cobertura de señal en todo el territorio nacional, como herramienta prioritaria de gestión de la emergencia y de seguridad de las personas, así como la implantación y utilización de un lenguaje común para las comunicaciones.
29. La plena integración de la Unidad Militar de Emergencias en el Sistema Nacional de Protección Civil, sobre la base de la cooperación entre Administraciones Públicas en materia de incendios forestales, puede contribuir a paliar los efectos de éstos, ya que aporta capacidad de reacción rápida, disponibilidad y preparación para afrontar este tipo de situaciones.
30. En toda extinción de un incendio forestal con tendidos de mangueras y empleando el agua como agente extintor, hay que tener en cuenta las limitaciones físicas y tecnológicas que existen en las instalaciones hidráulicas.
31. El empleo de una lanza forestal es más efectivo si se descarga el agua de manera que absorba el máximo calor. Esto sucede con mayor facilidad si se aplica pulverizada en vez de a chorro compacto. En el uso de tendidos con mangueras, el mejor rendimiento del agua como agente extintor (en torno al 85%), se obtendrá con la posición en la lanza en cono de ataque o de difusión. Una posición de la lanza en chorro directo no será igual de efectivo (en torno al 20%), ya que gran parte del agua proyectada sobre el incendio no se vaporizará correctamente y disminuirá su poder de absorción de calor, aunque sí proporcionará un alcance mayor.

IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES

La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.

- CONCLUSIONES GENERALES -

32. El objetivo de disponer de un gran caudal en el frente de un incendio forestal que se encuentra lejos y a un desnivel positivo respecto a la ubicación de la bomba es, en ocasiones, difícilmente alcanzable, bien sea, por la gran pérdida de carga o por las exigencias de presión de las bombas, por lo que el empleo táctico de espumas y retardantes puede resultar, en muchos casos, de gran utilidad para mitigar las limitaciones de las instalaciones hidráulicas.
33. Antes de planificar una estrategia de combate con instalaciones hidráulicas, resulta conveniente valorar si las posibilidades existentes de abastecimiento de agua, alimentación y ataque, son recursos suficientes como para iniciar un ataque con las mínimas garantías de éxito y seguridad para los bienes y combatientes.
34. La disposición de medios y la satisfacción de necesidades son dos aspectos importantes que todo responsable de extinción debe tener en cuenta a la hora de decidir el método más idóneo de extinción.
35. Actualmente, en España, no existen unos estándares, ni en materia formativa (teórica y práctica), ni en materia de organización de los trabajos de extinción, que supongan unos mínimos asimilables por todos los dispositivos autonómicos y estatales, que garanticen una integración efectiva y segura de los recursos en las diferentes organizaciones. Cuando se declara un gran incendio forestal en alguna comunidad autónoma, en muchas ocasiones, se requiere el envío de medios de apoyo, no sólo de las comunidades autónomas limítrofes, sino de medios de índole estatal; los requisitos exigidos en cuanto a formación y experiencia profesional varían de unas comunidades autónomas a otras, existiendo una heterogeneidad natural derivada de la diferente organización de los dispositivos autonómicos de extinción de incendios forestales. Esta situación es una realidad que implica el trabajo conjunto de personal con distinta formación y organización, lo que puede generar conflictos de operatividad y funcionalidad que deben ser abordados con prioridad por los responsables de las distintas administraciones públicas y empresas implicadas.
36. Este escenario de intervención hace necesario establecer unas directrices comunes para la formación y preparación del personal que trabaja en la extinción de incendios forestales, que supongan la adopción de unos estándares mínimos para la capacitación en la extinción de los incendios forestales y, de ese modo, poder asegurar la efectividad y seguridad de los trabajos desarrollados. Por ello, se propone un sistema de formación y capacitación común en todo el territorio nacional, pudiendo ser desarrollado por las distintas comunidades autónomas, bajo un principio de mínimos comunes de cualificación profesional, basados en las competencias de cada puesto y en base a los requisitos de la categoría profesional del bombero forestal.
37. La formación en materia de incendios forestales en España debe contemplar dos vías distintas, de forma similar a la existente en los países en los que hay implementado un Sistema de Manejo de Emergencias; por una parte, formación sobre la organización de la extinción del incendio y manejo de la emergencia, según su magnitud; y por otra, capacitación específica, según el puesto desempeñado.
38. El trabajo desarrollado por el personal interviniente en la extinción de incendios forestales es muy exigente, lo que demanda grandes cantidades de recursos del individuo, lo que puede provocar alteraciones en su respuesta fisiológica y temoregulatoria, e incrementar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.
39. Los esguinces de tobillo y las dorsolumbalgias en los bomberos forestales se han referido como las lesiones más frecuentes asociadas a periodos de bajas laborales, por lo que se recomienda una adecuada planificación de la actividad física orientada al

IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES

La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.

- CONCLUSIONES GENERALES -

- individuo y, la aplicación ejercicios compensatorios y preventivos, dirigidos a minimizar la incidencia y prevalencia de este tipo de accidentes laborales.
40. Las nuevas tecnologías ofrecen poderosas herramientas capaces de simular con un razonable grado de precisión la evolución temporal de un incendio forestal; algunas de ellas, pueden ser empleadas como instrumento de ayuda en la gestión táctica del personal interviniente, para el diseño de las operaciones de defensa, incluso para planificar posibles evacuaciones. Sin duda, estas nuevas tecnologías y metodologías abren otros horizontes para la gestión y dirección de la extinción.
 41. La velocidad, maniobrabilidad, capacidad para descargar agua, espumógeno o retardantes y transportar personal, hacen de los medios aéreos una herramienta muy efectiva para las operaciones de extinción de incendios forestales. Disponer de una coordinación aérea específica (compuesta por una coordinación aire-aire, realizada por el coordinador aéreo, y una coordinación táctica tierra-aire, realizada por uno o varios mandos de tierra) aumentará considerablemente la seguridad en vuelo y la efectividad de los medios, cuyo objetivo no ha de ser otro que el de minimizar los daños ocasionados por el incendio y controlar su avance en el menor tiempo posible.
 42. El episodio de incendios forestales de septiembre de 2010 en la Comunidad Valenciana puso en jaque la capacidad operativa y organizativa de todas las Administraciones involucradas en la extinción, bajo la influencia meteorológica de fuertes rachas de viento del sur, que giraron después a oeste-noroeste, una atmósfera inestable, con un régimen de vientos del oeste (poniente) que duraría varios días y con modelos de combustible predominantes tipo 6 y 4 especialmente desecados, y un nivel muy bajo de la humedad del combustible vivo y muerto, lo que favoreció la rápida propagación del incendio a través de los diferentes modelos de combustible presentes en la zona. Las características climatológicas de esos días constituyen uno de los peores escenarios climatológicos para esta zona del levante español.
 43. El Consorcio Provincial de Bomberos de Valencia y el dispositivo de Brigadas de Emergencia de la Generalitat Valenciana, desde el año 1994, no se habían enfrentado a un episodio similar de incendios forestales, como el ocurrido en septiembre de 2010.
 44. El Índice de Severidad de Comportamiento (ISC), desarrollado por el Plan INFOCA, puede representar una herramienta válida para el cálculo rápido, que permite determinar la severidad de un incendio o de una zona o fase del mismo, en base a las observaciones que el técnico de operaciones recoge en una ficha de seguimiento tras cada intervención. Entre las aplicaciones principales destacan: el potencial para documentar casos de análisis y la obtención de un valor de referencia a la hora de establecer implicaciones operativas durante la extinción. Otra herramienta de utilidad, puede ser el cálculo del Índice de Disponibilidad al Consumo (IDC), que describe la disponibilidad de combustible. Estos índices permiten, tanto el análisis en profundidad de un incendio, como el seguimiento de todos los incendios en el territorio a lo largo del tiempo.
 45. En la lucha contra los incendios forestales, el aprendizaje a partir de la experiencia es necesario, pero no basta con acopiar y distribuir experiencias, sino que la clave en la capitalización de la experiencia es que la información y documentación aportada y asociada a los incendios forestales esté normalizada en cuanto a formato, lenguaje y procedimiento.
 46. Entender cómo se comportan los incendios resulta fundamental para los profesionales y técnicos que trabajan en su prevención y extinción, por ello, se sugiere, que en el análisis de los grandes incendios forestales mediante herramientas informáticas basadas en los modelos de propagación superficial de incendios forestales, se tenga en cuenta

IV SIMPOSIO NACIONAL SOBRE INCENDIOS FORESTALES

La Nucía (Alicante-España), 3 y 4 de noviembre de 2011.

- CONCLUSIONES GENERALES -

- también la dinámica del fuego y la influencia de los parámetros físicos que intervienen en el proceso de combustión, como el terreno, los vientos locales y de ladera, el combustible, los frentes de llama y coincidencia de los mismos, el comportamiento eruptivo (*Blow-up*), etc.
47. Es necesario seguir investigando sobre los factores y variables que intervienen en la convección térmica (según el tipo de combustible, condiciones ambientales y terreno), en la rotura de los cinturones térmicos, en la efectividad de los contrafuegos y las quemas selectivas para la reducción de la velocidad de avance de los frentes de incendio, en los contravientos de succión y de ladera, en la retroalimentación de los frentes de llama y la formación de pirocúmulos en los fuegos eruptivos.
 48. La topografía, el combustible y el tiempo atmosférico son los factores que más condicionan el desarrollo de un incendio forestal, aunque para realizar estimaciones sobre la posible evolución de un incendio puede resultar de gran ayuda conocer el análisis hidrológico, el cálculo del índice territorial de riesgo y la creación de una base de conocimiento del comportamiento del fuego.
 49. La creación y utilización de una simbología integral normalizada ha de ser común a todos los servicios de extinción de incendios forestales, de cara a la eficiencia de la comunicación entre los interlocutores y la eficaz gestión de la información durante y después de los episodios de incendios forestales.
 50. La planificación de las acciones de combate de los incendios forestales no debe estar impulsada por la urgencia y la velocidad en que se desarrollan los acontecimientos, sino que ha de realizarse con criterios de seguridad y racionalidad, de acuerdo a un marco temporal y un adecuado conocimiento del territorio, apoyándose en sólidas bases de conocimiento que aporten rigor suficiente y sirvan de soporte para la gestión racional y emocional de la incertidumbre y la toma de decisiones operacionales.

SIMPOSIO NACIONAL sobre INCENDIOS FORESTALES