

IF ^{10 Aniversario} Incendios forestales



Revista Independiente de los Profesionales de la Extinción Forestal - Nº 20 - Abril 2009 - 4 € (IVA Incluido)



Unidades Tipo 1 de los dispositivos



El Juicio Crítico

Post-Intervención de los
servicios forestales
de extinción de incendios



Evaluación del riesgo de incendio forestal en zonas de intensa actividad humana

¿Hay futuro para el técnico de brigada helitransportada



forex

Incendios forestales y emergencias

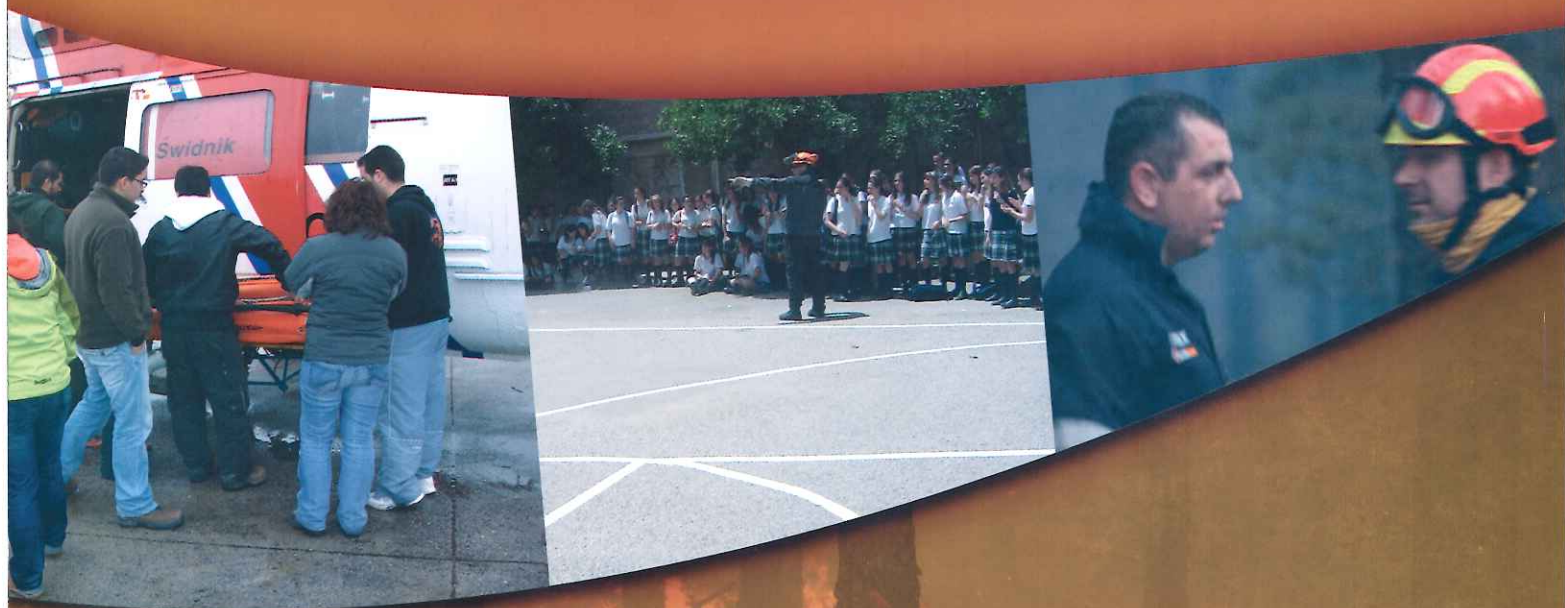
La empresa FOREX Incendios forestales y emergencias fue constituida en 1998 con el objetivo de potenciar el sector de la extinción de incendios en España.

FOREX aglutina a un equipo humano especializado y motivado en los diferentes aspectos de la extinción de incendios (instructores de bomberos, pilotos, preparadores físicos, técnicos de emergencias, técnicos forestales, psicólogos, personal sanitario, ingenieros de procesos), lo cual permite afrontar nuestras 3 áreas de trabajo con criterios de versatilidad, eficiencia, y seguridad.

ÁREA DE FORMACIÓN

ÁREA DOCUMENTAL

ÁREA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y APLICABILIDAD.



PRINCIPALES TRABAJOS RELATIVOS A INVESTIGACIÓN Y CONGRESOS QUE HEMOS DESARROLLADO:

- Estudio de extintores de explosión.2006 (EGMASA, BEAEXTIN, UNIVERSIDAD DE GRANADA)
- Estudio de aspectos multidisciplinarios de la formación.2007 (WILDFIRE 2007 SEVILLA)
- Estudio de influencias del color en los equipos de protección individual (WILDFIRE 2007 SEVILLA)
- ERGOFORST 2006 (UNIVERSIDAD DE GRANADA, UNIVERSIDAD DE LLEIDA, FTA-UGT, ENTRENATECH)
- Conferencias en Portugal. 2007 Congreso Internacional de BRAGA.
- Seguridad integral en la extinción de incendios forestales (I simposio nacional sobre incendios forestales SIN2008)
- Recolocación de prevención de riesgos laborales en el sector forestal y de incendios forestales (www.prevencionlaboral.org)
- Estudios de sonometría de los extintores de explosión (UNIVERSIDAD DE GRANADA)
- Colaboradores en el Máster de emergencias (UNIVERSIDAD DE MALAGA) 2008

OFERTA FORMACIÓN FOREX

- EXTINCIÓN DE INCENDIOS (NIVEL 1).
- EXTINCIÓN DE INCENDIOS (NIVEL 2).
- MOTOSERRISTA PROFESIONAL.
- EXTINTORES DE EXPLOSIÓN (NIVEL 1)
- EXTINTORES DE EXPLOSIÓN (NIVEL 2)
- JEFES DE EQUIPO.
- TRABAJO CON HELICÓPTERO.
- CONDUCTORES DE VEHICULO AUTOBOMBA.
- UNIDADES HELITRANSPORTADAS.
- DIRECTORES DE EXTINCIÓN.
- PRIMEROS AUXILIOS
- RESCATE BÁSICO.
- COMPORTAMIENTO DEL FUEGO (URBANO-FORESTAL)

FOREX

Federico César Linari Meli - Carmelo Fernández Vicente

C/Girasol 20 - 18290 El Chaparral (Granada) 958-495136 - 655-635144 - flinari@hotmail.com - www.incendiosforestales.com



En la extinción de incendios forestales entran en juego muchos aspectos:

- La estructura empresarial.
- La organización empresarial.
- Los sindicatos.
- La estructura de recursos humanos.
- La infraestructura y dotaciones.
- La selección del personal.
- La formación.
- El avituallamiento.
- La dirección en el incendio.
- La preparación física y ergonómica del personal.
- El rendimiento de las aeronaves

-.....

Como todos se habrán podido dar cuenta faltan muchos aspectos en esta lista. En estas circunstancias la pregunta ¿Cómo mejorar la seguridad y el rendimiento (velocidad de extinción)? es una pregunta compleja que exige que todas y cada una de las personas que actúan en este complejo escenario tengan objetivos claros, trabajen en organizaciones maduras, promuevan escenarios de motivación, intenten mejorar su puesto de trabajo en la medida de su oportunidad. Al fin y al cabo promover una cultura de organización que permita que todos y cada uno de los procesos (administrativos, logísticos, técnicos y de emergencias) funcionen correctamente.

En todo este escenario complejo de organización de las emergencias es necesario, por no decir imprescindible, el capítulo i+d+i+a. Es decir promover la investigación, el desarrollo y la innovación aplicadas en el mundo de las emergencias. Desde nuestra empresa vamos a promover, en la medida de nuestras posibilidades, que se realice investigación aplicada y utilizable por los especialistas, capataces y técnicos que se enfrentan a diario a las emergencias por incendios forestales.

DIRECCIÓN:

Federico César Linari Melfi
Carmelo Fernández Vicente

COLABORADORES:

Contreras Soro, Manolo
Del Valle, Ruperto
Díaz Márquez, Pedro A.
Erbeiti Saizar, Igor
Fernández Vicente, Pedro
Moreno Jiménez, Antonio
Rodríguez Silva, Francisco
Ruiz Verdú, Sergio
Salas Trujillo, Francisco
Sánchez Sánchez, Rosario
Senabre Pastor, Jaime A.
Velez Muñoz, Ricardo

COLB. FOTOGRAFICOS:

Avila Alba, Juan Bautista
Lozano García, Antonio
Ortega Hurtado, Antonio M.
Pelleján, Eduardo
Ruiz Verdú, Sergio
Vidal Salazar, David
Juan de Dios Zurita

TRADUCCIÓN:

INGLÉS
Labat Gronchi, Victoria

FRANCÉS
Quesada Gallego, Emilia

ASESORAMIENTO JURIDICO Y FISCAL:

Navarro Pérez, María Isabel

DIRECTOR DE ARTE:

Federico César Linari Melfi

EDITA:

AIFEMA
C.I.F.: G-18614156
I.S.S.N.: 1575-572X
Deposito Legal: Gr-907-99

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenamiento de información, sin la autorización por escrito de los editores.

INCENDIOS FORESTALES NO SE HACE RESPONSABLE DE LAS OPINIONES Y CRITERIOS EXPRESADOS POR LOS AUTORES



LAS MARIONETAS DE IRENE

TODOS CONTRA EL FUEGO

En esta obra se anima a los Niñ@s a cuidar la naturaleza y a concienciarles de la importancia del medio ambiente dentro de nuestra sociedad.

La historia de un guarda forestal, héroe del cuento, con quien se identifica el público de forma interactiva, divierte, educa y cautiva demostrando que el amor a la naturaleza y el conocimiento de sus leyes son vitales para que los niñ@s la respeten y la cuiden.

ACTOS 5

AÑO DE ESTRENO 1996

RECOMENDADA NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS



LAS MARIONETAS DE IRENE
Compañía de Teatro en Marionetas
958 126 000 - 654 981 138
www.lasmarionetasdeirene.com



Unidades Tipo 1 de los dispositivos

biografía

- CAMPBELL D. 1995. The Campbell Prediction System: A Wild Land Fire Prediction System & Language. D. Campbell ed. 129 p.
- CHENEY N.P., GOULD J.S. & MCCAW L. 2001. The Dead Man Zone – a neglected area of firefighters safety, The Australian Forestry 64(1):45-50 <http://www.csiro.au/files/files/pl1h.pdf>
- FABABÚ D.D., GRILLO F., GARCÍA-MARCO D. & MOLINA-TERRÉN D.M. 2007. Caracterización de las quemas prescritas en Gran Canaria. Valoración de 5 años de experiencia. Revista Incendios Forestales nº16, editorial AIFEMA, Granada, España. <http://www.incendiosforestales.com/if16.pdf>
- GRILLO F., CASTELLNOU M., MOLINA D.M., MARTÍNEZ E.R. & FABABÚ D.D. 2008. Análisis del Incendio Forestal: planificación de la extinción. Editorial AIFEMA, Granada, España 144 p. ISBN 978-84-612-2150-9.
- MOLINA D.M., GRILLO F., GARCÍA D., FABABÚ D.D. & VELÁZQUEZ-PADRÓN C. 2005. Establecimiento de rodales resistentes al paso del fuego con el empleo del fuego prescrito. Proceedings of IV Congreso Forestal Español held in Zaragoza. Sociedad Española de Ciencias Forestales, pp. 340.
- MOLINA D.M., GRILLO F., GARCÍA-MARCO D. 2006. Uso del fuego prescrito para la creación de rodales cortafuegos: estudio del caso "Las Mesas de Ana López", Vega de San Mateo, Gran Canaria, España. Invest Agrar: Sist Recur For (2006) 15(3), 271-276, Madrid [http://www.inia.es/gcontrec/pub/271-276-\(15\)-Uso_del_fuego_1166008640062.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/pub/271-276-(15)-Uso_del_fuego_1166008640062.pdf)
- MOLINA D.M., FABABÚ D.D., GRILLO F., GARCÍA-MARCO D., ARÉVALO J.R. 2007. Prescribed fire use to establish shaded fuel breaks: case studies in Gran Canaria, Spain. Proceedings of 4th International Wildland Fire Conference held in 13-17 May 2007 in Sevilla, Spain. <http://www.wildfire07.es>



Dídac D. Fababú Ingeniero Técnico Forestal y Master en Gestión de Fuegos Forestales por la Universidad de Lleida del cual es docente de los cursos de Piroecología y Manejo del fuego en Pinares de la Patagonia. Instructor de la Academia Canaria de Seguridad en cursos relacionados con incendios forestales (curso Básico, Avanzado, Brigada Helitransportada, Autoprotección y Manejo del fuego). Ha ejercido de Técnico de incendios y

Técnico de brigada helitransportada participando en la Formación de las Unidades Bravo del Cabildo de Gran Canaria. Autor del libro Análisis del incendio forestal: Planificación de la Extinción (editorial Aifema).



Federico F. Grillo. Ingeniero Técnico Forestal y Master en Gestión de Fuegos Forestales por la Universidad de Lleida del cual es docente de los cursos de Análisis del comportamiento del fuego forestal y Manejo del Fuego Prescrito. Es profesor de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el Título de Grado en Emergencia y Seguridad y Coordinador e instructor de cerca de los 200 cursos de incendios forestales de la Academia

Canaria de Seguridad en los que se ha calcula que se han formado más de 7000 alumnos de todas las islas del archipiélago. Analista de incendios y Técnico de brigada helitransportada en varios lugares de la geografía española es uno de los responsables de la creación de la Unidad Operativa de Fuegos Forestales (UOFF) del Cabildo de Gran Canaria e instructor de los Equipos Presa. Autor del libro Análisis del incendio forestal: Planificación de la Extinción (editorial Aifema).





1 Unidades Tipo I de los dispositivos forestales

Experiencias en la formación de unidades de extinción de incendios forestales del Cabildo de Gran Canaria.

La organización del dispositivo contra incendios del Cabildo de Gran Canaria ha sufrido importantes cambios en los últimos tiempos. El punto de inflexión fue, sin duda, el año 2002, con la creación de la Unidad Operativa de Fuegos Forestales (U.O.F.F.). Entre las nuevas medidas adoptadas está la creación de unidades diferenciadas según las funciones que desarrollan dentro del operativo, pero también según las maniobras empleadas, la formación recibida, el EPI y complementos de seguridad utilizados y el tiempo al año en que estas unidades están trabajando en tareas relacionadas con incendios forestales.

Según la clasificación actualmente aceptada (GRILLO et. al. 2008) se crearon dos tipologías de unidades: las Tipo I, llamadas Equipos Presa (Figura 1) y unidades Tipo II, brigadas forestales denominadas Bravo (Figura 2). Para la creación de las unidades Tipo I, primeramente fue necesaria una selección previa dentro del propio dispositivo. Desde el punto de vista técnico, dicha habilitación debía basarse en tres requisitos: la formación, la experiencia y la aptitud física y médica. El punto de partida fue un personal con una gran experiencia acumulada pero con aptitudes físicas menguantes producto de la edad (la media superaba los 35 años), con un bajo nivel formativo y con un programa de educación física deficiente. Sin embargo, la piedra angular del éxito del proceso de profesionalización fue un factor que aparentemente no se suele tener en cuenta, pero que a nuestro juicio resultó de vital importancia: la motivación.



Figura 1 y 2. Unidad Operativa de Fuegos Forestales (UOFF) del Cabildo de Gran Canaria. A la izquierda las unidades tipo I (Equipos Presa) y a la derecha las unidades Tipo II (Bravo) trabajando en el Gran Incendio Forestal del Gran Canaria del 2007. Fotos: Canarias 7 y Pascual Calabuig.

Tradicionalmente, desde los tiempos del ICONA, se ha considerado que el personal de incendios debe trabajar en otra serie de actividades forestales (viveros, repoblaciones, selvicultura, etc.) una vez que acaba la campaña estival. Estas tareas necesarias generan en las unidades Tipo I una sensación de desmotivación, que queda patente en unos bajos rendimientos laborales.

Una de las primeras medidas adoptadas fue dar continuidad temporal. Efectivamente, los Equipos Presa estarían durante todo el año permanentemente trabajando en tareas relacionadas con los incendios forestales. Esta apuesta por la profesionalización dio

como primer resultado la especialización del personal, acompañada de un sentimiento de ser y sentirse especialista en su profesión. Estas modernas unidades participarían en la extinción de incendios durante los meses de verano mientras que durante el resto del año harían trabajos preventivos, preferentemente quemas prescritas (FABABÚ et al. 2007) (fig. 3).

Se crearon dos tipologías de unidades: las Tipo I y unidades Tipo II.



Figura 3. Ejecución de quemas prescritas por los Equipos Presa del Cabildo de Gran Canaria. Foto: Dídac D. Fababú

El nombre de la unidad surgió por el perro de presa canario, símbolo de Gran Canaria, que aparece en el escudo de la unidad. Aunque pueda parecer pintoresco, tanto el nombre como el logotipo, juega un papel fundamental como símbolo de identidad y como sentimiento de pertenencia a un grupo.

Dentro del operativo, estas unidades serán las encargadas de detener o estabilizar las partes del incendio más complicadas, como la cabeza del incendio o aquellos frentes con potencialidad de generar carreras fuertes. Es por este motivo que reciben una formación más amplia que el resto de unidades, principalmente en manejo del fuego, maniobras de brigada helitransportada, empleo de motosierras y seguridad en las maniobras.

Este último aspecto es de vital importancia, más aun cuando la ubicación de las maniobras ejecutadas por los Equipos Presa se da habitualmente en la Zona del Hombre Muerto (CHENEY et al. 2003) con



Figura 4. Detalle de los Epi y complementos de unidades tipo I: Mochilas lumbaras provistas de refugio ignífugo (Fire-Shelter) y de cantimplora tipo Camelbak, Cascos F2 Gallet y pulaskis de titanio. Foto: Joachim Hellmich

ventanas de actuación (margen espacio-temporal) muy estrechas. Es por eso que estas unidades reciben una formación específica centrada en el análisis comportamiento del fuego, en que el sistema Campbell de predicción del comportamiento del incendio (CAMPBELL 1995) y su lenguaje asociado, es una de las temáticas principales. Respecto de la seguridad, el conocimiento de la mencionada Zona del Hombre Muerto y una aplicación minuciosa del protocolo LACES-OCEL previo a cada maniobra, juntamente con un buen Epi y complementos, son la mejor medida para la ejecución de maniobras de manera eficaz y segura.

En este punto cabe destacar la dotación de material específico de incendios de primera categoría, con un gasto muy superior a la media. Reflejo de ello es el uso de correa-mochila con Camelbak® (www.camelbak.com) y refugio ignífugo de última generación, pulaski de titanio con cabezal intercambiable, emisora, motosierra, etc. (Figura 4). Para reconocerlos del resto del operativo como colectivo diferenciado, se optó por cambiar la indumentaria. A partir de entonces ya no son operarios generalistas, ahora tienen una profesión específica. Con el paso del tiempo esta diferenciación irá acompañada de un reconocimiento y prestigio social.

Se impone un programa de educación física adaptada cada vez más a las necesidades del trabajo a realizar que repercute tanto a nivel profesional como personal. No solo rinden más en su trabajo diario, sino que se sienten mejor ellos mismos y ante la sociedad.

Durante los meses fuera de campaña, se les asignan parcelas de trabajo relacionadas con la prevención de incendios, principalmente creación de áreas de baja carga de combustible (MOLINA et al. 2005, MOLINA et al. 2006, MOLINA et al. 2007). Lo habitual es una preparación de la parcela con motosierra y posterior quema prescrita o con saca de restos para crear cortafuegos verdes. Los rendimientos son realmente muy altos. La metodología de trabajo por unidad consta primeramente de un tratamiento previo de 5 motosierras cortando de forma simultánea y la posterior quema de los restos, con unos rendimientos de 3-6 hectáreas/diarias de quema por equipo en modelos de combustible 11-12, con cargas superiores a las 15 t/ha de combustible de 1 a 10 horas de tiempo de retardo. Para que el trabajo no sea tan monótono, se optó por intercalar estas actividades con la preparación física, teóricas y reconocimiento del territorio.



El manejo del fuego prescrito, para una unidad que lo aplica de forma habitual, genera unas potentes sinergias, sobretodo si va ligado a la formación, en este caso práctica. Así, crear succión, doblar la llama, hacer cirugía para no quemar ciertas plantas, etc. son conceptos que permiten trabajar en función de la llama. Todo esto luego, aplicado a incendios ayuda sobremanera y habilita a estas unidades para una mayor eficiencia en la ejecución de maniobras de fuego técnico (contrafuegos, quemas de ensanche, quemas de cierre de perímetro,...) durante las labores de extinción.

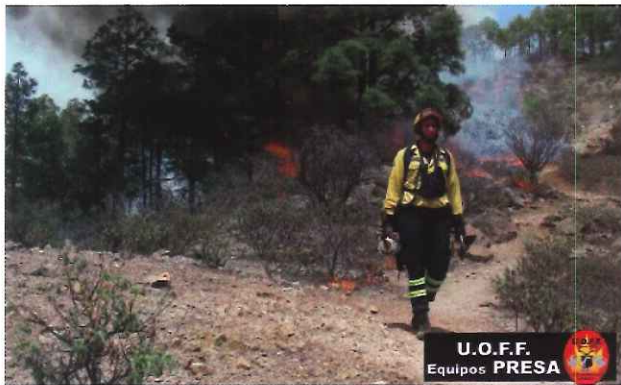


Figura 5. Ejecución de una quema de ensanche apoyada en un pequeño sendero durante el Gran Incendio Forestal de Gran Canaria 2007. Foto: Sergio Huertas. Presa 4. UOFF

Se estableció un cuadrante de servicio que les diera una mejor calidad de vida. Esto se consiguió mediante jornadas más amplias, de hasta 12 horas, trabajando dos días y librando tres.

En resumen, la profesionalización del sector implica creer en el personal y darle unas buenas condiciones laborales. Para aumentar el rendimiento se debe hacer balance general, trabajando menos horas pero con un mayor rendimiento en estas. Dicho rendimiento se consigue con la especialización. Consideramos que son necesarias al menos 2000 horas de quemas prescritas para dominar la técnica y sacar rendimiento y/o calidad de trabajo. Cuando hablamos de horas de quemas no nos referimos únicamente a ejecutar quemas simples de pastizal, sino que deben incluir horas de auténtica cirugía bajo arbolado, con alturas de restos en ocasiones de hasta un metro, con plantas o regeneración en medio que no se deben quemar ni dañar térmicamente.

Por otra parte estas unidades, cuando están en extinción, aprenden a gestionar de manera más inteligente el incendio en lugar de simplemente correr detrás de él y apagarlo. El manejo del fuego técnico y el buen uso de las antorchas de goteo, permite a

estas unidades anclar las quemas sobre senderos, pistas o cualquier pequeña infraestructura natural, jugando con las succiones del incendio o creándolas ellos. (Figura 5). De esta manera y con el mismo personal se pueden apagar mayores perímetros siendo capaces de controlar incendios fuera de capacidad de extinción, incluso para los medios aéreos.

El resultado son unidades semiautónomas, frecuentemente helitransportadas (fig. 6), que se mueven por el perímetro del incendio comunicadas por radio con el puesto de mando. Este les dicta la estrategia mientras son estas unidades, conocedoras del territorio y muy bien formadas, las que implementan las tácticas y maniobras e interpretando el comportamiento real del fuego y anticipándose a sus cambios en el espacio y en el tiempo, mucho mejor que desde la lejanía del puesto de mando avanzado.



Figura 6. Los Equipos Presa son unidades helitransportadas del Cabildo de Gran Canaria. Foto: Dídac D. Fababú

Por último, consideramos que se debe plantear como necesario dignificar la figura del combatiente contra incendios forestales con la denominación real que debe tener: la de Bombero Forestal, dejando atrás la de operario, obrero o la de especialista. Esto, pensamos, contribuirá en la mejora de la motivación del personal y al reconocimiento social de esta profesión.

La profesionalización del sector implica creer en el personal y darle unas buenas condiciones laborales.

El Juicio Crítico

Post-Intervención de los
servicios forestales
de extinción de incendios



Juan Luis Martín Correa. Ingeniero de Montes.
www.dispositivoprofesional.com
juanlumac@hotmail.com
Fernando Martín Correa. Ingeniero Técnico Forestal.
www.dispositivoprofesional.com
fernandomartincorrea@hotmail.com



1 RESUMEN

La realización de un juicio crítico después de una intervención es una rutina bastante implantada entre los servicios de extinción de incendios y salvamento, aquellos que comúnmente conocemos por “bomberos urbanos”.

Muchas son las cuestiones que diferencian a los servicios de extinción forestales de aquellos encuadrados en un modelo denominado multirriesgo. Algunas de ellas son inherentes a la concepción de uno y otro cuerpo; sin embargo otras, como la falta de realización de un análisis objetivo de cada una de las

intervenciones sólo se justifican por el retraso en la profesionalización que caracteriza a algunos de los servicios de extinción forestales, y pese a que en muchos casos se procede a evaluar de alguna forma las intervenciones realizadas, por lo general no se realiza de forma objetiva, constructiva y sistemática.

Cada incendio debería suponer una oportunidad de mejora para todas las personas que intervienen en su extinción, y por tanto, de la eficacia del dispositivo. Por eso resulta tan importante la adopción de esta actividad en los servicios de extinción.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- OBJETIVOS

3.- FASES DEL DESARROLLO DE UN JUICIO CRÍTICO

3.1.-RECONSTRUCCIÓN OBJETIVA

3.2.-ANÁLISIS CRÍTICO

3.2.1. Técnicas de intervención

3.2.2. Control y mando

3.2.3. Seguridad

3.2.4. Comunicaciones

3.2.5. Enlace con otros servicios

3.2.6. Información obtenida y disponible

3.2.7. Comportamiento del fuego

3.3.-CONCLUSIONES

3.3.1. Recomendaciones generales

3.3.2. Modificación de técnicas y procedimientos

3.3.3. Evaluación de equipos y materiales

3.3.4. Identificar necesidades de formación

4.-DESARROLLO GENERAL DEL JUICIO CRÍTICO

4.1.-MATERIAL

4.2.-METODOLOGÍA Y RECOMENDACIONES

4.2.1. Perfil del Director del Juicio Crítico

4.2.2. Requisitos de los asistentes

5.- DESARROLLO DEL JUICIO CRÍTICO EN CASOS ESPECIALES

5.1.-EL JUICIO CRÍTICO POST-INTERVENCIÓN EN BRIGADAS ESPECIALES

5.2.-EL JUICIO CRÍTICO POST-INTERVENCIÓN EN DISPOSITIVOS PROVINCIALES

5.3.-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

5.3.1. Falta de madurez-estabilidad en el grupo

5.3.2. Cómo tratar la negligencia en público de una persona o facción

6.- CONCLUSIONES



Más allá del debate sobre la elección del modelo forestal de extinción de incendios sobre el denominado multirriesgo (Beltrán, M.Á.: Los incendios forestales en España: ¿un problema sectorial o un problema de emergencia?. Foresta, Nº 17, marzo de 2002) o viceversa, lo que es evidente es que cada uno presenta inconvenientes que podrían subsanarse por asimilación de las ventajas que aporta el otro.

El modelo forestal plantea una serie de carencias de organización achacables en parte, y sólo en parte, a la falta de profesionalización de sus integrantes (mandos intermedios, combatientes y gestores). Aunque éste es un problema estructural y por tanto de difícil solución, no es óbice para tratar de solventar las insuficiencias antes mencionadas. En este sentido la incorporación de rutinas de trabajo y procedimientos de actuación (y obviamente su aplicación) tal como se viene desarrollando en los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento (SEIS) englobados en el modelo multirriesgo puede llevar aparejadas mejoras de toda índole.

Un ejemplo podría ser la realización del denominado "Juicio Crítico Post Intervención" (Asín Ferrando, J.: Mando y Control en los servicios de extinción de incendios. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2002), que no es otra cosa que el análisis de la actuación pero desarrollado de forma sistemática y objetiva, con la finalidad de obtener conclusiones para la mejora del dispositivo.

La implantación de esta dinámica no plantea ningún coste ni complejidad técnica, y sin embargo son escasos los dispositivos forestales en los que algún medio lo incorpora a su rutina de trabajo.

Quizás una explicación podría encontrarse en el hecho de que, en ocasiones, las tareas de extinción suelen provocar gran revuelo mediático con consecuencias políticas, cuando no penales. Por ello los responsables de los diferentes dispositivos optan por "echar tierra" sobre la intervención para evitar posibles repercusiones (Martínez Ruiz, E.: Grandes incendios forestales en España ¿Grandes fracasos? Revista Montes, 4º trimestre de 2007)

Sin embargo, esta actitud simplista derivada de la asimilación tan arraigada en la sociedad de que el error es un sinónimo de fracaso que consecuentemente implica la búsqueda de culpables, lleva de forma inapelable a cometer una y otra vez los mismos fallos.

Por el contrario, si adoptamos una filosofía más constructiva, en la que prime la búsqueda de soluciones sobre la de culpables, nos encontraremos con que cada incendio es una oportunidad de mejorar. De esta manera, la elaboración de un juicio crítico nos reportará muchas ventajas y ningún inconveniente. Con esto se cambiaría la asociación anterior de error = fracaso, por la de error = oportunidad de aprendizaje, mucho más beneficiosa.

2 OBJETIVOS

Los objetivos que podemos conseguir con la realización de juicios críticos post-intervención en los dispositivos de extinción de incendios forestales son:

- En primer lugar, la realización de un juicio crítico permite la reconstrucción objetiva de la intervención. Como se verá más adelante, esta es la primera fase del proceso de desarrollo de un juicio crítico. Esta reconstrucción objetiva será la base para elaborar, desde un ejemplo práctico para la formación del personal, hasta un informe sobre la actuación de un determinado medio.
- Durante el desarrollo de la segunda fase se detectarán los errores que pudieran haberse cometido durante la intervención. El juicio crítico debería concluir con la obtención de conclusiones encaminadas a evitar dichos errores y mejorar las actuaciones.
- La puesta en común de errores, aciertos, fallos en la coordinación de los integrantes del equipo, etc, en la medida que el proceso se desarrolle de forma constructiva, objetiva y serena, sin culpabilizar a nadie, tendrá como efecto añadido el aumento de la unión en el grupo.
- Una de las causas del aumento de la insatisfacción del trabajador en cualquier trabajo es la falta de implicación de éste en la toma de decisiones por parte del mando. De esta manera, la puesta en común de las actuaciones correctas puede actuar como triple vía de motivación para los integrantes del dispositivo: en primer lugar al exponer al trabajador sus fallos y aciertos se le consigue guiar hacia la línea de trabajo más adecuada; por otro lado, los trabajadores sienten que se cuenta con su opinión y además se les muestran los resultados de la actuación. Estos dos últimos aspectos motivan al trabajador ya que se



les hace partícipes del proyecto y ellos se integran en él.

- Durante la exposición de la intervención se analizará la puesta en práctica de los distintos protocolos y procedimientos operativos determinando la viabilidad y eficacia de los mismos.

- Por lo general la formación es tanto más eficaz cuanto más cercana está de los alumnos a los que se dirige; no es lo mismo hablar de un accidente en los Estados Unidos que en la Comunidad Autónoma vecina. En este caso la formación a través de un juicio crítico se desarrolla a partir de las propias vivencias de los intervinientes en el siniestro y las conclusiones se obtienen por ellos mismos.

- En este sentido la autoformación es la única vía para aumentar los conocimientos para muchos profesionales, ya que no existe un ciclo formativo establecido en los sistemas actuales. El juicio crítico brinda la oportunidad de evolución de estos profesionales.

3 FASES DEL DESARROLLO DE UN JUICIO CRÍTICO

Para la correcta ejecución de un juicio crítico deberemos desarrollar las siguientes fases:

- **Reconstrucción objetiva**
- **Análisis crítico**
- **Conclusiones**

3.1.- RECONSTRUCCIÓN OBJETIVA

En primer lugar se reúnen todas las personas que hayan participado en la intervención. En muchas ocasiones esto no es posible por coincidencia de turnos, ubicaciones diferentes, etc. En este caso se primará no tanto la cantidad de personas como la asistencia de aquellas que puedan aportar visiones diferentes, tanto por su ubicación en el siniestro, como por función o responsabilidad, o por pertenencia a diferentes empresas o entidades.

Respecto al momento en que se deba realizar, éste tendrá que ser elegido con mucho cuidado ya que deben conjugarse varios requisitos:

- No debe ser excesivamente inmediato al fin de la intervención, sobre todo si se han producido situaciones que puedan ser polémicas. Sin embargo, tampoco es recomendable dejar pasar mucho tiempo

ya que los detalles pueden olvidarse y algunos de los errores podrían volver a cometerse.

- Conviene buscar el momento que permita la reunión en un mismo lugar del mayor número de intervinientes. No obstante, en ocasiones esperaremos a una oportunidad que nos permita reunir quizás a menos personas pero sí aquellas cuya presencia pueda resultar de mayor interés (por ejemplo, la posibilidad de incorporar un Director del Juicio, o la presencia de tripulaciones, etc.)

Es recomendable que la dirección del juicio crítico sea encomendada a una persona ajena a la extinción para eliminar la subjetividad que aportaría si fuese el mismo mando de la intervención quien dirigiese el proceso. Cualquier persona que haya intervenido tendrá una visión propia de lo ocurrido (además de sus intereses) y será por tanto parcial. El objetivo de esta fase es llegar a una reconstrucción exacta de lo ocurrido sobre la base de los testimonios de los allí presentes. Sin embargo esto no siempre es posible y no debería constituir una excusa para no realizarlo.

Acto seguido cada uno de los participantes hace una exposición cronológica de su actuación en la que se muestran las tareas desempeñadas. Aunque se adelanta que es complicado, se tratará de exponer de la forma más objetiva posible sin entrar en valoraciones que son objeto de la siguiente fase. Esto se justifica por tres motivos:

- Si se detiene en cada fallo concreto pierde el hilo argumental de su exposición.

- El interviniente pasa de estar en una actitud positiva a mostrarse a la defensiva por tener que justificar cada actuación.

- Se alarga el proceso y se crea un clima de desorganización.

Es recomendable entonces que todas las aclaraciones que debieran realizarse sobre la actuación se apunten y se expongan en la siguiente fase.

Es preciso que, además de mostrar los aspectos negativos de la actuación, se remarquen públicamente los aciertos, ya que esto relaja la actitud defensiva de los intervinientes y pasan a ver el juicio crítico como algo que redundará en la mejora del grupo.

No obstante dos principios deben aplicarse en todo el proceso: autocrítica y espíritu constructivo; como ya se ha dicho, se trata de buscar errores, no culpables.



Al final de esta etapa cada interviniente ha relatado cronológicamente las actuaciones que se habrán ido plasmando en una pizarra o sobre una ortofoto y que deberían haber permitido al director del juicio tener una idea clara del desarrollo del incendio y de la intervención.

3.2.- ANÁLISIS CRÍTICO

Aunque es inevitable emitir juicios sobre la intervención en la fase anterior, es en ésta en la que, ya de forma sistemática, entramos a analizar cada uno de los aspectos de la actuación. Entre ellos se revisarán los siguientes:

3.2.1. Técnicas de intervención

En este apartado analizaremos si la modalidad de extinción utilizada (ataque directo o indirecto) era la más adecuada para las características del incendio (velocidad de propagación, altura e intensidad de llama) y dentro de ella, si las técnicas y herramientas usadas fueron las idóneas para los combustibles presentes, personal desplegado, etc.

3.2.2. Control y mando

Básicamente se analiza la actuación del/los mando/s de la intervención en cuanto a la planificación del combate, instrucciones dadas a los participantes, control de los medios, etc.

3.2.3. Seguridad

Se valorarán las posibles situaciones de riesgo en las que se pudieran haber visto inmersos los distintos medios. Es importante recalcar que, en demasiadas ocasiones, el personal de extinción se ve involucrado en situaciones potencialmente peligrosas sin haber tenido siquiera conciencia de ello.

En la exposición se enmarcarán las actuaciones dentro del ámbito de las normas básicas de los incendios forestales (10 normas, 18 situaciones y protocolo OCEL) en ausencia de una legislación específica sobre seguridad en este sector. No obstante también es interesante acudir a la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales en la medida en que puedan aplicarse a estas situaciones

3.2.4. Comunicaciones

Deben analizarse todas las comunicaciones que se hayan producido a lo largo de la actuación, tanto las que se hicieron a viva voz como las mantenidas a través de telefonía móvil o radiocomunicación. Asimismo debe estudiarse el enlace mantenido dentro de la unidad, con otros medios, con el director de la extinción y con el centro operativo.

3.2.5. Enlace con otros servicios

Cuanto mayores son las dimensiones del siniestro, más probabilidades hay de que se colabore con medios pertenecientes a servicios distintos al nuestro. En este apartado se tratará de revisar cómo fue la actuación conjunta con ellos: colaboración, disponibilidad y uso de equipos de trabajo, cumplimiento de los protocolos, etc.

3.2.6. Información obtenida y disponible

Por lo general, para la mayoría de los medios existe una información básica a aportar al despacho desde el centro provincial de mando: situación, accesos, director de extinción, canal de comunicación, etc. Pero también es importante analizar el flujo de información del medio hacia el Centro Operativo: comportamiento del incendio, coordenadas, medios necesarios, etc.

3.2.7. Comportamiento del fuego

Se trata éste de un aspecto que habitualmente no se desarrolla en los SEIS, quizás por la variedad de intervenciones que éstos desarrollan, pero cuyo análisis puede suponer una fuente de formación para los actuantes en la intervención. En este caso se necesitarán datos que sólo se pueden dar a posteriori, con lo que si el juicio se desarrolla inmediatamente después de la actuación se podrá estimar lo que se ha observado sin datos de apoyo (temperatura, humedad, etc)

3.3.- CONCLUSIONES

En el proceso de análisis es probable que se hayan expuesto soluciones a la par que se mostraban los errores cometidos. Además de recopilar todas ellas, es preciso centrarse en obtener nuevas conclusiones sobre todo referente a:

- Recomendaciones generales
- Modificación de técnicas y procedimientos
- Evaluación de equipos y materiales
- Necesidades formativas

Muchas son las cuestiones que diferencian a los servicios de extinción forestales de aquellos encuadrados en un modelo denominado multirriesgo.



4 DESARROLLO GENERAL DEL JUICIO CRÍTICO

4.1.- MATERIAL

Pocos son los requerimientos que precisa el correcto desarrollo de un juicio crítico. De hecho bastaría con un lápiz y un papel con los que dibujar un croquis de las actuaciones y escribir cada uno de los apartados expuestos.

No obstante, distintos medios de apoyo nos permitirán obtener mejores resultados al final. Entre éstos podemos citar:

- Una pizarra en la que los asistentes pueden dibujar un croquis con su posición y actuación.
- Fotografías y videos que ayudarán a visualizar el comportamiento del fuego y recordar detalles de la intervención.
- Fichas estandarizadas que permiten seguir cada una de las fases del juicio crítico de forma sistemática y facilitan la recogida de datos.
- Ortofoto de la zona del siniestro sobre la que podremos reflejar el croquis de la actuación.

Sin embargo conviene hacer una puntualización: en los casos en los que el Director del Juicio Crítico y de la actuación sea la misma persona el hecho de complicar la organización del mismo condiciona su imparcialidad hacia un punto de vista prefijado, con lo cual en estos casos conviene que sea más espontáneo.

Una vez finalizado el juicio crítico es cuando pueden reunirse todos los datos en un informe y realizarse una presentación todo lo compleja que se quiera cuando ya se hayan acordado todas las conclusiones del proceso.

4.2.- METODOLOGÍA Y RECOMENDACIONES

El éxito de un Juicio Crítico constructivo depende en gran medida de las actitudes de los participantes en el mismo. Por ello es importante que conozcan las mejores cualidades que harán que todos aprendan de dicho análisis. Entre ellas podemos destacar:

- **Asertividad:** consiste en la defensa de los derechos propios sin agredir ni ser agredido. Es una forma de explicar errores de manera tolerante, con lo que se eliminan las tensiones propias de una in-

crepación por un lado (la actitud a la defensiva) y se guía al que ha cometido el fallo en el camino correcto por otro.

- **Sentido del humor:** útil para descargar la tensión en momentos críticos como cruces de acusaciones. Donde hay risas no hay espacio para la ira, lo cual hace de ésta una herramienta valiosa para distender el ambiente.

- **Autocrítica:** si el mando del equipo o conductor del Juicio Crítico reconoce sus errores en público sin que pase nada esto puede animar a los asistentes a hacer lo propio.

- **Naturalidad:** relacionada con lo anterior, cuando un subordinado ve cómo su jefe reconoce un error con naturalidad, su concepto de que este es un hecho extraordinario varía, y se le educa y anima a que haga lo mismo.

- **Motivación:** se comentó anteriormente el hecho de remarcar los aciertos cometidos en la intervención. Esto se puede ampliar motivando al interviniente a hacerlo mejor la próxima vez, mostrándole primero el fallo, pero después el aliento para solventarlo.

- **Clima:** es importante que la gente se sienta lo suficientemente cómoda para hablar con libertad, por lo que debería primar un ambiente de compañerismo y no demasiado formal para no cohibirles. Para esto es importante romper el ambiente de excesiva formalidad con que suelen contar las aulas de formación con detalles como una disposición semicircular en torno al moderador y los apoyos audiovisuales. Sin embargo se debe mantener la seriedad suficiente para que los asistentes comprendan la importancia del evento, y que el hecho de que haya risas no derive en desorganización.

4.2.1. Perfil del Director del Juicio Crítico

Quizás se trate del aspecto más importante del proceso ya que en gran medida el éxito o fracaso dependerán de su buen hacer. Él moderará a los asistentes para que no se desvíen del tema, se pierdan en quejas o se produzcan enfrentamientos, y hará que se siga el guión preestablecido y se obtengan las conclusiones a su debido tiempo.

Conviene que posea, además de experiencia en incendios y formación complementaria, conocimientos de dinámica de grupos y liderazgo, así como estar familiarizado con el dispositivo de extinción. Entre sus cualidades se encontrarán la objetividad, serenidad e imparcialidad.



4.2.2. Requisitos de los asistentes

Realmente no se requiere ningún requisito para participar en un Juicio Crítico; no obstante sí que es recomendable que tengan unas nociones previas de la dinámica de desarrollo del proceso con el objetivo de que respeten "las reglas del juego" y en la medida de lo posible le faciliten la tarea al moderador. Además se consigue que se impliquen más en el juicio crítico y por tanto los resultados serán mejores. Para ello es conveniente que al inicio de la campaña se imparta una charla sobre la elaboración de juicios críticos.

5 DESARROLLO DEL JUICIO CRÍTICO EN CASOS ESPECIALES

Los dos apartados anteriores han mostrado las pautas y fases que deben considerarse a la hora de realizar un juicio crítico para cualquier situación. A continuación se expone la aplicación práctica para algunos casos particulares.

5.1.-EL JUICIO CRÍTICO POST-INTERVENCIÓN EN BRIGADAS ESPECIALES

Como tales entendemos a las brigadas, por lo general helitransportadas, dirigidas por un ingeniero de montes o forestal. Su grado de estabilidad es muy variable: desde personal contratado por los 3 meses de campaña estival a equipos fijos o fijos-discontinuos. La estacionalidad determina la madurez del grupo, lo cual hace que el desarrollo del juicio crítico deba realizarse de forma diferente, como se verá más adelante.

En la actualidad, muchas de ellas realizan algún tipo de reunión de análisis posterior a la intervención. Sin embargo, en pocos casos podría hablarse de un juicio crítico en sentido estricto tal como se ha desarrollado anteriormente. Las principales diferencias con respecto a éstos radican en:

- Falta de sistematización del proceso. No se desarrollan siempre (es más bien a criterio del mando del equipo) ni se analizan en todas las ocasiones los mismos aspectos.

- Adolecen de una importante falta de objetividad, ya que son conducidas por el mismo mando que dirigió la intervención, lo que resta autocrítica al análisis. En este sentido estas reuniones suelen estar caracterizadas por cierto aire "paternalista", o cuando

menos unidireccional: esto es, el mando tiene razón, muestra a sus subordinados los errores cometidos, y extrae él mismo todas las conclusiones.

Sin embargo, por su mayor especialización, son uno de los medios de extinción a los que debería exigirse el análisis de sus intervenciones. Esta rutina es bastante fácil de implantar en estos equipos, no sólo por la escasa complejidad que implica, sino porque su mayor profesionalización les hace más receptivos a la hora de incorporar nuevos procedimientos que permitan mejorar sus actuaciones. Además, se cuenta con la ventaja de que es fácil reunir a la gran mayoría de los intervinientes en un tiempo prudencial.

El desarrollo del juicio crítico seguirá el esquema descrito anteriormente con algunas consideraciones a tener en cuenta:

- Puede ser que no todas las intervenciones tengan que ser objeto de un juicio crítico, quizás por la acumulación de misiones o por lo sencillo de la actuación. En el primer caso habrá que elegir aquellas que puedan aportar más a la mejora del equipo, mientras que en el segundo quizás baste que un breve repaso de la actuación.

- A la hora de realizar la reconstrucción objetiva, muchas de las actuaciones individuales serán similares, por lo que la intervención de todos y cada uno de los intervinientes puede ser repetitiva. En este caso bastará con que alguno de ellos relate su actuación, siendo completada por el resto de los miembros del equipo.

- En ocasiones la asistencia al juicio crítico se limita a los componentes de la brigada y a su mando. Esto puede suponer un inconveniente, ya que la visión del incendio y de la intervención será pobre y parcial. Por ello es conveniente involucrar a las tripulaciones de los helicópteros en el desarrollo de los juicios críticos.

- En algunas brigadas helitransportadas se produce un solape a la hora de hacer el relevo de sus técnicos al mando. Quizás pueda ser ésta una buena ocasión para la realización del juicio crítico, que será así dirigido por un mando que no actuó en la intervención.

- Una vez finalizado el proceso, los resultados del juicio crítico se exponen al resto de las cuadrillas, pasando así a ser una acción formativa más de la brigada.



5.2.-EL JUICIO CRÍTICO POST-INTERVENCIÓN EN DISPOSITIVOS PROVINCIALES

Considerando que aún hay dispositivos provinciales que no realizan una reunión evaluatoria a final de campaña, ni siquiera sesiones preparatorias previas al inicio de la misma, es fácil entender por qué razón no está implantada en ellos la realización de juicios críticos. Más aún si consideramos las grandes dificultades que conlleva su realización, por lo que es impensable plantearlos después de cada intervención, sobre todo en algunas zonas de elevada siniestralidad.

Por ello en este caso concreto es necesario determinar después de qué incendios es necesario convocar una reunión para desarrollar un juicio crítico en un dispositivo provincial. Convendría realizarlo tras cada intervención reseñable, sin embargo en esto hay que ser sistemático ya que si se convocan únicamente después de las intervenciones “polémicas” o negativas, la dinámica de la reunión se encaminará a la búsqueda de culpables. No se trata de que no haya que hacerlo en estos casos, sino que es necesario ser más cuidadoso estableciendo criterios para su realización. A modo indicativo se proponen los siguientes:

- Existencia de accidentes de especial relevancia.
- Establecimiento del nivel de gravedad 2.
- Pérdida de masa forestal importante o excesivo número de hectáreas afectadas (Gran Incendio Forestal).
- Incumplimiento de los protocolos de movilización o intervención o detección de incoherencias en los mismos.
- Suceso grave, inoperatividad grave o a petición de uno de los mandos participantes.
- Condiciones de incendio de interfase.

Gran parte de la complejidad de este proceso radica en el elevado número de personas que pudieran participar en él, porque hayan intervenido en el siniestro. Además, por lo general este personal no concurre habitualmente en la misma base, ni siquiera en la misma localidad. Por ello es impensable convocar a la totalidad de los intervinientes y deberá tratar de reunirse a cuantos más representantes de medios, empresas u organizaciones posibles, primando la participación de aquellas personas que hubiesen ostentado algún mando en la intervención o bien que su testimonio sea de especial relevancia

(especialistas presentes en un accidente, vigilantes de torres cercanas al incendio, etc).

Se siguen los mismos pasos que en los casos anteriores, pero en esta ocasión algunos medios aportarán sus propios juicios críticos elaborados en sus respectivas bases, que irán incorporando en cada una de las fases en las que se desarrolle el proceso. Puede ser de ayuda para el director la entrega de un formato normalizado de informe para todos los que vayan a participar y que recoja, como mínimo, los siguientes apartados: datos previos (fecha, municipio, hora salida, cargo...) descripción cronológica de la actuación, justificación de la toma de decisiones, fallos, aciertos y propuestas de mejora, croquis, y anejo fotográfico (en caso de disponer de él).

Además de éstos, en ocasiones se podrán incorporar informes de personal que no haya participado en la extinción propiamente dicha pero que haya asistido al siniestro, como puede ser el caso del personal de las brigadas de investigación de incendios forestales.

Si bien ya se ha apuntado en la descripción general del proceso, en este caso debe insistirse en la importancia de que el moderador no haya intervenido en las labores de extinción para preservar su objetividad; de esta forma debe hacerse una idea de lo ocurrido por exposición de los diferentes testimonios sin tomar partido por ninguna de las posturas. Con esto hay que añadir que si el moderador resulta el director del dispositivo es probable que los participantes se sientan cohibidos frente a su superior jerárquico, por tanto éste tendrá que incidir en su imparcialidad y objetividad.

En este caso es importante acordar un programa para el desarrollo de la reunión que establezca de forma aproximada los tiempos de intervención de cada uno de los representantes de los distintos medios, de forma que la fase de reconstrucción objetiva no se prolongue indefinidamente. Hay que tener en cuenta que la finalidad del juicio crítico es la recopilación de soluciones o propuestas de mejora a implantar; en el caso de que se alargue demasiado y no se obtengan, la reunión no habrá servido para nada y habrá que considerar su repetición. Una ayuda para estas reuniones puede ser la presencia de un administrativo que recopile las conclusiones en un acta.

Paralelamente a la exposición de los intervinientes se irá observando si se cumplieron los protocolos existentes (en particular el Plan INFO y el SMEIF) y en caso de haberlo hecho determinar si fallaron, si



son poco asumibles o realistas, las carencias del dispositivo para llevarlos a cabo, y si corresponde modificarlos o actualizarlos.

La elaboración de este juicio crítico y sus conclusiones servirá además como herramienta ante las posibles repercusiones mediáticas, críticas y difamaciones.

5.3.-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Cada grupo es diferente y cada siniestro provocará reacciones distintas entre sus miembros, por lo que es imposible dar recetas universales sobre cómo dirigir un juicio crítico. Sin embargo, hay algunos problemas que se producen con reiteración y para los que sí es posible dar unas pautas de actuación, de forma que no terminen convirtiéndose en una excusa para eludir la celebración del análisis.

5.3.1. Falta de madurez/estabilidad en el grupo

Como se ha apuntado, una inadecuada selección de personal, y la estacionalidad del trabajador, se traducirán en dificultades a la hora de conducir un juicio crítico. En el primer caso puede ocurrir que el trabajador no sea vocacional, con lo que el juicio crítico no les resulta tan importante para mejorar, y sí se ve como una amenaza a su continuidad en el trabajo.

En cuanto a la estacionalidad el resultado es la inmadurez del grupo. En este caso se hace más importante el mantener la cohesión del equipo fomentando diariamente por los mandos dinámicas que permitan que sus miembros se conozcan más profundamente, tanto en su forma de ser como de trabajar: líneas de defensa, tendidos o aquellos otros ejercicios que combatan sus carencias. La inmadurez del grupo por tanto no será excusa para evitar la celebración del juicio crítico aunque sí exigirán al director una elevada dosis de experiencia en manejo de grupos

Como excepción a la norma general expuesta, en estos casos puede ser recomendable que el director del juicio crítico sea la misma persona que dirigió la actuación de su equipo, de forma que pueda incidir u obviar aquellos aspectos que pudieran tener repercusiones en el manejo de la brigada (p.e. si el mando ha detectado un error puntual en la actuación del equipo, puede pasarlo por alto si considera que la exposición en público acarrearía consecuencias negativas como rencillas entre compañeros, y trataría de mejorar esa carencia por otros métodos).

La principal dificultad surgirá a la hora de hacer el análisis crítico de las labores de mando y control. Esto se debe a tres motivos:

- Al ser un grupo inmaduro es probable que los fallos del mando se vean como una oportunidad de cuestionarle.

- El mando no será tan objetivo porque se encontrará a la defensiva por el motivo anterior (o por su propia inmadurez).

- Existen particularidades del dispositivo que los trabajadores no conocen pero que condicionan las labores de mando y control y que en ocasiones no es adecuado explicar a un grupo inmaduro.

Aquí ya impera el criterio del mando conocedor del grupo. Si éste es conflictivo y utiliza cualquier error para atacar, convendrá que se realice un análisis privado entre los mandos (técnicos compañeros, pilotos) y después se realizará el análisis general. Si el carácter de los miembros es más amable se puede hacer de la forma correcta. Si se recomienda que en el primer caso el mando adopte la postura como le gustaría que fuese el grupo, es decir, analizar los fallos sin acusaciones, premiar los aciertos, siendo respetuoso con la brigada, etc.

En caso de que sea el propio mando el que cuente con poca experiencia o madurez y para evitar que se ponga a la defensiva, tendrá que tener en cuenta que la autocritica y el reconocimiento de los errores no supone una pérdida de autoridad de cara al personal, más bien al contrario, implica una voluntad de mejora.

5.3.2. Cómo tratar la negligencia en público de una persona o facción

Puede darse el caso de que se haya producido un fallo por negligencia de una persona o parte del equipo que vaya a ponerse en evidencia durante el análisis de la actuación. Debemos tener cuidado en el tratamiento de este caso ya que no sólo podemos herir la sensibilidad del afectado sino que además podemos incurrir en el incumplimiento de la legislación laboral vigente (el imputado puede denunciar que se le ha sancionado en público sin la presencia del representante sindical tal y como marca la ley o el convenio).

Entonces se deberá valorar si conviene llamar su atención en privado, incluso amonestándole si es preciso, para no dejarle en evidencia en público con dicha sanción.

Por otro lado, el no analizar en el juicio crítico dicha negligencia en especial cuando el resto de los participantes lo ha presenciado restará una oportunidad de aprendizaje, con lo cual se avisará al afectado



en privado de que este hecho se analizará siempre tratándolo con la sensibilidad que se merece (eliminando datos personales).

La evaluación que haya hecho el mando de sus trabajadores a lo largo de su contrato será una herramienta eficaz en la gestión de este delicado asunto.

6 CONCLUSIONES

En apartados anteriores se ha mostrado que la implantación de la rutina de elaboración de juicios críticos posteriores a las intervenciones aporta muchas ventajas sin inconvenientes, fuera de los conflictos que pudieran generarse por los egos heridos. En cualquier caso las consecuencias no deseadas no son achacables al proceso en sí sino a causas intrínsecas al dispositivo (falta de madurez de los integrantes, injerencias políticas, etc.). La continua generación de situaciones tensas o enfrentamientos revela que el grupo no funciona, con lo que se utiliza este proceso como vía de liberación.

La mayor complejidad del desarrollo del juicio crítico es a nivel psicosociológico, pues requiere conocer la psicología de los integrantes, sus posibles reacciones y la forma de reconducirlas a la consecución de los objetivos deseados. El director de un Juicio Crítico Post-Intervención debería por ello poseer estas virtudes tanto como la experiencia en extinción o la formación técnica sobre incendios forestales. La formación impartida al personal de extinción de incendios viene siendo siempre la misma, recientemente completado con el uso de nuevas tecnologías, olvidando todo lo relacionado con el manejo de la herramienta más importante en la extinción: el recurso humano. La correcta dirección de un juicio crítico es una muestra que pone de manifiesto esta doble vertiente: las mejoras más importantes en la eficacia y la seguridad de los dispositivos pueden obtenerse a través del análisis de las intervenciones de los equipos, pero además requiere de grandes dosis de liderazgo y conocimiento de las dinámicas de grupos.

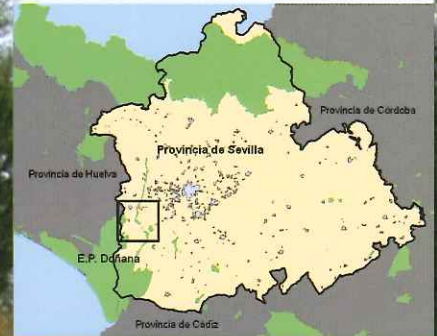
Otro inconveniente que podría apuntarse es que las conclusiones obtenidas no se lleven a la práctica por muchas razones (bien porque no se han elaborado convenientemente, porque el moderador no las ha transmitido correctamente o porque los niveles superiores no las prestan la debida atención) lo cual



lleva al desánimo al ver que no se obtienen resultados. No obstante, aunque las conclusiones no se puedan implantar a corto plazo en todo un dispositivo, la experiencia demuestra que a nivel personal y de grupo pueden aplicarse a las actuaciones futuras de forma casi inmediata.



Evaluación del riesgo de incendio forestal en zonas de intensa actividad humana



El caso de la romería del Rocio
a su paso por la provincia de
Sevilla.

Dolores Ayllón Valle
*Ingeniera de Montes
Directora del Centro Operativo Provincial de Sevilla
Delegación Provincial de Medio Ambiente de Sevilla*

Francisco Senra Rivero
*Ingeniero de Montes
Técnico de Operaciones
E.G.M.A.S.A.*



1 INTRODUCCIÓN

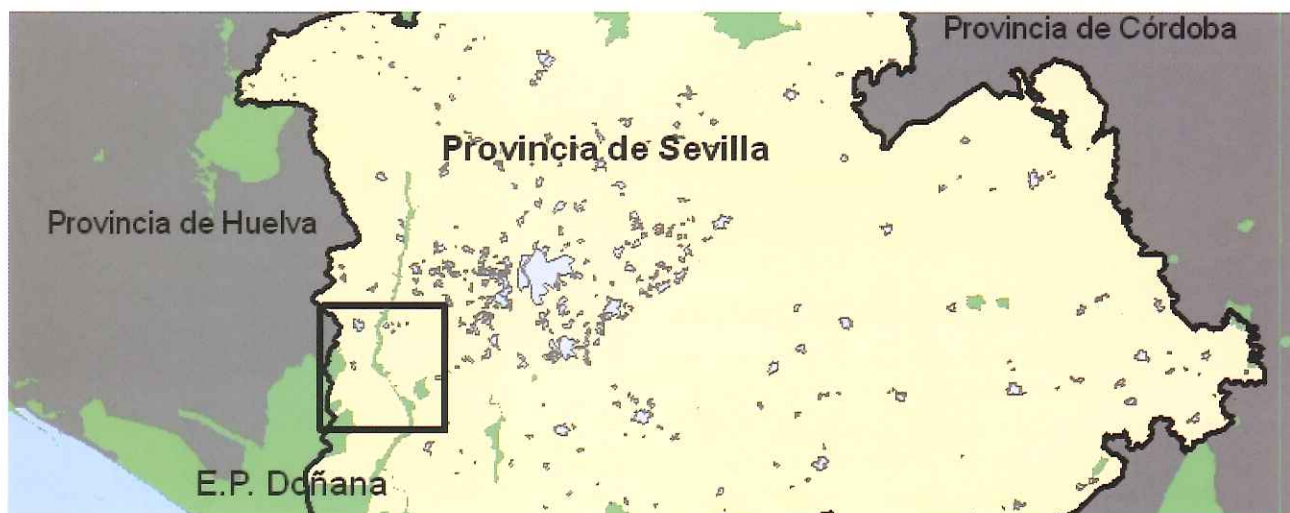


Son numerosos los pueblos de Andalucía que cada año, normalmente bien entrada la primavera, celebran sus tradicionales Romerías, manifestaciones culturales que generan un fuerte arraigo físico-geográfico, histórico, cultural, social y religioso con la población que las celebra. Todas se caracterizan por acompañar en peregrinación a la Virgen o Santo hasta su ermita o santuario, situado éste, con frecuencia, en entornos forestales con complicados accesos y alto riesgo de incendio forestal, lo que, unido a la intensa actividad humana que se desarrolla en la zona, provoca una situación de máxima alerta por parte de los servicios de emergencias.

La romería de El Rocío, dada la importancia de su crecimiento en las últimas décadas y su preeminencia mediática, constituye un buen ejemplo para analizar la relación entre incendio forestal y actividad humana. Esta romería a su paso por la provincia de Sevilla, tiene lugar en un entorno natural que no está exento del problema de los incendios forestales. Este hecho, que si bien no es exclusivo de la zona de estudio,

adquiere unas proporciones extraordinarias dada la ingente aglomeración de personas, vehículos y animales domésticos en una época de riesgo medio de incendio forestal (**Foto 1**). El Centro Operativo Provincial de Sevilla, participa activamente tanto en la organización de un dispositivo de extinción como en la realización de actividades preventivas, procediendo, entre otros, al mantenimiento de la red de cortafuegos.

El análisis del riesgo de incendio de un territorio como el que nos ocupa permitirá mejorar la eficiencia del dispositivo a través de un aumento de la capacidad de organización así como optimizar, de forma específica, la ubicación de las infraestructuras preventivas.





2 OBJETIVOS

El objetivo principal del presente estudio fue el de evaluar el riesgo estructural de incendio forestal en la zona de tránsito, sesteo y pernocta de las hermandades hacia la aldea del Rocío, a su paso por la provincia de Sevilla. Una vez obtenido y valorado se justificarán determinadas actuaciones y decisiones operativas, relativas a la:

- Adecuación de las zonas prioritarias: áreas de acampada y lugares de tránsito.
- Organización del dispositivo de extinción de incendios y ayuda en la toma de decisiones.
- Optimización en la localización de las infraestructuras preventivas de defensa frente a los incendios forestales.

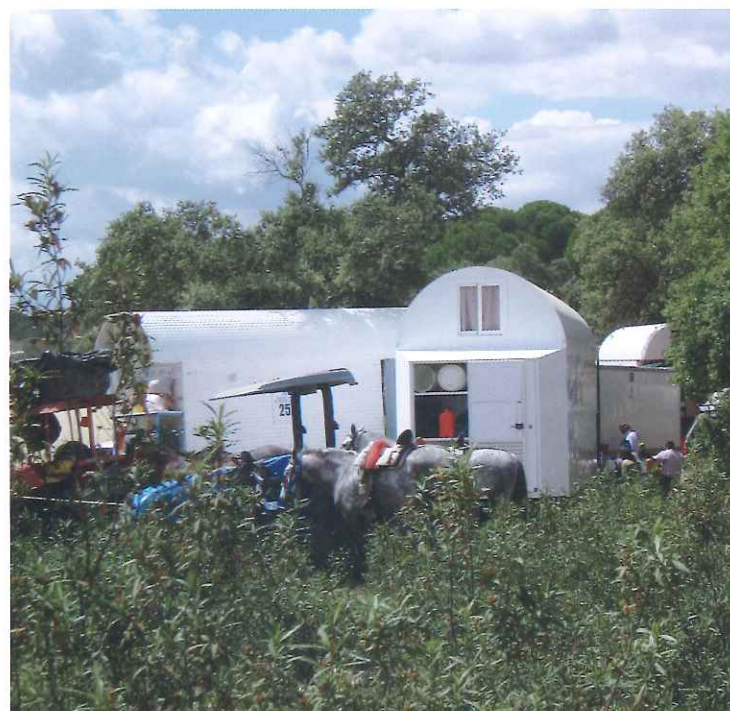
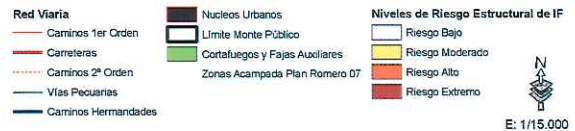
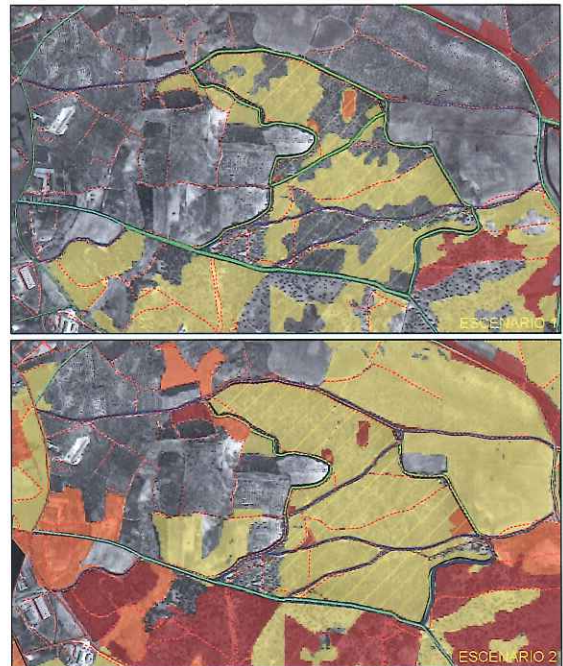
3 ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio elegida corresponde a un cuadrado de 20 x 20 km, 400 km², que incluyen las zonas de mayor riesgo de incendio forestal, principalmente de los municipios de Aznalcázar, Puebla del Río y Villamanrique de la Condesa. Un 40% de dicha superficie es de uso forestal, aunque sólo el 14% del total es de titularidad pública.

La Figura 1 muestra la Zona de Estudio, con los Municipios y Montes de Utilidad Pública, incluyendo parcialmente el Espacio Natural "Doñana" y el Paisaje Protegido "Corredor Verde del Guadiamar". También se incluyen los núcleos de población y las principales carreteras.

Esta zona de estudio fue integrada en el Sistema Información Geográfico ARCGIS. Las distintas capas de información vectorial fueron transformadas a raster de resolución de 10 x 10 m², resultando la zona de estudio en el conjunto de cuatro millones de celdas (píxeles) de información.

ZONA DE ACAMPADA "EL CHAPARRAL"





4 MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Simuladores del Comportamiento del Fuego

El análisis del riesgo estructural de incendio forestal considera la propagación de éste y sus posibles repercusiones. La evolución de todo incendio forestal se ve condicionada por tres factores principales: la topografía (pendientes y exposiciones u orientación), la vegetación o combustible forestal, y la meteorología. El análisis de estas variables permite estimar el comportamiento del fuego para así planificar tanto las actuaciones preventivas que reduzcan el riesgo estructural de incendios como optimizar los recursos de extinción.

Los simuladores del comportamiento del fuego ayudan a pronosticar la propagación de los incendios forestales. La predicción será más precisa cuanto más veraz sea la información sobre la que se apoyan. En este sentido, es conveniente mencionar que aunque la información territorial en formato digital es cada vez más precisa, es el inventario de campo, y su posterior estudio detallado con Sistemas de Información Geográfica, la herramienta clave en la obtención de los datos necesarios.

Para la simulación del comportamiento del fuego se han usado los programas de software libre FARSITE y FLAMMAP. El primero de ellos es dinámico y muestra la evolución del incendio en base al escenario descrito (vegetación, pendientes, exposiciones, y condiciones meteorológicas) y a la ubicación del foco o focos de inicio. El segundo es estático, no muestra la evolución, sino un resultado final de la simulación para el conjunto de la zona de estudio. FLAMMAP fue el considerado para la estimación del comportamiento del fuego pues, ante la falta de certeros focos de inicio de incendios en una zona de estudio tan amplia, el programa permitió la consideración de 200 focos de incendios aleatorios. FARSITE se utilizó para simular incendios en las proximidades de las zonas de acampada, permitiendo así saber la evolución del frente y su incidencia sobre las zonas con mayor presencia

de personas.

De ambos programas se obtuvieron capas raster con píxeles de 10 x 10 m² con las siguientes variables de interés: longitud de llama (m), velocidad de propagación (m/min), y actividad de copas (adimensional). De la combinación de los valores de las tres variables consideradas se identificaron los siguientes niveles de riesgo (Tabla I) ya personalizados para la zona, época del año, y objetivos del presente estudio:

- **Riesgo Bajo:** En este nivel los incendios, en caso de producirse, progresarán con dificultad. Suele corresponder a zonas de cultivos agrícolas u otras zonas sin acumulación importante de combustible forestal.

- **Riesgo Moderado:** El comportamiento del fuego se prevé poco intenso aunque estable, requiriendo algún medio para extinguirlo. Las condiciones permitirán que pueda controlarse en un primer ataque de los recursos de extinción. Se recomienda no establecer zonas de Acampada en estas zonas.

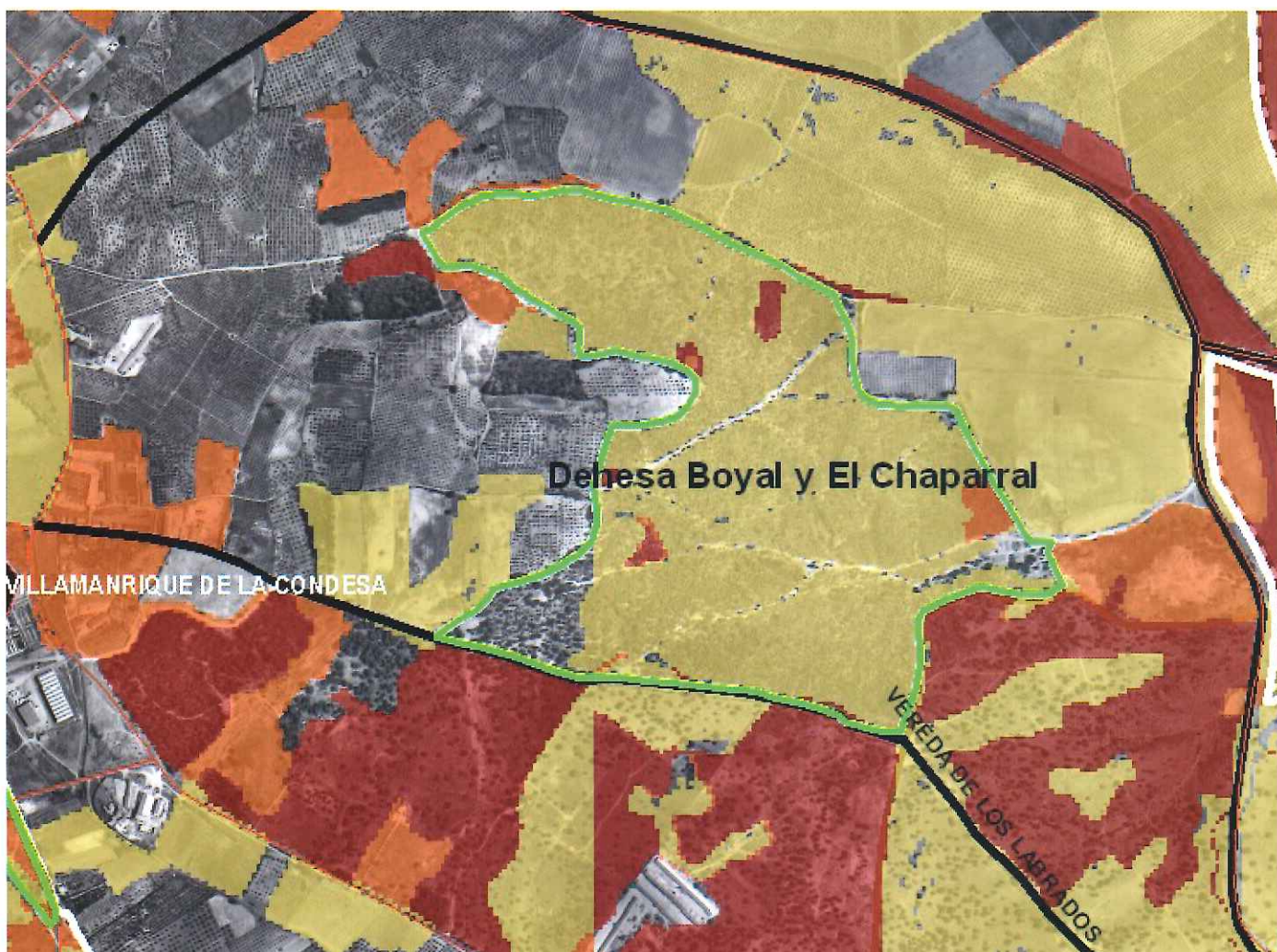
- **Riesgo Alto:** El comportamiento del fuego previsto será tal que podrá ser controlado por los recursos de extinción, aunque será necesario contar con apoyo aéreo. Deberán evitarse aglomeraciones de personas y vehículos en estas zonas en todo momento, el tránsito estará regulado.

- **Riesgo Extremo:** El comportamiento del fuego puede ser errático con transiciones de fuego de superficie a las copas del arbolado. Se requerirán todos los medios de extinción disponibles en la zona para poder extinguir un incendio con estas características. Se recomienda que ninguna persona ajena al Dispositivo INFOCA se encuentre a menos de 200 metros de las zonas con este nivel de riesgo.

4.2. Fuentes de Información

La información usada en el análisis proviene de distintas fuentes. En lo referente a la topografía (altura, pendiente y exposiciones) los datos van asociados a celdas de 10 x 10 m² procedentes del modelo digital de elevaciones disponible para Andalucía.





Puesto que la orografía de la zona de estudio es muy suave (el 98% de toda la superficie tiene una pendiente igual o inferior al 10%), este nivel de detalle es necesario.

En la capa de modelos de combustible la información disponible, procedente del LANDCOVER de 2003, aporta una información actual aunque imprecisa para obtener resultados detallados en las zonas prioritarias (tránsito, sesteo y pernocta de las Hermandades). El inventario de campo llevado a cabo en la zona de estudio fue ambicioso, reconociéndose un total de 982 puntos de muestreo, la mayoría en los terrenos de titularidad pública aunque también algunas propiedades privadas adyacentes. Fruto de este trabajo se replantearon caminos, cortafuegos, y puntos de agua (para vehículos terrestres y helicópteros), así como las zonas de acampada de todas las hermandades. El inventario se enfocó hacia la simulación, estudiándose la distribución de las estructuras vegetales o modelos de combustible. Además de replantear los 13 modelos de combustible estándar

(ICONA, 1980) se definieron 40 modelos nuevos. Estos modelos fueron diseñados e incorporados a FAR-SITE y FLAMMAP. Cada nuevo modelo se basó en una combinación de las características que definen los modelos de combustibles estándar a los que más se aproximan cada uno. Es evidente que la caracterización de estos modelos no es exacta, pero permite que el comportamiento del fuego proyectado sea mucho más preciso.

Finalmente, la información meteorológica se obtuvo de las mediciones de la estación automática de Aznalcázar, de la Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA4105), con datos horarios de los últimos 5 años. Las variables de estudio fueron la temperatura máxima, la humedad relativa mínima, y la intensidad y dirección del viento dominante. Se estableció un periodo de estudio, desde el 1 de mayo al 30 de junio, con la finalidad de albergar todas las fechas posibles de la Romería. En este periodo se identificaron dos escenarios. El primero o estándar (Escenario 1), con los registros más frecuentes o ha-



bituales (la Moda estadística) dentro de la franja horaria de 10:00 a 19:00, para toda la serie estudiada. El segundo o más desfavorable (Escenario 2), con la media de los 20 registros históricos más desfavorables. La Tabla II muestra los valores resultantes en

ambos casos. Ambos escenarios serán incorporados a los simuladores del comportamiento del fuego, de forma que obtendremos dos interpretaciones que favorecerán la toma de decisiones.

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El programa de análisis del comportamiento del fuego FLAMMAP simuló 200 incendios de 2 horas de duración cada uno. De los valores resultantes (un valor por cada pixel de 10 x 10 m² se seleccionaron tres variables: longitud de llama, velocidad de propagación, y actividad de copas. Mediante ARCGIS se analizaron los resultados, combinando las distintas categorías en los niveles de riesgo descritos en la Tabla I.

La Tabla III muestra las superficies afectadas para cada nivel de riesgo y escenario para los distintos Montes Públicos así como para el conjunto de la zona de estudio, mientras que la Figura 2 muestra uno de los planos generados.

5.1. Adecuación de las zonas prioritarias.

Además del análisis general del riesgo en toda la zona de estudio se incidió especialmente en aquellas áreas con mayor aglomeración de personas, que en este caso concreto eran las zonas de acampada de las Hermandades (para pernocta y sesteo, véase Foto 2), así como las principales vías de paso (Foto 3).

Zonas de Acampada

Son cinco las zonas de acampada comprendidas en la zona de estudio: Grupo Ordenado Montes de Aznalcázar (T.M. Aznalcázar); Los Montes (T.M. La Puebla del Río); Torneros (T.M. Aznalcázar); El Chaparral (T.M. Villamanrique de la Condesa); y Dehesa Boyal (T.M. Villamanrique de la Condesa).

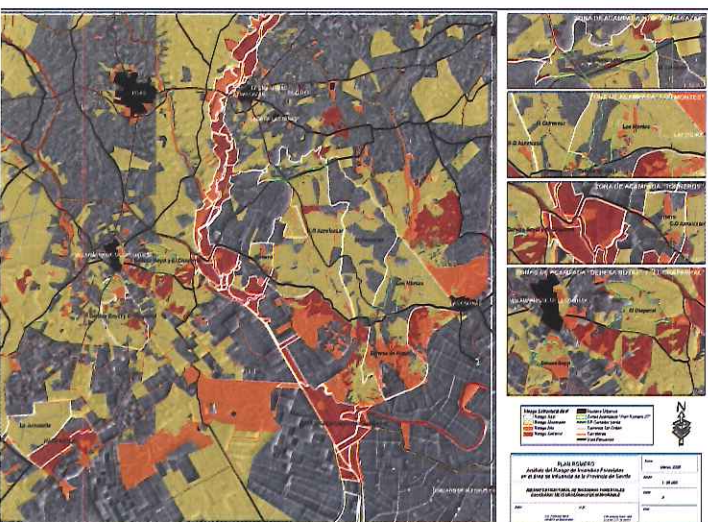
Para cada una de ellas se elaboró una ficha donde se incluyó la siguiente información:

- Descripción: ubicación, superficie, perímetro, vegetación, accesos, infraestructuras preventivas existentes.
- Hermandades que las utilizan: sesteo/pernocta, características y fechas de uso.
- Análisis del riesgo estructural para cada uno de los dos escenarios meteorológicos.
- Propuesta de actuaciones sobre la vegetación.
- Recomendaciones en la regulación de usos.

La Figura 3 muestra uno de los planos obtenidos, el de la zona de acampada "El Chaparral". Se observan los distintos niveles de riesgo para cada escenario meteorológico. Igualmente se aprecian las distintas infraestructuras, tanto de defensa contra incendios, como los accesos de entrada al monte de las distintas hermandades. En este sentido, los mapas generados identifican de una forma rápida las zonas de peligro próximas al paso de peregrinos, incluyendo las propias zonas de acampada.

Zonas de tránsito

El análisis del comportamiento del fuego en la zona de estudio reveló la existencia de posibles problemas de seguridad para el tránsito de personas y vehículos en varios tramos de vías pecuarias. Estos tramos fueron identificados y se realizaron recomendaciones en la regulación del tránsito de personas





y en cuanto a los trabajos de control del combustible necesarios para mitigar el riesgo. Un ejemplo se muestra en la Figura 4.

5.2. Organización del dispositivo de extinción de incendios y ayuda en la toma de decisiones.

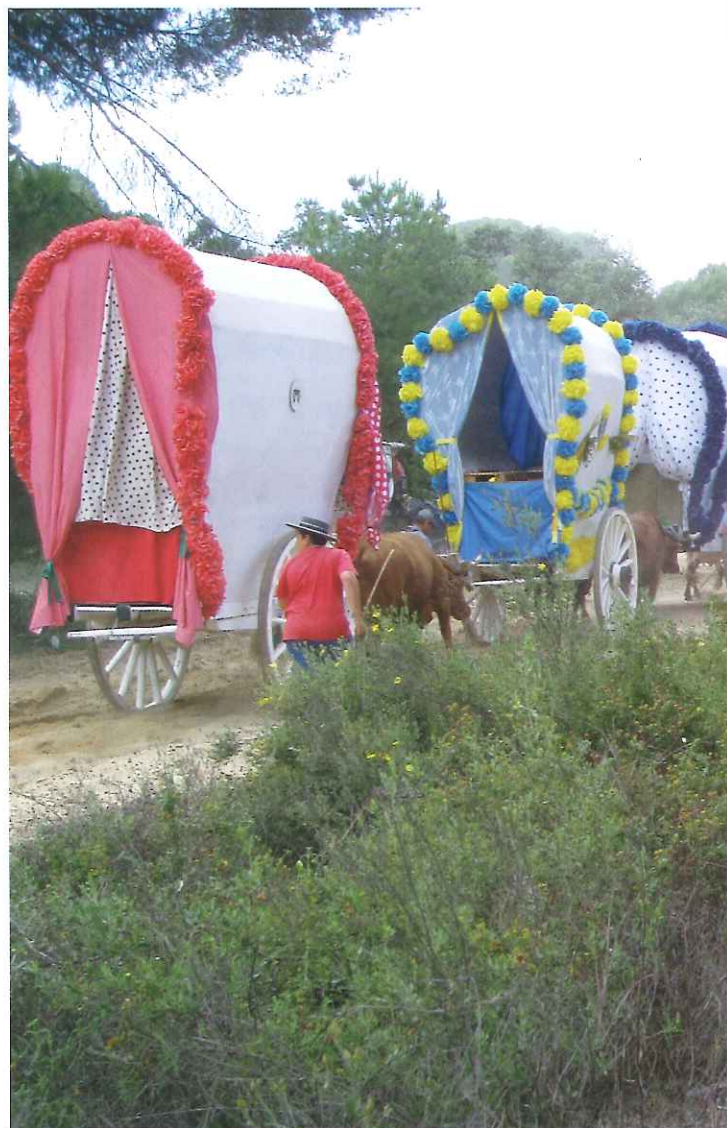
El catálogo de medios adscritos al INFOCA intervinientes en la zona de estudio durante la celebración de la romería está compuesto por los recursos humanos y materiales siguientes: 2 técnicos de operaciones, 8 agentes de medio ambiente, 3 retenes de especialistas (con 7 personas cada uno), 3 grupos de apoyo (con 3 personas cada uno), 2 autobombas con capacidad de 3.500 litros, 3 puntos de vigilancia fijos y una brigada helitransportada con despacho automático en toda la zona de estudio.

En lo que se refiere al dispositivo terrestre, habría que diferenciar entre los medios que permanecen fijos en un determinado puesto, de aquellos que realizan rutas de vigilancia por las zonas de mayor riesgo. Es aquí donde el análisis del riesgo de incendio obtenido puede contribuir a una mayor eficiencia en su ubicación. La consideración del mapa de riesgo para cada escenario meteorológico sumado a un estudio de redes en Sistemas de Información Geográficos que determine los tiempos de respuesta de cada medio, ofrece sin duda una herramienta valiosa en la organización del dispositivo, así como en la toma de decisiones ante emergencias.

Sin embargo no puede obviarse el colapso de las vías pecuarias principales por centenares de vehículos, animales, carros y peregrinos a pie. En este sentido es importante establecer una red de caminos secundarios de uso exclusivo o, al menos, prioritario, por los medios asociados al dispositivo de emergencia.

5.3. Optimización en la localización de las infraestructuras preventivas de defensa frente a los incendios forestales.

El estudio del riesgo de incendio obtenido identifica claramente las zonas más vulnerables a los incendios forestales. Es evidente que además de regular la presencia de personas en torno a estas zonas, como se ha explicado con anterioridad, los planos resultantes indican las zonas prioritarias en la realización de los tratamientos preventivos necesarios.



Dentro de las actuaciones preventivas se conservan anualmente las áreas cortafuegos en las proximidades de las zonas de acampada. El análisis de los mapas de riesgo permitiría reubicar algunos de estos cortafuegos, así como dimensionarlos de forma adecuada al comportamiento del fuego obtenido.

Como parte fundamental es necesario resaltar el trabajo realizado en el replanteo y descripción de todos los puntos de agua, terrestres y aéreos, existentes en la zona de estudio así como las zonas más factibles para nuevas construcciones.

La zona de estudio elegida corresponde a un cuadrado de 20 x 20 km, 400 km², que incluyen las zonas de mayor riesgo de incendio forestal.



6 CONCLUSIONES

Los incendios que se originan y/o propagan en zonas con una elevada actividad humana, son problemáticos y complejos. Se caracterizan especialmente porque, dentro de la escala de prioridades de actuación, lo primero es la seguridad de las personas y sus bienes (Foto 4), lo que condiciona enormemente tanto los trabajos de extinción como la ubicación de las infraestructuras preventivas de defensa.

El riesgo estructural de incendio forestal, evaluado en base a condiciones topográficas, meteorológicas y de vegetación, facilita la toma de decisiones operativas mediante la identificación de las zonas más vulnerables. El presente estudio se desarrolló durante el primer trimestre de 2008 y los resultados fueron mostrados en la presentación del Plan Romero 2008 en la provincia de Sevilla. Los mapas de riesgo generados se consideraron en la organización de los medios de vigilancia y extinción presentes en la zona ese mismo año. La información generada permitirá, además, establecer prioridades en la ejecución de futuros tratamientos preventivos de los combustibles forestales, así como marcar recomendaciones, tanto en la ubicación de las zonas de acampada de las hermandades, como en la regulación puntual del tránsito de peregrinos en función de las variables condiciones meteorológicas.

El análisis del riesgo estructural de incendios se convierte, pues, en una herramienta de indudable valor en la gestión de zonas de alto riesgo de incendios con presencia humana, algo especialmente relevante en romerías como la de El Rocío.

BIBLIOGRAFÍA

- El Rocío y el turismo de peregrinación. Cuadernos de turismo. Águeda Villa Díaz. 2006.
- Análisis del incendio forestal: Planificación de la extinción. Ediciones Aifema. 2008
- Revista independiente de los profesionales de la extinción de incendios forestales. Nº 14. 2006.
- La Defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Ricardo Vélez. 2000.



Clara Quesada², Enric Pous³, Federico Grillo^{3,4} y Domingo Molina³

¹ Una versión de este trabajo se presentó en el "Tercer Simposio Internacional sobre Políticas, Planificación y Economía de los Incendios Forestales: Problemas y Enfoques comunes", del 29 de abril al 2 de mayo de 2008, Carolina, Puerto Rico (Estados Unidos).

² Universidad de Córdoba. ETSIAM, Córdoba (España). claraquesada@hotmail.com y fe1fearc@uco.es

³ Universidad de Lleida. Unidad de Fuegos Forestales. Avda. Rovira Roure 191, 25198 Lleida. España. dmolinat@yahoo.es, fgrillo_delgado@hotmail.com y enricpous@hotmail.com

⁴ Academia Canaria de Seguridad. C/Alfonso XIII, 7. Las Palmas de Gran Canaria. 35003. Gran Canaria. España.



¿Hay
futuro
para el técnico de
brigada helitransportada



1 ¿Hay futuro para el Técnico de Brigada Helitransportada?

Cada vez más las brigadas helitransportadas se están constituyendo como una fuerza muy eficaz de ataque a los incendios forestales por las numerosas ventajas que presentan tales como: corto tiempo de respuesta, mejor visión del incendio y por lo tanto mejor capacidad de análisis y de extinción lo que conlleva una menor siniestralidad laboral. Por contra, requieren enormes desembolsos económicos para que sean operativas.

Los medios humanos destinados a estas brigadas están constituidos básicamente por el personal propio de las administraciones, con competencia en incendios, y por el personal contratado a las empresas públicas. Los técnicos suelen tener, en muchas ocasiones, contratados eventuales. Las competencias directas del técnico son: el mando de la brigada y la coordinación de los medios aéreos. Además realizan el primer análisis de la situación y dirigen las primeras labores de extinción de forma subsidiaria al técnico responsable de la administración, hasta la llegada del mismo al incendio.

Cuando el técnico de la brigada helitransportada llega al incendio lo analiza y establece un plan de ataque. Si el plan es bueno y resulta exitoso, la superficie quemada será mínima y por lo tanto también lo serán los daños y los gastos imputables.

Desgraciadamente el carácter estacional que suele tener este tipo de trabajo provoca que toda la experiencia acumulada se pierda a favor de contratos y labores que ofrezcan mayor continuidad. Todo ello se traduce en plantillas en continua renovación, muy jóvenes y casi siempre en fase de aprendizaje inicial. Sin embargo, para una realización correcta de este trabajo, se requiere una mayor y más completa profesionalización técnica que la que se suele ser habitual. También lo es para hacerlo atractivo y competitivo desde el punto de vista laboral. El coste que supone la inversión en contrataciones más largas o inclusive estables, en comparación con los costes del trío "aeronave-piloto-mecánico", es insignificante y los beneficios obtenidos muy claros: la capitalización de la experiencia, un aumento de la seguridad y de la eficacia y por lo tanto una reducción de la superficie afectada con el consiguiente ahorro económico.

2 Introducción

Los medios humanos destinados a las tareas de prevención y lucha contra los incendios forestales están constituidos básicamente por el personal propio de los servicios forestales de las diferentes administraciones, fundamentalmente técnicos y agentes de medio ambiente, que se adscriben al plan durante la campaña de incendios, y por personal eventual, contratado directamente o a través de empresas públicas. También en menor medida por las subcontratas con empresas privadas.

Con carácter general la contratación de un técnico dura de tres a cinco meses con asignación exclusiva a tareas de lucha contra los incendios forestales. El resto del año, en el mejor de los casos, puede optar a la dirección y realización de trabajos selvícolas preventivos.

Para un primer ataque al incendio en despacho automático, la mayor parte de los dispositivos están optando por equipos helitransportados que pueden estar compuestos por un número variable de peones (entre cuatro y ocho) al mando, un ingeniero/a y/o un capataz.

3 Coyuntura actual

El final del decenio ha estado marcado por la aparición recurrente de grandes incendios con repercusiones que van mucho más allá de los bienes forestales afectados. Así se genera gran alarma social por el riesgo de protección civil, se producen importantes daños en edificaciones e infraestructuras pero sobretodo por la pérdida de vidas humanas.

La organización contra incendios forestales en España.

Las Comunidades Autónomas, principal división territorial y administrativa en España, han consolidado en este último decenio (1998-2008) sus organi-



zaciones contra incendios forestales, al dotarse de servicios especializados, que no responden a un patrón común. En Comunidades Autónomas muy urbanizadas como Cataluña, Madrid y Navarra se ha asignado las competencias de extinción a Servicios de Bomberos y la prevención a los Servicios Forestales. En otras, como Valencia y Asturias, las competencias de extinción residen en Consejerías de Emergencias, complementando a los Bomberos con Brigadas Forestales (Bomberos Forestales) de estructura similar a la de los servicios forestales. Un tercer grupo, ha mantenido el servicio forestal a cargo de las labores de prevención y extinción, coordinándose con los servicios autonómicos de Protección Civil y emergencias cuando la afección es en bienes distintos a los forestales.

Otra característica del decenio es la desconcentración administrativa, que persigue minimizar el tiempo del ataque inicial, iniciada en los noventa en zonas como Andalucía con sus Centros de Defensa Forestal o Galicia con sus Distritos Forestales.

Asimismo, la coordinación de los diferentes servicios se ha ido imponiendo como una necesidad ineludible ante la complejidad de las estructuras administrativas y los múltiples medios que se utilizan. Para esto se crean Centros de Coordinación bajo distintas denominaciones (Centro de Coordinación de Emergencias en Valencia, Centro Operativo Regional en Andalucía, Centro de Coordinación Operativa en Cataluña, etc.), todos ellos con el cometido común de facilitar y coordinar la movilidad de medios dentro de la Comunidad Autónoma y canalizar las peticiones de ayuda a la Administración Central y a otras Comunidades.

La experiencia demuestra que ningún territorio queda al margen de poder sufrir grandes incendios forestales y/o episodios de gran simultaneidad de los mismos. Para esto la mayoría de Comunidades Autónomas han desarrollado un Sistema de Manejo de Emergencias para poder abordar desde las situaciones sencillas con medios locales, hasta las más complejas, que pueden implicar medios lejanos (propios o ajenos) y a varias agencias. Igualmente, se han suscrito acuerdos entre Autonomías que faciliten la operación de los medios de extinción, independientemente de su titularidad, en incendios próximos a las líneas que delimitan sus respectivos territorios.

Durante este decenio comienza una cierta mejora en la profesionalización del colectivo contra incendios con convenios laborales que intentan regular

las condiciones de los trabajadores y ampliaciones de los periodos de contratación. Más en concreto para el caso de los técnicos helitransportados, las Comunidades Autónomas han aumentando el número de bases de medios aéreos dotadas con brigadas específicamente asignadas, y se ha ido implantando la figura del técnico de esta brigada. También se ha mejorado el equipamiento del personal de extinción dotando a los brigadistas de los EPI (según la recomendación realizada por el Comité de Lucha contra Incendios Forestales compuesto por representantes de las administraciones) así como de cobertura para las eventuales indemnizaciones por accidentes durante las labores de extinción.



Figura 1. Modelo de organización en las Comunidades Autónomas. Adaptado de A. Lázaro y G. Herrero, 2008.

La figura del técnico, el mando único

El principio de mando único se define por la necesidad de que la cadena de mando en el incendio no solo esté perfectamente definida, sin duplicidad de dependencias que deriven en bloqueos o descoordinación, sino que en el punto más alto de esa cadena lo ocupe una autoridad reconocida por el resto del organigrama. Sólo bajo esta premisa es posible asegurar la necesaria coordinación y capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas o cambios bruscos en el comportamiento del incendio.

Se debe tener en cuenta que en un incendio pueden llegar a intervenir recursos de muy diferente naturaleza, que han de integrarse en un único sistema con unos determinados protocolos. La situación se complica si no hay costumbre de trabajo conjunto con otras agencias. Es en esta circunstancia cuando se hace realmente necesaria la existencia de una estructura jerárquica preestablecida y con un mecanismo ágil en la toma de decisiones.



Sobre cada mando recae una responsabilidad que incluye la seguridad de quienes tiene a su cargo. El técnico de la brigada dirige y supervisa las labores de extinción asumiendo, en ocasiones, la dirección de otras unidades que puedan ser incorporadas al sector. Al llegar al incendio deberá hacer una evaluación previa del mismo, ponerse a disposición del Director de Extinción si estuviese, y si no, actuar como tal, decidiendo el lugar, tipo de ataque, rutas de escape y medidas de seguridad además de coordinar las descargas de su helicóptero, pues en muchas ocasiones llega el primero al incendio. De forma complementaria ayuda en la planificación.



Figura 2a a 2d. Secuencia de imágenes que muestra la ejecución de forma segura y coordinada de la maniobra de embarque por parte de una brigada y supervisada por su Técnico. Imagen: Clara Quesada, 2005.

La experiencia adquirida por este técnico le debería llevar con el tiempo a ocupar el puesto de trabajo de analista de fuegos forestales (Molina et al. 2007). La figura de un técnico helitransportado formado en incendios forestales es de vital importancia.

El desplazamiento en helicóptero permite un análisis del comportamiento con visión global del incendio y en una fase más inicial del mismo. Con esta información más precisa el director de extinción, desde el centro de control, podrá ajustar mejor la asignación de medios. También le permitirá discernir la gravedad de diferentes incendios simultáneos que es la principal causa de colapso de los dispositivos de extinción.

Así mismo es importante una buena elección de la estrategia y de la táctica que se va a llevar a cabo en la extinción del incendio, ya que de ello va a depender en gran medida el tiempo que se va a tardar en controlarlo.

Una vez en tierra es importante que conozca la comarca y los incendios históricos, lo que le ayudará en la toma de decisiones y en la seguridad del personal a la hora de elegir una zona segura y la ruta de escape. Además, sería el encargado de la efectividad del medio aéreo y sus descargas en sintonía con el personal de tierra ya que las descargas por sí solas no suelen controlar y liquidar. Igualmente tiene ciertas responsabilidades en evitar reproducciones futuras y nuevas movilizaciones de medios a lugares donde ya se ha actuado. Y, finalmente, podrá actuar, en primera instancia y de forma subsidiaria, como Director de Extinción (figura 3a a 3c).

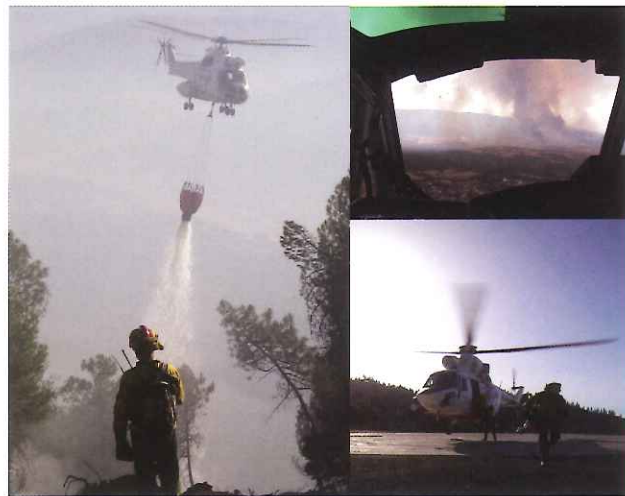


Figura 3a a 3c. Cuando el equipo helitransportado llega a tierra (3b) debe verificar la viabilidad real de ejecución de las estrategias y tácticas de lucha contra el incendio forestal planificadas en vuelo por su Técnico (3a). Imagen: Julio de Miguel, 2006 (izquierda), José Manuel Suárez, 2005 (centro) y Juan Caamaño, 2006 (derecha).

Gastos en extinción

En grandes cifras el coste de la extinción y prevención activa, en España, repartido entre el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y las CC.AA., asciende a 450 millones de euros al año (MMA, 2005). Por otro lado, la media de superficie forestal quemada al año en España, sin distinguir entre tipos de vegetación, supone unas 150.000 hectáreas (MMA, 2005). En el gasto anual en la lucha contra los incendios forestales se incluyen los presupuestos en extinción y las actuaciones de prevención activa, como el mantenimiento de cortafuegos, construcción de puntos de agua, campañas de sensibilización, etc. Según estos valores, desde el punto de vista del gasto en extinción, cada hectárea quemada costó 3.000 euros. Pero este es un valor que no deja de ser orientativo y, quizás, no sea el mejor estimador dado que los gastos producidos en los incendios, no siempre son proporcionales a la superficie calcinada



y habría que considerar la dificultad en extinción y la incorporación sucesiva de medios. La labor del técnico de primera intervención puede ser crucial aquí, para evaluar esta potencialidad del fuego y poder asignar los recursos de forma apropiada.

La situación actual de la llamada paradoja del fuego (www.fireparadox.org) parece indicar que en los próximos años continuará la tendencia a estabilizar o incluso reducir el número de siniestros y que la mayoría de los incendios forestales serán controlados más rápido. Por el contrario, habrá un reducido número de fuegos que escaparán del ataque inicial alcanzando grandes dimensiones y serán responsables de la mayoría de los daños. Es aquí donde se requiere una mayor profesionalización técnica que permita revertir la situación. El coste que supone la medida planteada, en comparación con los costes del trío "aeronave-piloto-mecánico", es insignificante y los beneficios obtenidos muy claros: la capitalización de la experiencia, un aumento de la seguridad y de la eficacia y por lo tanto una reducción de la superficie afectada, con el consiguiente ahorro económico.

4 Propuestas de mejora y discusión

La problemática

Como en otros ámbitos del sector forestal la extinción de incendios forestales acusa un marcado carácter estacional que se traduce en contrataciones temporales (sean o no periódicas). Esto afecta de manera especial al colectivo de técnicos contratados que no pertenece a las Administraciones Públicas. La temporalidad, igual que en cualquier otro tipo de trabajos, produce una alta rotación de personal y ello a su vez impide la capitalización de la experiencia. De esta forma la cultura organizacional de cada uno de los diferentes dispositivos de extinción no es fruto de la experiencia acumulada sino que está basada en el empuje de técnicos noveles que suplen la falta de bagaje con el entusiasmo de quien se inicia en una profesión, pero que no es percibida como una opción de futuro. Esto genera, de hecho, la inexistencia de una profesión definida y reconocida.

Ante tal indefinición es aquí donde surge la necesidad de realizar una encuesta que reflejase la realidad sobre el colectivo de ingenieros e ingenie-

ras que trabajan y/o han trabajado como Técnicos de Brigada Helitransportada que permitiese por tanto conocer de primera mano cuáles son las aspiraciones, inquietudes y problemática específica de este sector profesional.

En este caso, la investigación se limita al personal contratado temporal que representa la gran mayoría del colectivo. Para ello, se formularon una serie de preguntas, en un cuestionario cerrado y estructurado en el que se pretendía englobar de forma representativa a todos los miembros del colectivo técnico de España. La tarea no resultó nada fácil debido a la dispersión geográfica y a la falta de contacto entre los propios profesionales. Tampoco existen bases de datos oficiales fiables sobre los mismos. Las características de la encuesta se encuentran recogidas en la tabla 1 y en la figura 4.

Características de la encuesta a Técnicos de Brigada Helitransportada
Encuesta personal a una muestra de 101 personas seleccionadas entre la población de ingenieros/as técnicos forestales e ingenieros/as de montes que han trabajado como Técnicos de Brigada Helitransportada La muestra utilizada se estima que corresponde aproximadamente al 30 % de la población total y tiene en cuenta sobre el 25% de las empresas implicadas.
Ámbito geográfico: España
Herramienta de recogida de datos: cuestionario estructurado
Método de recogida de datos: encuesta mediante entrevista personal y subsidiariamente encuesta telefónica.
Fechas de la encuesta: de abril a octubre de 2007 .

Tabla 1. Características técnicas de la encuesta realizada a Técnicos de Brigada Helitransportada entre abril y octubre de 2007. Elaboración propia.

En la encuesta participaron 91 personas de toda España. La distribución espacial de la muestra es independiente del número total de profesionales en cada Comunidad Autónoma.



Figura 4. Distribución espacial de la muestra de la población de ingenieros e ingenieras como Técnicos de Brigada Helitransportada. Elaboración propia a partir de datos de campo.



Este estudio permite comprobar que se trata de un colectivo preocupado por su profesión. Los resultados obtenidos se resumen a continuación y se muestran gráficamente en las figuras.

La formación es una cuenta pendiente que se encuadra entre la falta de modelos formativos adecuados y la falta de solidez de muchos de los existentes. Algunos aspectos destacados son:

- Un gran número de mandos en la dirección de extinción son funcionarios pertenecientes a los Servicios Forestales dedicados, principalmente a: silvicultura, aprovechamientos, obras u otro. En época estival son también encargados de la extinción de incendios forestales por lo que suelen tener escasa o nula formación en el manejo de personal, trabajo en equipo, gestión de emergencias, comportamiento del fuego, educación física, etc. Ni siquiera, salvo excepciones puntuales, existen en los planes de enseñanza asignaturas específicas sobre extinción de incendios forestales adecuadas a las necesidades actuales y cogidas de la mano con lo que la ciencia y la técnica desarrollan continuamente. Basta citar que muy poca información generada en los Congresos Internacionales de Incendios Forestales llega realmente a los miembros de los dispositivos.

- No queda definida la línea maestra que debe marcar una formación reglada, homologada y que integre la investigación nacional o internacional. Como consecuencia, no se dispone de temarios completos que permitan el diseño de planes de formación integral donde se recojan las experiencias acumuladas y los avances de otros campos interrelacionados.

- La prevención insuficiente sumada al incremento del riesgo por aumento de la superficie forestal y la acumulación de combustible da como resultado incendios más virulentos (mayor longitud de llama) y más rápido que se sitúan fuera de la capacidad de los servicios de extinción. Estos últimos sólo pueden responder atajando el problema en las fases iniciales, para lo cual se hace imprescindible gran celeridad tanto en la respuesta como en el análisis. Y hoy por hoy la respuesta más rápida son las brigadas helitransportadas dotadas con técnicos/as analistas en incendios.

- El fuego prescrito parece ser una herramienta cada vez más aceptada para hacer frente a esta limitación pero requiere técnicos muy bien formados en manejo del fuego y con la habilitación legal correspondiente. Los incendios que se avecinan, con comportamiento de gran incendio forestal (GIF), re-

quieren para su control de técnicas como los contra-fuegos, muy complejas que requieren una adecuada formación y experiencia.

- En algunos servicios no existe la posición del técnico de brigada helitransportado como tal. No se aprovecha la visión global que da el helicóptero para hacer un análisis sino que se limita a un medio rápido de transporte de brigadas a cargo de capataces de más o menos experiencia.

- En muchos casos la temporalidad y la baja remuneración conlleva que las brigadas helitransportadas estén a cargo de ingenieros de las últimas promociones con escasa o nula experiencia y con poca motivación por formarse. Lo cual incrementa el nivel de riesgo global asumido.

- La rotación para un mismo puesto es muy alta (unas 3 campañas de media) por abandono de los técnicos más experimentados que promocionan a otros puestos mejor considerados, fuera del sector de incendios (obra forestal, medio ambiente, etc.) o inclusive en otros sectores (construcción, auditorías, etc).

- La falta de estructuras permanentes en la extinción forestal es otro de los causantes de que los planes no funcionen de forma óptima. El montaje y desmontaje de las mismas cada campaña repercute negativamente en todos sus niveles. Claro ejemplo es la ruptura de los equipos humanos que en muchos casos no vuelven a coincidir en otras campañas debido a la constante reubicación. Esto para el técnico es un gran contratiempo debido a la inversión de tiempo que necesita cada campaña en ganar la confianza del equipo.

A continuación, en las figuras 5 a 9, se muestra un resumen de los bloques de preguntas de la encuesta.

¿Qué trabajo desempeña durante los periodos entre campañas sucesivas?



Figura 5. Bloque I. Trabajo desempeñado durante los periodos entre campañas sucesivas.



¿Cómo adquirió su formación actual para trabajar como TBH?



Figura 6. Bloque II. Formación que posee actualmente.

¿Cuál cree que es el reconocimiento social sobre el colectivo? ¿Se trata de un trabajo socialmente valorado?



Figura 7. Bloque III. Valoración social.

¿Qué valoración le merece la formación de los técnicos (colectivo general) en los dispositivos de extinción de incendios forestales?



0 % Buena, pero siempre hay que mejorar algunos aspectos de formación continua
0 % Muy buena, no hace falta más

Figura 8. Bloque IV. Valoración propia y autocrítica.

¿Qué titularidad/explotación cree que deberían tener los dispositivos de extinción de incendios forestales?



Figura 9. Bloque V. Gestión de los dispositivos de prevención y extinción de incendios forestales.

Llama la atención que aproximadamente la mitad de los entrevistados opinen que de la extinción de incendios debe encargarse la Administración, como voto de confianza y esperanza de mejora, frente a la otra mitad que opina que debe privatizarse el servicio pues la Administración ha demostrado su incompetencia.

PERFIL MEDIO

- Hombre, 27-34 años (también hay mujeres)
- 3-4 campañas en extinción activa
- Actividad vocacional
- Autoformado
- Poca o nula percepción social del puesto
- Mala valoración del propio colectivo
- Poca autocrítica real
- Titularidad pública de los dispositivos
- Propone un profesional real, continuo y formado

Figura 10. Perfil medio de las personas encuestadas.

Propuestas de mejora

- Se propone mejorar la profesionalización del sector de forma rentable a base de contrataciones más estables, que permitan disponer de profesionales mejor preparados y capaces de capitalizar la experiencia acumulada. Con ello se conseguiría en un incremento de los niveles de seguridad laboral tanto de los componentes de las brigadas helitransportadas como del conjunto de los implicados.

- Más preparación y experiencia también se traduce de forma directa (y comprobable) en una reducción de la superficie total quemada y por tanto en una reducción de costes tanto directos (presupuestos) como indirectos (compensaciones e indemnizaciones).

- Mejorar la profesionalización también pasa por aplicar nuevas técnicas de trabajo en equipo, generalizar el uso del llamado fuego técnico (quemadas de ensanche, contrafuegos, anclajes de perímetro con líneas negras,...), mejoras de las técnicas de preparación física y psíquica, etc.

Otros aspectos que influyen notablemente en la problemática y que parecerían difíciles de corregir son:

- La división entre Comunidades Autónomas con formas de trabajar diferentes, en algunos casos sin coordinación fluida entre ellas.



- La carencia de una formación integral y homogénea de los componentes de las brigadas en los distintos ámbitos territoriales.

- El rechazo que suele generar la autocrítica, aunque sea constructiva como es la intención de este artículo.

Técnico estable frente al técnico temporal. Situación actual y profesionalización.

Queda bastante claro que la situación del técnico de brigada helitransportada dentro de la problemática general es menor. Pero hay un punto muy importante a tener en cuenta: la brigada helitransportada suele ser uno de los primeros, sino el primer medio de extinción en llegar al incendio. Dependiendo del análisis inicial, la estrategia de extinción y, sobretodo, de cómo se haga el primer ataque, este puede quedarse en conato o bien puede pasar a ser un GIF que son los económicamente más onerosos y los que tienen capacidad de colapsar el dispositivo de extinción.

El técnico veterano ya conoce las características del territorio (figura 11a y 11b), al personal (tanto técnico como operativo), el dispositivo y la forma de trabajar. Temporalidad (contratación por campaña de entre tres y cinco meses), estacionalidad, y contratación, muchas veces, como primeros empleos, implican inseguridad y dan como resultado que los medios no cumplan con los estándares de eficacia previstos. Se generan situaciones de indecisión por causas como el desconocimiento del comportamiento del fuego. Un 87% de los técnicos encuestados opina que un curso básico de incendios forestales no es suficiente para la toma de decisiones y esto deriva en problemas tan graves como la desconfianza del personal a su mando e incluso contradicciones en decisiones que ponen en peligro la seguridad del mismo.



Figura 11a y 11b. Dos situaciones de incendio forestal en una misma zona de intervención. El Técnico puede realizar una planificación aérea más eficaz de ataque previo en la segunda (derecha) pues ya posee un conocimiento anterior (izquierda) de la misma. Imagen: Clara Quesada, 2004 (izquierda) y 2006 (derecha).

A pesar de la posible capacidad de adaptación de la persona a esa continua renovación que supone empezar de cero en nuevas bases forestales de helicópteros se invierte demasiado tiempo y esfuerzo en detrimento de la mejora, el reciclaje, la investigación y el ensayo de nuevas técnicas. Este colectivo sufre de un estrés inicial en los nuevos destinos y responsabilidades. Ya es bastante la enorme responsabilidad que se tiene en cualquier primer ataque para que no crezca el incendio además de garantizarse la seguridad para el personal a su cargo. Por tanto, a ese doble estrés se añade el derivado de ser principiante.

Inconvenientes: ¿los incendios se agravan por novatos al mando? ¿Qué coste supone ese incremento?

En el primer ataque se movilizan unos medios que potencialmente pueden controlar el incendio de forma rápida. Dependiendo del caso aumentará o disminuirá la superficie que puede apagar la brigada helitransportada, pero llegado a un punto de no retorno, los costos del incendio aumentan de forma exponencial a causa del gasto en extinción y por los daños producidos.

Pero ¿cuánto se quema con técnicos noveles frente a cuánto menos se podría haber quemado si realmente fuéramos profesionales expertos? Esa pregunta es muy difícil de contestar por la ausencia actual de datos fiables. Los técnicos que trabajan en este campo saben que al principio cometen errores, en la mayoría de casos por falta de experiencia, a veces simplemente por falta de conocimiento de la zona. Estos errores generan estrés y, como consecuencia, dudas en la toma de decisiones, que a su vez dificulta la capacidad de priorizar. Por ejemplo se puede errar simplemente en la elección de las herramientas a utilizar, previo al desembarco, por desconocimiento de variables tales como el tipo de combustible.

Cuando hablamos de inexperiencia debemos incluir aquí la que se genera por la elevada movilidad que suele ser habitual. Un caso muy claro es el que se produce cuando un técnico peninsular se traslada a Canarias o viceversa, con meteorología, combustibles, territorio y formas de trabajar muy diferentes a lo que pueda estar acostumbrado. En esta como en otras situaciones necesitará tiempo para adaptarse.

Por lo tanto, queda claro que existen grandes posibilidades de tener medianos y grandes incendios por inexperiencia del técnico en la fase inicial. Esto se ha ido salvando en ocasiones gracias a la ayuda de capataces y brigadistas veteranos de la zona



que se mantienen en la misma base campaña tras campaña lo que permite conocer meteorología, combustibles y topografía locales. Como resultado no se permite capitalizar gran parte de la experiencia como los incendios históricos, decisiones estratégicas anteriores, conflictos resueltos, incidentes de todo tipo, etc (figuras 12a a 12c).



Figura 12a a 12c. Brigada helitransportada en primer ataque siguiendo las instrucciones de su Técnico, experimentado y con formación avanzada en incendios forestales. Imagen: Federico Grillo, 2006.

Posibles soluciones. Invertir en personal técnico más cualificado.

Un axioma aceptado es que Un buen técnico de brigada helitransportada puede reducir mucho el coste variable, compensando con creces su salario. ¿Cómo conseguir esta mejora?

La experiencia se puede conseguir en un menor plazo si se tiene una formación avanzada (Grillo y Molina, 2007). Mucha información disponible y detallada sobre cómo se mueven los incendios forestales, desde un punto de vista mecanicista, no ha llegado a la mayoría de Técnicos de Brigadas Helitransportadas (tanto temporales como fijos).

Como resumen final se propone lo siguiente (figura 14):

Inversión en formación de técnicos especialistas para poder ejercer mejor su trabajo. Esto se puede conseguir:

a.- Desde las Universidades y los Colegios Oficiales, con mayor implicación.

b.- Desde las Administraciones de las Comunidades Autónomas que son las competentes en la materia.

c.- Desde las empresas, con inversiones en I+D+i (investigación, desarrollo e innovación).

Continuidad para reducir la alta tasa de rotación y evitar la “fuga de cerebros” hacia otros ámbitos del sector con mejores oportunidades a corto y largo plazo. Para lograrlo se proponen actuaciones tales como:

a.- Contratos de mayor duración, a ser posible continuando con tareas de prevención y formación fuera del periodo de campaña.

b.- Mejora de las retribuciones hasta niveles equiparables a otras del sector forestal de nivel universitario, que permita atraer personal. Una cierta rotación puede ser positiva, pero no inferior a cinco años (según autores), tiempo mínimo que se tarda en rentabilizar la experiencia de las dos primeras campañas.

Estabilidad local, que los convierta en expertos en un determinado territorio.

Investigación y desarrollo: Con planes formativos específicos en los que se vaya recogiendo todo el conocimiento extraíble de aspectos como la actuación en los propios incendios y la gestión del personal.

“Un buen técnico de brigada helitransportada puede reducir mucho la factura compensando con creces su salario”

Pero ...

¿Cómo conseguir esta mejora?

Los técnicos noveles según la recomendación realizada por Vélez (2000) no se podrían integrar en equipos helitransportados sin tener un mínimo de dos años de experiencia. Esto se podría sustituir si el técnico en su primer año acompañase a un técnico veterano en las salidas a incendios. Esta medida, aumentaría su eficiencia en campañas posteriores y daría un mejor resultado respecto al curso teórico de TBH de una semana de duración que se considera insuficiente.

No es la primera vez que desde el sector de incendios forestales se acepta el reto de procurar integrar



la profesionalización en la gestión forestal y tampoco se pretende introducir planteamientos novedosos o descubrir soluciones simples a problemas complejos. Se trata tan sólo de un intento de demostrar que la profesionalización no es tanto una obligación como una necesidad (figura 13). Todas las citadas anteriormente serían grandes soluciones con enormes trascendencias en la mejora.

¿Qué implicaciones cree que debe conllevar la profesionalización?



Figura 13. Conclusión final de la encuesta aportada por los entrevistados.



Figura 14. Propuesta de los autores del trabajo para una profesionalización de calidad a partir de las conclusiones de este estudio: conjunción de continuidad laboral, formación adecuada y acumulación de experiencia.

5 Agradecimientos

Agradecemos profundamente la colaboración de todos los ingenieros e ingenieras que han cedido desinteresadamente parte de su tiempo para la realización de este estudio sobre la profesión y sin cuya participación este trabajo indudablemente no habría sido posible.

6 Referencias

Grillo, F, Molina, D. (coordinadores). 2007. **Curso de Especialización en Análisis del Fuego Forestal**. Universidad de Lleida y Academia Canaria de Seguridad.

Incendios Forestales, 14. 2005. Editorial Aifema, Granada.

Lázaro, A, Herrero, G, Montiel, C, Molina, D. 2008. **Organización de la defensa contra incendios forestales en el Estado de las Autonomías: el caso español** en "Revista Forestal Española, 40", pp. 13-20.

MMA. 2006. **Informe de incendios forestales en el decenio 1996-2005**.

Quesada, C, Grillo, F, Molina, D, Pous, E. 2008. **La figura del Técnico de Brigada Helitransportada. Hacia la profesionalización del sector** en "Proceedings of the III International Symposium on Fire Economics, Planning and Policy: Common Problems and Approaches". 29-2 mayo 2008. Carolina, Puerto Rico.

Rábade, J.M. y Aragonese, C. 2004. **Políticas, Planificación y Economía en la Defensa contra Incendios Forestales** en "Actas del II Simposio Internacional sobre Políticas, Planificación y Economía en la Defensa contra los Incendios Forestales". 19-22 abril 2004, Córdoba, España.

Vélez, R. ed. 2000. **La defensa contra incendios forestales: Fundamentos y experiencias**. McGraw Hill, Madrid.

Viegas, DX, Rossa, C, Caballero, D, Pita, LCP, Palheiro, P. 2006. **Analysis of accidents in 2005 fires in Portugal and Spain** en "Proceedings of the 5th International Conference on Forest Fire Research". 27-30 noviembre 2006, Figueira da Foz. Portugal.

¿Hay futuro para el técnico de brigada helitransportada



Llamas al **112** ante cualquier situación de riesgo de incendio forestal. Quemar rastrojos y residuos agrícolas cumpliendo las medidas de prevención. No tiras colillas ni vidrios al monte. Evitas usar el fuego en época de riesgo.

Desde la Consejería de Medio Ambiente nos comprometemos con el futuro de la sociedad andaluza mediante la prevención de los incendios en el monte. Tu participación, tu actitud y tu sensibilidad como ciudadano son fundamentales.

Cada día la prevención de los incendios forestales está más presente en tu vida. Y con tu colaboración hacemos posible que el monte tenga **TODA UNA VIDA POR DELANTE**.



El monte.
Contigo, Andalucía vive ☀

