

# Incendios forestales



Revista independiente de los profesionales de la Extinción de Incendios Forestales - N.º 7 - Septiembre 2002 - 4 € (IVA Incluido)

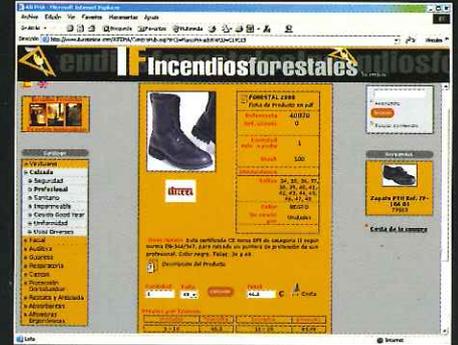
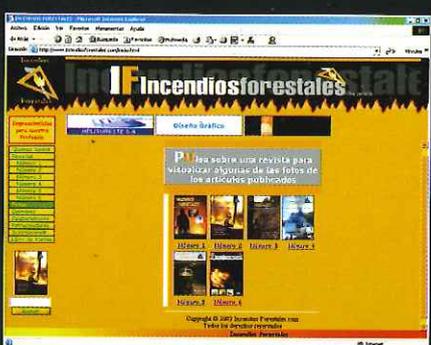
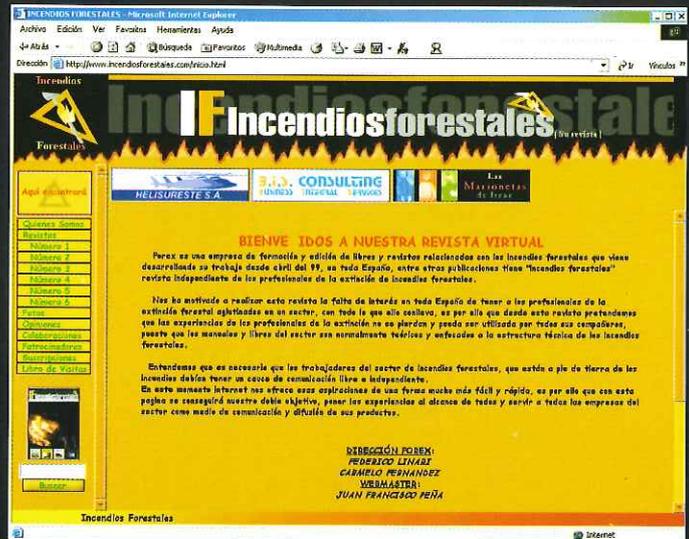
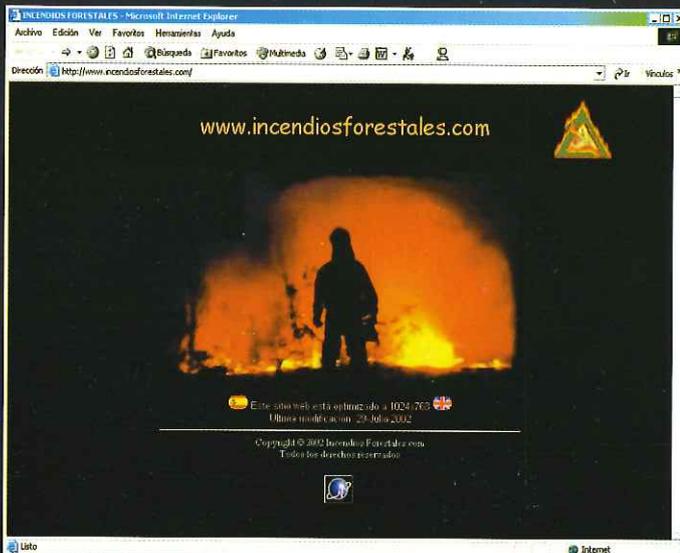


\* FACTORES FÍSICOS MEDIOAMBIENTALES (II)

\* LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

\* APLICACIONES DE LA PREDICCIÓN Y SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO EN LA EXTINCIÓN DE LOS IF.

# www.incendiosforestales.com



C/. Girasol, 20, El Chaparral, - C.P. - 18290 ALBOLOTE (Granada)

Tel.: 958 49 51 36 - 630 54 65 54

comercial@incendiosforestales.com

masweb@incendiosforestales.com

# IF

# Incendios Forestales

# Incendios forestales

EDITORIAL

## La Revolución:

Quizas sea hora de hacer una revolución en el planteamiento de las incendios forestales en España, claro una revolución de ideas, de Actitudes y de procedimientos.

Nuestra profesión necesita un planteamiento integral para que todos los colectivos esten perfectamente coordinados y así optimizar el trabajo minimizando los accidentes. Este es un trabajo sin duda de todos, pues es una cuestion de Actitud, es decir, erradicar la mediocridad, la desgana y fomentar en cada uno de nosotros el trabajo en equipo y la formación.

Desde la editorial de esta revista, nos hemos puesto manos a la obra e intentamos ser puente de union entre todos los TRABAJADORES de incendios forestales, desde los especialistas hasta los técnicos superiores, todos aquellos que sienten en su interior que "trabajan por el monte".

### DIRECCIÓN:

Carmelo Fernández Vicente  
Federico Cesar Linari Melfi

### COLABORADORES:

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

### COLB. FOTOGRAFICOS:

Avila Alba, Juan Bautista  
Lozano García, Antonio  
Ortega Hurtado, Antonio M.  
Pelletán, Eduardo  
Ruiz Verdú, Sergio  
Vidal Salazar, David

### TRADUCCIÓN:

#### INGLES

Traductora:  
Mendez San Martín, María  
Labat Gronchi, Victoria

#### FRANCES

Traductora:

### PATROCINADORES

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (JUNTA DE ANDALUCÍA) U.G.T.; ITURRI; LOS MUÑECOS DE IRENE; TAS (TRANSPORTES AEREOS DEL SUR S.A.) BEAEXTIN, IZAR,

FOTO PORTADA: REALIZADA POR FEDERICO CESAR LINARI

Quesada Gallego, Emilia

ASESORAMIENTO PEDAGOGICO:  
Gonzalez Martínez, Josefa

ASESORAMIENTO JURIDICO Y FISCAL:  
Navarro Perez, Maria isabel

DISEÑO GRAFICO  
Kiko

WEB MASTER:  
Peña, Juan Francisco

EDITA: Asociación AIFEMA  
C.I.F.: E-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  
almacenaje de información, sin la  
autorización por escrito de los  
editores de esta publicación,

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

## Especialistas en equipamiento contra incendios forestales

### BOMBA FORESTAL PESADA (BFP)

Fabricación Propia



### KIT FORESTAL

Renting de Vehículos

### BOTA FORESTAL 2001



### PRENDAS VULTEX-FOR



### POLO TESA



T. 954 479 111

GRUPO INDUSTRIAL  
**iturri**

www.iturrionline.com

La protección de un líder

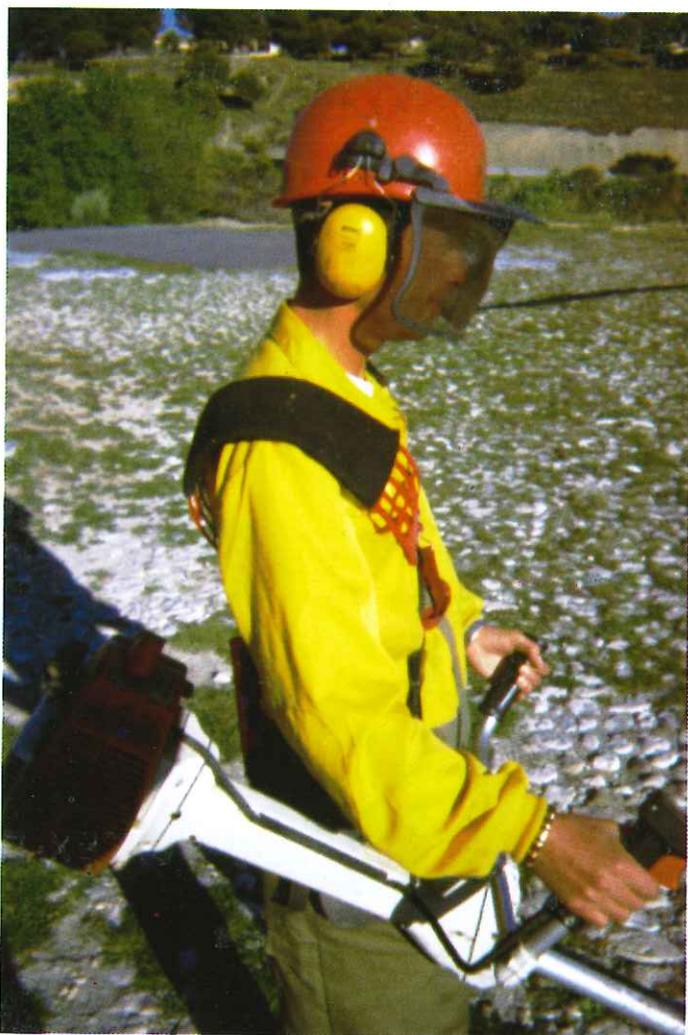
## FACTORES FÍSICOS

# MEDIOAMBIENTALES (II)

Jaime A. Senabre Pastor. (2002)

Técnico en Prevención. Especialista en Psicopatología y Salud.

Fotos: C. Fernández.



### EL RUIDO: Una aproximación psicosocial a la percepción sonora

#### Nociones físicas básicas.

El ruido es una apreciación subjetiva de un sonido, pudiendo ser considerado como molesto o agradable, dependiendo de la situación, sensibilidad o actividad de la persona receptora. Por otro lado, un sonido es cualquier variación de presión sobre la presión atmosférica que el oído humano pueda detectar. Éste necesita de un medio elástico para propagarse.

Entre las propiedades físicas de las ondas

sonoras, destacamos: frecuencia (nº de variaciones de presión en un segundo; su unidad de medida es el Herzio); período (tiempo que tarda en producirse un ciclo completo de la onda sonora; su unidad es el segundo); velocidad del sonido (velocidad a la que se propaga la onda acústica en un medio elástico; unidad, el m/s); longitud de onda (distancia entre puntos análogos en dos ondas sucesivas o bien la distancia que recorre el frente de onda en un período completo de oscilación; su unidad es el metro); tono puro (sonido cuyas variaciones de presión dependen de una sola frecuencia); y presión acústica (variación de presión que se crea sobre la presión atmosférica existente cuando se propaga una onda sonora en un medio elástico como el aire).

El oído humano discrimina dos aspectos de forma no lineal:

- Frecuencia de la onda sonora (de 20 a 20.000 Hz).
- Nivel de presión acústica (de  $20 \cdot 10^{-10}$  a 200 Pa).

Esta característica de "no linealidad" del oído nos obligará a medir el ruido utilizando un dispositivo en la cadena de medición que permita determinar los niveles de presión acústica, de forma similar a como los sentiría un oído humano. Para ello, lo que se hace es ponderar en frecuencia el ruido recibido, utilizando un filtro que se intercala en la cadena de medición. Generalmente, se emplea el filtro A, definido en la norma UNE-20464-90 (CEI-651).

#### Evaluación del ruido en el bombero forestal.

Existen puestos de trabajo en los que la exposición al ruido está originada por una sucesión de sucesos sonoros individuales iguales, separados unos de otros (sin solapamiento). En estos casos, el ruido producido en cada suceso es, en general, muy superior al ruido de fondo, por lo que puede despreciarse este último.

La evaluación del ruido producido en estas exposiciones puede realizarse a través de la medida obtenida mediante un sonómetro integrador. Para ello, será necesario elegir una muestra de  $n$  trabajadores y, mediante dosímetros, colocados durante el turno completo de trabajo en cada uno de los  $n$  trabajadores, obtener el Nivel Diario Equivalente Ponderado A de cada día ( $L_{Aeq,d}$ ), para los cinco días de la semana ( $i = 1$  a 5).



**TAS**

TRANSPORTES AEREOS DEL SUR S.A.

Helipuerto Isla de la Cartuja  
Avd/ Carlos III s/n  
Tf. 954-462120 Fax: 954-460038  
41092-SEVILLA



EL MEDIO AMBIENTE no sólo  
requiere la COLABORACION  
DE TODOS, sino una  
PARTICIPACIÓN ACTIVA y PROFESIONAL en la PROTECCIÓN del MISMO.



*Transportes Aéreos del Sur,  
colabora en dicho empeño, con  
sus Helicópteros de gran  
capacidad y con el entusiasmo,  
y alto grado de preparación de  
sus Tripulantes*

**PUBLICIDAD**

En el caso del bombero forestal, para obtener una aproximación objetiva y global de la cantidad de ruido recibida en el ejercicio de sus funciones, sería conveniente programar en el período de cinco días todas las tareas propias del servicio de prevención y extinción de incendios forestales (p.e.: desplazamientos y comunicaciones, formación física, prácticas con herramienta mecánica y manual, prácticas con motobomba y autobomba forestal y vigilancia preventiva).

Por otro lado, para completar la investigación habría que realizar este tipo de mediciones durante las tareas de extinción en condiciones de tiempo y fuego reales. En este caso, se incrementan: el número y frecuencia de las comunicaciones, el número de efectivos y vehículos terrestres operando. También, habría presencia de medios aéreos y señales sonoras de emergencia, entre otros.

Así pues, para obtener el índice aproximado del nivel de ruido al que puede estar expuesto el bombero forestal, sería necesario: elegir una muestra aleatoria de la población, integrar a cada uno de los elegidos el instrumento de medida necesario. La medición ha de realizar en dos condiciones laborales: (1) Jornada laboral sin fuego real: en este caso, la obtención de los datos se llevaría a cabo por etapas o actividades y en el transcurso de la jornada laboral y durante cinco días. (2) Jornada laboral con fuego real: en esta condición, se realizaría la medición durante todo el período de actuación de la muestra seleccionada.

Es conveniente aclarar que, este tipo de investigaciones sólo nos proporciona registros de tipo físico, lo que nos ofrece sólo una visión parcial del problema. Es por ello, que habrá de tenerse en cuenta y evaluar una serie de variables psicosociales, más difíciles de controlar, en el estudio del ruido.

### **El Ruido: ¿objetivo o subjetivo?.**

A pesar de que el sonido puede ser definido mediante parámetros físicos, numerosos estudios han mostrado que éstos no resultan suficientes para explicar la gran variabilidad de la respuesta de molestia sentida ante un mismo nivel de ruido, ni la gran diversidad de efectos psicológicos y fisiológicos producidos, dado que la valoración subjetiva del evento sonoro es una importante variable moduladora de la respuesta de este factor y de los efectos derivados de la exposición al mismo. Por otro lado, la valoración del sonido depende, tanto de las características físicas objetivas del mismo, como de la percepción del oyente (variables subjetivas).

Diferentes investigaciones han encontrado una baja correlación entre estas dos variables ( $r = 0,4$ ), lo que indica que el nivel de ruido sólo explica un pequeño porcentaje, (no más del 20%), de la variabilidad de respuesta ante el mismo. También, se confirman importantes diferencias individuales en cuanto al tipo de reacción ante este contaminante.

Así pues, podemos decir que la diferencia entre ruido y señal no depende fundamentalmente de los parámetros físicos objetivos del sonido, sino que está íntimamente relacionado con la forma en que es percibido e interpretado. Es decir, que en función del significado, un mismo ambiente sonoro



puede transformarse en sonido o ruido. De este modo, para la valoración del impacto del ruido y de sus posibles efectos para la salud derivados de su exposición, habrá que considerara una serie de variables no acústicas relacionadas con la situación y el contexto en donde es percibido el ruido, así como las características personales, sociales y culturales del sujeto que lo percibe, factores moduladores de la respuesta.

Diversas investigaciones han comprobado que los sujetos que se definen como sensibles al ruido manifiestan mayores grados de molestia ante cualquier tipo de sonido.

En otros estudios, parecen relacionarse las características del entorno y la satisfacción del individuo con el mismo con la valoración del ambiente de ruido, obteniéndose que, a mayor insatisfacción, mayor grado de molestia al ruido. Por lo tanto, contexto y sonido son dos variables fuertemente relacionadas. De hecho, se ha constatado la adecuación entre ambas en la valoración del ambiente sonoro.

El grado de control (real o percibido) sobre la fuente de ruido, constituye otra variable mediadora de la respuesta al ruido. De ahí que, los ruidos imprevistos e inesperados (incontrolables) molestan y perturban las actividades en mayor medida que los ruidos continuos o periódicos de igual intensidad, dado que, los primeros demandan mayor atención que los segundos, y, a la vez, producen una mayor activación (arousal), lo que dificulta, en mayor grado, la adaptación de los sujetos al mismo. Así pues, el sentimiento de control del ruido disminuye la aversión hacia él, y por lo tanto, las respuestas negativas de los sujetos, tanto a nivel fisiológico como psicológico y conductual.

El hecho es que, el ruido, aunque su intensidad no sea elevada, en función de lo anteriormente expuesto, puede transformarse en un factor desencadenante de agresión y estrés, al mismo nivel que otros factores estresantes medioambientales como el hacinamiento, el calor o el frío, o la contaminación del aire, con consecuencias negativas para la salud física y/o mental.

**Efectos auditivos del ruido.**

La exposición continuada a un nivel superior de 80 dBA durante ocho horas al día puede producir un desplazamiento permanente (PTS) del umbral de audición. Este desplazamiento se establece lenta y progresivamente a lo largo de meses e incluso años, de forma que las personas afectadas no lo acusan inmediatamente.

El daño que se origina con el exceso de ruido se produce en las células ciliadas del Órgano de Corti, primero, perdiendo los cilios, y con la persistencia del ruido, degenerándose las células de su interior, llegando incluso a perderse. Estas células de estructura nerviosa se enlazan con nervios que van a la corteza auditiva primaria (colocada en la fisura lateral cerebral, y organizada en columnas funcionales y de manera tonotópica), donde se van a percibir los sonidos.

A la pérdida de audición inducida por el ruido se le denomina hipoacusia sensorial o de percepción, y es irreversible e irrecuperable, afectando, en primer lugar, a la frecuencia de 4.000 Hz, extendiéndose, posteriormente, a las más bajas (3.000 a 500 Hz), las cuales son fundamentales para la inteligibilidad del habla. Este tipo de sordera parcial puede ir o no acompañada de acúfenos (zumbidos y silbidos) y conducir a una sordera total si persiste la exposición al ruido.

Según algunos estudios, el ruido afecta a la capacidad de discriminación auditiva. En ocasiones, se produce una menor atención a las señales auditivas o sordera psicológica como consecuencia de estrategias desarrolladas como medio de escapar o desintonizar del ambiente de ruido, a fin de lograr la adaptación a estos ambientes. Esta tendencia a ignorar el ruido llega a generalizarse con el tiempo y, con prolongados tiempos de exposición, se extiende a cualquier estímulo sonoro (aversivo o no), con graves consecuencias para determinados aprendizajes (p.e.: la lectura).

**Efectos no auditivos del ruido.**

El ruido, al actuar como cualquier otro agente estresante, desencadena un conjunto de reacciones y modificaciones en el organismo, las cuales se manifiestan, tanto a nivel fisiológico (alteraciones hormonales, cardiovasculares, digestivas, respiratorias e hipertensión arterial, entre otras), como psicológico (anomalías en la atención,

Alteraciones del sueño, ansiedad, molestias, etc...) y conductual (deterioro del clima social, irritabilidad, agresividad, etc...).

Aun en el caso de que las estrategias de afrontamiento sean válidas y el sujeto logre la adaptación, ésta tendrá un coste para su organismo. Así pues, los efectos fisiológicos mencionados no se harán evidentes inmediatamente, pudiéndose producir efectos acumulativos que se manifestarán al cesar la estimulación acústica, como consecuencia de la tensión acumulada por el sujeto en el proceso de adaptación al ruido.

La aparición y magnitud de los efectos anteriormente mencionados están determinados, además de por las características específicas del ruido, por la susceptibilidad individual, estilos de vida, antecedentes familiares, edad y por las condiciones ambientales a las que está expuesto el sujeto.

Hay autores que han sugerido que el ruido puede agravar problemas psíquicos preexistentes, y en general, las neurosis.

**La molestia: respuesta subjetiva al ruido.**

La molestia por exposición al ruido es una respuesta bastante común, siendo el efecto más generalizado causado por el ruido ambiental.

Podría definirse como un sentimiento desagradable o una actitud negativa producida por un ruido no deseado o juzgado como innecesario en el espacio vital del individuo; o como un sentimiento desagradable que surge al considerar que le ruido puede afectar negativamente a la salud y puede venir acompañada de diferentes síntomas, tales como dolor de cabeza, tensión, irritabilidad, sentimiento de indefensión, etc, señalando la existencia de una reacción de estrés.

El ruido interfiere, de manera importante en actividades como el sueño, actividades que implican la percepción de la palabra (es decir, en la comunicación) y aquellas que exigen altos grados de atención y concentración. También, se ha probado que el ruido actúa disminuyendo la sensibilidad y el interés hacia los demás, lo que incide negativamente en la disposición de la gente a manifestar una conducta de solidaridad y empatía.

**Ruido y Rendimiento.**

Los efectos del ruido sobre el rendimiento son función, tanto de las características del ruido (intensidad, espectro, duración, continuidad o intermitencia, etc.), como de la tarea (grado de complejidad, duración de la misma, familiaridad con el trabajo, etc.).

En relación a las características del ruido, se puede decir que, los ruidos intensos (>90 dBA), así como los ruidos intermitentes e impredecibles afectan en mayor medida a la ejecución, comparados con los de menor intensidad, continuos o regulares.

En lo que respecta a la tarea, en general, las tareas mentales o motrices sencillas, sobre todo si no tienen un componente verbal, no se ven afectadas por el ruido. Sin embargo, las tareas complejas, en especial, las que implican la percepción de señales auditivas, son susceptibles de ser afectadas negativamente.

Generalmente, el ruido incide, más en la calidad y precisión que en la cantidad de trabajo desarrollado. También, es importante señalar el incremento significativo del número de accidentes producidos en ambientes laborales ruidosos; aunque no es éste un predictor de la gravedad de los mismos.

Esta incidencia de siniestralidad puede ser explicada, por la disminución de la capacidad de atención y concentración, así como por la interferencia del ruido en la percepción de determinadas señales significativas en relación con la seguridad en el trabajo.

Este hecho es particularmente elevado en los trabajadores con menor experiencia, para los cuales la exigencia de la distribución de la atención impuesta por el ruido supone una mayor desventaja.

Para finalizar, y siguiendo en esta línea de estudio, podríamos hacer referencia a la Teoría de la Activación de Yerkes-Dobson, la cual relaciona: la activación que provoca el ruido, el rendimiento en la tarea y la dificultad de la misma. Estos tres factores serán primordiales en el estudio de la relación entre el ruido y el rendimiento.

**Lecturas recomendadas:**

- Peiró, J.M. y Prieto, F. (1996): *Tratado de Psicología del Trabajo. Vol. I*
- INSHT. (1992): *El Ruido en el Lugar de Trabajo.*
- Pinel, P.J. (200): *Biopsicología.*
- Aragonés, J.I. y Américo, M. (1998): *Psicología Ambiental.*
- Senabre Pastor, J.A. (2001): *Estudio de las características profesionales del bombero forestal en la Comunidad Valenciana.*



# ¡¡HOLA PIRÓMANO!!

Ignacio Ribas Solé  
Piloto Agro-Forestal  
Fotos: David Vidal

## ¿Sigues jugando con fuego?



Veo tu frente perlada de agua, adivino el sudor bajando por tu espalda, ¿sabes?, muchos compañeros míos se han dejado la vida, en este quehacer, algunos apenas la habían vivido, veo a sus hijos y esposas a los que conozco, porque formamos una pequeña gran familia, donde el que menos es tío de estos huérfanos, todos estos hombres tenían algo en común, luchar contra un desastre, intentar apagar un incendio provocado por alguien como tú, ...no, no me des razones para tu acto, no admito ninguna.

La fatiga y la tensión que produce este trabajo, no deben de preocuparte, a todo se acostumbra el hombre, en un día noventa y ocho descargas de agua sobre un incendio forestal donde peligran vidas humanas, es mucho, pero no sufras, no quiero ser cruel contigo, a un vuelo

de estos no te llevaré, porque no mereces el honor de participar de una labor tan sublime como es la de salvar o intentar por lo menos evitar la pérdida de vidas.

Cuando hayamos recogido a estos hombres sudorosos, de ojos enrojecidos, tiznados y medio ahogados por el humo y el esfuerzo, te daré un paseo por encima del suelo calcinado, aún humeante y veremos el resultado de la obra de otros como tú, evaluaremos los daños para hacer un frío informe que resumirá en pocas líneas que una zona arbolada que tenía equis años, qué más da, se ha destruido completamente o si quieres parcialmente, tampoco importa, lo que sí importa es que lo que se ha destruido ha sido una labor de la naturaleza, empezada tal vez, antes de que nacieramos todos nosotros y que va a influir en nuestro futuro y en el de nuestros descendientes, por desgracia a lo peor tú tienes descendencia, tal vez a lo mejor, porque ya sabes aquello de la rebeldía de los hijos que todos hemos sido, cuéntale si llegas a conocerlo lo que hiciste, tal vez se ría contigo, si es así, dímelo para darle también un paseo a él, claro que también puede suceder que se avergüence de tí, pero esto no te preocupe, tal vez encuentre una buena madre que le esconda quien es su padre, el problema para tí, solo será, que siempre te quedará la duda de si fué un hijo tuyo aquel compañero mío que murió apagando tu incendio particular o el de alguien como tú.

Para que puedas relajarte un poco, te distraeré enseñándote algunas de las cosas que atañen a la labor de pilotar un helicóptero, verás la cantidad de parámetros a tener en cuenta para mantener a esta inestable máquina en el aire, te enseñaré a salir de una profunda garganta y de entre altos árboles, cargado y con un calor que hace estallar los sentidos, verás el placer que sientes cuando has sido capaz de mantener la temperatura de una turbina al límite máximo permitido una y otra vez y no te ha

Sigue, como en tiempo pasado, aleteando en mi mente, el recuerdo de tantos y tantos que dejaron y dejan sus vidas, intentando apagar los incendios forestales que vosotros, los otros como tú, provocais en nuestros montes y sierras.

¿Se te ha olvidado, mi oferta de venir a volar conmigo?. Quiero que sientas el latido de estos corazones que tus incendios dejan en silencio. Que olvides quien eres, aunque sea para que, después, te ahogues con las lágrimas que derrames por estos que se van, a quienes has ignorado mientras te entretenías jugando con fuego.

Mientras nos aproximamos al suelo, puede ser que vivas una experiencia que será irrepetible, tendrás la oportunidad de sentir en tu propio cuerpo, lo que sucede cuando, entre el humo, aparece, de improviso, el cable frente a la cabina.

En las aproximaciones para la descarga, verás acercarse la pared de fuego a más de 200 kilómetros por hora, no te olvides, detrás justo hay otra pared, el suelo, procura controlar la velocidad y posición de descarga, encontrarás fuertes turbulencias y te será difícil hacerlo, si no lo consigues, solo puede sucederte algo muy simple, perder el control de tu máquina o partirla y estrellarte contra el suelo, pero no te preocupes este es un riesgo que aprenderás a asumir.

En la anterior pasada hemos ido un poco altos, si queremos que nuestra descarga sea todo lo efectiva que sería de desear y esperan los que están ahí abajo, debemos de bajar más y ajustarnos a estos cables que tenemos enfrente, no sudes tanto, ni te preocupes, conozco la longitud del cable que sujeta al helibalde y si puedo controlar este maldito vaivén y el calor y la turbulencia que produce el incendio no nos hunde, te aseguro que no nos enganchemos en la línea.

estallado y sobre todo cuando compruebes que tu atención ha estado dividida entre lo que sucede en el exterior, lo que indican los instrumentos, lo que dicen las voces de los auriculares, lo que indican otras personas, etc.,... y sin embargo has sido capaz de coordinarlo todo para hacer efectiva tu labor y poder seguir contemplando lo bonito que es el mundo que te rodea a pesar de que en él haya gente como tú.

Te invitaré a que veas las manchas que ha dejado la sangre, de apenas veintiún años, de un Hombre que intentaba sofocar vuestro incendio, supongo que ya te habrás dado cuenta de que esto es una guerra y se lucha como se hace en ella. Te hablaré de este último año y te diré... ¿qué te sucede?, veo que las náuseas están aflorando a tu cara, con esto ya termino, no voy a darte números exactos, al paso que vais, podrían no serlo cuando recibas esta, como te decía, demasiados seres humanos muertos, heridos, lágrimas derramadas, llantos y rabias contenidas, aviones y helicópteros destrozados, mezclados con los cuerpos carbonizados de sus ocupantes, hombres que llevarán la huella de su sufrimiento el resto de su vida, viudas, huérfanos y madres desconsoladas, también padres deseando conocerte, bosques, animales, ya ves que se piensa más en ti de lo que mereces.

Demasiados Hombres-Muchachos, en un trabajo que es, no solo honrado y abnegado, sino además, peligroso y penoso en extremo, fueron atrapados, ahogados y calcinados por las caprichosas llamas de tu gracioso incendio, si tenemos tiempo, te hablaré de como quedaron sus familias.

Una vez hayamos terminado el vuelo, procuraré que los hombres de la brigada contra incendios no se enteren de quien realmente eres, porque no podría y me temo que ni querría, pararles si intentasen tomarse la justicia por su mano; finalizado todo, te llevaré al juzgado y te acusaré de homicidio.

Hace años, escribí cuatro cartas a un pirómano, hoy de nuevo me veo obligado o en la necesidad de volver a comunicarme contigo, en la anterior me despedí de ti, pero caí en la cuenta, de que en mis anteriores, no había

sido del todo justo con la realidad y si bien dicen, que rectificar es de sabios, yo no lo soy, porque no rectifico nada de lo que te dije, pero sí añadido algo, aunque, no creas que por ello se rebaja el valor de tu culpa, no, esta, sigue ahí completa para ti.

También quien, como especialista, debe apuntarse su ración de culpa, porque no es capaz de apagar el fuego cuando es solo una cerilla, la que tú has encendido, permitiendo que se convierta en una vergüenza más de ineptitud, su vergüenza.

Porque, a alguien, debían dolerle las entrañas, cuando en un cortafuegos, la hierba le cubre las piernas, porque con ello te da una ventaja que puede costarle la vida.

A quién consiente, por desidia o en aras de una ecología mal entendida, que en una zona forestal se pinten de verde o se mimeticen, los postes de conducción eléctrica o las antenas, repetidores, etc., la naturaleza es bastante más tolerante que algunos de sus defensores y permite que nazcan las amapolas, que si mal no recuerdo, son rojas.

La buena predisposición, la buena voluntad o la abnegación, no bastan para acercarse a un enemigo que no concede cuartel. Porque en definitiva, a algunos trabajos, hay que ir sabiendo y no a aprender, aunque todo hay que aprenderlo, pero siempre con supervisión. Un curso no es un papel o un trámite burocrático, es algo muy serio, sobre todo, cuando del saber hacer se espera evitar males irreversibles, incluso la pérdida de vidas humanas. Hay que saber qué hacer para preservar la vida de los demás, con ello preservaremos la propia. Buena voluntad sí, pero entrenados.

Porque los técnicos, los auténticos profesionales, deben exigir las armas necesarias para desempeñar bien su labor, aunque estas peticiones no sean populares a los ojos de sus superiores, al jefe hay que decirle lo que tiene que oír, no lo que desea oír y si se cae en desgracia por esta razón, también será porque el superior no sabe serlo, pero dormiremos tranquilos, de noche los muertos deben pesar mucho, aunque habrá quien no tenga conciencia de que debe apuntarse unos cuantos.

En un incendio no puede hacerse dejación ni de deberes ni de responsabilidades, cada uno tiene las suyas, que las cumpla y arderá menos España.

Ves Pirómano, como en lo tocante a culpas no estás solo, hay muchos otros "pirómanos", aunque no pongan la cerilla. No, no sonrías, el homicida eres tú, lo otro es presunta ineptitud.

Creo que esta es la última carta por el momento, solo quiero que hagas lo mismo que en las anteriores, piensa y recuerda que a lo mejor una madre no dijo a su hijo quien era su padre y tal vez tampoco dijo a un padre quien era su hijo. Recuerda que tu fuego particular, puede haber matado a tu hijo. Adios.



**200** ORDEN de 3 de agosto de 2001

BOE n.º 221, de 14 de septiembre de 2001

*"Se fijan las indemnizaciones que correspondan a las personas que sufran accidentes al colaborar en los trabajos de extinción de incendios forestales"*

**organismo**

Ministerio de Economía

**materia tributaria**

I.R.P.F.

El Estatuto Legal del Consorcio de Compensación de Seguros, aprobado por la Ley 21/1990, de 19 de diciembre, para adaptar el Derecho español a la Directiva 88/357/CEE, sobre libertad de servicios en seguros distintos al de vida y de actualización de la legislación de seguros privados («Boletín Oficial del Estado» del 20), modificado por la disposición adicional novena de la Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados («Boletín Oficial del Estado» del 9), dentro de las funciones privadas en el ámbito asegurador, y, en concreto, en relación con el Seguro Agrario Combinado, encomienda en su artículo 10.2 al Consorcio de Compensación de Seguros asumir la cobertura del riesgo de incendios forestales en los términos de su legislación específica.

La Ley 81/1968, de 5 de diciembre, de Incendios Forestales («Boletín Oficial del Estado» del 7), tiene, entre otras, como finalidad la protección de las personas implicadas en la prevención y extinción de los incendios forestales. Su Reglamento, aprobado por Decreto de 23 de diciembre de 1972 («Boletín Oficial del Estado» de 13 de febrero de 1973), en su artículo 98 relaciona las garantías otorgadas por el extinto Fondo de Compensación de Incendios Forestales por los daños sobrevenidos a las personas con motivo de su colaboración en la extinción de los incendios en los montes. Las cuantías de las indemnizaciones pecuniarias quedaban recogidas en el correspondiente anexo al Reglamento.

Desde 1977 se han venido publicando distintas Órdenes prorrogando las condiciones y actualizando las cuantías indemnizatorias:

Orden del Ministerio de Hacienda de 21 de junio de 1977 («Boletín Oficial del Estado» de 2 de julio), Orden del Ministerio de Hacienda de 7 de julio de 1978 («Boletín Oficial del Estado» del 12), Orden de 2 de julio de 1979 («Boletín Oficial del Estado» del 5), Orden de 27 de junio de 1980 («Boletín Oficial del Estado» de 14 de julio), Orden de 16 de junio de 1981 («Boletín Oficial del Estado» del 27) y Orden de 20 de julio de 1987 («Boletín Oficial del Estado» de 3 de agosto).

Dado el tiempo transcurrido desde la última modificación, se hace necesario proponer una actualización de los importes a indemnizar.

En virtud de todo lo anterior, y de conformidad con la propuesta formulada por la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, y previo informe del Ministerio de Medio Ambiente, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

**Artículo 1. Cobertura.**

La cobertura de los accidentes corporales sufridos por las personas que intervengan en los trabajos de extinción de los incendios forestales será garantizada por el Consorcio de Compensación de Seguros con arreglo a las cuantías indemnizatorias contenidas en el artículo 3.

**Artículo 2. Tarifas de primas.**

Las tarifas de primas a aplicar por el Consorcio de Compensación de Seguros para la cobertura de dichos riesgos serán la que apruebe el Consejo de Administración conforme prevé el artículo 5 g) del Estatuto Legal del Consorcio, y su pago corresponderá a la Dirección General de la Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.

**Artículo 3. Cuantía de las indemnizaciones.**

Se modifica la cuantía de las indemnizaciones por daños corporales, que será la que se establece como anexo a la presente Orden.

**Disposición final.**

La presente Orden entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y será de aplicación a los accidentes que se produzcan a partir del 1 de julio de 2001.

Madrid, 3 de agosto de 2001.

DE RATO Y FIGAREDO

Ilma. Sra. Directora general de Seguros y Fondos de Pensiones.

**ANEXO**

Tabla de indemnizaciones

	Pesetas	Euros
A) Muerte .....	5.250.000	31.553,135480
B) Incapacidad permanente:		
1.ª Categoría .....	7.875.000	47.329,703220
2.ª Categoría .....	6.057.692	36.407,464016
3.ª Categoría .....	3.028.846	18.203,732008
4.ª Categoría .....	2.271.635	13.652,799006
5.ª Categoría .....	1.514.423	9.101,866004
6.ª Categoría .....	908.654	5.461,119602
C) Incapacidad temporal:		
Primer grupo .....	477.750	2.871,335329
Segundo grupo .....	238.875	1.435,667664
Tercer grupo .....	78.750	473,297032
Cuarto grupo .....	54.250	326,049067
Quinto grupo .....	23.625	141,989110



## BEAEXTIN ES SEGURIDAD

### APLICACIONES DE EMERGENCIA

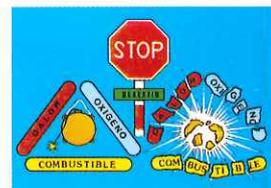
Con este sistema, se puede proteger de una forma rápida, eficaz y contundente la vida y los bienes de las personas que habitan en Urbanizaciones, Masías, Pazos, etc. cuando se ven amenazados por el fuego.

### TRANSPORTE

Si el peso que habitualmente se transporta en agua y retardante para una descarga lo transportáramos en extintores de explosión, multiplicáramos por 10 la capacidad de extinción del agente extintor transportado.

### BOMBARDEO

El BEA-5 AIRE está dotado de una red-maya que lo inmoviliza en la vegetación, incluso resulta muy eficaz en los fuegos de copa.



Protección Automática del Sello de los Tanques de Techo Flotante.

- Fácil instalación
- Detección Automática
- Alerta Inmediata
- Extinción Instantánea

# LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

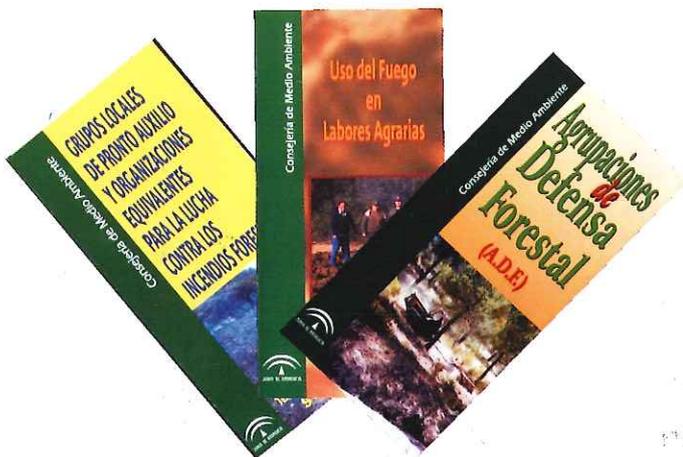
Autor: Francisco Salas Trujillo CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
JUNTA DE ANDALUCÍA

### Introducción.

Dada la trascendencia que para la sociedad tienen los incendios forestales parece evidente que todos los ciudadanos deben colaborar en la prevención y lucha contra estos siniestros.

En este sentido la novedosa Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales, ha consolidado los mecanismos de participación social ya existentes, entre los que cabe destacar por un lado las obligaciones que los particulares tienen en la prevención y lucha contra los incendios forestales, y especialmente los propietarios de terrenos forestales y por otro la colaboración que pueda prestarse con carácter voluntario y que se canalizan a través de las Agrupaciones de Defensa Forestal y los grupos de voluntarios.

Para favorecer esta participación social y al mismo tiempo concienciar a la opinión pública de la importancia que tiene el tener una conducta respetuosa con el medio natural, así como el cumplimiento de las normas vigentes sobre prevención de los incendios, la Consejería de Medio Ambiente contempla también campañas de información



y divulgación con este fin.

### Actuaciones de los particulares

La citada Ley 5/1999 establece una serie de obligaciones de carácter general para todos los ciudadanos y específicas para propietarios o titulares de derechos sobre terrenos forestales con relación a la prevención y lucha contra los incendios forestales.

### Obligaciones Generales

Como obligaciones generales figuran, en el texto legal, las siguientes:

- Toda persona deberá extremar el cuidado del monte en la realización de usos o actividades en el mismo, respetando las prohibiciones, limitaciones o normas establecidas en la normativa vigente en materia de incendios forestales.
- Toda persona o entidad deberá prestar la colaboración requerida por las autoridades competentes para la lucha contra los incendios forestales y para la adopción de medidas de prevención o protección, que incluirá la evacuación de áreas de incendio y la intervención auxiliar en situaciones de emergencia por incendio forestal.

- La realización de actividades que puedan llevar aparejado riesgo de incendios forestales, tanto dentro como fuera de los terrenos forestales, se ajustará a la normativa de regulación de las mismas.

### Obligaciones de los propietarios y titulares de derechos

Corresponde a los propietarios y titulares de derechos reales o personales de uso y disfrute de terrenos o explotaciones forestales colaborar de forma activa en la ejecución de las actuaciones de prevención y lucha



contra los incendios forestales, y en particular:

- a) Realizar la gestión preventiva en los terrenos forestales, mediante la elaboración y ejecución de los Planes de Prevención de Incendios y otras medidas establecidas con este fin.
- b) Colaborar en las tareas de extinción de incendios de acuerdo con lo previsto en la Ley y en los Planes de



Emergencia por Incendios Forestales.

### Agrupaciones de Defensa Forestal

#### Naturaleza, fines y composición

Las Agrupaciones de Defensa Forestal (ADF) fueron creadas por la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, si bien ha sido a partir de la entrada en vigor de la Ley 5/1999 cuando han empezado a constituirse en algunas provincias andaluzas, y es de esperar su generalización en toda la Comunidad Autónoma.

Las Agrupaciones de Defensa Forestal constituyen entidades de utilidad pública, con personalidad jurídica

propia y sin ánimo de lucro y deben ser el instrumento que permita la colaboración de las entidades y colectivos sociales con las Administraciones Públicas responsables de la prevención y lucha contra los incendios forestales.

Conforme a su Ley de creación tienen como finalidad la realización de actuaciones coordinadas dirigidas a la defensa contra incendios forestales, plagas, enfermedades u otros agentes nocivos, y otras actividades de defensa del medio natural, debiendo los Municipios impulsar su constitución.

Pueden formar parte de las Agrupaciones de Defensa Forestal los Municipios afectados, los titulares de terrenos forestales o sus asociaciones legalmente constituidas, así como las organizaciones profesionales agrarias, cooperativas y asociaciones relacionadas con la conservación de la naturaleza vinculadas a los entes locales integrados en la Agrupación y asociaciones o entidades dedicadas a la defensa contra incendios forestales.

Para la constitución de una Agrupación de Defensa Forestal es necesario que se integre en la misma el 20%, como mínimo, de los titulares de terrenos forestales incluidos dentro de su ámbito, o que la superficie agrupada represente al menos el 30% del total de la superficie forestal del mismo.

En cada término municipal no puede existir más de una Agrupación de Defensa Forestal y su ámbito podrá ser municipal y supramunicipal.

En la Consejería de Medio Ambiente existe un Registro especial, de carácter administrativo, en el que han de inscribirse las Agrupaciones de Defensa Forestal.

## Funciones

Para el cumplimiento de sus fines, corresponde a las Agrupaciones de Defensa Forestal, en materia de incendios forestales, entre otras, las siguientes funciones:

- Colaborar en la elaboración y ejecución de los instrumentos de gestión preventiva de incendios forestales previstos en la citada Ley.
- Colaborar en la elaboración de los Planes Locales de Emergencia por Incendios Forestales.
- Participar en las campañas de divulgación e información sobre prevención y lucha contra los incendios forestales.
- Participar en la ejecución de actuaciones y medidas de prevención o construcción de infraestructuras para la extinción de incendios.
- Aportar medios para la extinción de incendios, con arreglo a lo previsto en el Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales.
- Actuar directamente en la extinción y control de incendios incipientes con sujeción a lo previsto en los Planes de Emergencia.

Actualmente existen constituidas en Andalucía unas 70 Agrupaciones de Defensa Forestal pertenecientes a las provincias, de Cádiz, Huelva y Sevilla, principalmente.

## Beneficios y ayudas para las ADF

Con el fin de promover la constitución de las ADF la normativa de incendios ha recogido medidas que suponen beneficios y ayudas para las mismas.

Con relación al pago de la Tasa de Extinción de Incendios Forestales, los propietarios o titulares de terrenos forestales integrados en Agrupaciones de Defensa Forestal gozan de una bonificación del veinticinco por ciento del importe de la tasa.

En cuanto a las posibles ayudas establecidas por la Junta de Andalucía para la realización de trabajos o la adopción de medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales, las Agrupaciones de Defensa Forestal tendrán prioridad para la obtención de las mismas.

## Grupos Locales de Pronto Auxilio y organizaciones equivalentes

### Naturaleza y composición

Además de las Agrupaciones de Defensa Forestal, para colaborar en la prevención y la lucha contra los incendios forestales se cuenta con los Grupos Locales de Pronto Auxilio promovidos por los Ayuntamientos, cuyo término municipal se halle incluido total o parcialmente en Zona de Peligro, y con los Grupos equivalentes formados por componentes de las asociaciones relacionadas con la conservación de la naturaleza u otras personas interesadas.

Estos grupos están integrados por personas que, reuniendo condiciones de aptitud física, formación y adiestramiento garantizadoras de su protección personal y eficacia, participan de forma voluntaria, altruista y sin ánimo de lucro en las tareas de prevención y lucha contra los incendios forestales.

### Tareas a desempeñar

Entre las tareas que pueden realizar los grupos de voluntarios, siempre bajo la dirección del personal adscrito al Plan INFOCA, pueden citarse:

- Vigilancia preventiva de incendios.
- Ataque a fuegos incipientes.
- Tareas auxiliares de apoyo a los grupos de extinción de incendios.
- Vigilancia de perímetros de incendios controlados o extinguidos.

En función del tipo de actividad a desarrollar, la selección, formación y adiestramiento de voluntarios puede realizarse en los Centros de Defensa Forestal y se han de atener a las normas establecidas en cuanto identificación, distintivos y desarrollo de las actuaciones en general.

Para estos Grupos la Consejería de Medio Ambiente entrega anualmente una serie de Equipos de Protección Individual (EPI), compuesto cada uno de ellos por los siguientes elementos:

- Mono ignífugo
- Casco
- Mascarilla
- Botiquín
- Linterna
- Cinturón
- Cantimplora
- Guantes



## Adscripción de la participación social

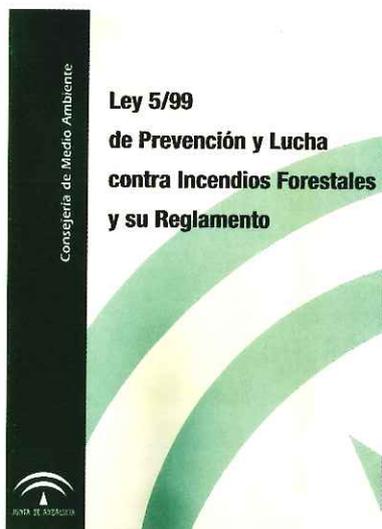
Con carácter general, las Agrupaciones de Defensa Forestal, los Grupos Locales de Pronto Auxilio y los Grupos equivalentes, se adscriben funcionalmente al Centro de Defensa Forestal en cuyo ámbito territorial van a desempeñar sus funciones y actúan bajo la dirección, control y supervisión del correspondiente Centro Operativo Provincial.

A los efectos de la adscripción prevista en el apartado anterior, la Agrupaciones, Grupos u organizaciones equivalentes deberán acreditar documentalmente ante la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente que corresponda los siguientes requisitos:

- Sistema de identificación y distintivos.
- Persona responsable o interlocutor con la Administración y medio de contacto o localización.
- Estructura funcional y sistema operativo o protocolo de actuación.
- Disposición de medios personales con especificación, en su caso, de los curriculums individuales a los efectos de la asignación de tareas.
- Disposición de medios materiales, especificando su localización.
- En su caso, disposición de medios de transporte de personal o material.

## Tasa de extinción de incendios forestales

Como un mecanismo de corresponsabilidad, en los gastos de extinción de los incendios forestales producidos en el territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza, de los propietarios de los terrenos, la Ley 5/1999 ha creado la Tasa de Extinción de Incendios Forestales.



### Creación y hecho imponible

Se crea la Tasa de Extinción de Incendios Forestales, cuyo hecho imponible está constituido por la prestación de servicios de extinción de incendios forestales a través de medios y personal de la Administración de la Comunidad Autónoma o a cargo de ésta.

### Sujeto pasivo

Tienen la condición de sujeto pasivo de la Tasa de Extinción de Incendios Forestales, en calidad de contribuyente, las personas físicas o jurídicas propietarias o titulares de derechos reales o personales de uso y disfrute de terrenos o explotaciones forestales o de cualesquiera otros bienes o actividades enclavados en terrenos forestales o lindantes con los mismos, cuando

soliciten, se beneficien directamente o sean afectados a modo particular por la prestación de los servicios de extinción de incendios forestales.

Concurriendo el presupuesto de hecho previsto en el apartado anterior, tienen también la condición de sujetos pasivos las herencias yacentes, las comunidades de bienes y las demás entidades carentes de personalidad jurídica que constituyan una unidad económica o un patrimonio separado susceptible de imposición.

### Importe y devengo de la tasa.

El importe de la tasa resulta de la aplicación de las tarifas establecidas en función de los medios utilizados y que figuran en el siguiente cuadro:

TIPO DE MEDIO		IMPORTE Euros / hora
PERSONAL	RETEN DE ESPECIALISTAS	115,05
	RETEN M VII	63,78
VEHICULOS AUTOBOMBA	CAPACIDAD >= 3.000 L.	70,22
	CAPACIDAD < 3.000 L.	62,22
MEDIOS AEREOS	HELICOPTERO	449,02
	AVION CAPACIDAD >= 3.000 L.	375,80
	AVION CAPACIDAD < 3.000 L.	150,51

La Ley establece unos importes máximos aplicables a la tasa, según la extensión de la superficie afectada por el fuego, que son los siguientes:

SUPERFICIE AFECTADA	IMPORTE MAXIMO EUROS
Menor o igual a 1 ha.	120,20
Mayor a 1 ha. y hasta 25 ha.	1.502,53
Mayor de 25 ha. y hasta 100 ha.	3.005,06
Mayor de 100 ha. y hasta 500 ha.	6.010,12
Mayor de 500 ha. y hasta 1.000 ha.	9.015,18
Mayor de 1.000 ha.	12.020,24

En el supuesto de que el incendio afecte a terrenos pertenecientes a diversos titulares, el importe de la tasa será satisfecho por cada propietario en proporción a la superficie afectada de su titularidad.

El devengo de la tasa se produce en el momento de prestarse el servicio que da origen a la misma y su gestión corresponde a la Consejería de Medio Ambiente.

### Exenciones y bonificaciones.

La Ley recoge la exención del pago de la Tasa de Extinción de Incendios Forestales para las Entidades Locales.

Con el fin de impulsar la participación de los propietarios o titulares de terrenos y explotaciones forestales en la prevención y lucha contra los incendios forestales se establecen las siguientes bonificaciones al importe de la tasa:

- La pertenencia a la una Agrupación de Defensa Forestal goza de una bonificación del veinticinco por ciento.
- El cumplimiento de las actuaciones de prevención de incendios previstas en la Ley 5/1999, y particularmente la presentación del Plan de Prevención de incendios, tiene una bonificación del setenta y cinco por ciento de la tasa.

Ambas bonificaciones tienen carácter acumulativo por lo que el cumplimiento de las dos condiciones supone que, en caso de producirse el devengo de la tasa, su importe sería 0.

## Divulgación e información

### Difusión y divulgación

La realización de campañas de divulgación tiene como objetivo hacer llegar a todos los ciudadanos la importancia de la conservación de nuestro rico y variado patrimonio natural, que nos proporciona múltiples beneficios, tanto directos como indirectos, y cuya desaparición, por la agresión que suponen los incendios forestales, se traduce en importantes pérdidas ecológicas, económicas y sociales, a veces de imposible recuperación.

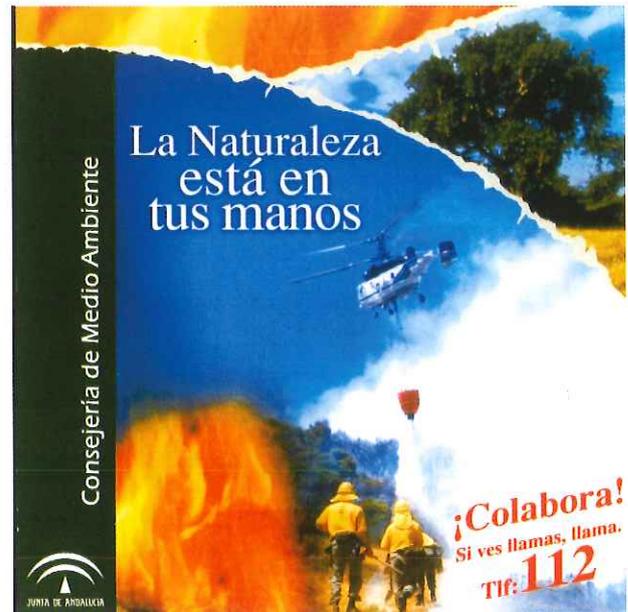
Estas campañas se realizan conjuntamente entre las Direcciones Generales de Educación Ambiental y de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente y se enmarcan dentro del programa general de divulgación de la Consejería de Medio Ambiente denominado "MIRA POR TUS BOSQUES", y comprende, con relación a los incendios forestales, básicamente la edición de publicaciones, así como anuncios en prensa, radio y televisión.

Entre las principales actuaciones previstas para el año 2002 pueden citarse las siguientes:

- a) Edición de un dossier sobre el Plan INFOCA y los folletos:
  - Presentación del Plan 2002
  - Resultados del Plan 2002
- b) Edición de trípticos monográficos, acerca de aspectos concretos de la defensa contra los incendios forestales y dirigidos a colectivos determinados, como los siguientes:
  - Normas de regulación del uso del fuego en las actividades agrícolas y forestales
  - Planes de prevención de incendios que deben realizar los propietario o titulares de fincas forestales y ayudas para su realización
  - Promoción de la constitución de las Agrupaciones de Defensa Forestal
  - Promoción de la constitución de los Grupos Locales de Pronto Auxilio u organizaciones equivalentes
  - Planes de autoprotección que han de realizar en instalaciones, campings, o urbanizaciones ubicadas en Zonas de Peligro.
  - Normas preventivas de carácter general para los ciudadanos que viven o visitan las zonas forestales.
- c) Campaña de promoción del teléfono de emergencias 112, bajo el lema "En el monte, si ves llamas, llama", para su utilización en avisos de incendios y que comprende:
  - Edición de adhesivos y camisetas+
  - Cuñas en emisoras de radio
  - Anuncios en emisoras de televisión de carácter local
- d) Campaña de anuncio para Canal Sur Televisión bajo el lema "No quemes tus raíces"
- e) Inserción de faldones publicitarios en prensa sábados y domingos.
- f) Construcción de un globo aerostático para la difusión de la campaña y posterior exhibición en 30 municipios de zonas con alto riesgo de incendios forestales.

Existen además acuerdos con las Organizaciones Profesionales Agrarias, para desarrollar programas conjuntos de formación y divulgación en esta materia mediante Seminarios, charlas divulgativas, inserciones publicitarias en revistas y material divulgativo, con temas tales como:

- Agrupaciones de Defensa Forestal (Constitución y fines)



- Gestión preventiva de los terrenos forestales (Instrumentos y Planes de Prevención de Incendios Forestales)
- Actuaciones preventivas.
- Regulación de usos y actividades.
- Obligación de restaurar zonas incendiadas.
- Inscripciones registrales.
- Enajenación de productos procedentes de un incendio.

En esta área hay que destacar también la importante labor que, como ya quedo recogido en el apartado 4 del capítulo X (Instalaciones), se realiza en los CEDEFO en actividades como:

- Asesorar a los agricultores en el cumplimiento de las normas del uso del fuego en labores agrarias y quemas de despojos y residuos forestales, aplicación de la selvicultura preventiva y otras medidas de prevención.
- Servir de centro de divulgación entre los habitantes de las zonas rurales y en especial de la población escolar, de la importancia de la conservación de los espacios naturales y su defensa del fuego y de otras agresiones a que se ven sometidos por el hombre.

### Gabinete de información y línea 900

El Gabinete de Información del COR contribuye a las tareas divulgación mediante la elaboración de reportajes e informes distintos aspectos de la prevención y lucha sobre los incendios forestales para su difusión entre la opinión pública, a través de distintos medios de comunicación, que puede tener así un mejor conocimiento de tan compleja problemática.

Además el Gabinete de Información se atiende el teléfono gratuito 900 850 500 que supone una fuente de información permanente para todos los temas relacionados con la prevención de los incendios, especialmente sobre las condiciones, establecidas en la normativa vigente, para la utilización del fuego en las actividades agrícolas, forestales y ganaderas.

# Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para el soporte vital básico en adultos

## Comunicado del Grupo de Trabajo de soporte vital básico y Desfibrilación Automática Externa aprobado por el Comité Ejecutivo del European Resuscitation Council

A.J. HANDLEY\*, K.G. MONSIEURS Y L.L. BOSSAERT

\*Departamento de Cardiología. Colchester General Hospital. Turner Road. Colchester, Essex. CO4 5JL. Reino Unido.

### INTRODUCCIÓN

La última vez que el European Resuscitation Council publicó recomendaciones para el soporte vital básico fue en 1998. Éstas estaban basadas en las "Directrices Aconsejadas" del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) publicadas en 1997. Después de esto, la American Heart Association (AHA), junto con representantes del ILCOR, acometió una serie de evaluaciones basadas en la evidencia científica en resucitación que culminaron con la publicación de las Recomendaciones 2000 para la Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia en agosto de 2000. El Grupo de Trabajo de soporte vital básico (SVB) y de Desfibrilación Externa Automática (DEA) ha estudiado este documento y la bibliografía científica que lo apoya, y ha recomendado cambios a las Recomendaciones de SVB y DEA, que se presentan en este trabajo.

### CAMBIOS EN LAS RECOMENDACIONES

Algunos de ellos son cambios menores (p. ej., la duración de las respiraciones boca a boca se incrementan de 1,5 a 2 s) o se han hecho para conseguir uniformidad internacional (p. ej., modificar la secuencia para examinar antes la boca en busca de cuerpos extraños que la obstruyan). También ha habido algunas modificaciones en la denominación para contribuir a una mejor comprensión; como ejemplo citaremos la introducción del término "respiración normal" para intentar distinguirla de la respiración agonizante. Los cambios más importantes en las técnicas son:

- no se enseñará a realizar, ni se esperará de los reanimadores no profesionales que realicen, una comprobación del pulso para determinar si hay paro cardíaco, aunque se mantiene para el personal sanitario;
- el volumen de respiración boca a boca para adultos cuando no hay oxígeno suplementario disponible se incrementa a 700-1.000 ml por respiración; de SVB y DEA, que se presentan en este trabajo.
- la relación compresión:ventilación para una resucitación cardiopulmonar (RCP) con 2 reanimadores será de 15:2 cuando la vía aérea no esté protegida, y
- las palmadas en la espalda y las presiones abdominales sólo se recomendarán para asfixia del adulto consciente; con las víctimas inconscientes se utilizarán las compresiones torácicas. Se presenta a continuación una breve justificación de cada uno de estos cambios.

### Comprobación del pulso carotídeo

La mayoría de las recomendaciones sobre resucitación publicadas hacen hincapié en que la ausencia de pulso de la carótida es un signo esencial para el diagnóstico de paro cardíaco. Se suelen conceder hasta 10 s para esta comprobación. Sin embargo, varios estudios han demostrado que son necesarios más de 10 s para diagnosticar de

forma fiable la presencia o ausencia de pulso carotídeo, e incluso se producen errores importantes de diagnóstico con una palpación más prolongada. A consecuencia de estos estudios, el Grupo de SVB DEA recomendó en 1998 que debía incidirse menos en la comprobación de pulso de carótida y utilizar en su lugar la expresión: "buscar signos de que hay circulación". Tras una revisión de los datos se ha acordado que, para los reanimadores no profesionales, la comprobación de los signos de que hay circulación debe significar lo siguiente: aportar las 2 respiraciones boca a boca efectivas iniciales; mirar, oír y sentir en busca de respiración normal, tos o algún movimiento durante no más de 10 segundos. Si el reanimador no está seguro de que estén presentes uno o más de estos signos de que hay circulación deberá comenzar inmediatamente las compresiones torácicas.

El personal sanitario debe proceder a realizar una comprobación de pulso de carótida, mientras comprueba también otros signos de que hay circulación. Todo ello no debe durar más de 10 s.

### Volumen de ventilación

Las recomendaciones actuales del European Resuscitation Council recomiendan que cada respiración en la ventilación boca a boca debe aportar entre 400 y 600 ml, mientras que las recomendaciones de la AHA recomiendan un volumen de entre 800 y 1.200 ml. Un volumen inferior reduce el riesgo de hinchazón gástrica, pero si no hay suplemento de oxígeno puede dar como resultado una oxigenación inferior a la óptima. Como solución intermedia se recomienda que para la resucitación de adultos cada respiración (sin oxígeno suplementario) debe aportar un volumen de 10 ml/kg, lo que viene a suponer un promedio de 700 a 1.000 ml para el adulto varón promedio. Hay que exhalarlos de manera lenta (aproximadamente 2 s) y el reanimador deberá hacer una inhalación profunda antes de cada ventilación para que la concentración de oxígeno en el aire exhalado sea óptima.

Esto no producirá ningún cambio en la práctica en las recomendaciones de SVB dado que la instrucción: "Soplar... para hacer que el pecho (de la víctima) se alce como en una respiración normal" seguirá igual. Se recomendará a los fabricantes de maniqués para el aprendizaje de la resucitación que modifiquen el volumen de los "pulmones".

### Relación compresión:ventilación

Cuando las compresiones torácicas se realizan durante una parada cardíaca, la presión de perfusión coronaria sólo asciende de forma gradual, siendo más alta tras 15 compresiones ininterrumpidas que tras cinco compresiones. Con cada pausa para ventilación, la presión de perfusión desciende con rapidez. Hacen falta después varias compresiones antes de que se restablezca el nivel anterior de perfusión cerebral y coronaria. En cuanto a lo que se refiere a la circulación, una relación compresión: ventilación de 15:2 tiene, por tanto, más posibilidades de

ser eficaz que una de 5:1. También hay evidencia de un mejor resultado para la víctima de parada cardíaca si se le proporciona un número más elevado de compresiones torácicas durante la RCP, incluso si es a expensas de un cifra inferior de ventilaciones.

Por estas razones, se recomienda ahora una proporción de 15 compresiones por 2 ventilaciones para una RCP de uno o 2 reanimadores. Durante el soporte vital avanzado, una vez que la vía aérea se ha asegurado con un tubo endotraqueal, se puede utilizar una relación alternativa de compresión:ventilación.

Con vistas a reducir el número de técnicas a aprender, los cursos de soporte vital básico para reanimadores no profesionales deben enseñar sólo la RCP de un único reanimador. Cuando estén presente dos o más deberán turnarse para realizar la resucitación. La RCP para 2 reanimadores es adecuada para personal sanitario y aquellos reanimadores que sean miembros de grupos adiestrados, como las organizaciones de rescate y primeros auxilios. Incluso para los equipos bien entrenados la relación compresiones y ventilaciones sigue siendo de 15:2.

### **Asfixia por obstrucción en la víctima inconsciente**

Las recomendaciones actuales de SVB del European Resuscitation Council recomiendan que se aplique una secuencia de 5 palmadas en la espalda alternadas con 5 presiones abdominales tanto a las víctimas conscientes como a las inconscientes. Esto significa que hay que enseñar técnicas separadas para utilizarlas cuando la víctima está tendida en el suelo. Es bien conocido que la capacidad de retención de las técnicas tras el aprendizaje de la resucitación es bastante mala. Varios expertos han recomendado la simplificación de las técnicas para mejorar la capacidad de adquisición y retención, y se ha demostrado que es beneficioso reducir el número de pasos en una secuencia de técnicas. El riesgo de muerte por asfixia es significativamente menor que el de muerte por paro cardíaco debido a un infarto de miocardio. Por tanto, hay buenas razones educativas para simplificar el algoritmo del tratamiento de una situación (relativamente) infrecuente.

Existe evidencia, además, de que las compresiones torácicas pueden generar mayores presiones en la vía aérea que las presiones abdominales y pueden ser más efectivas a la hora de eliminar la obstrucción por cuerpo extraño.

Por estas razones se recomienda ahora que si una víctima de asfixia está o queda inconsciente se debe aplicar una secuencia modificada de soporte vital básico en lugar de palmadas en la espalda y compresiones abdominales.

### **SECUENCIA DE ACCIONES PARA EL SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS**

A continuación, se enumeran la secuencia de las acciones acordadas que constituyen las Recomendaciones 2000 del European Resuscitation Council para el soporte vital básico en adultos. En este contexto, se considera adulto a toda persona cuya edad sea de 8 años o superior. El uso del femenino al hablar de la víctima incluye también el masculino.

1. Asegurarse la seguridad del reanimador y la víctima
2. Examine a la víctima y vea si responde: Sacúdirla suavemente por los hombros y preguntar en voz alta: "¿Estás bien?"

#### **Si responde contestando o moviéndose:**

Déjela en la posición en la que se la encontró (siempre que eso no suponga un peligro), compruebe su estado y busque ayuda si fuera necesario.

Envíe a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda.

Evalúela regularmente.

#### **Si no responde:**

Grite pidiendo ayuda.

A no ser que la pueda valorar completamente en la posición en la que está, vuelva a la víctima boca arriba y abra la vías aéreas:

- Colóquele la mano en la frente e incline suavemente su cabeza hacia atrás manteniendo libres su pulgar e índice para taponar la nariz si es necesaria la respiración boca a boca.

- Retire cualquier obstrucción visible de la boca de la víctima, incluyendo dentaduras postizas descolocadas, pero deje en su sitio las dentaduras que estén bien encajadas.

- Manteniendo la punta de los dedos bajo el vértice de la barbilla de la víctima eleve la barbilla para abrir la vía aérea.

Intente evitar extender la cabeza si se sospecha que puede haber traumatismo en el cuello.

#### **Manteniendo abierta la vía aérea, mire, oiga y sienta si hay respiración normal (algo más que una boqueada esporádica o débiles intentos de respirar):**

Mire a ver si se mueve el pecho.

Escuche en la boca de la víctima en busca de sonidos respiratorios.

Ponga la mejilla para sentir el aire. Mire, oiga y sienta durante no más de 10 s para determinar si la víctima está respirando con normalidad.

#### **Si respira normalmente:**

Gírela a la posición lateral de seguridad (véase más adelante).

Envíe a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda.

Compruebe que se mantiene la respiración.

#### **Si no respira o sólo hace débiles intentos de respirar o boquea esporádicamente:**

Enviar a alguien en busca de ayuda o, si está usted solo, deje a la víctima y vaya a buscar ayuda; vuelva y comience la respiración boca a boca como se explica a continuación.

- Poner boca arriba a la víctima si no está ya en esa posición.

- Dar dos respiraciones boca a boca lentas y efectivas, cada una de ellas debe hacer que el pecho suba y baje.

Garantice la extensión de la cabeza y la elevación de la barbilla.

Apriete la parte blanda de la nariz de la víctima con los dedos índice y pulgar de la mano que tiene puesta sobre su frente.

Ábrala un poco la boca, pero manteniéndole la barbilla levantada.

Respire hondo para llenarse los pulmones de oxígeno y coloque los labios sobre su boca, asegurándose de que sella bien.

Sople a ritmo constante dentro de su boca mientras se observa el tórax; emplear aproximadamente 2 s para hacer que se eleve el tórax, como en una respiración normal.

Manteniendo la cabeza extendida y la barbilla levantada aparte su boca de la de la víctima y compruebe que su pecho baja al salir el aire.

- Vuelva a respirar hondo y repita la secuencia anterior para dar 2 respiraciones boca a boca efectivas en total.

- Si tiene dificultades para conseguir una respiración efectiva:

1. compruebe otra vez la boca de la víctima y retire cualquier obstrucción.



2. compruebe otra vez que la cabeza tiene la extensión adecuada y la barbilla está alzada.
3. haga hasta 5 intentos en total para conseguir dos respiraciones efectivas.
4. incluso si no hubiera tenido éxito, pase a comprobar la circulación.

## Examinar a la víctima en busca de signos de que hay circulación

Mire, oiga y sienta si hay una respiración normal, tos, o movimiento de la víctima.  
 Sólo en el caso de que haya sido adiestrado para hacerlo, compruebe el pulso en la carótida.  
 No emplee más de 10 s en hacer esto.

## Si está seguro de haber detectado signos de que hay circulación:

Prosiga con la respiración boca a boca hasta que la víctima empiece a respirar por sí sola.

Aproximadamente una vez cada 10 respiraciones (o una vez por minuto) vuelva a comprobar los signos de que hay circulación; no emplee más de 10 s cada vez.

Si la víctima empieza a respirar normalmente por su cuenta pero sigue inconsciente, colóquela en la posición lateral de seguridad. Permanezca atento para volverla boca arriba y volver a comenzar la respiración boca a boca si dejase de respirar.

## Si no hay signos de que hay circulación o no tiene seguridad de que los haya, comience las compresiones torácicas

Localice con la mano que esté más próxima a los pies de la víctima la mitad inferior del esternón:

- Utilizando el índice y el dedo medio identifique el borde de la costilla inferior más cercano a usted. Manteniendo juntos los dedos deslícelos hacia arriba hasta el punto en que las costillas se unen al esternón. Con el dedo medio en ese punto coloque el índice sobre el esternón.

- Deslice hacia abajo por el esternón la otra mano, apoyándola en el punto en que la palma se une a la muñeca, hasta que alcance a su índice; este punto debe ser el punto medio de la mitad inferior del esternón.

- Coloque la segunda mano sobre la primera, apoyándola también en el punto en que la palma se une a la muñeca.

- Extienda o entrelace los dedos de ambas manos y levántelos para asegurarse de que no se ejerce presión sobre las costillas de la víctima. No haga ninguna presión sobre el alto abdomen ni el extremo final del esternón.

- Colóquese verticalmente sobre el pecho de la víctima y, con los brazos rectos, comprima sobre el esternón para hacerlo descender unos 4 o 5 cm.

- Deje de realizar toda la presión sin perder contacto entre la mano y el esternón, y vuelva a repetir a un ritmo de unas 100 veces por minuto (un poco menos de dos compresiones por segundo); puede servir de ayuda contar en voz alta. La compresión y la descompresión deben tener la misma duración.

Combine la respiración de resucitación y las compresiones:

- Después de 15 compresiones extienda la cabeza, levante la barbilla y dé dos respiraciones efectivas.

- Vuelva a colocar sin demora las manos en la posición correcta sobre el esternón y dé 15 compresiones más, continuando con las compresiones y respiraciones en una relación de 15:2.

- Deténgase sólo para volver a comprobar signos de que hay circulación, si la víctima hace un movimiento o inhala espontáneamente; en caso contrario no se debe interrumpir la resucitación.

## Continúe con la resucitación hasta que:

Llegue ayuda cualificada y se haga cargo de la situación. La víctima muestre señales de recuperación. Se encuentre exhausto (fig. 1).

## POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD

Hay varias posiciones laterales de

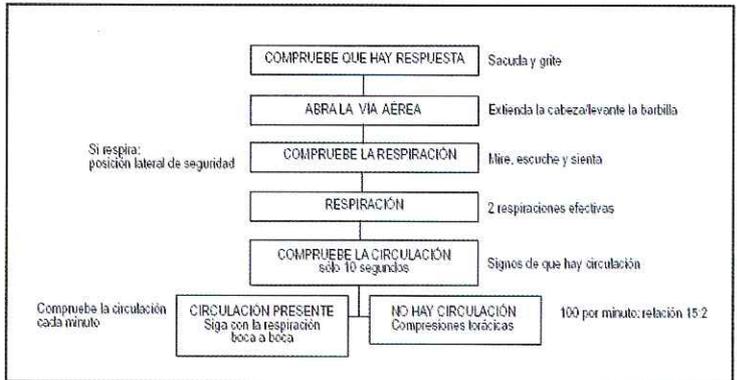


Fig. 1. Soporte vital básico en el adulto.

seguridad diferentes y cada una de ellas tiene sus defensores. Los consejos nacionales de resucitación y otras organizaciones importantes deberían plantearse la adopción de una de las varias opciones disponibles para que el aprendizaje y las prácticas fueran homogéneas.

El grupo de trabajo de SVB y DEA del European Resuscitation Council recomienda que se utilice la posición lateral de seguridad que se describe más adelante, pero que hay que tener cuidado de asegurarse en las prácticas de que no se deja a un voluntario consciente durante más de unos cuantos minutos en esta postura. Si se utiliza esta posición para unavíctima hay que tener cuidado de vigilar la circulación periférica de la parte inferior del brazo, y asegurarse de que se reduce al mínimo el tiempo en el que hay presión sobre este brazo. Si hay que mantener a la víctima durante más de 30 minutos en la posición lateral de seguridad, se debe darle la vuelta para que repose del otro lado.

Quítele las gafas a la víctima.

Arrodílese al lado de la víctima y asegúrese de que ambas piernas están rectas.

Coloque el brazo más cercano a usted haciendo ángulo recto con su cuerpo, con el codo doblado y la palma de la mano en el punto más alto.

Cruce el otro brazo sobre su pecho y mantenga el revés de la mano contra la mejilla de la víctima más próxima a usted.

Con la otra mano sujete la pierna más alejada de usted justamente por encima de la rodilla y levántela manteniendo el pie en el suelo.

Manteniendo la mano de la víctima presionada contra su mejilla, tire de la pierna más lejana para hacerla girar hacia usted, poniéndola de lado.

Coloque la pierna de encima, de forma que tanto la cadera como la rodilla estén flexionadas en ángulo recto.

Incline hacia atrás la cabeza para asegurarse de que la vía aérea permanece abierta.

Coloque la mano bajo la mejilla, si fuera necesario, para mantener la cabeza extendida. Compruebe la respiración con regularidad.

Por último, hay que hacer hincapié en que, a pesar de los posibles problemas durante el entrenamiento y en la práctica, no hay duda de que colocar a la víctima inconsciente que respira en la posición lateral de seguridad puede salvarle la vida

## RESUCITACIÓN CON DOS REANIMADORES

La RCP con 2 reanimadores es menos cansada que la de una sola persona. Sin embargo, es importante que ambos reanimadores dominen la técnica y tengan experiencia en ella. Por tanto, se recomienda que esta técnica sea practicada sólo por personal sanitario adiestrado y por aquellos reanimadores que sean miembros de grupos adiestrados, como las organizaciones de rescate y primeros auxilios. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

1. La prioridad uno es conseguir ayuda. Esto puede significar que uno de los reanimadores tenga que empezar la RCP solo mientras el otro se va a buscar un teléfono.

2. Es preferible que los reanimadores trabajen desde lados opuestos de la víctima.



3. Se debe utilizar una relación de 15 compresiones por dos ventilaciones. Al final de cada serie de 15 compresiones, el reanimador responsable de la ventilación debe estar en posición y listo para insuflar dos veces con la menor demora posible. Sirve

de ayuda que el reanimador que está haciendo las compresiones cuente en voz alta.

4. Se debe mantener en todo momento la barbilla levantada y la cabeza extendida. Las ventilaciones deberán durar dos segundos cada una, durante los cuales deben cesar las compresiones torácicas, que deben continuar inmediatamente después de la segunda respiración, esperando sólo a que el reanimador retire sus labios de la cara de la víctima.

5. Si los socorristas quieren cambiar de puesto, generalmente porque el que realiza las compresiones acaba cansándose, el cambio debe realizarse con la mayor suavidad y rapidez posibles.

**ASFIXIA POR OBSTRUCCIÓN**

Si la obstrucción de la vía aérea es sólo parcial la víctima generalmente será capaz de eliminarla tosiendo, pero si hay obstrucción completa al flujo de aire, puede que esto no sea posible.

**Diagnóstico**

Puede haberse visto a la víctima comiendo, o si es un niño puede haberse llevado algún objeto a la boca.

Una víctima que se está ahogando se lleva a menudo la mano a la garganta.

Con obstrucción parcial de la vía aérea la víctima estará inquieta y toserá. Puede haber inspiración sibilante, un sonido musical cuando la víctima intenta tomar aire.

Con obstrucción completa de vía aérea la víctima será incapaz de hablar, respirar o toser, y cabará por perder el conocimiento.

**Tratamiento (fig. 2)**

1. Si la víctima respira animele a seguir tosiendo, pero no haga nada más.

2. Si la víctima muestra señales de debilitarse o deja de respirar o de toser comience con las palmadas en la espalda:

- Retire cualquier objeto o dentadura postiza suelta de la boca.

- Póngase de pie a su lado y un poco por detrás de la víctima.

- Sujételo el pecho con una mano e inclínela bien hacia delante para que cuando el objeto que provoca la obstrucción se movilice salga por la boca en lugar de seguir bajando por la vía aérea.

- Dé hasta 5 palmadas fuertes entre los omóplatos de la víctima con la parte de la palma que se une a la muñeca; el objetivo debe ser resolver la obstrucción con cada una de las palmadas, y no el hecho de dar necesariamente las 5 palmadas.

**Si fallan las palmadas en la espalda comience con las compresiones abdominales**

Póngase de pie al lado de la víctima y un poco por detrás de ella y coloque ambos brazos alrededor de la parte superior de su abdomen.

Asegúrese de que la víctima está bien inclinada hacia delante para que cuando el objeto que provoca la obstrucción se movilice salga por la boca en lugar de seguir bajando por la vía aérea.

Cierre el puño y colóquelo entre el ombligo y el extremo inferior del esternón. Sujételo con la otra mano.

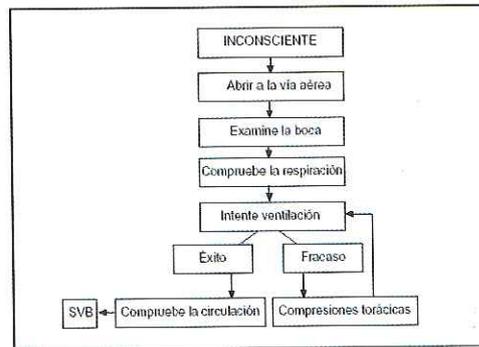


Fig. 2. Tratamiento de la asfixia por obstrucción en adultos.

Empuje bruscamente hacia dentro y hacia arriba; el objeto causante de la obstrucción debe salir.

Si la obstrucción no se ha solucionado aún vuelva a comprobar la boca en busca de cualquier objeto que pueda ser alcanzado con el dedo y siga alternando 5 palmadas en la espalda con 5 compresiones abdominales.

**Si la víctima quedara inconsciente en algún momento**

Esto puede producir relajación de los músculos que rodean la laringe y permitir la entrada de aire a los pulmones. Si la víctima quedase inconsciente en algún momento lleve a cabo la siguiente secuencia de soporte vital:

- Extienda la cabeza de la víctima y retire de la boca cualquier objeto visible.

- Abra más su vía aérea elevándole la barbilla.

- Compruebe su respiración mirando, escuchando y sintiendo.

- Intente darle dos respiraciones boca a boca efectivas. Si se pueden conseguir respiraciones efectivas en cinco intentos:

- Compruebe los signos de que hay circulación.

- Comience las compresiones torácicas y/o las respiraciones boca a boca según corresponda. Si no se pueden conseguir respiraciones efectivas en cinco intentos:

- Comience inmediatamente las compresiones torácicas para liberar la obstrucción. No busque signos de que hay circulación

- Tras 15 compresiones comprobar la boca para ver si hay algún objeto; vuelva a intentar la respiración boca a boca.

- Continúe con ciclos de 15 compresiones seguidos por intentos de respiración boca a boca.

- Si se pueden conseguir respiraciones efectivas en algún momento:

- Buscar signos de que hay circulación.

- Continúe con las compresiones torácicas y/o las respiraciones boca a boca, según corresponda.

**CUÁNDO CONSEGUIR AYUDA**

Es vital que los reanimadores consigan ayuda lo más rápidamente posible.

Cuando hay más de un reanimador disponible, uno de ellos debe comenzar la resucitación mientras el otro va a buscar ayuda en el momento en que se ha comprobado que la víctima no respira.

Si la víctima es un adulto y hay un solo reanimador, éste debe dar por supuesto que se trata de un problema de corazón e ir a buscar ayuda inmediatamente después de haber comprobado que la víctima no respira. Esta decisión puede verse influida por la disponibilidad de servicios médicos de emergencia.

Sin embargo, si la causa probable de inconsciencia es un problema respiratorio, como:

- traumatismo (lesiones)
- ahogamiento
- asfixia
- intoxicación por drogas o alcohol

- o si la víctima es un niño o un bebé el reanimador debe llevar a cabo la resucitación durante un minuto aproximadamente antes de ir en busca de ayuda.





## “APLICACIONES DE LA PREDICCIÓN Y SIMULACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES”

Prof. Dr. Fco. Rodríguez y Silva  
*Universidad de Córdoba*  
E.T.S. Ingenieros Agrónomos y de Montes  
Departamento de Ingeniería Forestal • U.D. de Defensa contra Incendios Forestales  
A/ Menéndez Pidal s/n  
Apartado 3048 • 14080 Cordoba

### 1.- Introducción.

El avance del conocimiento sobre la ciencia del fuego ha permitido abordar los estudios de predicción y simulación, facilitando ello su aplicación en las actividades de defensa contra los incendios forestales. Desde la década de los setenta en el que se desarrollaron los primeros modelos con cuerpo científico sólido, se realizaron adaptaciones para facilitar las operaciones de cálculo, produciéndose en la década de los ochenta, tablas de cálculo y programas que operan mediante calculadoras programables. Con el fuerte incremento tecnológico experimentado por las computadoras durante la década de los noventa se realizaron adaptaciones de los modelos hacia simuladores de las predicciones del comportamiento espacial y energético del fuego, para llegar al principio del siglo XXI, con una expansión de las utilidades que proporcionan los modelos hacia los estudios de riesgo y peligro, así como al diseño de modelos de tratamientos selvícolas preventivos y como no, al apoyo en la elaboración de planes de ataque, revisión y análisis de los trabajos de control y extinción de los incendios forestales.

Pero lo cierto es que la realidad de las posibilidades actuales, no ha sido siempre de esta forma. La existencia del fuego es algo consustancial con la presencia del hombre en la naturaleza, por ello desde tiempos remotos de la humanidad, los fuegos forestales han representado una permanente presencia, bien de forma controlada o de forma incontrolada, ésta última evolucionando dentro del

concepto de incendio forestal, y ante esta circunstancia las posibilidades de control y extinción se presentaban muy limitadas de medios, conocimientos y formas de actuación, lo que a lo largo del tiempo ha dejado la huella de fatales accidentes. En este sentido el nivel tecnológico actual viene a ofrecer oportunas herramientas en las que la predicción y simulación permiten realizar con eficacia los planes de ataque dentro del criterio de atención prioritaria a la seguridad, con lo que se puede concluir que la predicción y simulación es hoy una permanente necesidad en la defensa de las áreas forestales contra los incendios. Además, el ejercicio de la predicción y simulación permite disminuir los tiempos requeridos para alcanzar el control, a la vez que facilita economía de costes al proporcionar información de gran importancia para la distribución eficiente de los medios de combate.

### 2.- Bases del comportamiento del fuego.

El impulso dado a los desarrollos de los modelos de predicción y simulación ha permitido resolver incógnitas y obtener soluciones eficaces en los trabajos de planificación del ataque, teniendo en cuenta los fenómenos de piroescape, los procesos de energía radiante y convección energética. Para llegar a ello ha sido necesario profundizar en la

naturaleza del fuego y en los procesos físicos y químicos asociados a la combustión, así como a los que determinan las características de la propagación dinámica. Así se ha llegado a determinar que en las bases de comportamiento del fuego inciden los siguientes aspectos (cuadro nº:1):

#### BASES DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO EN LOS INCENDIOS FORESTALES

- \* *Proceso diferencial de la combustión*
- \* *Balance energético y propagación*
- \* *Complejidad y distribución espacial de los combustibles*
- \* *Interferencias meteorológicas de nivel sinóptico*
- \* *Influencia del modelo topográfico en el ambiente local*
- \* *Contención, control y extinción*



Cuadro. 1

La reunión de las condiciones ambientales y las propiedades de la combustión determinan en sí, el propio proceso de la combustión manifestándose hacia el exterior del sistema mediante las propiedades y características de la llama. Desde la combustión materializada se produce la emisión de energía en forma de calor y luz, lo que de forma concatenada llega a establecer un proceso de precalentamiento y consecutivas igniciones, permitiendo el desplazamiento espacial del proceso de combustión, originando en sí la propagación del fuego, pudiendo medirse a través de ella la velocidad del desplazamiento del frente en combustión. De esta forma se puede indicar que si la energía desprendida desde el fuego es baja, son las condiciones del medio ambiente las que condicionan el desarrollo del fuego, mientras que si la intensidad de la energía producida es muy elevada, es el propio incendio el que controla las condiciones ambientales, alterando los regímenes térmicos, la distribución de la humedad y la circulación de la masa de aire.

Los efectos de la estabilidad y de la inestabilidad atmosférica han de ser conocidos cuando se aborda la planificación del combate basado en las predicciones del comportamiento del fuego, ya que ello ayuda a comprender y entender las tendencias de los frentes de llamas de los incendios cuando evolucionan bajo algunas de las dos condiciones atmosféricas indicadas anteriormente. A modo de resumen se pueden indicar los efectos de cada una de las situaciones referidas:

**INESTABILIDAD:**

1.- Mayor potencial para la formación de comportamientos extremos del fuego, con incendios de copa, focos secundarios a gran distancia y vórtices de fuego.

2.- Mejor ventilación, sin problema en la calidad del aire

3.- Normalmente elevada consumición debido a las elevadas temperaturas, fuertes vientos y baja humedad de los combustibles

**ESTABILIDAD:**

- 1.-Menor potencial para la formación de comportamientos extremos del fuego, excepto en el caso de los cañones. (Efecto de chimenea).
- 2.-Peor ventilación, con problema en la calidad del aire
- 3.-Dificultad para detectar focos por estancamiento de humos. Complicaciones en la operaciones aéreas.

El empuje del viento representa un factor predominante en las características de la propagación del fuego en el desarrollo de los incendios forestales. Tal circunstancia obliga a prestar una atención especial al mismo, tanto en lo referente a la intensidad como a los cambios de dirección. Por ello es necesario conocer procedimientos de registros e interpolación espacial de valores procedentes de diferentes sistemas de medición, para conocer en una zona concreta las magnitudes que cuantifican los efectos del viento sobre las características de la propagación. En un primer momento y en ausencia de información precisa, se puede llegar a conocer los rangos de la velocidad empleando valores estimados a partir de tablas elaboradas de registros históricos. Así para los diferentes tipos de vientos a considerar en predicción y simulación del comportamiento del fuego se pueden emplear los valores que se incluyen la siguiente tabla (cuadro nº:2):

Tipos de vientos	Velocidad típica en Km/h
Frontal	Muy variables
Foehn	40 a 90
Brisas de tierra	de 2 a 3 horas tras el amanecer, de 5 a 15
Brisas marinas	de 15 a 40
Ascendentes de valle	de 15 a 25, al atardecer
Descendentes de valle	Inferiores a 15 durante la noche
Ascendentes de ladera	Entre 5 y 13
Descendentes de ladera	Entre 3 y 8

**Cuadro. 2**

La evaluación del efecto del viento en zonas diferentes del territorio se puede llegar a conocer con mayor grado de exactitud mediante los registros procedentes de sensores automáticos ubicados en estaciones remotas que constituyendo una red en el territorio, vuelcan a un concentrador de datos los valores que de forma continua se almacenan en las memorias circulares de cada una de las estaciones. Las observaciones y registros desde sensores ubicados en satélites espaciales, así como los datos meteorológicos obtenidos mediante radio-sondeo, permiten emplear modelos numéricos que llegan a ofrecer previsiones a varios días acerca del comportamiento del viento entre otros parámetros.

La variabilidad de la humedad de los combustibles a lo largo de las épocas de peligro medio y alto de peligro, resulta de importancia en los cálculos de comportamiento del fuego para su empleo en los programas de defensa contra incendios forestales. Así el conocer los valores centrales representativos de los intervalos de variabilidad facilita el ejercicio de los cálculos. Del resultado de años de estudios y análisis continuado de los valores registrados, se ha obtenido el siguiente cuadro de información (cuadro n°: 4):

H.combustibles	Inicio primavera	Final primavera	Verano normal	Verano seco	Verano extremo
1-h (<5mm)	8	9	6	4	3
10-h (5-25mm)	14	11	8	5	4
100-h (25-75mm)	18	15	10	7	6
1000-h (>75mm)	25	19	13	9	4
Vivos	65	195	117	78	70

Cuadro. 4

La influencia de la temperatura y de la humedad relativa, condiciona cambios importantes de contenido de agua en los combustibles tanto vivos como muertos.

Para conocer la aplicabilidad de los modelos de predicción y simulación es necesario realizar un análisis focal previo, que aunque breve dada la extensión de los fundamentos conceptuales de las leyes de propagación, sí al menos permiten posicionar al lector en condiciones de comprender las herramientas tecnológicas desarrolladas para poder determinar los pronósticos del comportamiento del fuego, en su aplicación a los trabajos de extinción. En este sentido es necesario reconocer previamente la naturaleza de los mecanismos de transmisión energética que desde un frente de llama se producen por cada

Humedad relativa (%)	1 hora de tiempo de retardo	10 hora de tiempo de retardo	Condiciones de ignición
>60	>20	>15	Muy bajo riesgo de ignición
45-60	15-19	12-15	Bajo riesgo de ignición
30-45	11-14	10-12	Moderado riesgo
26-40	8-10	8-9	Alto riesgo de ignición
15-30	5-7	5-7	Muy alto riesgo de ignición
<15	<5	<5	Extremo riesgo de ignición

Cuadro. 3

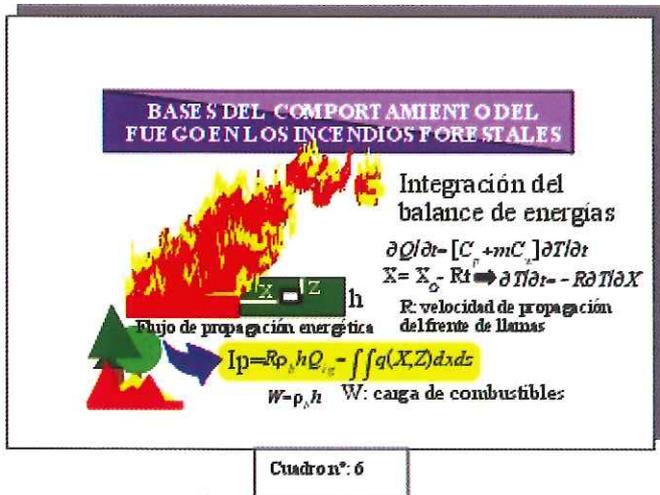
En relación con los segundos, dichos cambios se realizarán a mayor velocidad cuánto más finos sean los combustibles sobre los que interfieren. Por ello la humedad de los combustibles finos y muertos representa un importante indicador del estado en que éstos se encuentran para recibiendo energía desde una fuente de calor, entren en precalentamiento, y en un tiempo posterior alcancen la ignición e inicien el proceso de propagación. Atendiendo a la influencia de la humedad relativa, se pueden clasificar las condiciones de mayor o menor facilidad para la ignición, analizando las partículas de combustibles de diámetro inferior a 5 mm. (de una hora de tiempo de retardo, 1Hr) y las comprendidas entre 5 y 25 mm (de 10 horas de tiempo de retardo, 10Hr), a través del siguiente cuadro (cuadro n°:3):



Cuadro. 5

elemento diferencial de combustible que entra en el proceso de precalentamiento, así observando el siguiente gráfico se identifican los siguientes (cuadro n.º 5):

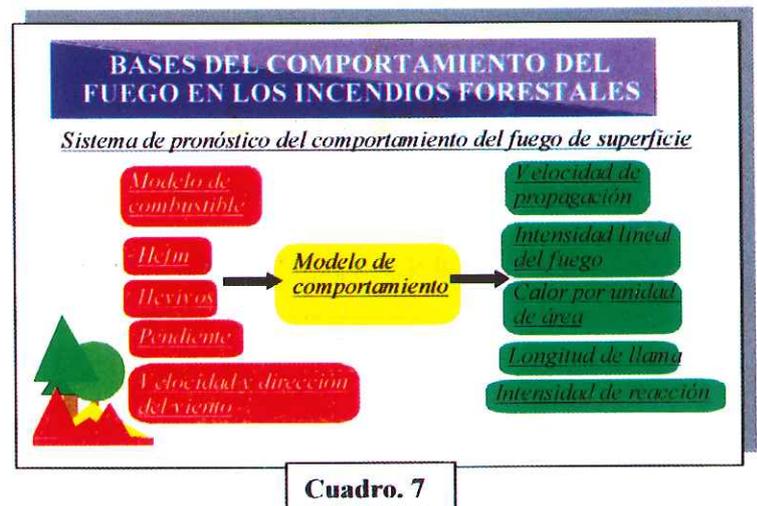
De la integración de este balance de energía se obtiene el flujo de propagación energética que materializa el desplazamiento del proceso de combustión a lo largo del lecho de combustibles forestales que se encuentran en condiciones de arder. De esta forma la expresión matemática que llega a identificar el proceso reúne parámetros que identifican los combustibles (la densidad (D), la altura del lecho de combustibles (h), el calor de ignición (Qig), la carga o cantidad en expresada en Kg. de combustible por unidad de superficie (m<sup>2</sup>) y la velocidad de propagación (R)), todos ellos junto con el balance de energías procedentes de la fuente de calor, toman la expresión siguiente (cuadro n°: 6):



Como en todos los criterios que se aplican cuando se definen, elaboran y obtienen modelos, se requiere establecer las limitaciones que se imponen tanto a lo largo del desarrollo de los mismos, como también en lo relativo a su aplicabilidad. En este sentido la modelización del comportamiento del fuego en los incendios forestales no lo es menos, pues no se puede olvidar que los modelos nacen como simplificaciones de la realidad con el objetivo de ayudar en la resolución de problemas. En el caso de los incendios forestales las consideraciones fundamentales tenidas en cuenta son las siguientes:

- 1.- Estrato superficial, uniforme de combustibles vegetales muertos, continuos y situados en el suelo o próximos a él.
- 2.- Se aplican a una fase estable del fuego.
- 3.- Fija un contenido máximo de humedad del combustible que permite su combustión
- 4.- No es válido para incendios de copa.
- 5.- No considera la propagación por pavesas
- 6.- Se considera la influencia del viento y de la pendiente.

Para atender a las necesidades de conocer las condiciones en las que previsiblemente puede desarrollarse el fuego en los incendios forestales, es imprescindible como se ha podido comprobar en los planteamientos anteriormente indicados, conocer las influencias meteorológicas, los efectos fisiográficos y el estado de los combustibles forestales por donde manifiestamente el fuego se materializará. Desde esta realidad requerida por los modelos de simulación y predicción se puede construir un esquema de conjunto, en el que se pueden reflejar los parámetros de entrada que son necesarios tener en cuenta para la aplicación de los modelos y los resultados que estos proporcionan desde el punto de vista de ofrecer resultados de utilidad para poder gestionar con garantías los planes de ataque. Así se puede observar en el diagrama relacional siguiente la integración e influencias entre las entradas y las salidas requeridas (cuadro n°: 7):



La operatividad y gestión directa de los cálculos de predicción del comportamiento del fuego para ser aplicados en la toma de decisión relativa a la organización de los trabajos de extinción, han necesitado un conjunto de conversiones y adaptaciones que han permitido transformar las ecuaciones responsables de las modelizaciones realizadas, en herramientas de trabajo de fácil uso desde la gestión. En efecto la secuencia seguida incluso con una perspectiva de tipo histórica ha sido la siguiente:

- 1.- Empleo de tablas de cálculo indirecto
  - 1.1.- Método POLF (predicción por observación directa en línea de fuego)
- 2.- Empleo de ábacos de cálculo
- 3.- Empleo de tablas de cálculo rápido
- 4.- Empleo de calculadoras programables
- 5.- Empleo de programas elaborados en Fortran para su uso en computadoras bajo sistema operativo DOS.
- 6.- Empleo de simuladores programados en Turbo Basic, para visualizar la evolución espacial de las propagaciones en computadoras, bajo sistema operativo DOS.

- 7.- Empleo de programas elaborados en C++, para su uso en computadoras bajo sistema operativo Windows.
- 8.- Empleo de simuladores programados en C++, para visualizar la evolución espacial de las propagaciones en computadoras, bajo sistema operativo Windows.

La base fundamental sobre la que han sido desarrollados los programas de cálculo y simuladores referidos anteriormente, es la modelización del fuego de superficie, obtenida mediante estudios e

Tal y como se observa en el esquema anterior, la potencia del viento reúne en su expresión la velocidad del viento (V), la velocidad de propagación del incendio (R), y la densidad del aire (D), en tanto que la correspondiente a la potencia del fuego incluye el calor específico de la masa de aire (Cp), la aceleración de la gravedad (g), la intensidad lineal del frente de avance y la temperatura absoluta de la masa de aire (T). Del equilibrio de ambas ecuaciones se deduce una función polinómica de tercer grado, que dificulta considerablemente la determinación de la velocidad de propagación (R), la solución adoptada pasa por considerar mediante una relación de paso, la velocidad de propagación de incendios de copa, como una expresión función de la velocidad de propagación en fuego de superficie obtenida para un modelo número diez de la clasificación Behave, afectado de un factor multiplicativo (3,34), determinado por observación y correcciones de naturaleza empírica (Rothermel, 1991). El valor del coeficiente ajustado para incendios de copa medidos en Andalucía, se sitúa entre 3,15 y 4,75.

**BASES DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO EN LOS INCENDIOS FORESTALES**

Potencia del viento

$$P_w = \rho(V-R)^3/2; Kw hm^2$$

Potencia del fuego

$$P_f = g H C_p T; Kw hm^2$$

$I = RWh \rightarrow WhR(V-R)^3 - \rho C_p T/2g$

$R = 3,34 R_{mod 10}$

$R_{mod 10} = R_0(1 + \phi_u), \phi_u = CU^2(\beta \beta_{op}) - E \quad U=0,4V$



Cuadro n°: 8

investigaciones de naturaleza semiempírica (Byram, 1959; Rothermel, 1972), esto viene a indicar que el desarrollo de fuegos de diferente tipo como pueden ser los fuegos intermitentes de copa y continuos de copa requieren modelizaciones diferentes, para obtener resultados de confianza que hagan factible su empleo. Para este tipo de fuegos diferenciados de los que evolucionan de superficie, es necesario analizar los conceptos de potencia del fuego y potencia del viento, como expresión de los desarrollos energéticos que enfrentados representan la pugna por dominar las características que definen la propagación. En el equilibrio de las dos potencias se plantea la ecuación matemática donde los diferentes parámetros relacionados ofrecen la posibilidad de conocer cual es la expresión de la velocidad de propagación en este tipo de desarrollos (cuadro n°: 8).

En relación con los combustibles forestales y su modelización en función de la combustibilidad se ofrece una herramienta de gran utilidad no sólo para facilitar la consulta rápida y comparada entre los diferentes tipos, sino que permite la edición de cartografías temáticas bajo sistemas de información geográfica, a través de los cuales se pueden abordar estudios comarcales de planificación de la defensa contra incendios forestales. En este sentido se puede indicar las ventajas que la obtención modelizada de los combustibles ofrece (cuadro n°: 9)

**BASES DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO EN LOS INCENDIOS FORESTALES**

**Ventajas que ofrece la modelización de los combustibles.**

- 1.- facilita la planificación de la defensa
- 2.- distribución potencial del peligro
- 3.- informa sobre los niveles de organización requeridos para la extinción
- 4.- determinación de prioridades en la ordenación de los combustibles
- 5.- permite el diseño de simuladores
- 6.- facilita la obtención de pronósticos de comportamiento del fuego en la elaboración de los planes de ataque en el País



Cuadro. 9

CAMPAÑA DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL

# Las Marionetas de Irene

## EL MAGO DEL RECICLAJE



Espectáculo de Teatro de  
Muñecos de 1 Metro de  
Alto movidos con hilos  
desde arriba



Cerrofe,6 - 18150 GOJAR (GRANADA)  
Tlf.: 958 50 85 90 - Móvil: 654 98 11 38 • Fax: 958 59 73 65  
[www.lasmarionetasdeirene.com](http://www.lasmarionetasdeirene.com)  
e-mail: [espectaculo@lasmarionetasdeirene.com](mailto:espectaculo@lasmarionetasdeirene.com)

### Suscripción **INCENDIOS FORESTALES**

Si, deseo suscribirme a la revista "Incendios Forestales" por:

**Suscripción Nacional (España).- 10 Euros / año**

**Suscripción Internacional.- Europa: 20 Euros / año**

Resto de Países: 30 Euros / año

(revista en castellano + traducción de los artículos al inglés)

NUMEROS ANTERIORES deseo recibir los números ya publicados que a continuación detallo

Nº 1  Nº 2  Nº 3  Nº 4  Nº 5  Nº 6

#### DATOS PERSONALES

Empresa \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_ D.N.I. \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_ Código Postal \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_  
Tlf./Fax \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

#### FORMA DE PAGO

**Nacional (España)**

#### DOMICILIACIÓN BANCARIA

Banco o Caja.....Dirección.....  
C.P. .... Población.....Provincia.....

Nº Cuenta: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ FIRMA (Imprescindible)

#### Nacional e internacional

#### VISA

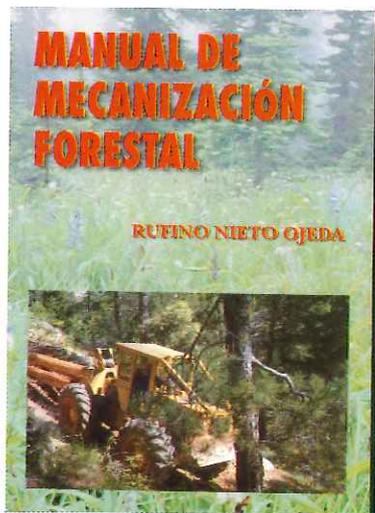
Tarjeta Visa: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Caducidad: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**TRANSFERENCIA BANCARIA:** Caja Rural de Granada

Nº Cuenta.- 3023 0146 34 5029635504

SWIFT: BCOEESMMO23 (Nº para transferencias internacionales)

Enviar a: C/ Girasol nº 20, C.P.- 18290, El Chaparral Albolote (Granada) ESPAÑA.  
Tel. +34-958 495136/ Fax. +34-958597365 E-mail: [comercial@incendiosforestales.com](mailto:comercial@incendiosforestales.com)  
[www.incendiosforestales.com](http://www.incendiosforestales.com)



**Precio: 33 €**

(mas gastos de envío)  
 con !!! regalo !!!  
 "Fichas Técnicas de máquinas  
 agro-forestales y vehículos 4x4".  
 INFORMACIÓN:  
 www.incendiosforestales.com  
 ó a los Tlfs. 958 49 51 36  
 630 5465 54



Los contenidos del libro abarcan desde el estudio de las constitución de los distintos órganos que integran las máquinas y su funcionamiento, el tratamiento pormenorizado de los variados medios mecánicos con que se realizan los más diversos trabajos agro-forestales, hasta abordar aspectos tan importantes en la gestión de un parque de maquinaria como son el mantenimiento periódico, los costes económicos que inciden y la prevención de la siniestrabilidad laboral durante el manejo y manipulación de la maquinaria pesada. Cerca de 750 ilustraciones contribuyen a una mejor comprensión del texto.



## Suscripción *INCENDIOS FORESTALES*

Yes, I'd like to take out a subscription to Forest Fires as:

**National Subscription (Spain).- 10 € / year**

**International Subscription.-** Europe: 20 € / year  
 Other countries: 30 € / year  
 (magazine in Spanish + English version of the articles)

**PREVIOUS ISSUES:** I'd like to receive the following already published issues

No. 1  No. 2  No. 3  No. 4  No. 5  No. 6

### PERSONAL DETAILS

Enterprise \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_ Passport or Personal \_\_\_\_\_  
 Identification Number: \_\_\_\_\_ Address \_\_\_\_\_  
 Postcode \_\_\_\_\_ Place \_\_\_\_\_ Country \_\_\_\_\_  
 Tel./Fax no. \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

### PAYMENT

*National (Spain)*

#### BANKING

Bank.....Address.....  
 Postcode .....Place.....  
 Account no. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ SIGNATURE (Compulsory)

*National e International*

#### VISA

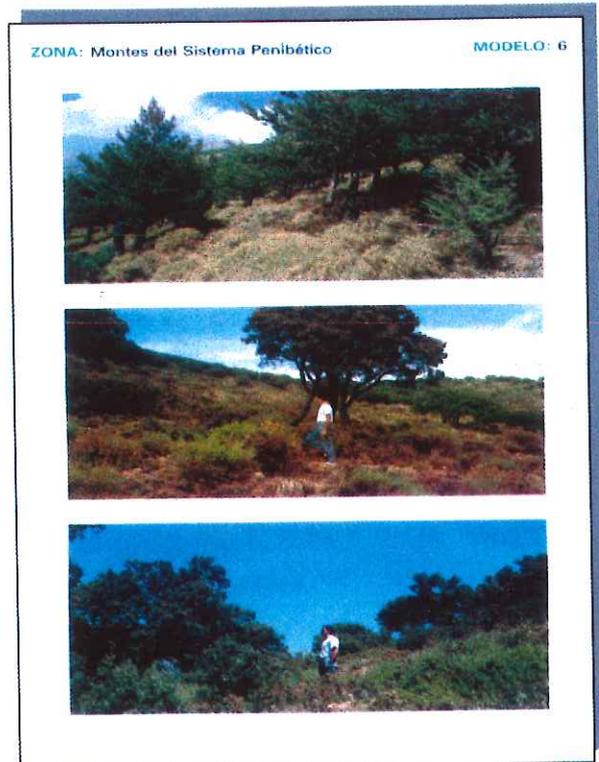
Card no.: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Expiry: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**BANKER'S ORDER:** Caja Rural de Granada  
 Account no.- 3023 0146 34 5029635504  
 SWIFT: BCOEESMMO23 (no. for international orders)

**SEND TO: C/ Girasol no. 20, C.P.- 18290, El Chaparral, Albolote, Granada, Spain.**  
 Tel. +34-958 495136/ Fax. +34-958597365 E-mail:comercial@incendiosforestales.com  
[www.incendiosforestales.com](http://www.incendiosforestales.com)

Para el empleo de las modelizaciones de los combustibles forestales y facilitar su consulta han sido elaboradas "claves de identificación fotográficas", (Anderson, 1982; ICONA, 1987), a través de las cuales se pueden identificar en las áreas forestales por similitud y distribución espacial las diferentes clases o modelos (cuadro n°: 10).

afectadas desde el punto de origen, entre otras las siguientes opciones (cuadro n°:12):



**Cuadro. 10**

La utilidad manifiesta que ofrecen los estudios de modelización de los combustibles forestales para la obtención de las predicciones del comportamiento del fuego, va más allá de la simple obtención de unos resultados cuantificados, permiten de hecho la creación de una arquitectura completa para abordar los programas de manejo del fuego, sólidamente apoyados en criterios científicos con una profunda aplicación tecnológica (cuadro n°: 11).

- 1.- Localización de los grupos de ataque (fuerzas y equipos)
- 2.- Localización de equipamientos
- 3.- Localización de puntos de encuentro para los helicópteros
- 4.- Localización y posicionamiento en relación a la existencia de Sistemas Lineales Preventivos de Defensa
- 5.- Análisis de las situaciones potenciales en relación a los fuegos escapados
- 6.- Requerimientos de personal
- 7.- Ayuda para la aplicación de retardantes
- 8.- Priorización del ataque en múltiples situaciones de fuego

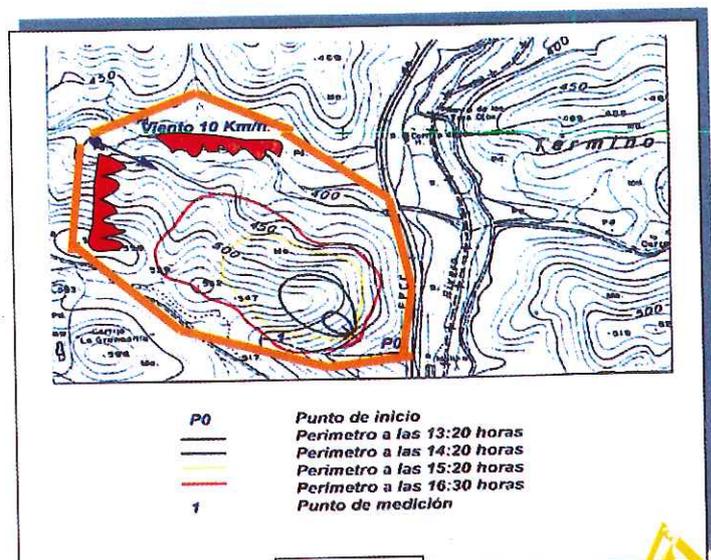
**Cuadro, 12**

La aplicación de los pronósticos de comportamiento del fuego, permiten en la elaboración de los planes de ataque, distribuir los medios humanos y materiales. Estos cálculos proporcionan de forma indirecta el tiempo de margen que disponen los efectivos que se encuentra en operaciones de combate para concluir las actividades. De tal modo que éstas se encuentren operativas para limitar la propagación antes de que los frentes de avance del incendio se aproximen a los lugares previamente planificados para limitar la expansión superficial, y por consiguiente alcanzar el control previo a la extinción. No hay que olvidar que desde la organización de los trabajos de extinción, la dirección técnica de los mismos asume una gran responsabilidad en la gestión y distribución de los medios humanos en las distintas posiciones de combate establecidas alrededor del incendio. En este sentido disponer de información previa acerca de las posibilidades de expansión dinámica y energética de los diferentes frentes de llamas, cobra gran importancia para poder decidir con criterios de seguridad y de eficiencia las acciones que se deberán acometer (cuadro n°:13).

- \* diseño de las infraestructuras de prevención
- \* ordenación objetiva y científica de los combustibles forestales
- \* planificación de los trabajos a realizar en las fases de control y extinción, así como reconstrucción de episodios
- \* movilización de los medios humanos y materiales bajo criterios de seguridad
- \* interpretación analítica de los comportamientos puntuales y sorpresivos de los incendios

**Cuadro, 11**

Desde el análisis de la utilidad se puede indicar que el resultado de los cálculos de comportamiento del fuego, bien en pronósticos o bien mediante simulaciones espaciales avanzadas, proporcionan información que permiten a partir de las superficies



**Cuadro. 13**

Los objetivos de crear las barreras que dificulten la propagación en función del establecimiento de líneas de defensa debidamente ancladas en zonas de incombustibilidad, se determinan en función de la confluencia de información relativa al mapa de pronósticos de comportamiento del fuego y del conocimiento de los rendimientos tanto de los medios humanos como de los medios materiales. Para ello los planes de lucha contra los incendios forestales de regiones, provincias o naciones, deben conocer y mantener actualizados las tablas que permiten conocer la tasa de rendimientos de ejecución de líneas de defensa para cada una de las situaciones de modelos de combustibles forestales, tipos de pendientes, naturaleza del suelo, condiciones meteorológicas y organización de los grupos especialistas de combate. Los trabajos realizados en España durante los últimos diez años han permitido disponer de tablas específicas para la realidad mediterránea (EIMFOR, 2000) (cuadro nº: 14).

- Pronósticos y realización de cálculos de comportamiento del fuego, actuales y futuros, en función de los recorridos esperados
  - Determinación de como las dimensiones y el comportamiento del fuego, definición de la cantidad y tipos de medios a emplear
  - Seguridad de los combatientes, medios materiales y habitantes del lugar
  - Determinación de operaciones complejas, aplicación de contrafuegos
  - Evaluación permanente de los resultados parciales obtenidos con la ejecución del plan
  - Validación de las actuaciones
  - Valoración de la inmediatez de cambios en los objetivos del plan, ante cambios importantes de tipo meteorológico

Modelo de combustible	Rendimiento 0-15% m/min/op	Rendimiento 15-35% m/min/op	Rendimiento >35% m/min/op
1	1,37	0,96	0,73
2	1,00	1,23	1,01
3	1,09	0,74	sd
4	0,71	0,38	0,66
5	1,11	0,85	1,05
6	0,60	0,67	0,77
7	0,57	0,73	0,60
8	0,66	0,68	1,06
9	2,08	0,78	0,85
11	0,34	0,57	0,49

Cuadro. 14

- Establecimiento de la línea de control
  - Cierre de la línea de control mediante operaciones determinadas que enlazan líneas naturales y artificiales. Líneas de defensa
    - En función de los tiempos pronosticados de llegada de los distintos frentes a los puntos de

Antes de entrar con mayor nivel de detalle en las referencias de los modelos y programas de cálculo para obtener predicciones y simulaciones, es necesario dedicar unas líneas a las bases que han de regir los trabajos de planificación de las actuaciones de combate, ya que como se podrá desprender de ellas en cada uno de los requerimientos a analizar y considerar, se encuentra implícito la necesidad de conocimiento previo de las tendencias espaciales y energéticas del comportamiento del fuego.

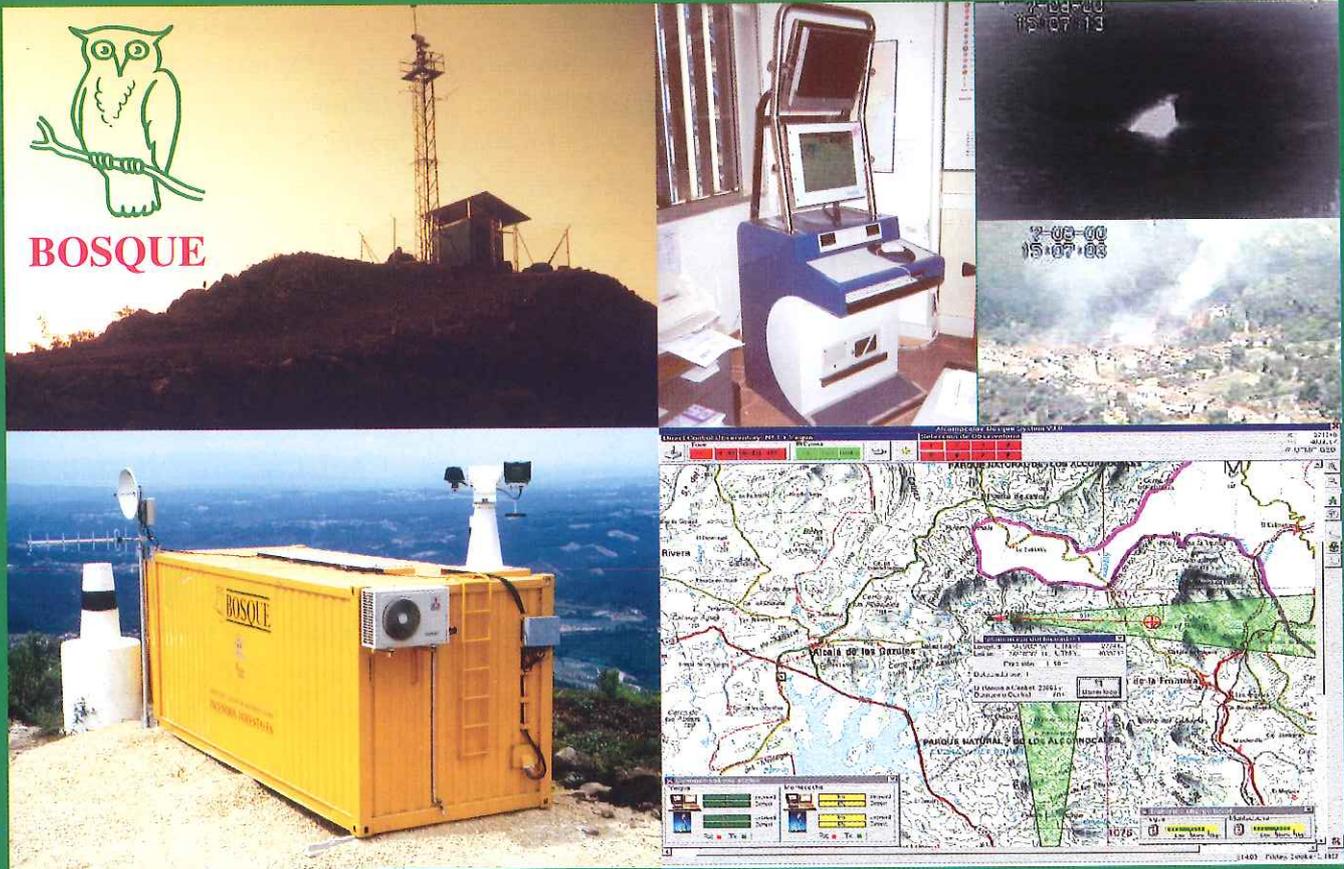
control, distribución sectorial de las zonas de actuación y medios requeridos

- Asignación de las áreas de trabajo a:
  - medios individuales
  - equipos de ataque (medios homogéneos)
  - fuerzas de equipos (medios heterogéneos)
- Distribución perimetral de los sistemas de ataque: directo, indirecto, ampliado

En los procedimientos de cálculo para obtener las predicciones hemos de comenzar por referir el uso de los ábacos, 26 en total ya que por cada uno de los modelos de combustibles forestales (13 tipos diferenciados que describen la combustibilidad de

- Estado meteorológico (sinóptico y local):





- Vigilancia remota día y noche de la zona protegida.
  - Detección temprana y automática del incendio.
  - Presentación en mapa de la zona de la posición exacta y la distancia desde cualquier punto.
- Monitorización con imágenes reales del incendio y las labores de extinción.
  - Confirmación de la extinción.

## TECNOLOGÍA DE DEFENSA PARA DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

### CARACTERÍSTICAS

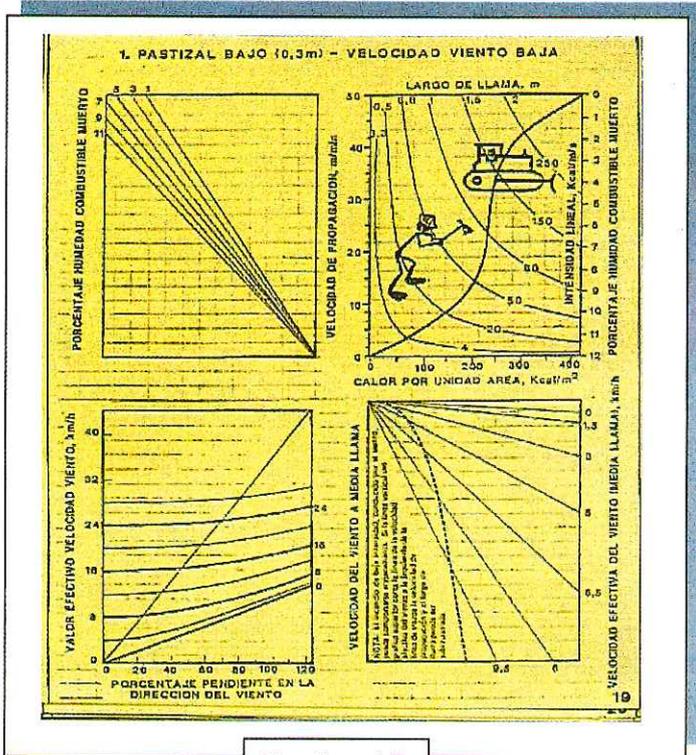
- Detección de un fuego de 1m<sup>2</sup> a 10 Km. de distancia (hasta 40 Km. de detección)
- Tiempo de detección menor de 2 minutos
- Imagen de la zona de cobertura en tiempo real.

**BOSQUE su mejor inversión.**

### BOSQUE: SISTEMA INNOVADOR PARA DETECCIÓN Y GESTIÓN DE INCENDIOS



modelos de pastos, matorrales, hojarasca bajo arbolado y restos de cortas), se determina el comportamiento del fuego bajo dos condiciones de velocidad del viento, baja y alta. Mediante el conocimiento de la humedad de los combustibles tanto finos y muertos como vivos, la velocidad del viento a media llama, la velocidad efectiva del viento obtenida por corrección de la del viento a media llama compuesta con el porcentaje de pendiente, se llega a obtener la velocidad de propagación, la longitud de llama, el calor por unidad de área y la intensidad lineal del frente de avance (cuadro nº 15)



**Cuadro. 15**

Con la incorporación de la potencia de cálculo de las computadoras se abrió una etapa trascendente en la aplicación de tecnologías avanzadas en el campo de la predicción y simulación. Así surgió un primer programa que elaborado en Fortran, permitió su empleo bajo el sistema operativo DOS. Dicho programa denominado BEHAVE, se encuentra disponible tanto en inglés como en español. Permite a través de sus módulos realizar los cálculos de pronósticos de comportamiento de fuego, incorporado además módulos relativos a la obtención de niveles de chamuscado en el dosel arbóreo, facilidades de contención, determinación de humedad de los combustibles y probabilidades de ignición. Anexos a estos módulos incluye de igual modo dos subprogramas relativos al desarrollo de nuevos modelos de combustibles y verificación de los mismos. Recientemente una versión revisada, actualizada y programada en lenguaje C++, denominada BEHAVE PLUS, ha sido realizada por el USDA Forest Service (Andrews , Bevins, 2000).

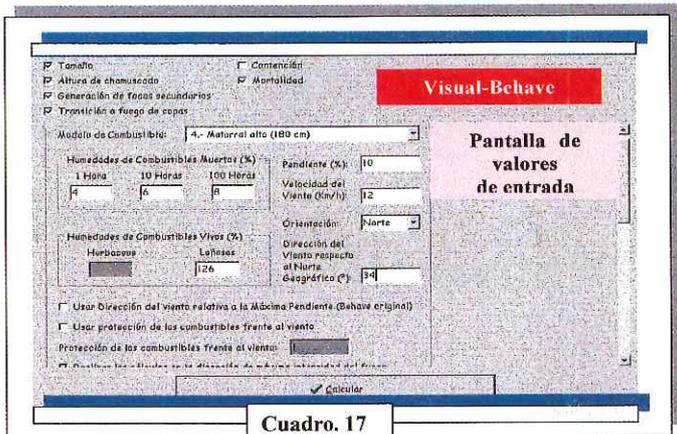
Con motivo de la realización de un proyecto de gestión y experimentación cofinanciado por la Comisión Europea y la Junta de Andalucía, relativo a la determinación de una red telemática para la predicción del peligro meteorológico de ocurrencia de incendios forestales (Rodríguez y Silva, 1997), se abordó la elaboración de una versión avanzada del programa BEHAVE, incluyendo nuevas opciones como el módulo de transición de fuegos de superficie a fuegos de copa, (Wagner, 1977) entre otros,

Con el fin de acortar los tiempos de cálculos y ante la necesidad de disponer de resultados con rapidez para plantear hipótesis variadas de opciones de ataque en la fase de planificación, se procedió a elaborar lo que se denominan "tablas de cálculo rápido" (Universidad de Córdoba, Junta de Andalucía, 1998), que con la estimación de la humedad de los combustibles y los efectos de pendiente y velocidad del viento a media llama, proporcionan la velocidad de propagación y la longitud de llamas (cuadro nº: 16).

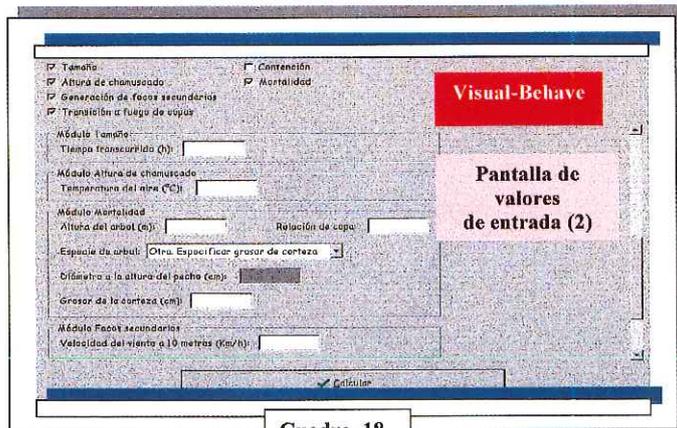
VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN Y LONGITUD DE LLAMA DEPENDIENDO DEL TIPO DE MODELO DE COMBUSTIBLE Y DEL PORCENTAJE DE PENDIENTE								
MODELO DE COMBUSTIBLE Nº 4								
PORCENTAJE DE PENDIENTE 15%								
HUMEDAD COMBUST 1 HORA	HUMEDAD COMBUST VIVOS	VELOCIDAD DEL VIENTO A MEDIA LLAMA EN km/h						
		0	4	8	12	16	20	24
VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN EN m/min.								
3	90/120	3-2	14-11	33-26	56-45	83-66	112-99	145-118
6	90/120	2-2	12-10	28-23	48-39	71-58	96-78	124-101
9	90/120	2-2	10-9	26-21	44-36	65-54	84-73	114-94
12 +	90/120	2-2	10-8	24-18	41-31	60-46	82-63	106-81
LONGITUD DE LLAMA EN metros								
3	90/120	2,3-2,1	4,8-4,3	7,1-6,3	9,1-8,1	10,9-9,7	12,6-11,2	14,1-12,8
6	90/120	2-1,8	4,2-3,8	6,3-5,6	8-7,2	9,6-8,6	11-9,9	12,4-11,1
9	90/120	1,9-1,7	4-3,6	5,9-5,3	7,5-6,8	9-8,1	10,3-9,4	11,6-10,5
12 +	90/120	1,8-1,5	3,7-3,2	5,5-4,7	7,1-6	8,5-7,2	9,8-8,2	11-9,3

**Cuadro. 16**

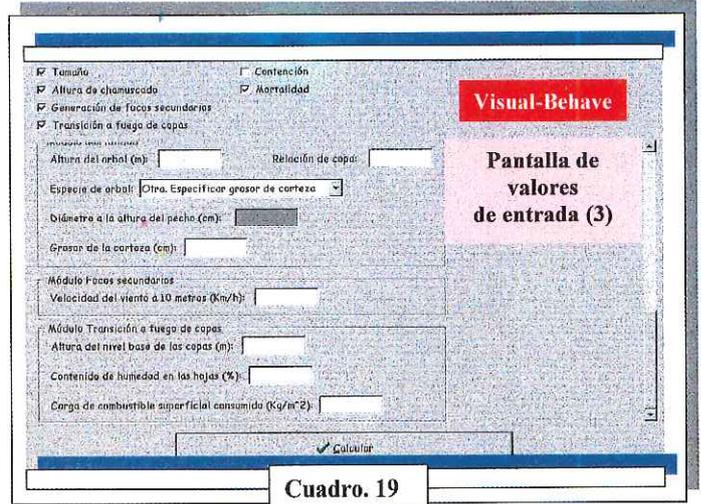
dicha edición fue programada en lenguaje C++, compatible con el sistema operativo Windows. A continuación se muestran ejemplos de uso de dicho programa, que ha sido denominado VISUAL-BEHAVE. (cuadros nos: 17, 18, 19, 20, 21)



**Cuadro. 17**



**Cuadro. 18**



**Cuadro. 19**

**Módulo FOCOS SECUNDARIOS**

**Parámetros de entrada:**

Velocidad del viento a 10 metros: 12.0 k/h

**Resultado de la simulación:**

Energía térmica ascensional: 198278.4 kJ/m  
 Máxima altura alcanzada por la partícula en combustión: 77.0 m  
 Distancia horizontal recorrida por la partícula en combustión: 75.6 m

**Cuadro, 21**

Nuevos estudios apuntan a resultados modelizados del comportamiento del fuego obtenidos por observaciones y experimentaciones de naturaleza empírica. En esta línea y con mayor especificidad en la naturaleza de los combustibles que propagan el fuego se han llegado a obtener expresiones matemáticas que con especial dependencia de la altura de los combustibles y la velocidad del viento, permiten determinar la velocidad de propagación del fuego, con mayores ajustes de realismo, (Vega, 2000).

**Parámetros de entrada**

Modelo de combustible: 4-Matorral alto (180 cm)  
 Humedad de los combustibles muertos (1h.): 6,0%  
 Humedad de los combustibles muertos (10h): 8,0%  
 Humedad de los combustibles muertos (100 h): 10,0%  
 Humedad de los combustibles muertos (leñosos): 125,0%  
 Velocidad del viento a media llama: 8,0 Km/h  
 Dirección del vector viento, desde el norte geográfico: 34,0°  
 Pendiente del terreno: 10,0%  
 Orientación del terreno: Norte  
 NO usando protección de los combustibles frente a viento.

**Resultado de la simulación:**

Velocidad de programación: 21.6m/min.  
 Calor por unidad de area: 29126.2 kJ/m<sup>2</sup>  
 Intensidad de la línea de fuego: 10491.5 kW/m  
 Longitud de la llama: 5.5 m  
 Intensidad de reacción: 2199.0 kW/m<sup>2</sup>  
 Velocidad efectiva del viento: 8.1 Km/h  
 Dirección de máxima programación desde el norte geográfico: 33.5°

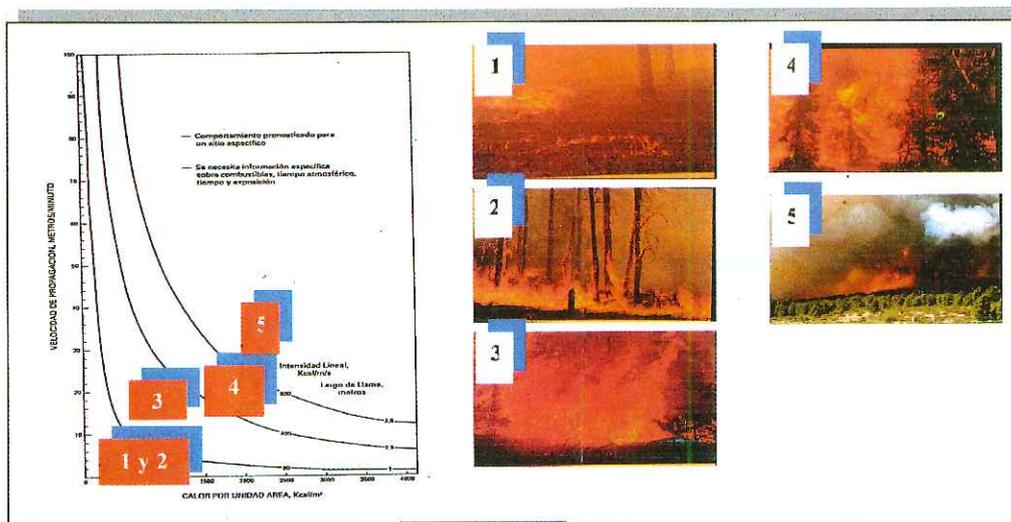
**Cuadro, 20**

Los programas de cálculo referidos anteriormente facilitan la toma de decisión en la lucha contra los incendios forestales, pudiéndose construir entre otras posibilidades, esquemas de referencia para poder clasificar los diferentes grados de peligro en los que la evolución expansiva de un incendio forestal se manifiesta. Esta facilidad representa una gran ayuda para poder desde una central de operaciones, determinar los tipos y cantidad de medios materiales, que pueden ser necesarios para abordar tanto un primer ataque como también un ataque ampliado. Así en el gráfico adjunto y en función de los resultados obtenidos para la velocidad de propagación, la intensidad lineal del frente, el calor por unidad de área y la longitud de llamas, se pueden establecer las áreas de operatividad según



las condiciones energéticas. Zonas 1 y 2 ataque directo, zona 3 ataque mixto, zona 4 ataque indirecto, zona 5 ataque indirecto a distancias calculadas de seguridad y rentabilidad garantizada (cuadro nº: 22).

En una segunda entrega serán analizados los programa se simulación espacial y gráfica de las condiciones de propagación de los incendios forestales y sus utilidades en la planificación de los trabajos de extinción, así como el sistema de pronóstico del comportamiento del fuego por observación directa en línea de fuego (POLF).



Cuadro. 22

## BIBLIOGRAFIA

ALBINI, F. 1979. Spot fire distance from burning tree -a predictive model. USDA Forest Service. Gen. Tech. Rep. INT-56.

ANDERSON H.E. 1982 Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. National Wildfire Coordinating Group. General Technical Reports INT-122.

ANDERSON, H.E. 1983. Predicting wind-driven wild land fire size and shape. Resarch Paper INT-305. Intermountain Forest and Range Experiment Station. USDA Forest Service.

ANDREW, P. BEVINS, C. 2000. BEHAVE PLUS, USDA Forest Service. Forest Fire Laboratory, Missoula, Montana.

BURGAN, R. AND ROTHERMEL, R. 1984. BEHAVE: Fire behavior prediction and fuel modeling system-FUEL subsystem. USDA Forest Service. Gen. Tech. Rep. INT-167.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA, UNIVERSIDAD DE CORDOBA. 1998. Manual de cálculo rápido del comportamiento del fuego.

RODRÍGUEZ Y SILVA, F. 1997. Proyecto de gestión y experimentación de red telemática para la predicción del peligro de incendios forestales en las comarcas de acciones prioritarias definidas en Andalucía. Proyecto cofinanciado por la D.G.VI de la Comisión Europea y la Junta de Andalucía, nº 9761ES0080.

RODRÍGUEZ Y SILVA, RODRÍGUEZ LEAL. 2000. VISUAL BEHAVE. Proyecto de gestión y experimentación de red telemática para la predicción del peligro de incendios forestales en las comarcas de acciones prioritarias definidas en Andalucía. Proyecto cofinanciado por la D.G.VI de la Comisión Europea y la Junta de Andalucía, nº 9761ES0080.

ROTHERMEL, R. 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest Service. Rs. Pap. INT-115.

ROTHERMEL, R. 1991. Predicting behavior and size of crow fires in the northern Rocky Mountains. USDA Forest Service. Res. Pap. INT-438.

VAN WAGNER, C. 1977. Conditions for the start and spread of crown fire. Can. J. For. Res. 18:805-812.

**simposium internacional**

Córdoba (España) 28, 29 y 30 Octubre 2002

**LOS MEDIOS AÉREOS EN LA DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES**

IX Jornadas de Aviación REPSOL YPF

Organiza: Universidad de Córdoba, Centro de Estudios Ambientales - Enresa

Patrocinador: REPSOL YPF

Tlf. (+34) 957 21 20 36  
Fax: (+34) 957 21 20 36

Horario:  
Lunes a viernes de 12:00 a 14:00 h. y 16:00 a 20:00 h.

www.uco.es/cma-enresa  
e-mail: bv1gobaa@uco.es

Cátedra de Medio Ambiente Enresa-UCO  
Campus de Rabanales. Edif. Aulario.  
Ctra. Madrid s/n.  
E-1407 Córdoba (España)

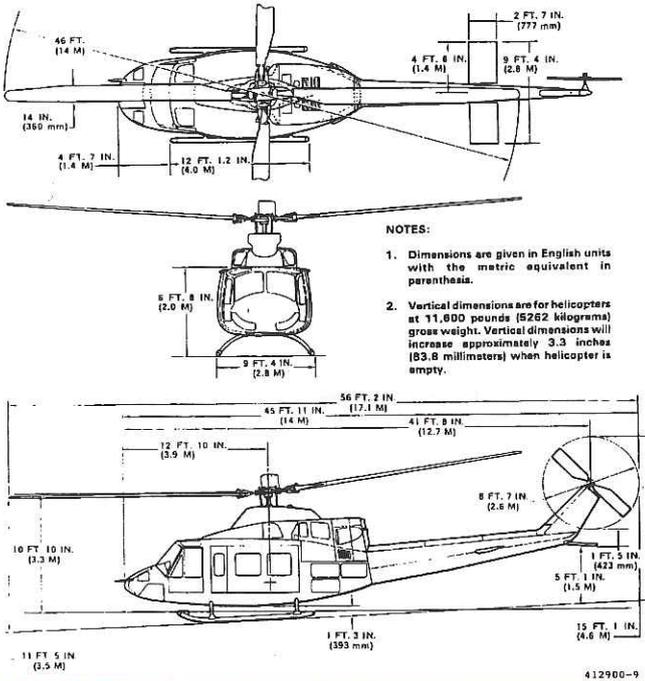
Lugar y Fecha:  
Aula Magna, Edif. Aulario  
Campus de Rabanales  
Ctra. Madrid s/n.  
Córdoba, España

Días: 28, 29 y 30 de Octubre de 2002  
Día 1º de 8:30 a 21:00 h.  
Día 2º de 9:00 a 20:00 h.  
Día 3º de 9:00 a 18:45 h.

Coste de la Inscripción:  
Profesionales: 150, 25 Euros  
Alumnos Universitarios: 60, 10 Euros

# FICHA TÉCNICA DEL HELICÓPTERO MOD. BELL 412

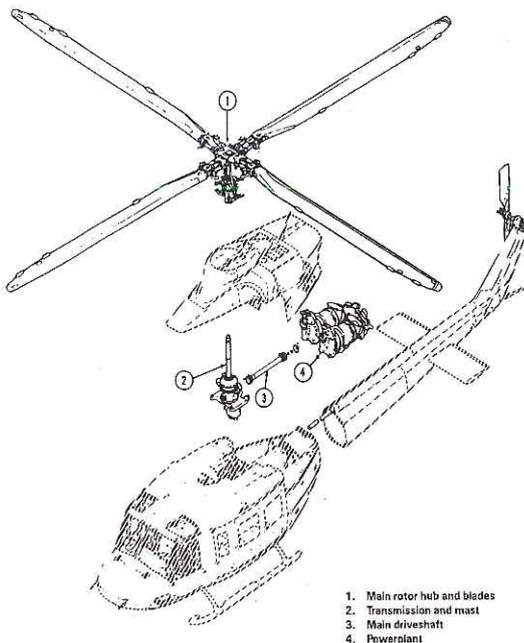
MODELO 412



## DATOS GENERALES DEL MODELO 412

Largo total (con el rotor girando)	56'2"
Largo del fuselaje (con el rotor de cola horizontal)	45'11"
Ancho (con el rotor doblado)	9'4"
Altura (con el rotor de cola horizontal)	11'5"
Distancia transversal del tren de aterrizaje (sin carga)	8'8"
Configuración estándar (peso vacío aproximado)	6425 lbs.
Capacidad de combustible (Total)	337.5 galones EU
(utilizable)	330.5 galones EU
Máximo (VNE)	140 Kts.
Temperatura mínima	-40°C / -40°F
Temperatura máxima	+52°C / +125°F
Temperatura mínima de arranque	-32°C / -25°F

MODELO 412



## INTRODUCCIÓN

El helicóptero modelo 412 tiene un motor doble turbosje (twin turbo, shaft) diseñado para un alto rendimiento bajo mantenimiento y máxima versatilidad. El sistema de cuatro palas de avanzado diseño proporciona una operación más suave y silenciosa, junto con la ventaja de una más alta velocidad.

## ROTOR PRINCIPAL

El rotor principal tiene cuatro palas, plano suave, yugo de viga flexible con capacidad para plegar las palas.

Se usan cojinetes elastoméricos (elastomeric bearings), los cuales eliminan los requerimientos convencionales de lubricación. Las palas de fibra de vidrio no sufren corrosión, y están diseñadas para una alta eficiencia aerodinámica y para una larga vida de servicio.

Número de palas	4
Diámetro	46'
Cuerda (equivalente)	1'2"
Área de disco	1662 pies <sup>2</sup>
Plano aerodinámico	8% en la punta
	23% en la raíz
Velocidad de la punta	780 pies/seg.
RPM 100% (6600 RPM del motor)	324 RPM

## TRANSMISIÓN Y MÁSTIL

En la TRANSMISIÓN se efectúa una reducción de 20.38 a 1 entre la planta de potencia y el rotor principal. Un tren impulsor secundario, el cual impulsa al rotor de cola, junto con otros accesorios accionados por un montados en la transmisión, continuarán operando en caso de que hay una falla del motor que requiera de una autorrotación.

## TORQUE MEDIDO EN EL ROTOR PRINCIPAL

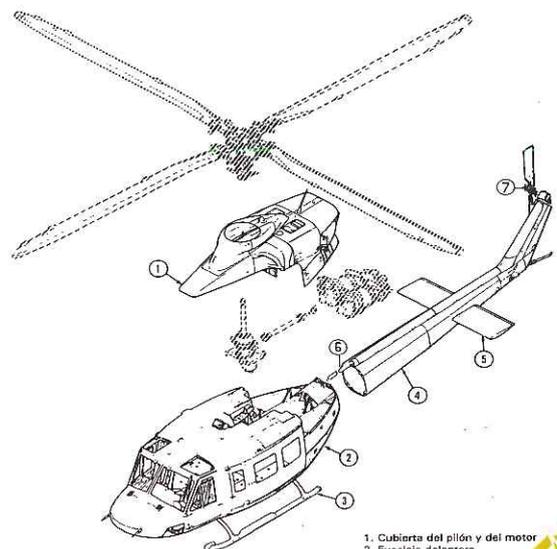
Potencia continua máxima	1110SHP
5 minutos potencia de despegue	1370 SHP

## EJE IMPULSOR PRINCIPAL

El eje impulsor está instalado entre un adaptador en la caja de reducción del motor y el quill impulsor de entrada en la transmisión. Los acoples son flexibles gracias a un método flotante estriado en el acople estriado, para adaptarse al movimiento de la transmisión en los montajes de pilón. Hay un resorte en cada acople que ayuda a centrar el eje durante la operación y tienen a extender los acoples cuando el eje es quitado para mantenimiento. Los acoples del eje están instalados en el adaptador del motor y en el quill impulsor de entrada de la transmisión por medio de pernos.

Velocidad de rotación (100%) .....6600 RPM

MODELO 412



COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS Y CARGA

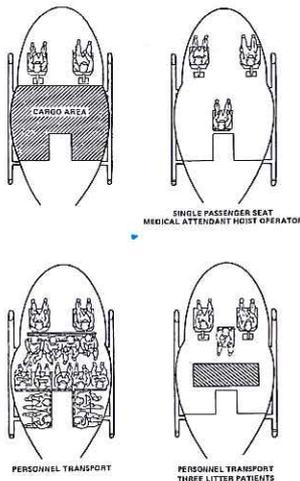
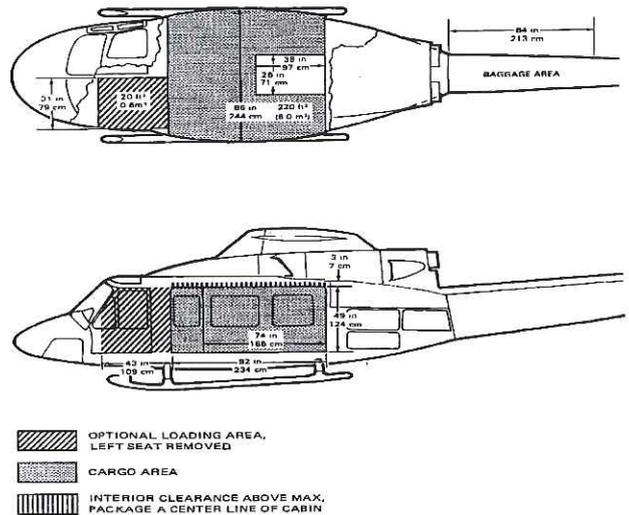


DIAGRAMA DEL COMPARTIMIENTO



## PLANTA DE POTENCIA

La planta de potencia es una instalación de turbosje doble PT6T-3D, que consiste de dos secciones de potencia idénticas y una caja de reducción común. Las secciones de potencia accionan al eje de salida a la transmisión por medio de trenes de engranaje de reducción separados en la caja combinada de engranajes.

Modelo número .....	PT6T-3D
Potencia máxima continua .....	1600 SHP
Potencia de despegue .....	1800 SHP
Potencia de motor sencillo OEI .....	1025 SHP
Salida (100%) .....	6600 RPM

## CUBIERTAS AERODINÁMICAS DEL PILÓN DEL MOTOR

La cubierta aerodinámica del pílón consiste de una cubierta adelante de la transmisión instalada al techo de la cabina con retenedores de liberación rápida y una cubierta del pílón de dos piezas montada en la parte superior de la cubierta delantera y de la cubierta del motor.

Esta cubierta aerodinámica consiste de varias secciones, algunas instaladas de tornillos y otras adaptadas con bisagras y pasadores para facilitar el dar mantenimiento.

## FUSELAJE DELANTERO

El fuselaje de dos secciones principales, la sección delantera y la trasera o sección del botalón de cola. La cabina tiene lugar para 15 pasajeros; el piloto y el copiloto en el compartimiento delantero y 13 asientos para pasajeros en la parte trasera de la cabina que se conoce también como compartimiento para pasajeros/carga. La conversión de configuración de pasajeros a carga se hace muy fácilmente quitando los asientos. Sin los asientos, la cabina tiene aproximadamente 220 pies cúbicos de espacio para carga.

## TREN DE ATERRIZAJE

Tren de aterrizaje es de patines y consiste de dos tubos longitudinales principales conectados por dos tubos transversales arqueados. Cada tubo longitudinal está equipado con zapatos de desgaste a lo largo de la parte de abajo, un anillo para remolque en la parte delantera, un peldaño para el acceso de la tripulación, un peldaño para acceso de pasajeros accionado eléctricamente, y dos pernos con argolla para instalar las ruedas de manejo en tierra.

## BOTALÓN DE COLA

El conjunto del botalón de cola consiste de las cubiertas del eje impulsor del rotor de cola, el estabilizador vertical, el elevador, el comportamiento de equipaje y el patín de cola está unido al fuselaje delantero por medio de cuatro pernos de alta tensión.

## ELEVADOR

El elevador consiste de dos superficies aerodinámicas para aumentar la controlabilidad y alargar el rango de centro de gravedad.

## SISTEMA ANTITORQUE

El sistema del rotor de cola consta de seis ejes, un acople impulsor del rotor de cola, cuatro conjuntos de hangers y conjinetes (bearing hanger assemblies), y dos cajas de engranajes conectadas en línea entre el quill impulsor de la transmisión y el rotor de cola.

## ROTOR DE COLA

El rotor de cola es de dos palas, de cambio de paso controlable y está en el lado derecho de la caja de engranajes del rotor de cola. Está formado por dos conjuntos, el cubo y las palas y es impulsado por el eje de salida de la caja de engranajes del rotor de cola. Las palas son metálicas y están unidas con pernos a los cojinetes de cambio de paso en el yugo del cubo. El cubo del rotor de cola está montado con bisagra delta para obtener una igualación automática del empuje en las palas avance y de retroceso. Las varillas de control producen un cambio de paso simultáneo e igual en ambas palas. El rotor de cola contrarresta el torque del rotor principal y por medio de él se controla la dirección a la que se dirige el helicóptero.

Número de palas .....	2
Diámetro .....	8'7"
Cuerda .....	11.5"
Área del disco .....	57.8 pies <sup>2</sup>
Velocidad de la punta .....	745 pies/seg.
RPM 100% (6600 RPM del motor) .....	1660 RPM

## SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El sistema es de un sólo conductor de 28 voltios C.D. con el conductor negativo conectado a una tierra común, la cual es la estructura del fuselaje. La corriente directa proviene de la porción generadora de los dos arrancadores/generadores operando en paralelo alimentando las barras C.D. Si ambos generadores fallan, la batería de 24 voltios níquel cadmio, puede abastecer a las barras seleccionadas. Las barras C.A. reciben 400 hertz de energía de dos inversores de 450 voltios/amperios de estado sólido que entregan 115/26 voltios C.A. fase sencilla.

## INSTRUMENTO DE VUELO

Los instrumentos de vuelo estándares están instalados en el helicóptero con el equipo básico para cumplir con los requisitos de operaciones diurnas o nocturnas para transportadores aéreos operando en condiciones a las que se aplica a la Norma de Vuelo Visual (Visual Flight Rule).

## VENTILACIÓN

La ventilación de la cabina proviene de los ductos de entrada de la nariz y de una entrada sencilla que está en el techo, debajo de la cubierta de la transmisión.

## ILUMINACIÓN

El helicóptero tiene instaladas las luces requerida para realizar vuelos nocturnos VFR, más equipo de iluminación adicional para actividades utilitarias y para hacer la operación más conveniente.



# INFORMACIÓN PARA LOS AFILIADOS FTA-UGT GRANADA



## PROCESO DE FUSIÓN.-

Ha sido un largo camino el recorrido, Fusión Nacional, Fusiones Provinciales y Finalmente Regionales. Nuestra antigua Federación ya históricamente fuerte se ha transformado en una nueva Federación, con unos objetivos más modernos, con más medios, posibilitándonos: dar más servicios, realizar mejores negociaciones, informar de manera continuada...

Este proceso se realizó respetando en todo momento la gran importancia de este sector, ampliándose aun más la representación de la afiliación de INFOCA en la Ejecutiva Provincial (Máximo órgano de gestión provincial), dando como resultado una mayor rapidez en la resolución de objetivos y problemas.

## MEDIO AMBIENTE.-

Esta Federación, hereda un magnífico trabajo en cuestiones de Medio Ambiente. La FTT ya inició una gran apuesta en este campo, dejándonos una extensa representación en la mayoría de los foros medioambientales (Parques Naturales y Nacionales, mesas provinciales de M.A., etc). Esto nos da una mayor relevancia social y por tanto una mayor fuerza de negociación. Con la participación en estos foros conseguimos que nuestra política de generación de empleo este presente en las MESAS DE DECISIÓN, evitando anomalías y consiguiendo que el proceso de generación de trabajo se dé sin conflictos sociales.

## SEGURIDAD

La seguridad ha sido objetivo primordial para esta nuestra federación, siendo notable las mejoras en material personal, vehículos, horarios, etc., ya conseguidas y otras en proceso de solución dentro de estos y otros campos.

El alto índice de siniestrabilidad de nuestros helicópteros merece un punto aparte y por tanto ha sido prioritario en nuestros contactos, presionando para que en todas las bases se realicen unos mantenimientos adecuados y que en próximas contratas solo se autoricen maquinas de dos turbinas, a ser posible con dos pilotos.

Unos planes de emergencias y evacuación adecuados tal y como se exige por ley, un tratamiento de prevención de riesgos laborales serio y no en papel a la vez que una formación que nos garantice nuestra seguridad, con una inversión en investigación de estos campos a pie de tierra y no en los despachos, son como colofón el camino que ya se sigue y por el que debemos progresar.

## INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

Esta nueva Ejecutiva tiene como dos de sus objetivos más inmediatos:

- La creación de una estructura informativa, que nos permita hacer llegar a nuestros afiliados la información de una manera periódica, a la vez que recibir de una manera más ágil la información sobre los problemas a resolver.
- La generación de cursos específicos de alto nivel, para una mejora técnica y curricular.

## CONVENIO 2003

Como no podía ser de otra manera la FTA inició un proceso de estudio y análisis con vistas a las futuras negociaciones del convenio INFOCA; En estas se tiene en cuenta las expectativas de los trabajadores y los aspectos legales desde un punto de vista, no solo presente, sino con una visión de futuro que nos lleve a que nuestras profesiones sean una realidad durante toda nuestra vida laboral.

Aun sin haber terminado dichos estudios ya podemos informaros de algunos de los puntos que serán base de nuestra propuesta de negociación:

- PLENO EMPLEO, 12 MESES DE TRABAJO AL AÑO.
- IGUAL SALARIO EN PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN
- CONVERTIR A FIJOS TODOS LOS EVENTUALES.
- SALARIO DE ACUERDO A LA RESPONSABILIDAD Y AL RIESGO.
- PLUS DE NOCTURNIDAD, PELIGROSIDAD.
- PLUS DE MANTENIMIENTO FORMA FÍSICA TODO EL AÑO.
- VACACIONES EN PREVENCIÓN A ELECCIÓN DE LOS TRABAJADORES.
- 8 DIAS DE ASUNTOS PROPIOS

Estas propuestas, entre otras, serán nuestro caballo de batalla en las próximas negociaciones.

## ELECCIONES

UGT gracias al apoyo recibido por la mayoría de los trabajadores, ha negociado mesa tras mesa los convenios INFOCA, aportando estabilidad y mejora, estudiando y realizando esta negociación como un proceso que debe de llevarnos a conseguir la estabilidad y reconocimiento de nuestras profesiones, no como una lucha puntual que pueda poner en peligro los objetivos finales.

Hasta ahora tus representantes de UGT han luchado y conseguido el reconocimiento del trabajo realizado por las diferentes categorías, a la vez que un reconocimiento social que nos ha llevado como resultado a la creación de estas nuevas profesiones.

Desde el inicio de este proceso, negociación tras negociación, hemos ido mejorando de una manera progresiva y estable, dándole a los trabajadores una tranquilidad laboral que otros muchos sectores hubiesen deseado.

Convenio a convenio se ha visto mejorar: Meses, Salario, Menos horas en incendio, Preventivos de lunes a viernes y por la mañana, etc. Creando así un HABITO DE NEGOCIACIÓN AL ALZA asumido por todas las partes, al no haber grandes fracturas en la negociación. Es por todo esto y por la presión a que hemos sido sometidos por el gobierno (El decretazo), que debemos de seguir hasta culminar nuestros objetivos: Un trabajo para todo el año (con sus pagas extras fuera del sueldo), con un sueldo real y digno a la altura de nuestro trabajo, con el reconocimiento social merecido...

Acabar recordando el final de la anterior carta: pedir a todos los trabajadores que sigan confiando en UGT, ya que a veces el camino corto no es el mejor Y DE ESTE YA NOS QUEDA POCO.

**Antonio Moreno Jiménez**  
**Secretario General F.T.A. - UGT • GRANADA**



# La Naturaleza está en tus manos



**¡Colabora!**  
Si ves llamas, llama.  
Tlf: **112**



JUNTA DE ANDALUCÍA  
Consejería de Medio Ambiente

PLAN INFOCA 2002

Andalucía, Imparable



PUBLICIDAD