

## 1.- **DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO**

En España, se define incendio forestal como “el fuego que avanza sin control sobre terreno forestal afectando a vegetación que no estaba destinada a arder”. Es decir, para que ocurra un incendio forestal deber ser afectado terreno forestal.

La definición legal de terreno forestal utilizada en nuestro país es la siguiente:

Terreno forestal es todo terreno donde vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas sean espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. (Ley 43 de Montes de 2003, modificada por la Ley 10/2006)

Simplificando, en España, puede decirse que se considera el terreno forestal por exclusión, es decir, “es forestal todo terreno que no es agrícola ni urbano”. Así, se incluyen en terreno forestal las zonas arboladas naturales, las repoblaciones con especies arbóreas, las zonas de matorral, las zonas húmedas, las praderas y herbazales naturales, los eriales, terrenos yermos, roquedos, arenales e, incluso, los terrenos agrícolas abandonados siempre hayan adquirido signos inequívocos de colonización por la vegetación natural.

La imagen pública más generalizada de un incendio forestal es la del fuego saltando por las copas de los árboles dejando un paisaje negro en el que la vegetación ha muerto completamente y los animales que no han perecido se ven obligados a emigrar. Sin embargo, esta dramática imagen se da anualmente en un número reducido de incendios forestales. En la mayoría de los incendios forestales no se ve afectado el arbolado y la superficie afectada y sus consecuencias son mucho menores. El fuego que avanza sin control sobre un matorral o un herbazal también es considerado incendio forestal aunque afecte únicamente a unos cuantos metros cuadrados antes de ser extinguido.

Hay que destacar que la definición de incendio y terreno forestal es variable de unos países a otros, lo cual dificulta significativamente la comparación de cifras. España tiene una de las definiciones más amplias de incendio forestal. Unos países únicamente consideran forestales los terrenos arbolados, otros excluyen los pastizales del terreno forestal y algunos, como Polonia, incluyen en esta denominación los parques y bosques urbanos.

Otros dos conceptos aplicados en España para la caracterización de los incendios forestales son los siguientes:

- Conatos: incendios forestales menores de 1 hectárea de superficie forestal. Representan más del 60% del total de incendios forestales. Son fuegos que una vez detectados son extinguidos rápidamente y que normalmente no son ni siquiera percibidos por la ciudadanía debido a su escasa duración y pequeño tamaño.

- Grandes incendios: incendios forestales mayores o iguales a 500 hectáreas de terreno forestal. Representan menos del 0,50% del total de incendios forestales pero causan como media anual más del 40% de la superficie forestal recorrida por el fuego. Son responsables de la mayoría de los daños y pueden poner en peligro o afectar a vidas humanas y bienes de naturaleza distinta a la forestal.

### 2.- **ORIGEN**

El fuego es el resultado de una oxidación rápida de materiales con alto contenido en carbono. Es un elemento de la naturaleza ya que es una exteriorización y liberación acelerada de la energía fijada lentamente por las plantas a través de la fotosíntesis.

Cuando un combustible vegetal recibe calor su temperatura aumenta y pierde progresivamente agua de sus tejidos. La velocidad de aumento de la temperatura es función de la cantidad de calor aportada y de ciertas características de ese combustible. Una vez evaporada toda su agua y si el calentamiento continúa, el combustible llega a alcanzar una temperatura en la que entra en degradación, pirolisis, separándose en residuos carbonosos y vaporosos. Estos vapores al mezclarse con el oxígeno del aire producen llama liberándose energía en forma de luz y calor.

Si el calor desprendido es suficiente para mantener la combustión y calentar la materia vegetal próxima hasta llevarla a su temperatura de ignición, el fuego se propaga. En caso contrario el fuego se apaga o queda restringido al foco inicial. Para que haya incendio es necesario que haya desplazamiento en el espacio del fuego.

El foco de calor que origina la primera ignición de material vegetal combustible puede tener distintos orígenes:

- 1º.- Natural: los rayos o los volcanes
- 2º.- Humano: ya sea por negligencia en el manejo del fuego (quemadas agrícolas y ganaderas, escape de vertedero, quema de restos forestales, quemadas de basuras, colillas arrojadas por fumadores, fuegos pirotécnicos, apicultura, etc), por causa fortuita (chispas de líneas eléctricas, chispas de frenado de ferrocarril, accidentes de vehículos, etc.) o de carácter intencionado con diversas motivaciones por parte del autor.

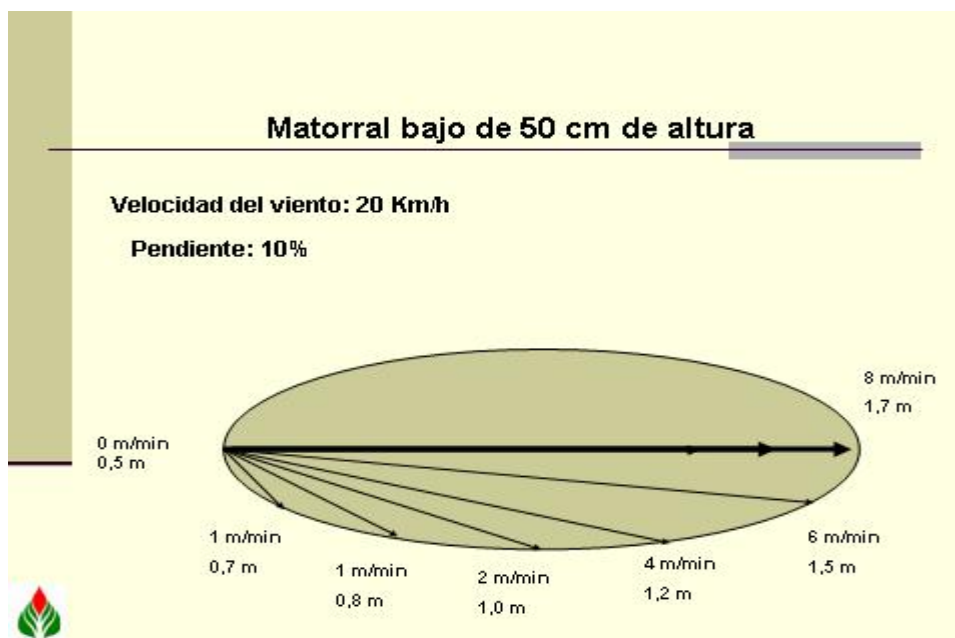
Una vez iniciado el incendio, factores tales como la pendiente a favor, la alta temperatura, la baja humedad relativa del aire, el tipo de formación vegetal y, sobre todo, la velocidad del viento hacen que el incendio se propague con mayor rapidez. Cuando varios de estos factores concurren simultáneamente el fuego progresa con gran velocidad y virulencia siendo muy difícil de controlar y extinguir.

Los factores que más influyen son la cantidad de combustible vegetal y el viento. En su comienzo la forma de un incendio forestal se puede asimilar a una elipse. Por donde más progresa el fuego se denomina “cabeza” del incendio, su dirección de menor propagación “cola” y los laterales “flancos”.



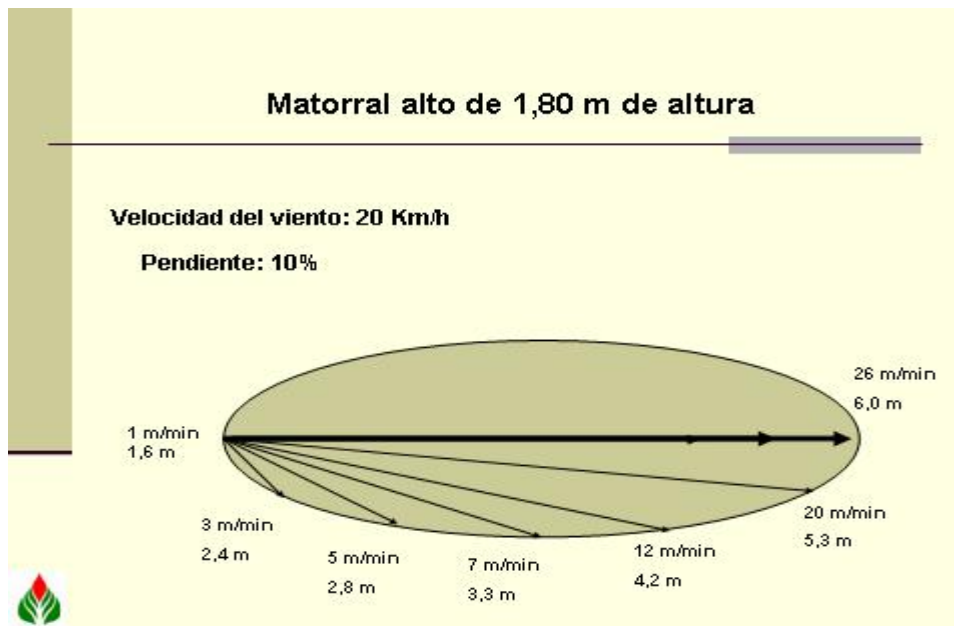
Para ver la influencia de estos factores, se comparan en las siguientes figuras cual sería la progresión de un incendio con las mismas condiciones meteorológicas y de pendiente en dos casos:

1.- **Incendio a favor de pendiente con viento de 20 Km/h sobre un MATORRAL BAJO de medio metro de altura.** Se refleja su velocidad de propagación en la cabeza, cola y flancos y la longitud de las llamas en esos mismos puntos



La máxima propagación en su cabeza es de 8 metros por minuto y la longitud de llama de 1,7 metros. Este incendio puede ser extinguido con facilidad por equipos profesionales.

**1.- Incendio a favor de pendiente con viento de 20 Km/h sobre un MATORRAL ALTO de 1,80 metros de altura.**



La máxima propagación en la cabeza es de 26 metros por minuto y la longitud de llama de 6 metros. Este incendio es difícil de extinguir directamente en su cabeza y debe ser atacado por la cola y los flancos avanzando sobre lo ya apagado progresivamente hasta su cabeza. Las descargas de los aviones en la cabeza no serán efectivas ya que el agua arrojada se evaporará antes de llegar a las llamas debido al gran calor producido por estas. Técnicas de actuación indirecta como el contrafuego son efectivas ante este tipo de incendios.

Para ver la **influencia del VIENTO** se muestra en el cuadro siguiente los valores que alcanzan los parámetros de propagación (velocidad de avance y longitud de llama) en la cabeza para un incendio sobre matorral alto, pendiente del 10 % y distintas velocidades de viento:

Velocidad del viento (km/h)	Velocidad de avance (m/min)	Longitud de llama (m)
0	2	1,7
10	11	4
20	26	6
30	44	7,7
40	65	9,2
50	89	10,6

Como puede observarse, en condiciones de fuerte viento, el incendio sería muy difícil de extinguir y el trabajo de extinción en la cabeza del fuego supondría un gran riesgo para la vida del personal encargado de extinguirlo. Los grandes incendios se producen casi siempre en condiciones de fuerte viento.

### 3.- **EFFECTOS Y DAÑOS**

El fuego tiene en los montes mediterráneos y en numerosos lugares del mundo una presencia recurrente año tras año, con una intensidad que parece en crecimiento.

Unas veces el fuego ha venido del cielo. Los rayos han caído por doquier durante millones de años, condicionando la vegetación en aquellas zonas, donde había mayor concentración de descargas. En la composición de los bosques boreales, la taiga eurosiberiana y las grandes masas de coníferas de Norteamérica tiene especial influencia el elevadísimo número de rayos que caen en las frecuentes tormentas de esas regiones.

Otras veces, el fuego ha salido del suelo. Los volcanes han lanzado millones de calorías intermitentemente en muchos lugares, contribuyendo a la selección de especies en su área de influencia. Las Islas Canarias, en el Atlántico, son enormes conos volcánicos que emergen del mar y que hasta épocas históricas han estado arrojando lava. El pino canario, espontáneo en la falda de los volcanes de las islas Canarias, es uno de los pocos pinos que tiene facultad de rebrotar después del fuego. Es probable que un proceso milenario de selección produjera este caso de resistencia al fuego. El mismo fenómeno se observa en el *Pinus oocarpa*, en Centroamérica, donde numerosos volcanes en permanente actividad ha sido origen de incendios.

El gran problema actual se deriva de que, además de los incendios naturales, los fuegos causados por el hombre son cada vez más frecuentes y afectan a numerosos sitios incluso algunos que a lo largo de milenios no habían tenido incendios. La capacidad de la Naturaleza de encajar los efectos del fuego no puede ser ilimitada y los incendios forestales pueden producir alteraciones permanentes de los ecosistemas y procesos irreversibles de desertificación. Por otra parte, la creciente ocupación humana del medio natural hace que el fuego pueda poner en riesgo la vida y los bienes materiales del hombre lo que hace que el incendio forestal sea un elemento indeseable a combatir por la sociedad humana.

Pueden distinguirse dos tipos de consecuencias de los incendios forestales:

- Sobre el medio ambiente
- Sobre las personas, bienes de naturaleza no forestal y las actividades económicas

#### 3.1.- Consecuencias sobre el medio ambiente

##### 3.1.1.- *Efectos sobre la vegetación*

El incendio forestal produce una alteración súbita de las condiciones naturales de la superficie afectada por el fuego. A pesar del aspecto desolador que presenta un terreno recién quemado, sobre él no se ha acabado la vida y en un tiempo, más o menos largo, la vegetación vuelve a ocuparlo. El grado de destrucción de sus efectos depende de unos factores intrínsecos (frecuencia de fuegos, intensidad, tamaño y forma del incendio, velocidad de propagación y momento en que se produce) y de otros propios del lugar donde se produce y la vegetación que sustenta (factores climáticos, geomorfológicos, topográficos, de

suelo o edáficos y composición vegetal). A ellos hay que añadir la competencia entre especies vegetales que pueden facilitar la recuperación de las más resistentes o mejor dotadas para regenerarse rápidamente eliminando a las más sensibles al fuego o sus secuelas.

La sensibilidad al fuego y la capacidad de respuesta de las plantas es muy diferente de unas especies a otras e incluso, dentro de cada especie, cambia según su edad y época del año. Hay especies que no presentan resistencia alguna y desaparecen tras el incendio. Las especies adaptadas presentan ante el fuego dos tipos de estrategia:

- Una adaptación pasiva: orientada a mejorar las posibilidades del individuo mediante mecanismos de autoprotección. Así muchas plantas cuentan con órganos perennes enterrados que no se ven afectados por el paso del fuego y son capaces de volver a regenerar la parte aérea (gramíneas, bulbos, encinas, eucaliptus son ejemplos de este tipo). Otras cuentan con gruesas cortezas que les sirven de aislante de sus tejidos vitales frente a las altas temperaturas (el alcornoque y algunos pinos son ejemplos de este mecanismo). Otras presentan troncos limpios y elevados sobre el resto de la vegetación que hace que sus copas no se vean afectadas por los incendios (como ejemplo están muchas coníferas multicentenarias tales como la Sequoia).
- Una adaptación activa: que en muchos casos supone la máxima fragilidad del individuo a favor de la persistencia de la especie. Estas especies suelen presentar grandes bancos de semillas, bien en el suelo o en sus frutos, que germinan con gran facilidad tras el paso del fuego. Suelen ser plantas con gran crecimiento en sus estados juveniles y presentan frecuentemente precocidad en su floración y producción de frutos (ejemplos cercanos son las jaras, los tojos y aliagas y muchas especies de pinos).

La existencia de componentes resistentes al fuego en una formación vegetal dota a esta de recursos para su persistencia. Los sistemas que han sufrido incendios frecuentes están preadaptados, y generalmente reaccionan mejor que los nunca incendiados para defender el suelo en el que pueden perpetuarse. Hay, por tanto, muchos grados y formas de adaptación de los ecosistemas, desde los más vulnerables, aunque poco inflamables, hasta los sistemas dependientes del fuego, frecuentemente muy inflamables, que necesitan determinadas frecuencias e intensidades de incendio para su renovación. En este último caso están muchas formaciones, como casi todas las manchas y garrigas mediterráneas, el chaparral californiano, el mallee australiano, gran parte de los bosques de coníferas boreales, las extensas formaciones herbáceas australianas, las grandes praderas y pampas americanas y sabanas africanas.

### 3.1.2.- *Efectos sobre el suelo*

La eliminación de la cubierta vegetal, la combustión de la materia orgánica y la temperatura desarrollada por el fuego producen en el suelo cambios en sus propiedades físicas, químicas y biológicas cuya magnitud depende, de un lado, de la intensidad y duración del incendio y, por otro, de la estructura y grado de humedad del propio suelo.

En general, los efectos más significativos son la exposición por desaparición de la cobertura vegetal de la capa superficial del suelo al golpeo de las gotas de lluvia, la disminución de la absorción y capacidad de retención de agua, la formación de una capa hidrófoba impermeable al agua con el consiguiente aumento de la escorrentía y peligro de erosión.

Tras el incendio, la calcinación de la vegetación libera nutrientes que estaban inmovilizados en ella. Hay un aumento del pH del suelo y se depositan nutrientes como el fósforo, magnesio, calcio o potasio al tiempo que disminuye el nitrógeno. Se produce un efímero aumento de la fertilidad. El mayor peligro es el lavado y la erosión especialmente en pendientes fuertes o cuando no hay una vegetación capaz de fijar y aprovechar rápidamente esta fertilidad, De ocurrir fenómenos erosivos o el lavado de las cenizas por la lluvia el suelo se empobrece. Este empobrecimiento del suelo es mayor cuando hay incendios repetidos a lo largo de pocos años.

### *3.1.3.- Alteraciones microclimáticas*

La cubierta vegetal, sobre todo la arbórea, intercepta los rayos solares, acumula agua y opone mayor resistencia a la acción del viento que las superficies rasas proporcionando microclimas con nichos ecológicos muy variados. Al faltar esa cubierta, el medio se hace más homogéneo y desaparecen gran parte de estos microclimas. Se produce un aumento general de la iluminación y las temperaturas se vuelven más extremas. El conjunto resultante da lugar a una vegetación de características más secas que la anterior al incendio.

También con la eliminación de la vegetación disminuye la llamada precipitación horizontal u oculta. Este tipo de aportación de agua causada por la condensación del agua de la atmósfera sobre las hojas y tallos de las plantas es muy importante en zonas semiáridas y en bosques lluviosos. Un buen ejemplo es el caso de la laurisilva canaria donde la precipitación bajo la cubierta vegetal por goteo del agua condensada sobre las plantas triplica la que se recoge en terreno raso.

### *3.1.4.- Emisiones de gases a la atmósfera*

La combustión de la materia orgánica en un incendio forestal se inicia hacia los 200° C pero el incendio propiamente dicho se sitúa hacia los 400° C pudiendo llegar la temperatura hasta los 1000° C. Sin embargo, al ser el incendio un fuego en movimiento, la combustión es incompleta y no se alcanzan temperaturas tan altas en muchas ocasiones. Un porcentaje de la materia contenida en la vegetación pasa al suelo como cenizas o a la atmósfera en forma de humo.

Las principales emisiones durante un incendio son de: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), metano (CH<sub>4</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), amoníaco (NH<sub>4</sub>) y partículas sólidas. Se estima que la emisión de CO<sub>2</sub> es, como promedio, del orden del 20% del peso de la biomasa existente.

El CO<sub>2</sub> y el CH<sub>4</sub> son gases con efecto invernadero que contribuyen, al igual que las partículas sólidas en suspensión en la atmósfera, al calentamiento global

del planeta y el cambio climático. Los NO<sub>x</sub> y el NH<sub>4</sub> al combinarse con el agua de la atmósfera producen ácido nítrico causando lluvia ácida.

Las grandes superficies incendiadas de bosques tropicales (Amazonía, África Ecuatorial y Sureste asiático) liberan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> y están produciendo graves efectos en la regulación del clima a escala planetaria.

### 3.1.5.- *Efectos sobre la fauna*

En general, el efecto de los incendios forestales sobre la fauna depende de las características del incendio (velocidad de propagación, intensidad del fuego, superficie afectada y época en que se produce) y de la especie animal analizada (facilidad de movimiento, necesidades de cría y alimentación).

La mayoría de los vertebrados escapan con facilidad de las llamas o son capaces de refugiarse en madrigueras hasta que el incendio pasa. Únicamente algunas especies lentas en su movilidad, como tortugas y erizos, y las crías de aves que permanecen en los nidos son frecuentemente atrapadas por el fuego.

No obstante, en grandes incendios con altas velocidades de propagación pueden producirse situaciones donde los animales llevados por una situación de pánico puedan tratar de refugiarse en lugares sin salida. Este tipo de situaciones es más frecuente en animales domésticos en grado de semilibertad que en especies salvajes.

Los mayores efectos sobre la fauna se producen después del incendio por la alteración súbita de las condiciones de su hábitat y las dificultades para encontrar alimento. En el incendio del Parque Nacional de Yellowstone en 1988 en Estados Unidos que afectó a casi un millón de hectáreas, la gran mayoría de los herbívoros que murieron no fue en el incendio sino por hambre en el invierno siguiente.

### 3.2 Consecuencias sobre las personas, bienes de naturaleza no forestal y actividades económicas

Los incendios forestales, además de daños en el medio natural, producen efectos negativos sobre la población, los bienes y las infraestructuras de la sociedad humana. La ocupación creciente del medio natural por parte de la sociedad humana hace que la incidencia de los fuegos forestales tenga cada vez mayor importancia.

Realmente, son pocos los incendios forestales que causan daños directos a la sociedad. La gran mayoría de los incendios afectan únicamente al monte sin poner en peligro la vida y los bienes de los ciudadanos. No obstante, con carácter general, pueden destacarse los siguientes riesgos:

- Víctimas entre el personal combatiente: La extinción de incendios es una actividad peligrosa. El personal combatiente de incendios forestales recibe formación específica de seguridad para minimizar el riesgo de su trabajo. A pesar de ello, todos los años se producen víctimas entre el personal dedicado a la extinción. Los casos de atropamiento por el fuego, los más cruentos y que tienen mucha repercusión en los medios de comunicación, son excepcionales y

representan una pequeña proporción entre los fallecidos en labores de extinción. La mayor parte de los fallecimientos tienen lugar por accidentes de las aeronaves de extinción y los vehículos que trasladan al incendio al personal combatiente. Algunos de ellos, también, son motivados por fallos del organismo (infarto, golpe de calor, etc) debido a las duras condiciones ambientales y el gran esfuerzo físico que exige la extinción.

- Víctimas entre el personal ajeno a la extinción: Todos los años, los incendios forestales se cobran varias víctimas entre los ciudadanos ajenos al dispositivo de extinción. Los más habituales son tres tipos de casos:
  - ✓ El fallecimiento de personas atrapadas por el fuego al abandonar bajo su propia iniciativa sus propiedades amenazadas por el incendio. En muchas ocasiones estas personas fallecen intoxicadas por la inhalación de humos antes de ser alcanzadas por las llamas.
  - ✓ Ciudadanos fallecidos al ser sorprendidos por un incendio bien cuando practicaban actividades al aire libre o en el interior de su vehículo al encontrar la carretera o camino cortado por el incendio.
  - ✓ Agricultores o habitantes rurales, normalmente personas mayores, que fallecen víctimas de sobreesfuerzo, infarto o asfixia al tratar de apagar un fuego que ellos mismos habían originado, aunque sin intención de causar incendio, para quemar restos agrícolas o basuras y que se les ha escapado del control.
- Daños en edificios: Los grandes incendios forestales pueden producir daños en viviendas rurales aisladas y los edificios de explotaciones agrícolas y ganaderas que pueden ser afectados por las llamas. Normalmente en España, a diferencia de otros países como Estados Unidos, las edificaciones humanas están construidas con piedra o ladrillo. Por ello, el riesgo de que los pueblos puedan arder consecuencia de un incendio forestal es muy bajo. No obstante, hay ocasiones donde la proximidad de las llamas puede provocar el pánico en la población y el humo causar problemas respiratorios. En este caso puede ser conveniente la evacuación ordenada de los habitantes. Se desaconseja, sobre todo en grandes incendios sobre terrenos agrestes, que los ciudadanos abandonen el núcleo urbano a última hora bajo su propia iniciativa ante la proximidad de las llamas. Toda evacuación urgente debe ser coordinada y organizada por los Servicios de Protección Civil.

Otras estructuras humanas que frecuentemente se ven afectadas por los incendios son las urbanizaciones. Muchas de ellas están enclavadas en zonas de alto valor natural, con abundancia de vegetación en su entorno y carecen de los mecanismos de autodefensa exigidos a los propietarios por la legislación vigente. Frecuentemente, cuentan con una única vía de entrada y salida y no disponen de un plan de evacuación. A diferencia de lo que ocurre en los pueblos, estas residencias en sus parcelas mantienen vegetación natural que actúa como combustible cercano a la edificación incrementando el riesgo. En estas condiciones hay muchas urbanizaciones en nuestro país y sus vecinos apenas son conscientes del riesgo al que están sometidos en caso de un gran incendio forestal.

- Efectos sobre infraestructuras: Los incendios forestales causan frecuentemente daños sobre infraestructuras ubicadas en el monte. Pueden verse afectadas líneas eléctricas y telefónicas que dejaran temporalmente sin servicio a los ciudadanos hasta que se proceda a su reparación.

Las incidencias más frecuentes, mientras que duran las labores de extinción, son los cortes de circulación de carreteras y vías férreas y del suministro de las líneas eléctricas. Estas incidencias no suponen riesgo directo para las personas pero causan numerosas molestias a los ciudadanos. En la oleada de grandes incendios que tuvo lugar en la vertiente mediterránea española en la primera semana de julio de 1994, los cortes de las carreteras principales originaron, en plena operación salida, grandes congestiones de tráfico donde numerosos automovilistas quedaron retenidos durante horas.

Con los grandes incendios aumenta la posibilidad de inundaciones transcurridos meses después de haberse producido el siniestro. El aumento de la escorrentía provocado por la desaparición de la vegetación favorece la ocurrencia de riadas e inundaciones. La magnitud de las inundaciones que sufrió Centroamérica en 1998 a causa del huracán Mitch hubiera sido mucho menor si no hubieran ardido más de 2 millones de hectáreas durante los meses de enero a mayo. En España, las riadas padecidas en la costa gallega en el otoño de 2006 se vieron favorecidas por la deforestación de más de 70.000 hectáreas durante el verano. El embalse del Embarcadero, en la provincia de Valencia sobre el río Júcar, se vio en pocos años colmatado por los sedimentos depositados por los arrastres procedentes de las laderas de los montes quemados durante las décadas de los setenta y ochenta.

El humo procedente de los incendios en Indonesia en el año 1997 donde ardieron más de 5 millones de hectáreas provocó que miles de personas recibieran tratamiento médico por dificultades respiratorias. En los incendios de Galicia de 2006 más de un centenar de personas precisaron tratamiento ambulatorio por la misma razón. La pérdida de visibilidad provocada por el humo causó el cierre de varios aeropuertos en Indonesia en 1997 y se produjo el accidente de un avión en el que murieron más de 200 personas. También hubo numerosas colisiones de embarcaciones en el transitado mar que separa las islas de este país. En Centroamérica en 1998 también hubo aeropuertos cerrados durante varios días a causa del humo provocando pérdidas millonarias en varios países.

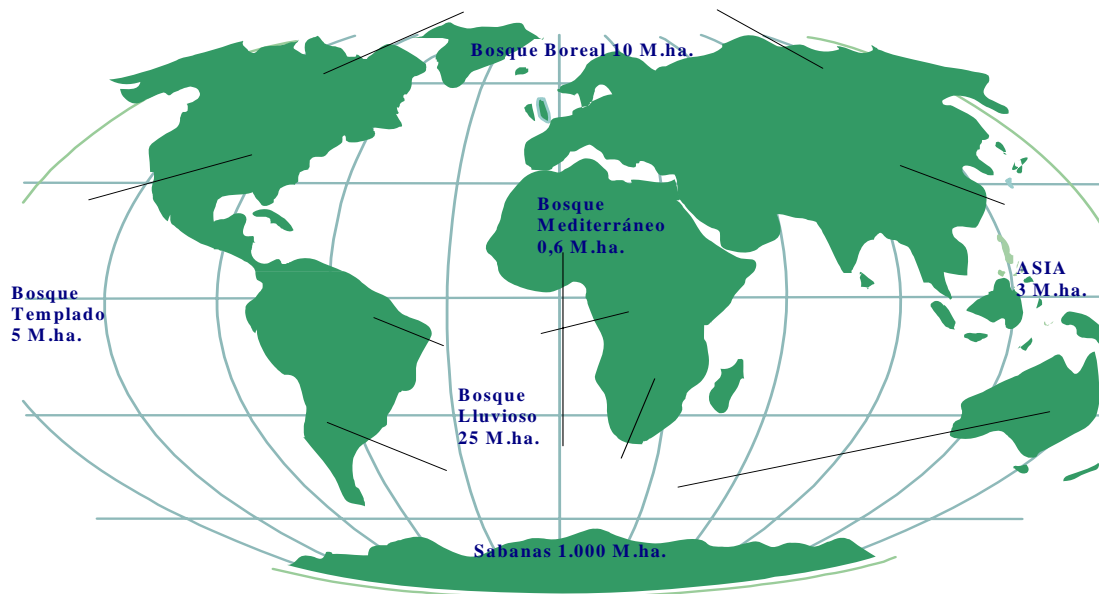
Otro efecto indirecto de los grandes incendios es la merma que en la zona pueden padecer algunas actividades económicas. Puede haber una disminución notable de los ingresos de algunos Ayuntamientos y propietarios privados derivados del cese de la actividad del aprovechamiento de la madera. Igualmente el turismo rural de la zona normalmente se ve disminuido tras un gran incendio. En otoño de 2006, parte del marisco de las rías gallegas se malogró por las cenizas de los incendios y el exceso de agua dulce ocasionado por lluvias abundantes.

#### 4.- **DESASTRES OCURRIDOS EN EL MUNDO Y EN ESPAÑA**

Los grandes incendios forestales que se producen en distintas partes del mundo son noticia todos los años. Para que ocurran estos grandes incendios deben combinarse situaciones meteorológicas extremas, frecuentemente con fuertes vientos terrales desecantes, con un estado de la vegetación de severa sequía.

Según datos de FAO, la superficie de vegetación natural que como media anual es recorrida por el fuego en el mundo supera los mil millones de hectáreas. La distribución de esta superficie por áreas geográficas y tipo de vegetación se muestra en el mapa siguiente:

Figura I. 2 n° 1



El mayor incendio de que se tiene conocimiento sucedió en el verano del año 1987 entre Siberia y China. Este incendio, llamado “Incendio del Dragón Negro”, afectó a más de 6 millones de hectáreas en la parte soviética y 1,2 millones de hectáreas de territorio chino. Tuvo lugar después de un seco verano en 1986, ausencia de nevadas en el invierno de 1986-1987 y una primavera seca en 1987. La Unión Soviética nunca ha reconocido su existencia por lo que no se tienen datos de los daños causados en este país. En China causó más de 200 fallecidos y fue necesaria la intervención de 36.000 hombres y mujeres del Ejército chino para su combate que duró más de 16 días.

En el año 1983, Australia sufrió una devastadora oleada de incendios después de una sequía de más de 10 meses sin precipitaciones. Los incendios destruyeron 2.500 hogares y causaron la muerte a 75 personas en Victoria, Sur de Australia y Tasmania. Solo, entre los 23 mayores incendios registrados ese año se vieron afectadas 340.000 hectáreas.

En el año 1910, los fuegos ocurridos en el norte de Idaho y oeste de Montana, Estados Unidos, recorrieron más de 1,2 millones de hectáreas y fueron causantes del fallecimiento de 85 personas. También en Estados Unidos el fuego en 1985 destruyó más de 1.400 viviendas y mató a 44 personas. El 30 de agosto de 1987, cayeron más de 2.400 rayos en un solo día que causaron más de 900 incendios en el área del Klamath Nacional Forest en el que ardieron más de 100.000 hectáreas y trabajaron más de 2.000 personas en su extinción. Durante el verano de 1988 más de 70.000 incendios forestales quemaron una superficie superior a 2 millones de hectáreas, de las cuales 800.000 fueron en Alaska. En este mismo verano el incendio de Yellowstone, con una duración

de 3 meses, afectó a más de 640.000 hectáreas y resultó recorrido por el fuego el 36 % de la superficie del primer Parque Nacional creado en el mundo. En el año 1990, en mayo un incendio quemó 65 hogares en Michigan, en junio otro incendio causó la muerte de 6 combatientes y destruyó 50 viviendas en Arizona, en este mismo mes en el sur de California otro incendio destruyó 637 edificios y atrapó causándoles la muerte a dos ciudadanos y en agosto, tres grandes incendios obligaron a cerrar al público, por primera vez en su historia, el Parque Nacional de Yosemite.

En 1980 ardieron en Canadá casi 5 millones de hectáreas, en 1981 se superaron los 5 millones de hectáreas y en 1989, con más de 6,5 millones de hectáreas afectadas en Canadá, los incendios forestales obligaron a evacuar a más de 24.000 personas en la provincia de Manitoba.

En el sur de Méjico, entre 1988 y 1989, ardieron más de 1 millón de hectáreas. En los bosques de la península del Yucatán ardieron en 1989 más de 120.000 hectáreas de vegetación con gran cantidad de árboles caídos y muertos a causa del huracán Gilbert que azotó la zona en septiembre de 1988.

En Europa, las superficies continuas de espacio forestal no son tan extensas como en otros continentes, por lo que los incendios forestales no alcanzan las dimensiones de los ejemplos anteriores. No obstante, la densidad de población y de infraestructuras hace que el fuego en el monte sea percibido como una amenaza importante por la sociedad.

En España, desde el año 1968 que comenzó la base de datos hasta el año 2005, se han producido 56 incendios que han afectado a más de 5.000 hectáreas de superficie forestal. Los años más desfavorables han sido 1985, 1994 y 1989 donde fueron afectadas por el fuego 484.476, 437.635 y 426.693 hectáreas respectivamente. En el año 1994 fallecieron 24 personas entre el personal de extinción y 9 ciudadanos a consecuencia de los incendios siendo el año que registra un mayor número de víctimas mortales.

Los incendios con mayor número de fallecidos en España son los siguientes:

- Año 1979: 21 excursionistas quedaron atrapados en un barranco y fallecieron asfixiados por el humo en Lloret de Mar (Girona).
- Año 1984: 20 personas, incluido el Gobernador Civil de Santa Cruz de Tenerife, fallecieron durante las labores de extinción de un incendio forestal en la Isla de la Gomera.
- Año 2005: 11 brigadistas fallecen atrapados por el fuego y el conductor de vehículo autobomba resulta herido en un incendio iniciado en Riba de Saelices (Guadalajara).

La lista de los 56 incendios forestales que han quemado más de 5.000 hectáreas es la siguiente:

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE INCENDIOS FORESTALES

INCENDIOS MAYORES DE 5.000 HECTÁREAS FORESTALES. PERIODO 1968-2005

PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL ORIGEN	Año	Fecha detección	Fecha control	Fecha extinción	Superficies (ha)				Causa	
						Arbolada	No arbolada		Total Forestal		No Forestal
							leñosa	herbácea			
HUELVA-SEVILLA	Minas de Riotinto (H)	2004	27-jul	3-ago	4-ago	25.928,00	2.529,00	1.410,00	29.867,00	79,00	Intencionado
VALENCIA	Ayora	1979	17-jul	sin datos	21-jul	22.796,00	5.514,00	0,00	28.310,00	0,00	Rayo
TERUEL-CASTELLÓN	Villarluego (Te)	1994	2-jul	9-jul	10-jul	17.832,80	8.604,00	1.776,00	28.212,80	0,00	Rayo
MURCIA-ALBACETE	Moratalla (Mu)	1994	4-jul	8-jul	9-jul	16.826,00	8.753,00	0,00	25.579,00	2.818,00	Lineas electricas
VALENCIA	Millares	1994	4-jul	10-jul	12-jul	11.835,00	13.545,00	50,00	25.430,00	500,00	Rayo
VALENCIA	Requena	1994	5-jul	10-jul	12-jul	16.373,00	7.691,00	0,00	24.064,00	705,00	Fumadores
GIRONA	Masarac	1986	19-jul	sin datos	25-jul	11.039,00	5.773,00	2.800,00	19.612,00	0,00	Otras negligencias
CASTELLÓN	Espadilla	1994	2-jul	9-jul	15-jul	14.651,80	4.658,70	0,00	19.310,50	0,00	Rayo
VALENCIA	Tous	1985	27-jul	sin datos	31-jul	16.085,00	2.801,00	0,00	18.886,00	0,00	Rayo
VALENCIA	Fontanars dels Aforins	1994	4-jul	9-jul	12-jul	11.774,80	6.532,50	110,00	18.417,30	0,00	Quema de basura
CUENCA	San Martín de Boniches	1994	17-jul	22-jul	28-jul	16.075,00	1.783,00	0,00	17.858,00	507,00	Rayo
BARCELONA-LLEIDA	Montmajor (B)	1994	4-jul	11-jul	20-jul	14.936,70	1.896,10	0,00	16.832,80	8.925,70	Lineas electricas
VALENCIA	Yátova	1991	28-jul	sin datos	4-ago	6.330,00	9.070,00	0,00	15.400,00	2.015,00	Rayo
BARCELONA	San Mateu del Bagés	1994	4-jul	8-jul	11-jul	11.927,30	1.396,00	0,00	13.323,30	3.977,20	Desconocida
VALENCIA	Dos Aguas	1978	30-ago	sin datos	4-sep	7.039,00	6.061,00	0,00	13.100,00	0,00	Desconocida
ALBACETE	Yeste	1994	7-ago	14-ago	19-ago	11.685,00	1.210,00	0,00	12.895,00	1.330,00	Intencionado
GUADALAJARA	Riba de Saelices	2005	16-jul	21-jul	2-ago	10.352,57	2.380,16	0,00	12.732,73	154,64	Hogueras
BARCELONA-LLEIDA	Aguilar de Segarra (B)	1998	18-jul	22-jul	30-jul	8.630,56	3.880,24	0,00	12.510,80	5.164,38	Lineas electricas
GRANADA-MÁLAGA	Lentej (Gr)	1975	20-ago	sin datos	26-ago	11.065,00	0,00	0,00	11.065,00	0,00	Intencionado
ALMERIA	Cancayar	1991	21-ago	22-ago	22-ago	6.291,00	4.055,00	0,00	10.346,00	1.978,00	Intencionado
MÁLAGA	Igualaja	1975	15-nov	sin datos	19-nov	9.238,00	980,00	0,00	10.218,00	0,00	Trabajos forestales
VALENCIA	Gestalgar	1990	24-jul	sin datos	29-jul	6.730,00	3.260,00	0,00	9.990,00	205,00	Intencionado
CÁCERES-BADAJOS	Cañamero (Cc)	2005	21-jul	22-jul	27-jul	4.920,76	2.530,15	2.453,22	9.904,13	12,20	Intencionado
CÁCERES-BADAJOS	Portugal-Valencia de Alcántara	2003	2-ago	5-ago	12-ago	5.260,50	3.735,42	754,08	9.750,00	3.942,50	Rayo
MÁLAGA	Canillas de Aceituno	1975	14-nov	sin datos	18-nov	6.402,00	2.800,00	0,00	9.202,00	0,00	Hogueras
MÁLAGA	Parauta	1991	7-ago	11-ago	14-ago	7.049,00	0,00	870,00	7.919,00	0,00	Intencionado
S. C. TENERIFE	Garafía	1975	6-oct	sin datos	9-oct	6.900,00	900,00	0,00	7.800,00	0,00	Desconocida
TARRAGONA	Vandellós	1981	11-dic	sin datos	16-dic	6.850,00	809,00	0,00	7.659,00	0,00	Quema agrícola
CIUDAD REAL	Aldea del Rey	1986	29-jun	sin datos	2-jul	2.230,00	3.237,00	2.158,00	7.625,00	0,00	Otras negligencias
ALMERIA	Lijar	1994	5-jul	7-jul	7-jul	786,00	800,00	5.873,00	7.459,00	2.327,00	Intencionado
JAÉN	Aldequemada	2004	26-ago	27-ago	30-ago	2.729,50	3.269,90	1.137,20	7.136,60	187,00	Intencionado
CASTELLÓN	Castillo de Villamalefa	1994	2-abr	4-abr	7-abr	6.120,00	1.000,00	0,00	7.120,00	1.000,00	Hogueras
CÁCERES	Torreçilla de los Angeles	1991	15-ago	18-ago	18-ago	4.840,00	2.280,00	0,00	7.120,00	200,00	Intencionado
BARCELONA	Begués	1982	5-jul	sin datos	9-jul	4.520,00	2.425,00	0,00	6.945,00	0,00	Otras negligencias
ALICANTE	Castell de Castells	1990	25-jul	28-jul	28-jul	2.100,00	4.700,00	0,00	6.800,00	0,00	Rayo
ZAMORA	Figueruela de Arriba	1991	28-jul	sin datos	2-ago	4.184,00	2.600,00	0,00	6.784,00	0,00	Desconocida
S. C. TENERIFE	Garachico	1983	24-sep	sin datos	30-sep	6.690,00	0,00	0,00	6.690,00	0,00	Quema agrícola
ZARAGOZA	Uncastillo	1994	16-jul	sin datos	24-jul	4.849,00	1.740,00	0,00	6.589,00	2.049,00	Rayo
HUELVA	Paterna del Campo	1981	13-jun	sin datos	17-jun	6.520,00	0,00	0,00	6.520,00	0,00	Intencionado
CÁCERES	Pinofranqueado	2003	13-ago	17-ago	23-ago	5.312,00	905,70	148,00	6.365,70	2.711,30	Quema agrícola
ÁVILA	La Solana de Ávila	2003	3-ago	6-ago	17-ago	1.333,00	4.942,00	0,00	6.275,00	0,00	Intencionado
GRANADA	Beas de Granada	1993	7-ago	10-ago	10-ago	6.176,40	0,00	46,40	6.222,80	0,00	Intencionado
LEÓN	Castiñale	1987	15-ago	sin datos	18-ago	150,00	0,00	6.000,00	6.150,00	0,00	Desconocida
ASTURIAS	Boal	1989	17-feb	sin datos	20-feb	4.205,00	1.933,00	0,00	6.138,00	0,00	Intencionado
VALENCIA	Requena	1980	15-ago	sin datos	19-ago	4.200,00	1.879,00	0,00	6.079,00	0,00	Intencionado
ZARAGOZA-TARRAGONA	Nonaspe (Z)	1994	14-sep	18-sep	21-sep	5.218,90	768,40	0,00	5.987,30	843,8	Escape de vertedero
GIRONA	Garriguella	2000	6-ago	7-ago	9-ago	1.016,94	4.888,31	0,00	5.905,25	543,43	Intencionado
HUELVA	Almonaster la Real	1991	11-ago	sin datos	15-ago	4.934,00	0,00	870,00	5.804,00	0,00	Intencionado
BARCELONA-LLEIDA	Cardona	1998	19-jul	23-jul	30-jul	3.834,61	1.535,60	0,00	5.370,21	4.149,64	Intencionado
GRANADA	Orgiva	1978	18-jul	sin datos	19-jul	2.423,00	1.000,00	1.936,50	5.359,50	0,00	Quema agrícola
BARCELONA	Rajadell	1980	11-oct	sin datos	13-nov	4.332,00	700,00	255,00	5.287,00	0,00	Hogueras
VALENCIA	Calles	1994	22-jun	26-jun	1-jul	3.978,00	1.286,00	0,00	5.264,00	84,20	Otras negligencias
VALENCIA	Dos Aguas	1993	26-ago	29-ago	31-ago	1.050,00	4.150,00	0,00	5.200,00	0,00	Intencionado
VALENCIA	Enguera	1985	29-jul	sin datos	30-jul	3.186,00	1.914,00	0,00	5.100,00	0,00	Desconocida
CÁDIZ	Medina Sidonia	1977	21-ago	sin datos	27-ago	2.800,00	2.225,00	0,00	5.025,00	0,00	Desconocida
ZAMORA	Villardecervos	1990	20-jul	sin datos	22-jul	3.702,00	1.133,00	165,00	5.000,00	0,00	Rayo

5.- ANÁLISIS DEL RIESGO EN ESPAÑA

La predicción de un fenómeno y la medición de un riesgo exige contestar a las siguientes preguntas con un margen aceptable de probabilidad: ¿Cuándo se producirá?, ¿Dónde se producirá? y ¿Cómo se desarrollará?

La respuesta a la primera pregunta sirve para determinar los momentos de peligro, la segunda permite fijar las zonas de peligro y la tercera organizar la extinción.

El fenómeno de los incendios forestales presenta algunas características que hacen difícil su prevención. Concretamente se pueden citar:

- Su estacionalidad, ya que está ligado a la sequía
- Su extensión a vastas superficies por todo el territorio nacional

Precisamente estas características los diferencian de los incendios urbanos e industriales, que pueden afectar a bienes muy concentrados en el espacio, en los que las actividades generadoras del riesgo suelen tener carácter permanente.

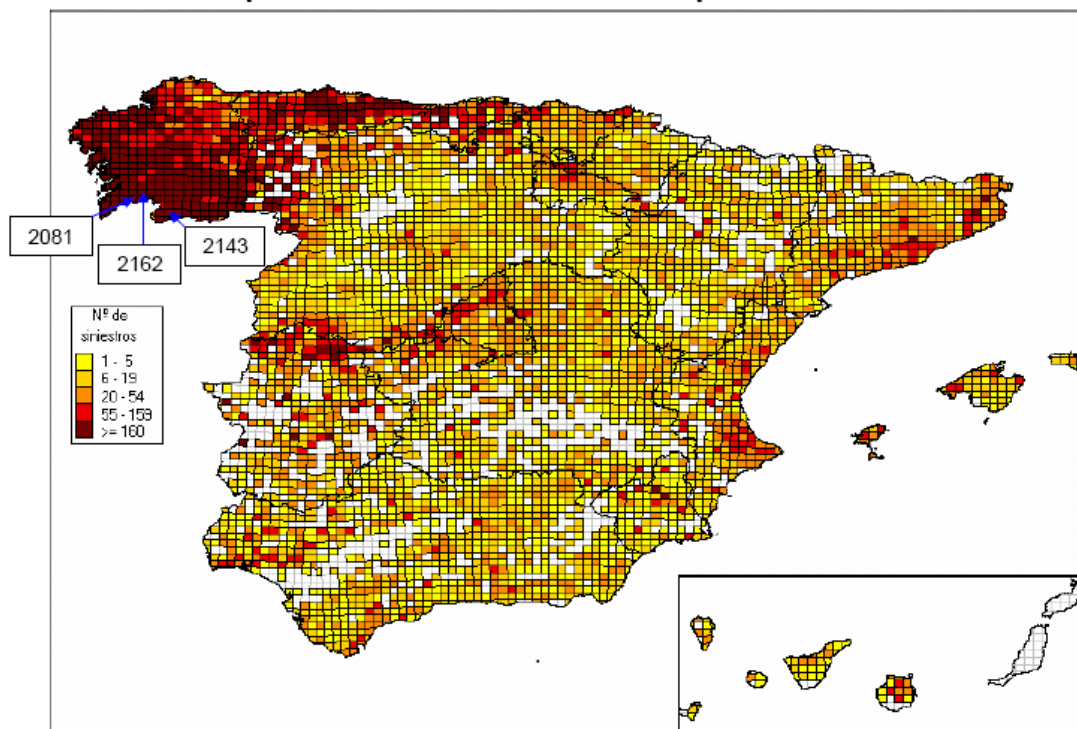
El análisis del Riesgo de Incendios Forestales debe considerar:

- 1.- El Estado de los combustibles forestales definido por el tipo de vegetación, carga de combustible sobre el terreno y grado de humedad de la misma.
- 2.- El tiempo meteorológico
- 3.- La naturaleza y el nivel de actividad de los agentes causantes de incendios, es decir, en España los rayos y las acciones humanas.

De acuerdo con esto, el Grado de Peligro está definido por dos componentes:

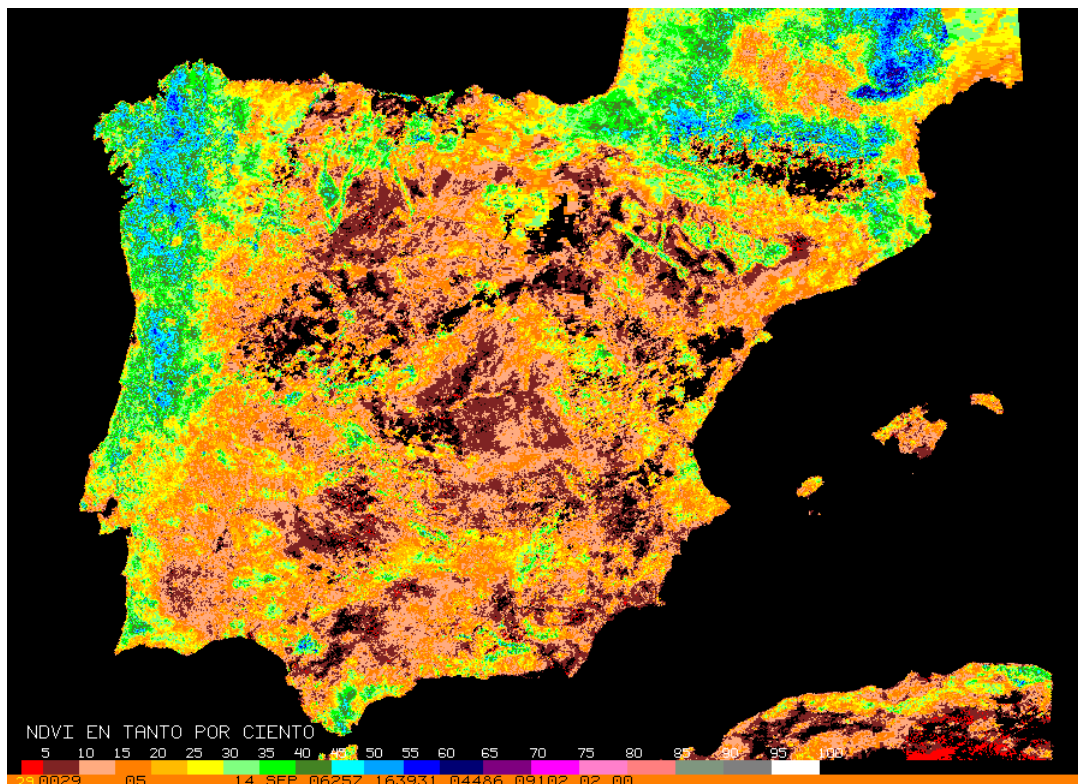
- El riesgo local de incendio
- El riesgo meteorológico

El riesgo local de incendios se deduce de la estadística de incendios referida al lugar de que se trata definido por la frecuencia de incendios en un lugar y momento determinados. En España se suele representar sobre una cuadrícula de 10km x 10km. El mapa de frecuencia de incendios para el decenio 1996-2005 es el siguiente:



Puede observarse como el noroeste peninsular es el área del territorio nacional que más siniestros acumula.

La cantidad de biomasa y el estado de sequedad de la vegetación se puede realizar, bien de modo directo, tomando muestras de la misma, bien de modo indirecto a partir de datos de satélite. Para el conjunto del territorio nacional, se viene utilizando en los últimos años el mapa del índice NDVI obtenido a partir de las imágenes de satélite NOAA que es elaborado por el Instituto Nacional de Meteorología. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo del día 14 de septiembre de 2006.



Los pronósticos meteorológicos son también proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología. De estos pronósticos es particularmente útil la información relativa a probabilidad de precipitaciones, posibilidad de tormentas con aparato eléctrico, la temperatura y sobre todo, en caso de ausencia de precipitaciones, la velocidad y dirección del viento que va a determinar, para cada zona, si tiene carácter de viento seco o viento húmedo. Los vientos húmedos, aunque no vengán acompañados de precipitaciones, disminuyen el peligro de los incendios mientras que los secos lo incrementan notablemente.

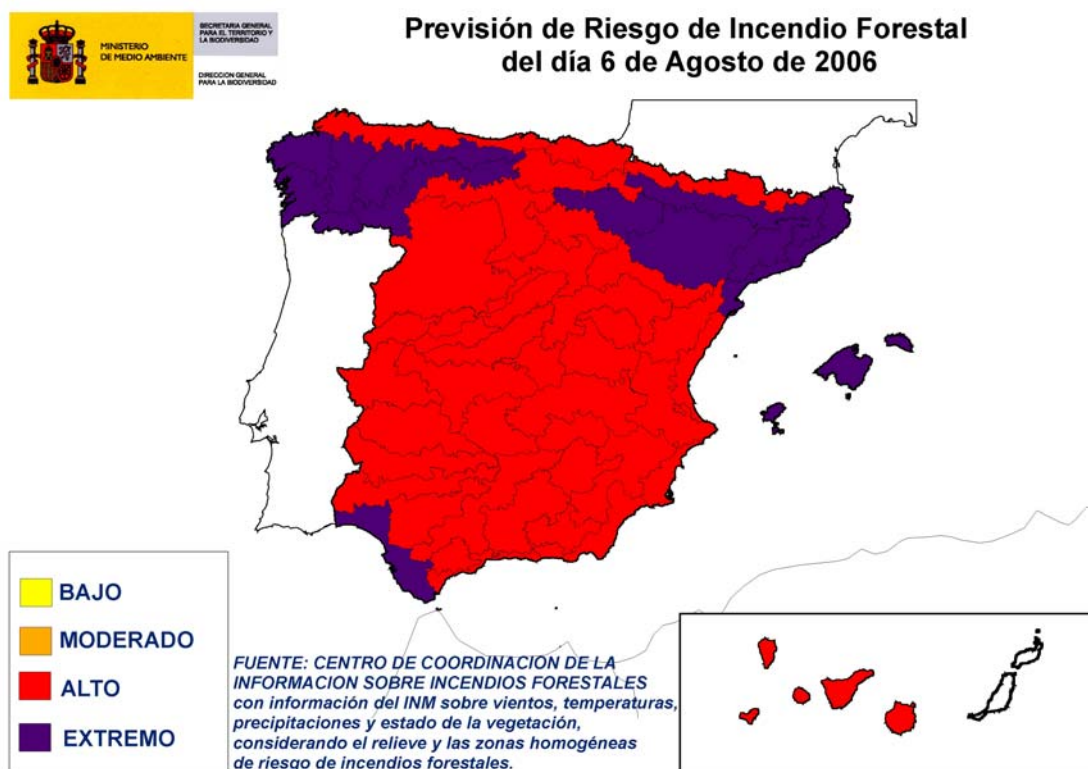
Con la información anterior, la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente elabora un mapa diario de riesgo válido para el día siguiente que clasifica en cuatro clases el Riesgo de Incendio Forestal: Riesgo bajo, moderado, alto y extremo.

La interpretación de estos niveles de riesgo es la siguiente:

- Riesgo bajo: Sin precauciones especiales. El número de incendios será pequeño y estos podrán ser extinguidos sin grandes dificultades.
- Riesgo moderado: los medios estarán listos para ser movilizados. Se pueden producir más incendios que en el nivel anterior y serán más trabajosos de extinguir aunque no alcancen grandes dimensiones.
- Riesgo alto: los medios de lucha contra incendios estarán preparados para su salida inmediata. Se incrementará la vigilancia preventiva. No debe ser permitido el uso del fuego en las cercanías del monte. El paso a zonas boscosas podrá ser limitado. Pueden ocurrir grandes incendios de forma que la población debe ser informada a través de los medios de comunicación para que adopte medidas preventivas.

- Riesgo extremo: altísima probabilidad de múltiples y grandes incendios. Algunos de ellos pueden causar la destrucción de miles de hectáreas, poner en peligro vidas humanas y afectar a poblaciones. No debe ser permitido ningún punto de fuego en las cercanías del monte. Se limitará al máximo el paso al monte incluso prohibiéndose en algunas zonas. Se incrementará la vigilancia al máximo posible. Se informará a la población a través de los medios de comunicación para que extreme las medidas preventivas y no use el fuego en el monte.

Se muestra, a título de ejemplo, el Mapa diario de Riesgo correspondiente al día 6 de agosto de 2006.



Este mapa diario está realizado bajo una perspectiva nacional definiendo grandes áreas donde el riesgo es homogéneo. Las Comunidades Autónomas realizan pronósticos más detallados para los territorios de su competencia.

Aunque todos los años se producen situaciones de riesgo extremo en distintas áreas de nuestro país, éstas tienen normalmente una duración limitada a unos pocos días. En estos días los incendios forestales pueden causar cuantiosos daños. La mayor parte del territorio suele presentar durante el verano en la gran mayoría de los días niveles de riesgo alto o moderado. Fuera de la campaña de verano, los niveles de riesgo normales son los de moderado y bajo con algunos días de riesgo alto. La cornisa cantábrica y el noroeste peninsular tienen todos los años algunos días de riesgo alto en los meses de febrero, marzo y abril causado por vientos desecantes procedentes del sur.

## 6.- **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las medidas preventivas desarrolladas por las Administraciones Públicas en España, dirigidas a reducir el número de siniestros y evitar la facilidad de propagación del fuego en el monte a fin de reducir los daños que causan los incendios forestales se pueden englobar en las siguientes líneas de actuación:

### 1.- Educación, sensibilización e información ambiental.

Se realiza mediante campañas permanentes de sensibilización en el medio rural y de educación en el medio urbano, así como de información para que los medios de comunicación traten correctamente el problema.

### 2.- Acción policial y judicial

Mediante campañas disuasorias en el medio rural, desarrolladas por los Agentes de la Autoridad que actúen en ese medio. (En España: Agentes Forestales y Medioambientales, Guardia Civil, Policías autonómicas y Policías locales), investigación de causantes e intervención del Ministerio Fiscal para enjuiciar a los causantes. En nuestro país, durante la última década, ha habido un importante esfuerzo en la formación de estos Cuerpos para especializarlos en la investigación de causas de incendios forestales. Se ha creado recientemente una Fiscalía Especial para Delitos Ambientales para mejorar el tratamiento judicial de este tipo de delitos entre los que se incluye el incendio forestal.

### 3.- Reducción de los combustibles en los montes

Reducción de la carga de combustible en el monte en aquellos lugares con mayor probabilidad de inicio de incendio, mantenimiento de áreas cortafuegos en los perímetros de las masas forestales y a lo largo de carreteras, pistas y caminos que cruzan los montes. En el año 2005, se ha puesto un marcha un Plan para el Aprovechamiento de la Biomasa Residual con el objetivo de reducir la cantidad de combustible vegetal acumulado en el monte.

### 4.- Programas de extensión forestal. Quemadas controladas de matorral y pastos.

El objetivo de este programa es facilitar a la población rural la realización de las quemadas que practican pero de forma controlada y con las condiciones de seguridad necesarias para que el fuego no escape. Para esta labor, desarrollada en el noroeste de España principalmente, se cuenta con el apoyo económico y de equipos técnicos especializados de la Administración. Progresivamente se avanza hacia la sustitución del empleo del fuego por el desbroce mecánico por parte de la población rural a fin de reducir el uso del fuego en el monte.

### 5.- Conciliación y compensaciones en Espacios Naturales Protegidos.

Esta acción debe comenzar antes de la declaración de espacio protegido en el periodo de encuesta pública con el objetivo de resolver los casos donde los intereses de los vecinos puedan verse afectados por la limitación de usos.

6.- Ordenación de quemas agrícolas.

Mediante el establecimiento de calendarios de quemas permitidas y el apoyo de sistemas alternativos.

7.- Programas de acondicionamiento de vertederos en áreas forestales.

Además de estas acciones de carácter continuo, en situaciones de Riesgo Alto y Extremo se incrementan los sistemas de vigilancia y alerta de incendios forestales.

7.- **SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ALERTA**

En aquellos territorios que por sus características ambientales, climáticas y sociales presentan una alta frecuencia de incendios forestales o, de forma puntual, un alto riesgo de incendio forestal es necesario establecer mecanismos de información, vigilancia y disuasión de acciones o actividades que puedan entrañar peligro de aparición de fuego en el monte.

Las Comunidades Autónomas cuentan durante todo el año con un personal específico, los agentes forestales o medioambientales, que desarrollan su labor cotidiana en los montes y son el primer elemento de vigilancia, tanto para la detección de incendios como de prácticas que puedan originarlos. De igual forma, aunque con funciones diferentes, los miembros del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) de la Guardia Civil mantienen una presencia habitual en los espacios naturales.

Además de esta presencia permanente, en la época de máxima incidencia de incendios se completa el dispositivo con varios tipos de unidades con misiones específicas de vigilancia y disuasión. Estas unidades son:

- Puestos fijos de vigilancia: son torres o casetas enclavadas en lugares elevados desde las que se domina gran cantidad de terreno y dan la alarma de los humos que detectan.
- Patrullas de vigilancia móvil: realizan itinerarios en las zonas forestales con el objetivo de detectar incendios y localizar y paralizar actividades que puedan suponer riesgo de incendios.
- Voluntariado medioambiental: realizan labores similares a las patrullas de vigilancia móvil y colaboran con la Administración ayudando a distribuir entre la población información sobre el riesgo de incendio forestal. Este voluntariado sólo existe en algunas Comunidades Autónomas.
- Aeronaves de vigilancia: son aeronaves cuya misión principal es la coordinación de operaciones aéreas en las labores de extinción que realizan frecuentemente vuelos de vigilancia cuando no hay incendios activos. Algunas Comunidades Autónomas cuentan con itinerarios aéreos prefijados que son realizados por aeronaves de extinción.

Todos estos medios están perfectamente comunicados con las Centrales de Operaciones de las que dependen a través de redes de radio para facilitar su coordinación y colaboración entre ellos.

En situaciones de Riesgo Alto o Extremo pueden ser movilizados otros recursos tales como miembros de la Guardia Civil, Policías autonómicas y municipales, Grupos de Protección Civil municipales, brigadas de trabajos forestales e incluso personal de las Fuerzas Armadas. En estas situaciones, los medios de extinción también pueden ser destinados a realizar labores de vigilancia mientras no sean movilizados para un incendio.

Además de los medios dispuestos por las Administraciones Públicas es muy importante la colaboración ciudadana. El creciente uso de la telefonía móvil y la casi completa cobertura de esta red en el medio rural facilitan esta colaboración. La creación del número 112 como teléfono de emergencias para toda la Unión Europea permite a cualquier ciudadano tener una referencia fácil de recordar donde comunicar las incidencias. Las Administraciones Públicas tienen los procedimientos de coordinación necesarios para trasladar al Servicio Competente los avisos de incendio forestal realizados por los ciudadanos a cualquier dependencia administrativa.

A título informativo, el número de incendios según el medio que comunicó la primera noticia de su existencia durante el año 2005 fue el siguiente:

**DETECCIÓN**

NACIONAL Periodo Desde: 01/01/2005  
Hasta: 31/12/2005

DETECCIÓN	Núm. Siniestros	%
VIGILANTE FIJO	5.980	23,46
AGENTE FORESTAL	3.253	12,76
VIGILANTE MÓVIL	1.255	4,92
AERONAVE	156	0,62
LLAMADA PARTICULAR	8.759	34,36
112	3.849	15,10
OTROS	2.238	8,78
SIN DATOS	0	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>25.492</b>	

**8.- PLANIFICACIÓN DE MEDIDAS PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA**

La realidad de los incendios forestales muestra que su extinción debe concebirse tratando de impedir que el fuego ocupe el territorio, y para ello se emplean una serie de medios que actúan por tierra y aire:

Por tierra:

- Las brigadas de combatientes, transportadas al lugar por vehículos o por helicópteros, atacan las llamas para sofocarlas o intentan cercar el fuego abriendo líneas de defensa con distintas herramientas, o detenerlo, si es muy violento, usando contrafuego.
- Los vehículos autobomba que lanzan agua sobre el borde del incendio facilitando el remate de las llamas por los brigadistas.
- La Maquinaria pesada que abre cortafuegos e, incluso, ataca con la pala el borde del incendio.

Por aire:

- Los aviones y helicópteros que lanzan agua sobre las llamas y productos retardantes para crear cortafuegos.

La actuación de todos estos medios requiere que se integren en una organización y que intervengan cooperando de acuerdo con un plan de ataque al fuego.

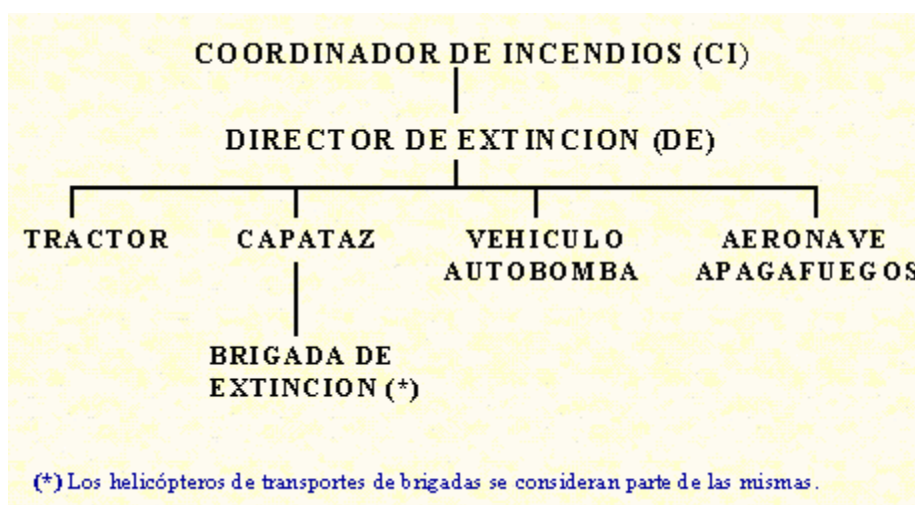
Las competencias de prevención, vigilancia y extinción de los incendios forestales corresponden a las Comunidades Autónomas siendo responsabilidad del Estado el apoyo a las mismas con medios de extinción. De esta forma, los medios estatales pueden intervenir en cualquier punto del territorio nacional donde sea necesario. Las Autonomías tienen acuerdos de ayuda mutua entre Comunidades vecinas para poder intervenir en las zonas limítrofes de sus territorios administrativos.

Aunque, como ya se ha indicado anteriormente, la mayoría de los incendios forestales son controlados a tiempo y no constituyen emergencias, se exponen seguidamente los esquemas de intervención según la magnitud del incendio que existen en nuestro país:

### 1.- Esquema de la Primera Intervención

Es el primer trabajo que se realiza contra un incendio, generalmente con los medios que están más próximos a la localización del incendio, movilizados por la Central de Operaciones correspondiente (Coordinador de Incendios), inmediatamente después de la alarma dada por la red de detección.

El Jefe de la Extinción (Director de Extinción) suele ser el Jefe de la Brigada, un Agente Forestal ó un Bombero. No existe Plan escrito de Extinción y las órdenes para el desarrollo de los trabajos son dadas verbalmente por el Director de Extinción. Pueden intervenir todos o solo parte de los medios de extinción que aparecen en el esquema.



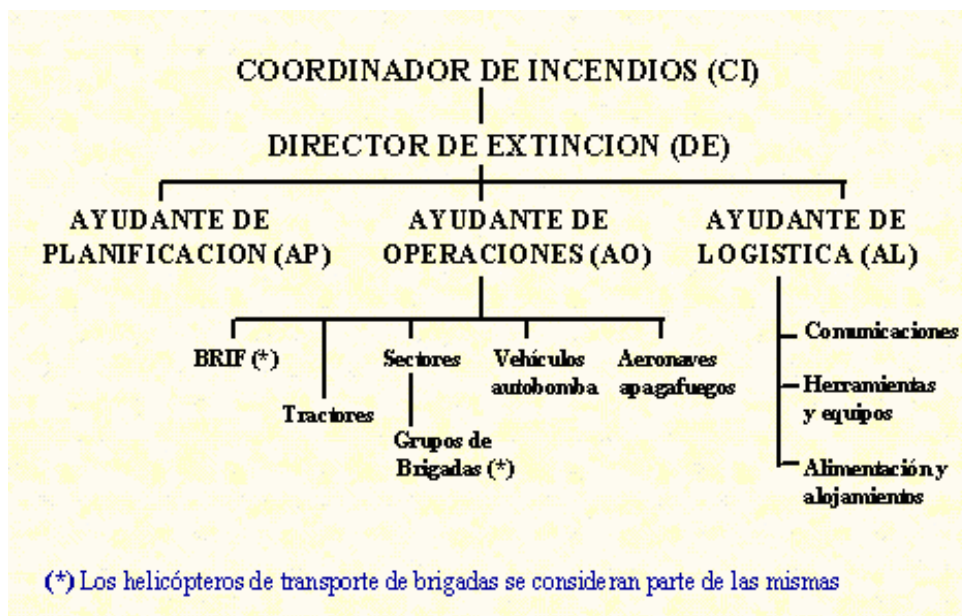
La mayor parte de los incendios son extinguidos en esta primera intervención y no precisan el concurso de más medios de extinción.

2.- Esquema de Intervención Ampliada

Es necesario cuando el fuego no ha podido ser controlado en la intervención inicial y se hace preciso el apoyo de más medios que vendrán de otras zonas.

El paso de la primera intervención a la intervención ampliada se producirá a solicitud del Director de Extinción, teniendo en cuenta el comportamiento actual y previsto del fuego, así como la efectividad de los trabajos que están realizando los medios de que dispone. Esta solicitud será aprobada por el Coordinador de Incendios (comarcal o provincial) que dará las órdenes oportunas para que acudan medios de refuerzo. La cantidad de estos medios estará condicionada por la peligrosidad del incendio y por la de otros incendios activos que puedan existir en su zona de coordinación.

El Director de Extinción puede ser sustituido por otra persona de mayor cualificación y podrá establecerse, en función de las dificultades y tiempo de control previsto, un Plan escrito de Extinción. El esquema máximo previsto es el siguiente:

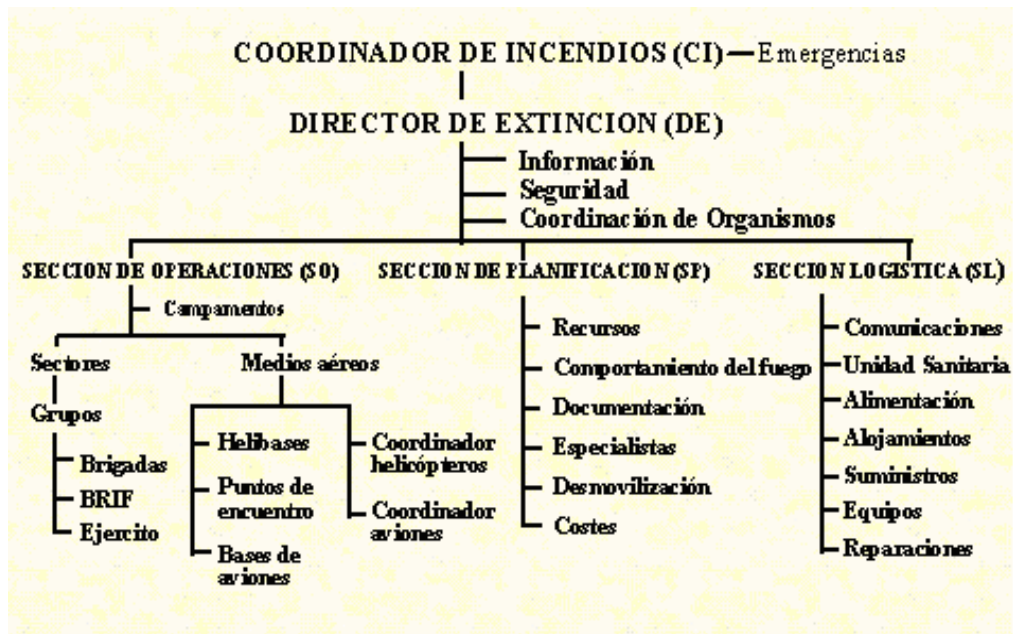


3.- Esquema de un gran incendio

Son muy pocos al cabo del año pero son los responsables de los mayores daños. Los grandes incendios pueden afectar a miles de hectáreas y durar varios días. Su combate requiere la movilización de gran cantidad de medios que habrán de llegar desde largas distancias.

El manejo eficaz y seguro de estos medios exige disponer de una estructura cuyo organigrama se presenta a continuación que permita la acogida de recursos con la logística adecuada y de acuerdo con un Plan de Operaciones establecido y revisado según evolucionen las circunstancias del siniestro.

En el organigrama, el Coordinador de Incendios irá cubriendo los puestos según vaya siendo necesario, utilizando desde el principio el personal y medios que intervienen en la fase de ataque ampliado. Progresivamente el personal cansado, a causa del tiempo que lleva en el incendio, deberá ser sustituido por nuevo personal que continúe las labores de extinción estableciéndose para cada unidad de extinción un ciclo trabajo/descanso que permita la máxima eficacia y garantice la seguridad sin que estas se vean comprometidas por el agotamiento.



Lógicamente esta organización no se improvisa sino que se despliega paulatinamente dentro de un Sistema de Manejo de Emergencias (SME). Las nuevas tecnologías de la información no extinguen los incendios pero son una ayuda de valor incalculable para la mejora de la toma de decisiones dentro del SME.

Dentro de este esquema, cuando intervienen otros Organismos de distinta naturaleza de varias Administraciones, se crea el CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrada) a nivel provincial ó autonómico que trabaja apoyado por el Comité Estatal de Coordinación (CECO) para movilizar recursos que habitualmente no trabajan en la extinción de incendios. La petición de medios extranjeros es realizada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias a solicitud de la Comunidad Autónoma afectada y tras la consulta al Ministerio de Medio Ambiente.

A partir del verano de 2007 estará dispuesta para intervenir en la extinción la Unidad Militar de Emergencias (UME) del Ministerio de Defensa. Anteriormente, las Fuerzas Armadas, excepto la unidad de aviones anfibios contra incendios, únicamente prestaban apoyo logístico y de vigilancia en la extinción de grandes incendios forestales.