

BOLETIN DE SEGUIMIENTO DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN ARAGÓN Nº 03/12

10/04/2012

¿QUÉ HEMOS TENIDO?/ DURANTE LOS ÚLTIMOS DÍAS.....

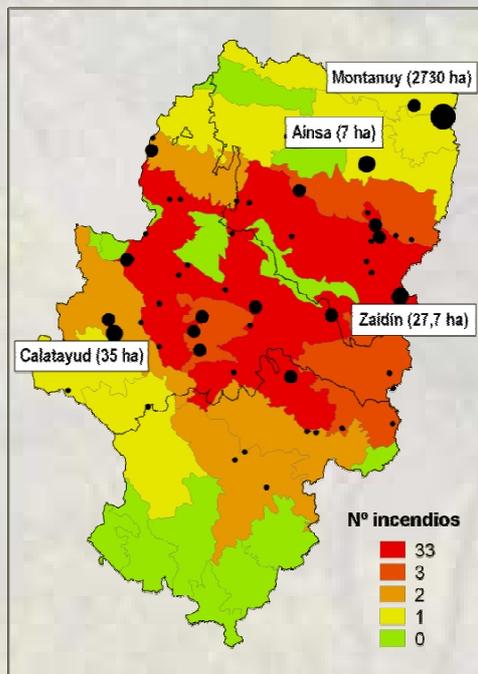


Figura 1. Distribución de incendios según zonas de prealerta

El número de incendios forestales en el mes de marzo ha estado por debajo de la media histórica (60 incendios en 2012 frente a un promedio de 78). En cuanto a superficie forestal afectada ha sido muy superior a la media debido al incendio de Montanuy del día 8 que ha contribuido en un 96% al total de la superficie quemada en todo el mes. El total de la superficie quemada en marzo ha sido de 2844 ha y la superficie total afectada en el Gran Incendio 2730 ha.

Repasando el registro histórico, en el periodo invernal e inicio de la primavera se han producido 4 Grandes Incendios forestales (>500 ha):

- 10/03/1971 en Zuera (Z) con 500 ha forestales afectadas
- 24/04/1982 en Laguarda (HU) y 606 ha forestales afectadas
- 17/03/2010 Sos del Rey Católico (Z) 794 ha forestales afectadas
- 08/03/2012 Montanuy (HU) 2730 ha afectadas

Nº incendios
Sup. Forestal quemada (ha)

	Total acumulado		
	Marzo 2012	Período 2012	Promedio histórico
Nº incendios	74	277	137
Sup. Forestal quemada (ha)	2.844	3.127	300

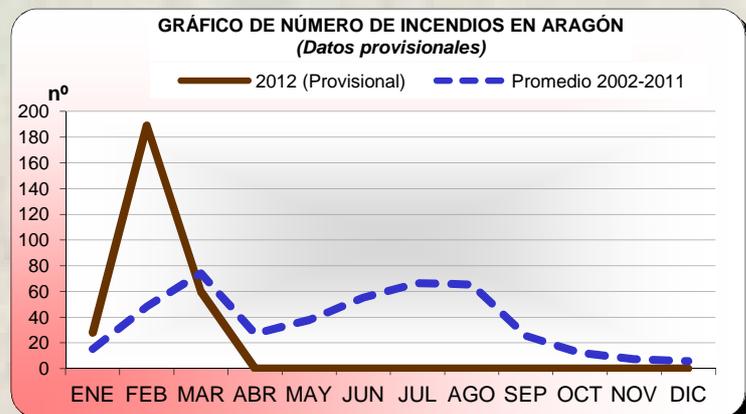


Gráfico 1. Número de incendios en Aragón a día 1 de abril y promedio histórico

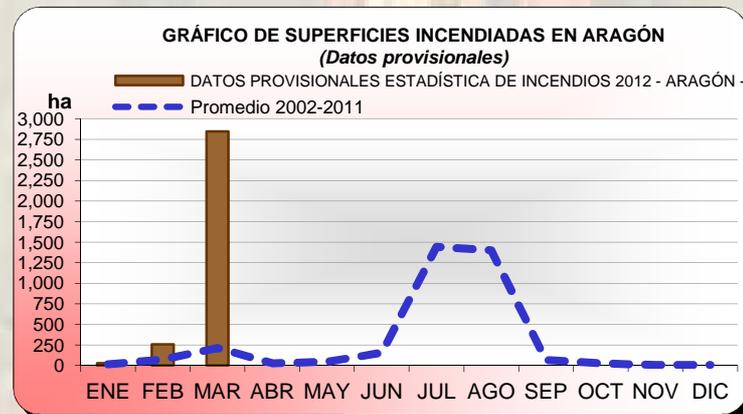


Gráfico 1. Superficie quemada en Aragón a día 1 de abril y promedio histórico

En España

Al mismo tiempo que el incendio de Montanuy, en zonas contiguas del Pirineo Catalán se registran incendios de superficie superior a 100 ha en Pont de Suert, Seo de Urgell y Baix Pallars.

La segunda quincena del mes de marzo ha sido especialmente crítica en la Cordillera Cantábrica, Galicia y el tercio norte de Portugal. Los vientos secos y recalentados del sur, la sequía extrema y bajo la misma casuística, quemas agrícolas y ganaderas, han propiciado la propagación de grandes incendios de forma simultánea.

Las zonas de mayor actividad de incendios en Asturias se concentran en las regiones Eo-Navia y Narcea en la zona más occidental y el entorno de Cangas de Onís en la Comarca de Oriente. Al mismo tiempo en el Valle de Cabuérniga en Cantabria se registran incendios simultáneos durante la última semana del mes.



Figura 2. Incendios detectados el 28 de Marzo en la Península Ibérica por el satélite Aqua. Fuente: Modis

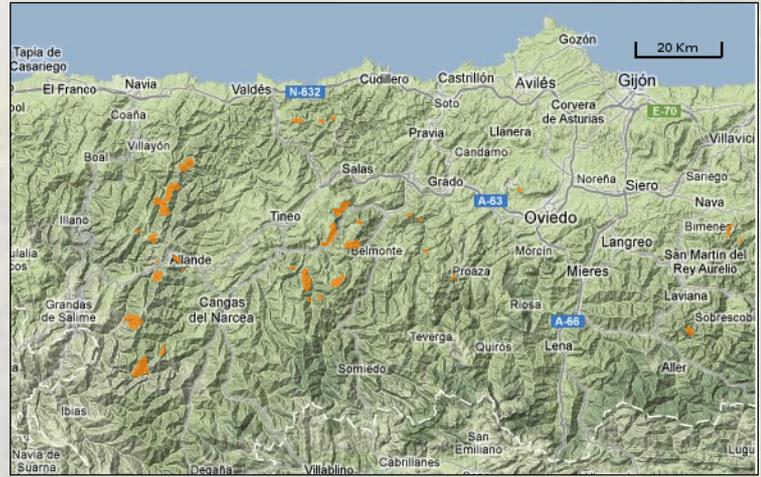


Figura 3. Áreas quemadas en el oeste de Asturias durante la última semana del mes de marzo. Fuente: EFFIS

En Galicia la realidad es más trágica. Mientras el incendio de las Fragas do Eume quemó más de 750 ha, 370 de ellas de alto valor ecológico, un brigadista falleció cuando participaba en las labores de extinción de un incendio forestal registrado en el término municipal de Castrelo do Val (Orense).

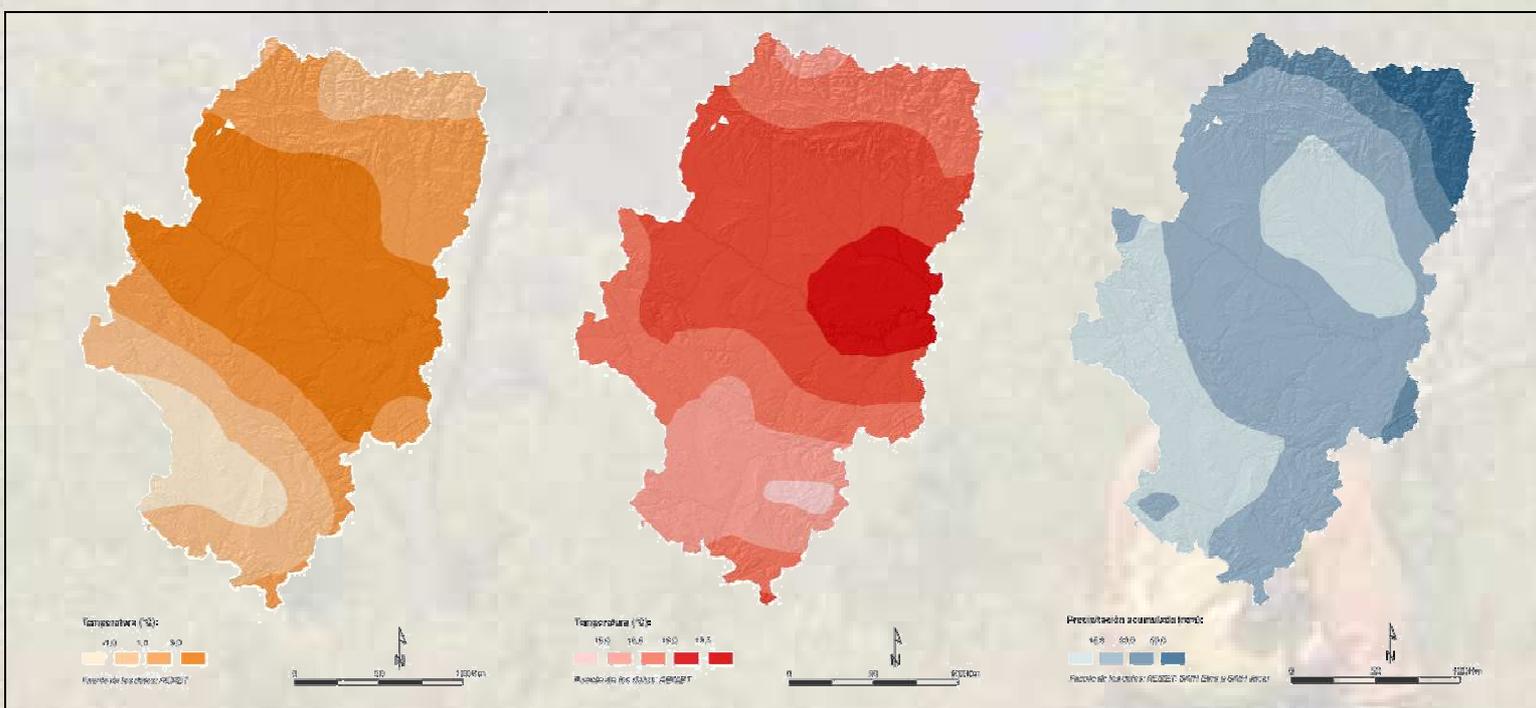


Situación meteorológica marzo de 2012

El mes de marzo, en líneas generales, se ha caracterizado por tener un carácter térmico cálido. En general, las temperaturas han estado la mayoría de los días por encima de los valores normales a excepción de un par de episodios que rompieron esta característica. El primero de ellos tuvo lugar entre los días 3-4 y hasta el 8-9 de marzo como consecuencia de una entrada de vientos de componente norte, con un claro recorrido continental (mucho más seco que el que viene con recorrido marítimo), provocando que las temperaturas descendieran hasta los valores normales e incluso por debajo de los mismos. Además de la bajada de temperaturas, esta situación propició el aumento de la fuerza de los vientos de componente norte, con sus distintas variaciones según la orografía, con velocidades superiores en las rachas máximas a los 80 km/h la mayoría de los días. Dentro de este episodio tuvo lugar el incendio ocurrido en Castanesa el 8 de marzo y en el que los vientos y las bajas humedades (efecto Foëhn en el Pirineo) tuvieron un papel fundamental en el desarrollo del mismo.

El segundo episodio a reseñar tuvo lugar en torno al 21-22 de marzo con la entrada en niveles altos de una baja desde el sur, con la correspondiente advección húmeda procedente del mediterráneo en niveles bajos, que desencadenó que las temperaturas bajaran con respecto a los días anteriores y la nubosidad cubriera los cielos de la región.

Cabe destacar que las temperaturas más bajas, tanto máximas como mínimas, se han dado en la provincia de Teruel y que en el Pirineo occidental ha habido una anomalía cálida en general, más acusada en las mínimas que en las máximas (Figuras 4).



Figuras 4. Temperatura media de las mínimas (izquierda), de las máximas (centro) y precipitación acumulada (derecha) durante el mes de marzo de 2012.

En cuanto a la precipitación registrada a lo largo de marzo, ha sido inferior a los valores normales, por lo que el mes se puede considerar como seco (en una gran parte de la región apenas se han acumulado cantidades superiores a los 15 mm). El único episodio de lluvias generalizadas reseñable estuvo asociado al episodio del 21-22 de marzo y fue en la Ribagorza donde las cantidades recogidas fueron más cuantiosas, con acumulaciones superiores a los 50 mm (Figura 4).

Comparativa / Evolución del Índice de sequía DC (Drough Code)

Al igual que el mes anterior, la variación del Índice de sequía (Drough Code) da una muestra de la sequía invernal que durante los últimos tres años se viene padeciendo. El déficit hídrico a día 31 de marzo se generaliza en toda la región con valores críticos en el Pirineo, Prepirineo e Ibérico Zaragozano. Esta comparativa da una idea del alto riesgo de incendio por falta de precipitaciones en esta época, con valores más propios del período estival.

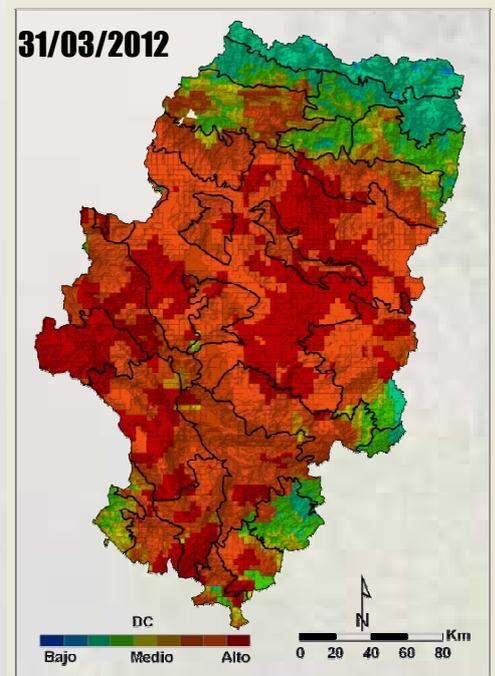
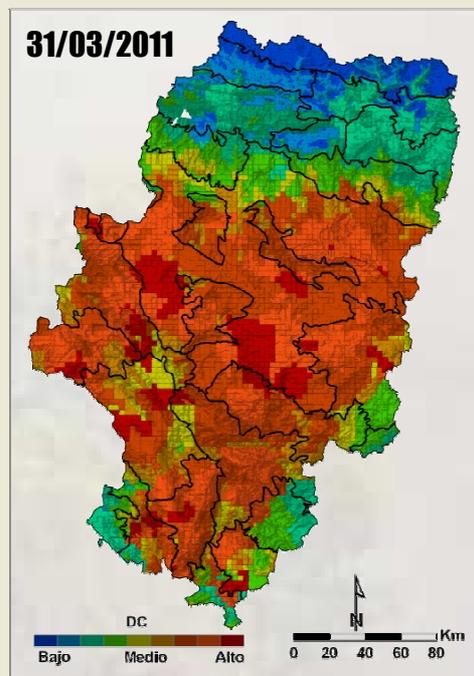
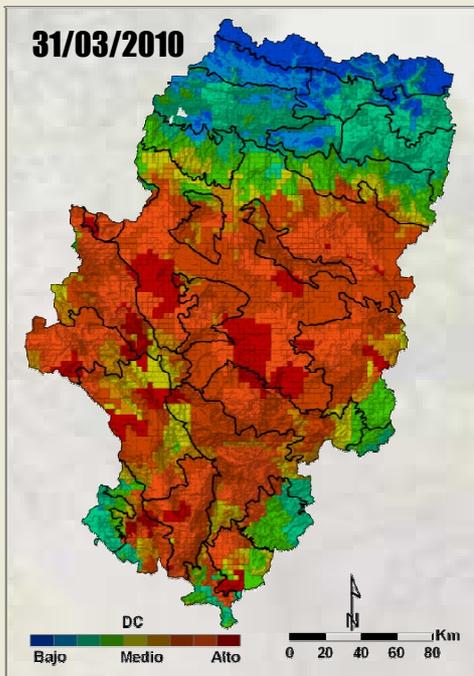


Figura 5. Comparativa de valores absolutos de sequía acumulada en la Comunidad Autónoma de Aragón entre los meses de marzo de los tres últimos años

DISPONIBILIDAD DEL COMBUSTIBLE

Humedad del combustible vivo

17/03/2012

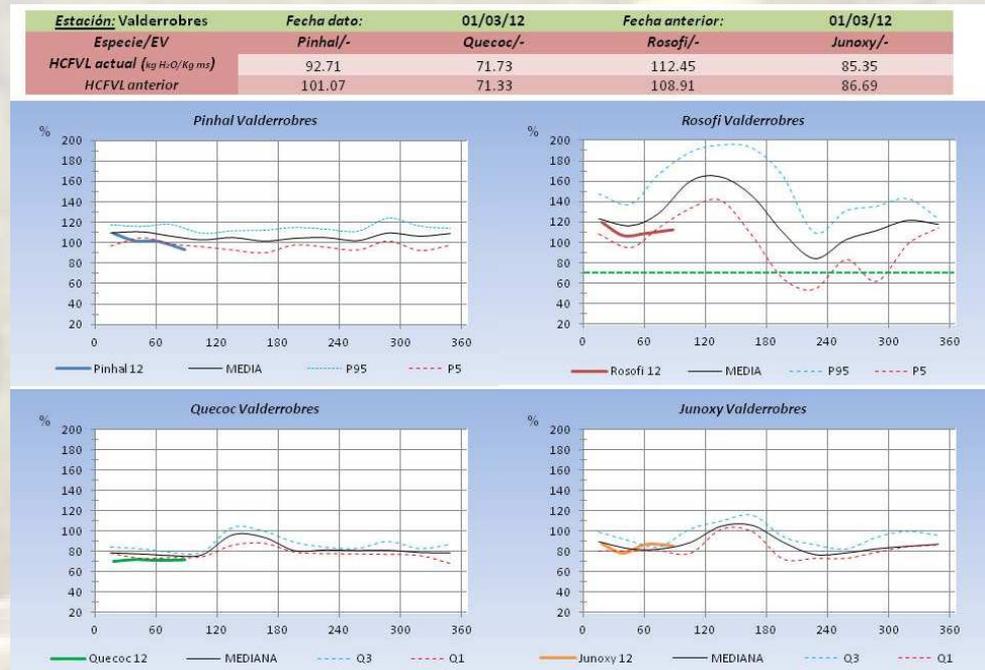
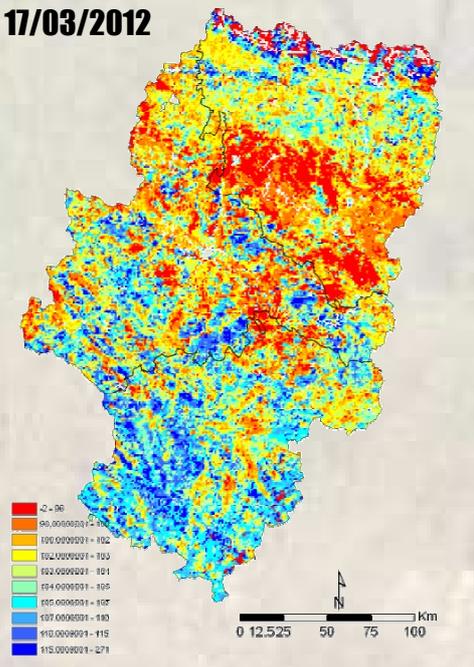


Figura 6 y 9. Observación de la anomalía del combustible vivo 17/03/2012

Gráfico 2. Humedad del combustible vivo en Valderrobres (28/03/2012). Fuente:incendiosteruel.blogspot.com

La humedad del combustible vivo remonta a nivel general con respecto al mes anterior. La entrada de la primavera con temperaturas por encima de la media ha puesto en marcha la actividad vegetativa en toda la región. Las zonas agrícolas del Valle del Ebro y la Hoya de Huesca parecen ser las más perjudicadas por la sequía mientras que el frío en el altiplano turolense parece retrasar la primavera con respecto al resto.

Los datos de HCFVL recogidos en Valderrobres (TE) también muestran una tendencia al alza, aumentando ligeramente el romero, la coscoja y el enebro. Mientras tanto, en el *Pinus halepensis* no se manifiesta el empujón primaveral. Pese al incremento en contenido de humedad generalizado, la mayoría de estaciones se mantiene por debajo de la media histórica (Gráfico 2)

Las mediciones realizadas en la provincia de Teruel muestran los valores más altos para el romero (especie indicadora) en las estaciones de Alcañiz y Valderrobres (Tabla 1).

Tabla 1. Situación del combustible forestales vivo ligero en la provincia de Teruel. Fuente: incendiosteruel.blogspot.com

Estación	Fecha	Colvul	Cisfau	Erisco	Gensco	Juncom	Junoxy	Junpho	Junthu	Pinhal	Pinnig	Pinpinas	Pisten	Quecoc	Queite	Rosofi
Albarracín_1	28/03/2012	69.84	-	64.16	-	-	-	-	-	-	-	99.94	-	-	-	-
Albarracín_2	08/03/2012	-	87.11	-	-	-	-	-	-	-	-	101.74	-	-	-	-
Alcañiz	02/04/2012	-	-	-	-	-	-	-	-	97.94	-	-	-	66.44	-	100.77
Alcorisa	07/03/2012	-	-	-	-	-	75.45	-	-	82.99	-	-	-	74.19	-	83.88
Andorra	26/03/2012	-	-	-	-	-	70.84	78.64	-	91.34	-	-	-	-	-	90.70
Caspe	26/03/2012	-	-	-	-	-	-	-	-	84.91	-	-	95.04	66.31	-	88.85
Monroyo	02/04/2012	-	-	-	-	-	70.92	-	-	93.42	-	-	-	-	-	89.61
Saldón	02/04/2012	-	-	-	43.39	-	-	-	48.74	-	-	-	-	-	66.79	-
Teruel	02/04/2012	-	-	-	57.83	74.29	-	-	-	-	90.92	-	-	-	-	-
Torres de Albarracín	28/03/2012	-	74.43	-	34.74	57.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valderrobres	28/03/2012	-	-	-	-	-	85.35	-	-	92.71	-	-	-	71.73	-	112.45
Villel	08/03/2012	-	-	-	60.58	-	91.91	-	-	-	95.04	-	-	-	-	77.94

Combustible muerto

Se estudian los valores de humedad del combustible para el área próxima al incendio de Montanuy (HU), englobada la Zona de Meteoadvertencia Pirineo Oriental

- Combustible fino muerto (1h)

La humedad del combustible fino muerto de 1 hora de retardo durante el mes de marzo ha marcado una media de 9,9 % en la región pirenaica, 1.5 puntos por debajo del habitual.

El episodio de viento, frío y baja HR en el que se produjo el incendio de Montanuy provocó la caída considerable del contenido de humedad del pasto, con valores próximos al 8%. Las precipitaciones registradas entre los días 21-22 recuperaron puntualmente la humedad del combustible, cayendo de nuevo a valores mínimos de 6.9%.

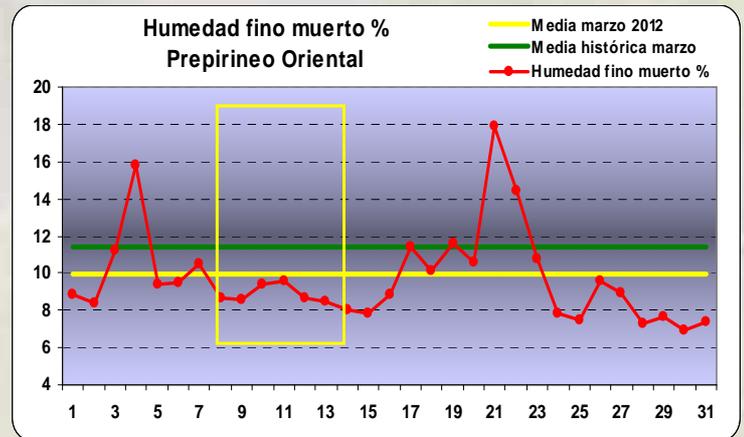


Figura 7. Observación y valor promedio histórico de la humedad del combustible fino muerto (1h) para la Zona de Meteoadvertencia Pirineo Oriental. Fuente: Meteorológica

- Fino-medio muerto

La baja humedad ambiental se refleja igualmente en los valores del índice FFMC, especialmente en los días previos y durante el incendio. Este índice llega a tomar valores de riesgo en estos días superiores al 80% recuperando totalmente tras el episodio de lluvia del 21-22. De nuevo, existe una pérdida de humedad hacia el final de mes, pero mucho más gradual que en el caso de los combustibles finos.

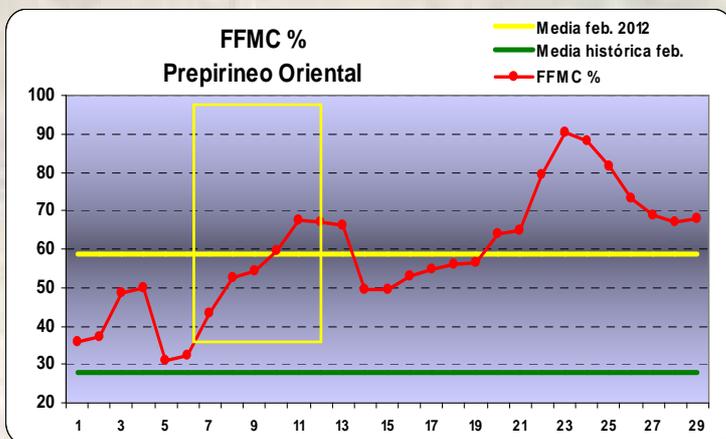


Figura 8. Observación y valor promedio histórico del Índice Canadiense FFMC (en %) para la Zona de Meteoadvertencia Pirineo Oriental como indicador de la humedad del combustible fino-medio muerto. Fuente: Meteorológica

- Medio-grueso muerto

El valor medio del mes ha superado con creces el promedio histórico, aun contemplando los 50 mm registrados el 21-22 de marzo en la Ribagorza. Se observa una tendencia que llega a alcanzar el 88.8 % del índice BUI el día 17 con una recuperación repentina tras la lluvia a valores normales. El día 8 de marzo el indicador de humedad de combustible medio-grueso en la zona incendiada estaba en un 83%.

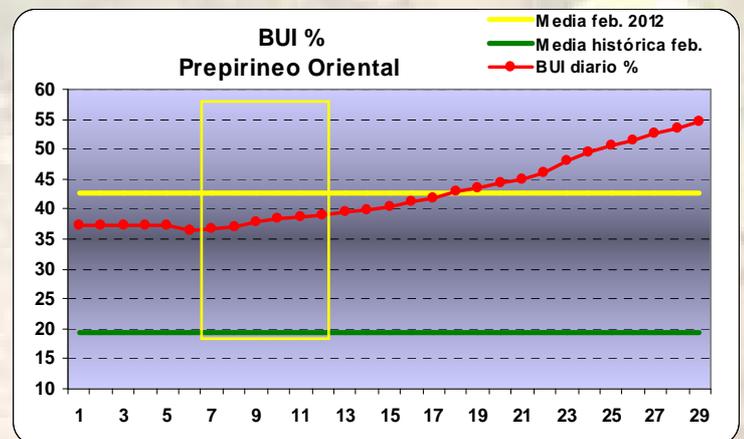


Figura 9. Observación y valor promedio histórico del Índice Canadiense BUI (en %) para la Zona de Meteoadvertencia Pirineo Oriental como indicador de la humedad del combustible medio-grueso. Fuente: Meteorológica

Episodio de fuerte viento norte y baja humedad relativa. Incendio de Castanesa (Montanuy)

Clasificación sinóptica según datos a 500 hPa del análisis de las 12:00 del día 08/03/2012 del modelo ECMP (Centro Europeo a resolución 0.125°)

Tipo Sinóptico 8 (Ondas largas del NW)* La masa de aire Polar Continental afecta principalmente al sector NE de la Península con vientos especialmente secos de componente N y NE. En superficie se combina el alta que bloquea en Centroeuropa con desarrollos ciclónicos en el Mediterráneo, reforzando así los vientos en la zona pirenaica y el litoral catalán. En altura la vaguada con eje N-S irá tomando componentes NNE-SSO aumentando ligeramente la temperatura a partir del día 10 de marzo.

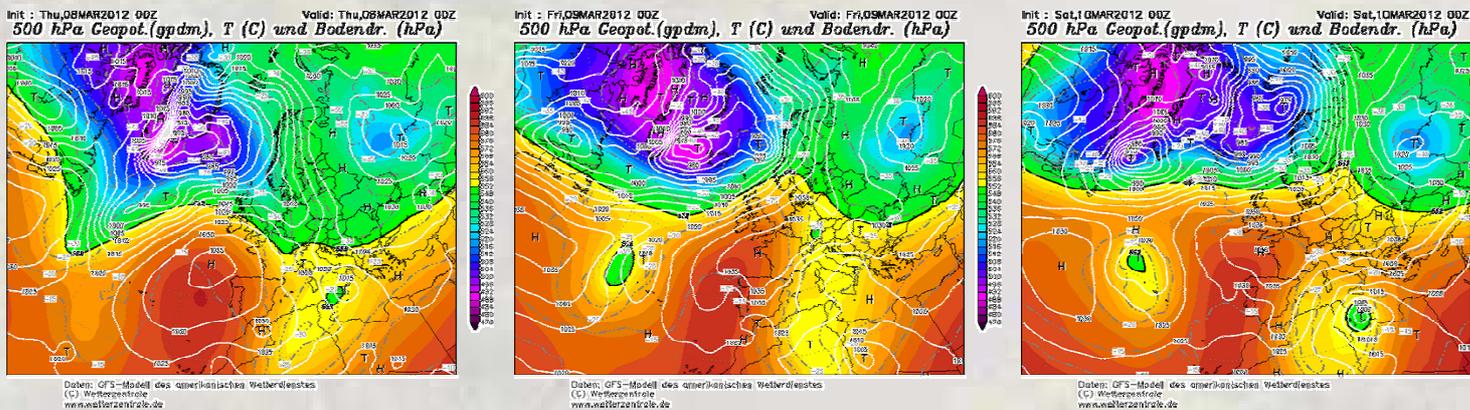


Figura 10. Temperatura y geopotencial 500 hPa a las 00Z los días 8,9 y 10 de marzo

A 850 hPa la isoterma de -5 °C afecta a las zonas altas pirenaicas y penetra en el Valle del Ebro en la noche del día 9 de marzo, momento en el que se produjo la propagación principal del incendio de Montanuy.

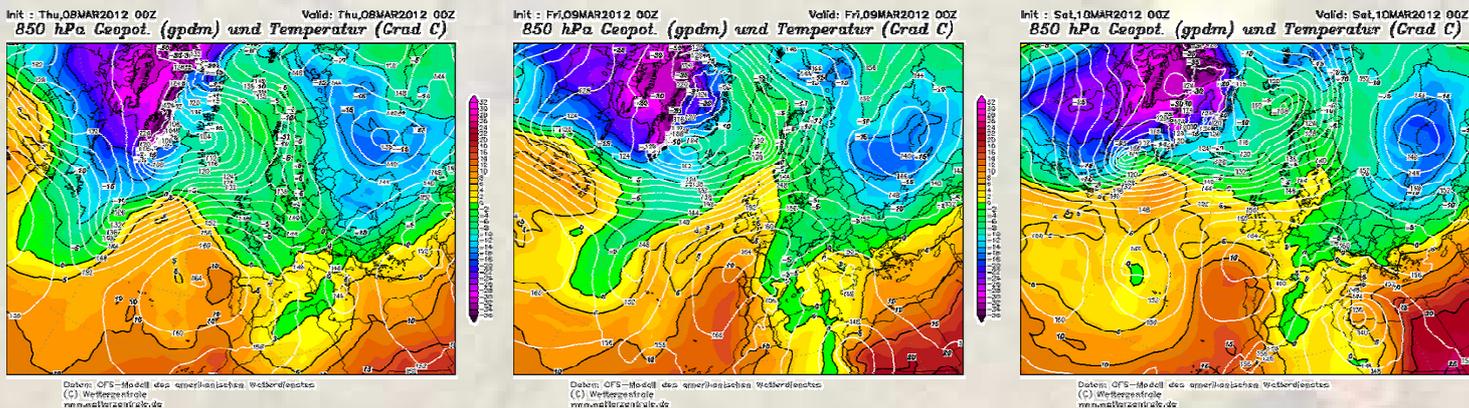
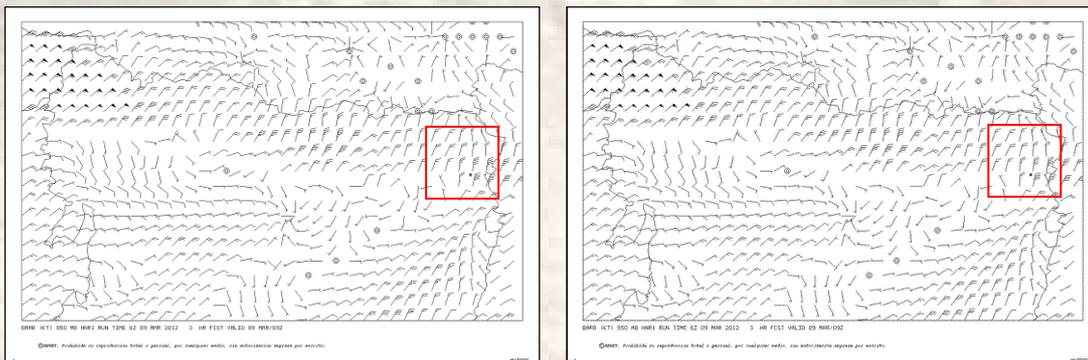


Figura 11. Temperatura y Geopotencial a 850 hPa a las 00Z los días 8,9 y 10 de marzo

*Pese a que la clasificación sinóptica de los días 8, 9 y 10 de marzo corresponde a Ondas largas del NW, donde cabría esperar a masas de aire de origen polar marítimo, los modelos muestran un origen del flujo continental NNE en los puntos de medición, siendo necesaria la subdivisión de esta tipología en posteriores análisis.

Interacción del flujo de viento con la orografía. El modelo de vientos de alta resolución 0.125° a 850 hPa muestra a primera hora del día 9 de marzo vientos fuertes de componente NNE en el Pirineo Axial, vientos flojos canalizados en la Depresión media pirenaica y vientos flojos de componente S en zonas del Prepirineo. Estas diferencias son debidas a la interacción del flujo de norte con la topografía, originando rotadores y convergencias a sotavento.



Figuras 12 y 13. Viento alta resolución 0.125° a 850 hPa a las 09Z y 20Z para el día 9 de marzo de 2012

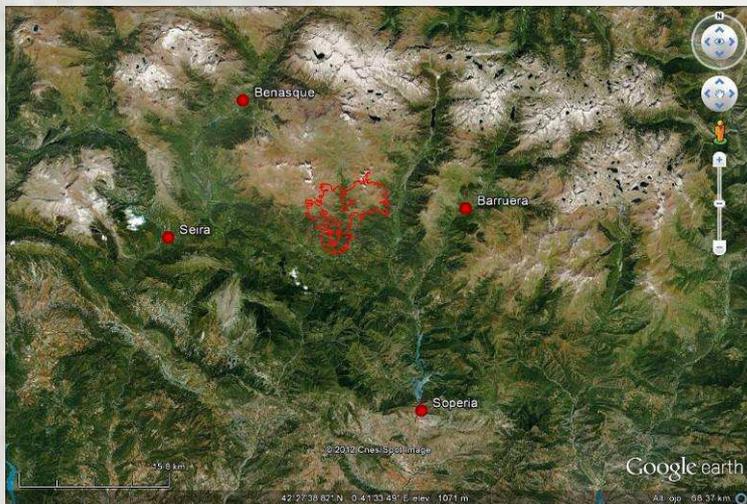


Figura 14. Localización del incendio y distribución de los observatorios meteorológicos de AEMET

Este mismo efecto se observa en las estaciones del entorno de Castanosa. En todos los observatorios la mayor velocidad de viento coincide con la entrada de flujos de norte siendo especialmente fuerte durante el día. Mientras que las estaciones de Benasque y Barruera (situadas más al norte) el flujo de NNE es prácticamente constante, las más sureñas registran cambios importantes en la dirección, tomando componentes de sur cuando la mayor insolación refuerza la acción de los vientos locales.

Este hecho fue visible en la zona del incendio, registrando diferencias importantes en módulo y dirección de viento en los diferentes sectores y dando lugar a distintas propagaciones por la compleja interacción de viento y topografía.

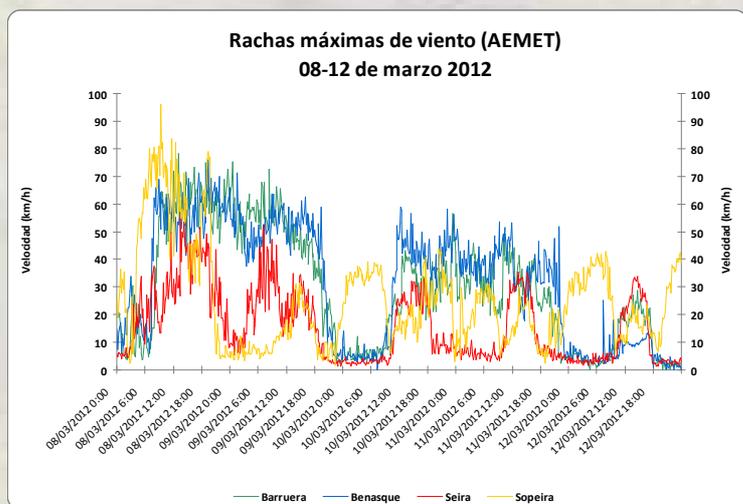


Figura 15. Registro de rachas máximas de viento en las estaciones de AEMET próximas al incendio

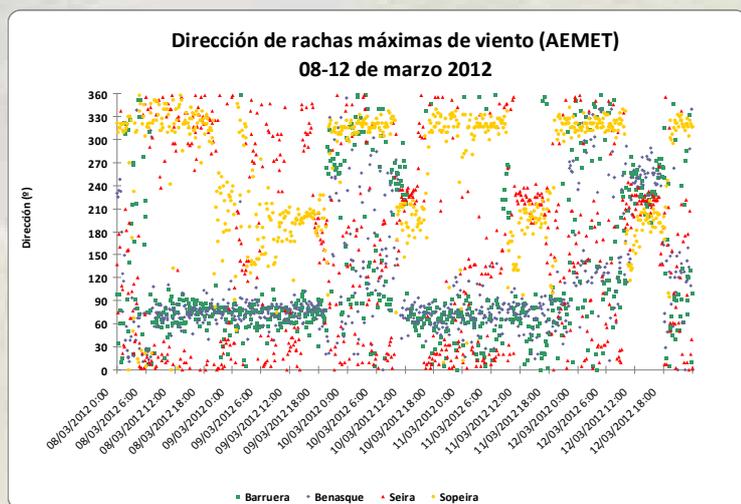


Figura 16. Registro de la dirección de las rachas máximas de viento en las estaciones de AEMET próximas al incendio

Elevado Viento Foëhn

El visible muestra para la mañana del día 8 de marzo la retención de las masas nubosas por el Eje Pirenaico y ausencia de vapor de agua en todo el valle del Ebro y Cataluña. Al mismo tiempo aparecen nubes altas lenticulares en el Sistema Ibérico procedentes de la masa de aire más húmedo que se desplaza desde el cantábrico.

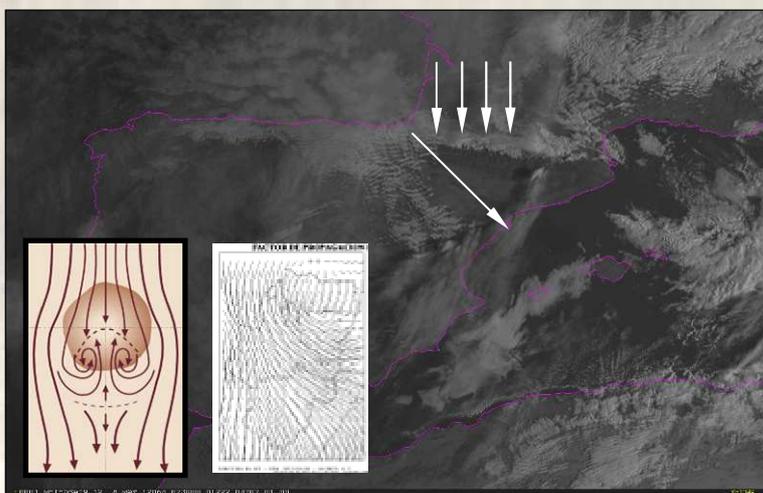


Figura 17. Imagen del visible en las primeras horas del día 8 de marzo y efectos de las principales cordilleras montañosas ejercen sobre Aragón

SITUACIÓN DE NORTE

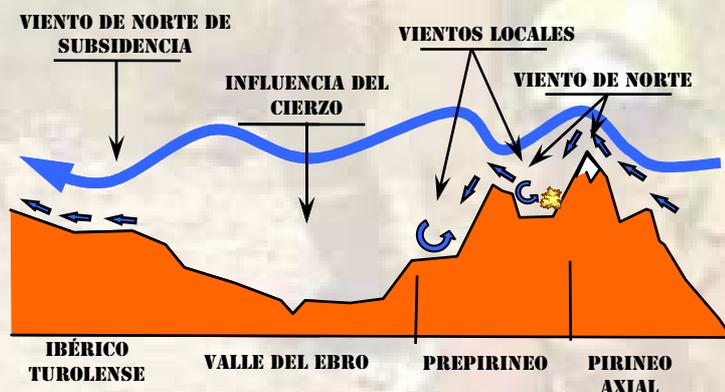


Figura 18. Esquema de la interacción existente entre las grandes unidades de relieve frente a los flujos de viento de norte sobre Aragón

Tabla 2. Sopeira. Resumen día 08/03/2012 (horas solares)

	Máxima	Mínima
T	12.4°C (13:00)	0.2°C (03:20)
HR	68% (03:50)	13% (13:00)
V MED	44.3 km/h (09:20)	0.7 km/h (02:40)
V MAX	96.1 km/h (09:10)	2.2 km/h (02:40)

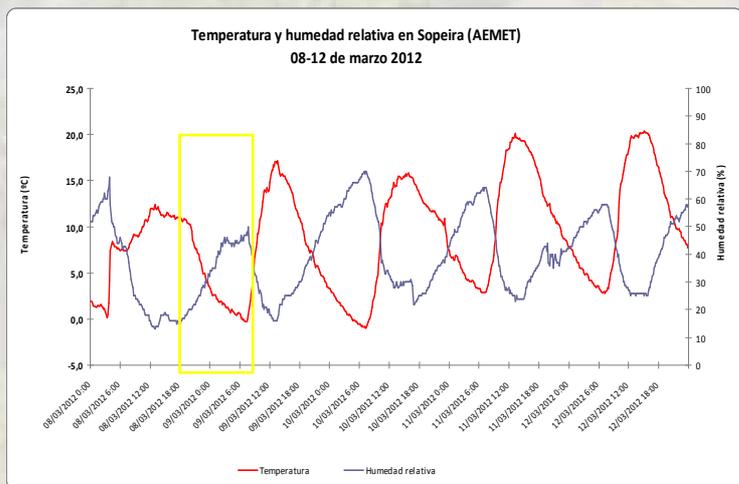


Figura 19. Temperatura y Humedad Relativa en la estación de Sopeira del 8 al 12 de marzo

Tabla 3. Benasque. Resumen días 08/03/2012 (horas solares)

	Máxima	Mínima
T	7.7°C (12:20)	2.0°C (00:20)
HR	82% (07:00)	22% (13:10)
V MED	38.2 km/h (19:20)	0.4 km/h (01:00)
V MAX	76.0 km/h (19:20)	5.8 km/h (01:00)

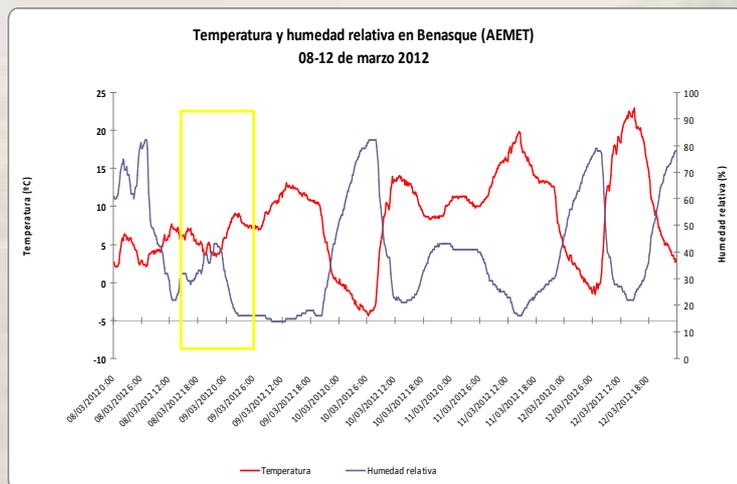


Figura 20. Temperatura y Humedad Relativa en la estación de Benasque del 8 al 12 de marzo

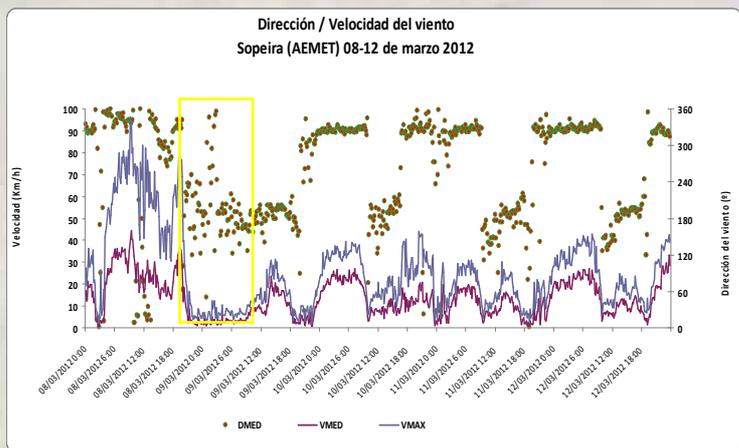


Figura 21. Dirección y velocidad del viento en la estación de Sopeira del 8 al 12 de marzo

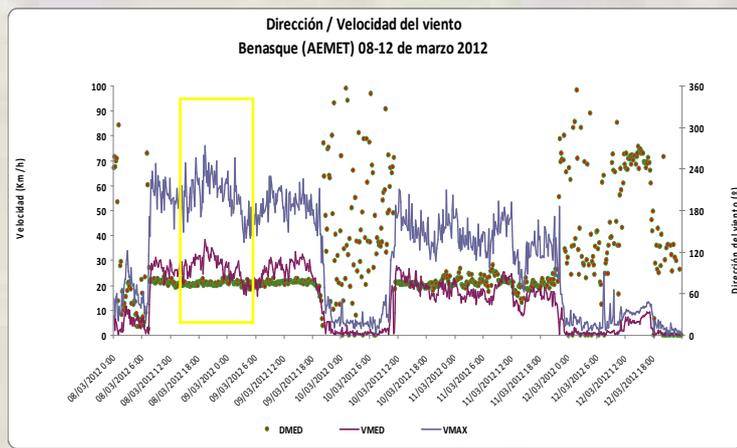


Figura 22. Dirección y velocidad del viento en la estación de Benasque del 8 al 12 de marzo

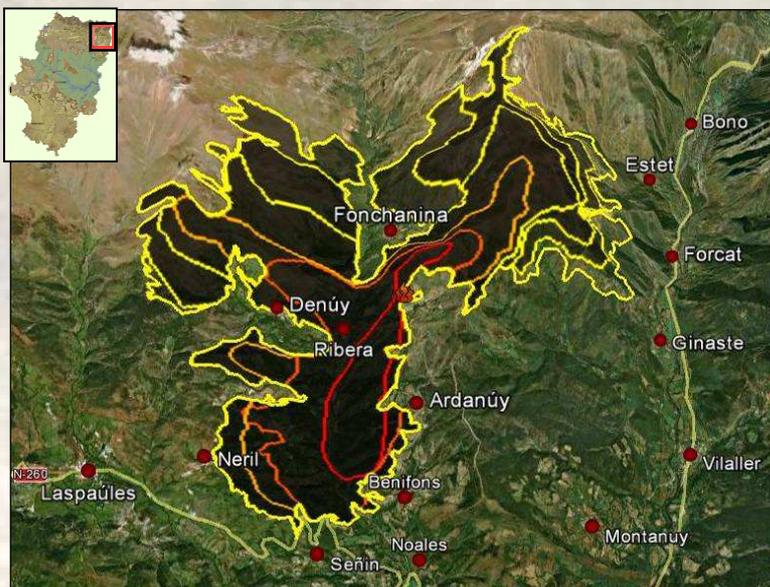


Figura 23. Isocronas de propagación de incendio forestal de Montanuy entre los días 8-12 de marzo.

En la tarde del día 8 de marzo se produce la propagación principal del incendio desde el núcleo urbano de Castanosa hacia la N-260 que une Montanuy y Laspaules.

Las rachas máximas de viento por encima de los 70 km/h del día 8 irán descendiendo muy poco a poco en los días sucesivos al incendio, impidiendo en momentos puntuales la intervención de los medios aéreos y restando eficacia en su operatividad.

Mientras la temperatura se mantenía entre valores de 0 a 5°C en la tarde de inicio, la HR alcanzó mínimos del 15% en las estaciones situadas más al sur.

Cabe reseñar la ventana meteorológica de la noche del 9 al 10 donde predominaron las calmas en muchas de las estaciones (a excepción de Sopeira), con un aumento significativo de la HR y un descenso de -5°C en la temperatura.

Esta primera propagación coincide con la dirección del viento general de NE encajado en el valle del río Baliera que discurre en dirección N-S desde la falda del Posets-Maladeta. En la trayectoria de avance del incendio un total de 11 poblaciones resultan afectadas por el fuego siendo necesario su desalojo.



Figura 24. 08/03/2012. Desde la población de Castanesa el fuego arranca en descenso empujado por el viento hacia el fondo del río Baliera. Foto: Radio Huesca



Figura 25. 08/03/2012. En la propagación hacia el sur el fuego afecta las poblaciones de Ribera, Denúy y Neril y sus vías de acceso. Foto: heraldo.es



Figura 26. Propagación de incendio forestal a la altura de Denúy en la progresión del flanco derecha hacia el oeste. 09/03/2012 a las 6:52h. Foto: CHT de Peñalba



Figura 27. En la primera noche todos los medios se concentran en la protección de núcleos de población. 09/03/2012 a las 6:52h. Foto: CHT de Peñalba



Figura 28. 09/03/2012. Vista del valle del río Baliera con la población de Denúy al fondo. A partir de la mañana del día 9 de marzo el incendio progresará con comportamiento de cola en la mayor parte del perímetro. Foto: GADEX



Figura 29. 09/03/2012. El fuego que ayudado por el viento local ha alcanzado las crestas desciende de cola por el pasto. 09/03/2012. Foto: GADEX



Figura 30. 11/03/2012. A partir del día 11 toda la actividad se centra en el flanco sur y flanco este, descendiendo cota en dirección al Noguera-Ribagorzana. Foto: CMA



Figura 31. Descarga de helicóptero en las proximidades de Estet, en el flanco este. 11/03/2012. Foto: Efeverde



Figura 32. 13/03/2012. Hasta la zona el transporte de personal se realiza con mmaa, tomando en pequeños claros de pinar. Foto: CHT Peñalba



Figura 33. 12/03/2012. Perímetro en el flanco este con herramientas manuales y descargas de medios aéreos bajo pinar. Foto: CHT Peñalba



Figura 34. 13/03/2012. Punto de reunión en la zona alta del flanco este donde se concentra todo el personal helitransportado. Foto: CHT Ejea



Figura 35. Vista general del incendio desde el sur. Foto: ellibrepensador

En esta sección queda abierta a la aportación por parte del operativo. Se incluyen algunos artículos, documentos y análisis de casos relacionados con el seguimiento de los incendios ocurridos en Aragón

Observaciones incendio forestal de Calatayud-Embido el 27/03/2012

Pedro Val (APN HT de Brea de Aragón) y Marco Aruej (APN HT de Eje de los Caballeros)

DATOS GENERALES		COMPORTAMIENTO DEL FUEGO		
TM: Calatayud (Z) Superficie forestal: 35 ha Hora detección: 16:40 h Hora control: 23:45 h Causa: En investigación Coordenadas: X: 616572 Y: 616572		Actividad de copas: Sin actividad-Antorcheo Velocidad de propagación: >10 m/min, PUNTUALMENTE 10 - 25 m/min Existencia de focos secundarios: NO Longitud de llama: >1m, 1-3 m Capacidad de extinción: Dentro de capacidad en todo el perímetro Incendio Tipo: Topográfico de valle Situación Sinóptica: Masa de Aire		
MEDIOS		COMBUSTIBLE CONSUMIDO		
Autobombas	C-Helitransp.	% FCC arbolado: 5% Altura arbolado: 3m % FCC matorral: 30% Altura matorral: 80 cm % FCC herbácea: 65% Altura herb: 30 cm Especies arbóreas: Quercus ilex (Qi) Especies matorral: Genista scorpius (Gs), Rubus ulmifolius (Ru)		Combustible muerto
ATB Cetina ATB-DPZ ATB-Illueca	CDH-Ejea CDH- Alcorisa			1h- Total (Br) 10h - Parcial 100 h - Parcial
MMAA	C-Terrestres			Combustible vivo
Zulu 2 Tango 1	CD- Brea de Aragón CD. Calamocho			No leñoso-Total Leñoso fino-Parcial Leñoso grueso-Parcial

Tras el aviso y desplazamiento a la zona, hubo bastantes complicaciones en el acceso por tierra al área del incendio, por ser una zona escabrosa con fuertes pendientes y pocas pistas.

Al principio, se diferencian dos carreras topográficas, una que diferencia la cabeza y otra lengua con potencial en cola. La cabeza, propagaba en dirección NE por topografía con insolación favorable (2/3) y contraviento, con aceleraciones puntuales por vientos canalizados de valle. Combustible herbáceo y matorral.

La lengua de cola, propaga por topografía conducida por viento general y en umbría (2/3). Combustible herbáceo con alguna carrasca.

Llega al mismo tiempo Brea y Ejea (helicóptero). Ejea trabajó en cabeza principal, progresando por toda la cresta, y Brea actuó en flanco izquierdo. Posteriormente se incorpora la helitransportada de Alcorisa, trabajando en la segunda carrera topográfica de flanco izquierdo y progresando junto a Brea a cerrar la cabeza con Ejea. El Flanco derecho quedó controlado sin intervención.

Incendio caracterizado por el complicado acceso por tierra para cuadrillas y autobombas. En la extinción se trabajó mayoritariamente con herramientas manuales (batefuegos, pulaski, etc...) y apoyo aéreo. Hubo que hacer una salida de emergencia para salvaguardar los vehículos.

Dada la extrema sequedad de la vegetación del Sistema Ibérico Zaragozano, se dieron carreras de elevada intensidad y velocidad de propagación.



Figura 36. Esquema de la propagación y distribución de medios. Fuente : Pedro Val (HT de Brea)



Figura 37. Vista del barranco principal a la llegada de Ejea. Fuente: Marco Arruej (HT de Ejea)



Figura 38. Antorcheo en retamas, fuera de ellas el trabajo es mucho más fácil sobre el pasto fino. Fuente : Marco Arruej (HT de Ejea)



Figura 39. Fuego ascendente por viento local al final de la tarde (zona norte), lo último en apagar hasta que Ejea y Brea cierran la cabeza. Fuente : Marco Arruej (HT de Ejea)