

Tormenta Severa con intenso frente de racha



Cara sur de la Sierra de Guadarrama (Madrid). 22-Junio-2005

Jose A. Quirantes (rayo)

e-mail josequirantes@yahoo.es y jose.quirantes@inm.es

INTRODUCCIÓN

Durante la tarde del 22 de Junio de 2005 se desarrolló una tormenta severa sobre la vertical de la Sierra de Guadarrama. Un intenso "frente de racha", en inglés "gust front", produjo rachas de viento posiblemente superiores a los 100 Km/h. El origen de este frente de racha es el choque contra el suelo de la corriente descendente de la tormenta que al estrellarse contra éste se esparcida radialmente (ver fig. 0). El frente de racha existe en todas las tormentas, pero no siempre es tan intenso. Los frentes de racha de una tormenta ejercen gran influencia sobre las tormentas de alrededor, una vez contribuyendo a generar nuevas tormentas y otras, por el contrario, a disiparlas. Cuando la corriente descendente de una tormenta es muy intensa se le denomina reventón (downburst) o microreventón (microburst). Como ya sabemos uno de los requisitos para calificar a una tormenta de severa es que la velocidad horizontal del viento sea igual o superior a 50 nudos (unos 90 Km/h). Aunque no disponemos de mediciones en las proximidades del Embalse de Manzanares el Real, ni en la zona donde se hizo el reportaje (Urbanización Los Rancajales en la vertiente NW del Cerro de San Pedro) donde los vientos fueron bastante más intensos, sabemos que en la Base de las FAMET de Colmenar (a unos 10Km de distancia hacia el Sur del frente de racha en su momento más activo) se registraron rachas de 80 Km/h. Tampoco podemos afirmar que existiera un downburst, pues desconocemos los efectos en superficie que se produjeron, aunque si que en las imágenes de la tormenta se observa un acusado desplome.

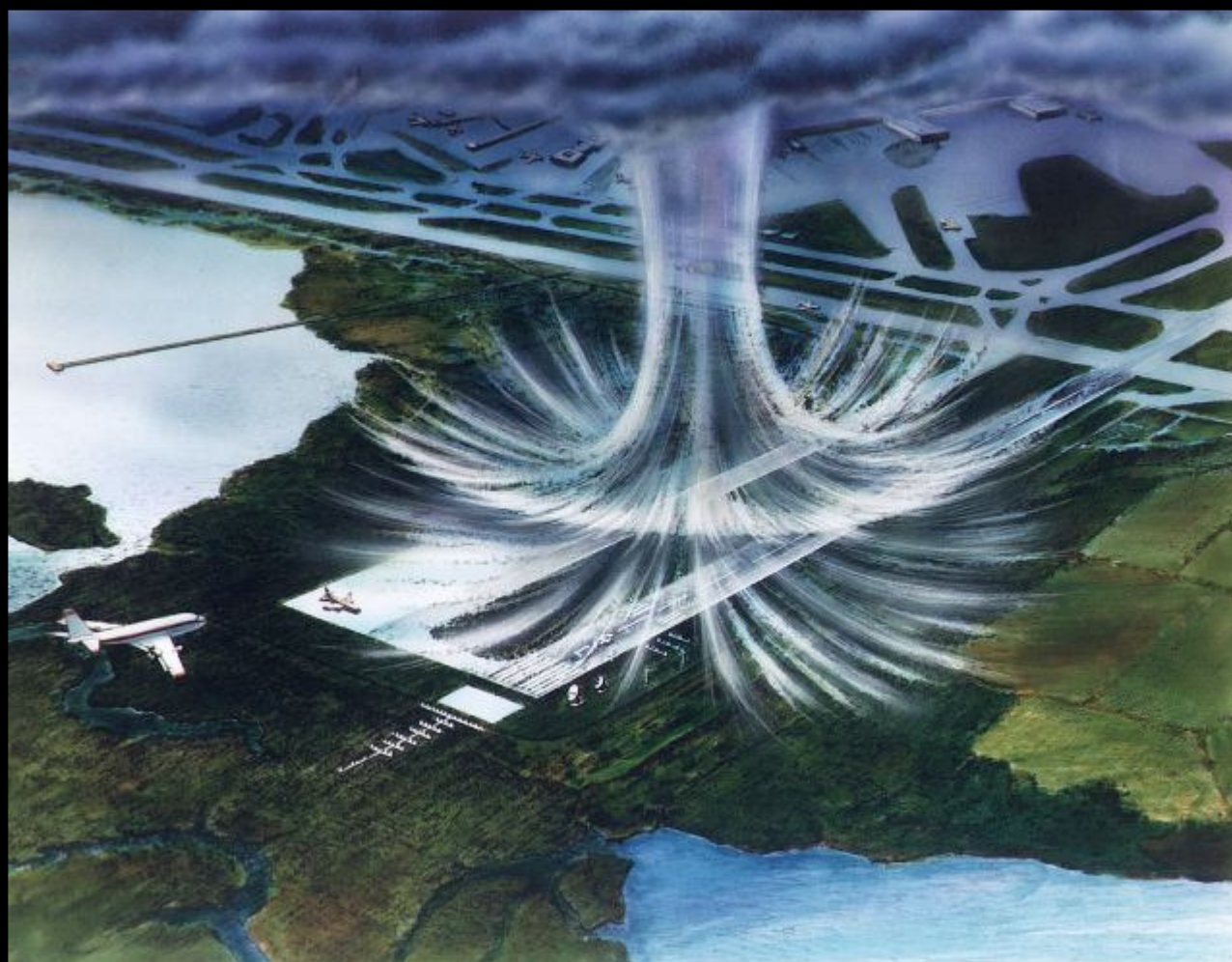


fig. 1

Figura sacada de: <http://www.princeton.edu/~stengel/Microburst.JPG>

Algunas nociones básicas sobre el Frente de racha y reventones:

Se puede observar en la figura 0 como la corriente descendente (downdraft) se extiende radialmente después de estrellarse contra el suelo. El límite de separación de la corriente descendente fría con la superficie cálida es conocido como Gust front o Frente de racha (ver figura 1). Para un observador sobre el suelo, este paso del Gust front puede parecerle similar al paso de un verdadero Frente frío. Durante su paso, el viento cambia de dirección y se vuelve fuerte y racheado, con velocidades que ocasionalmente exceden los 55 nudos; a su vez, la temperatura cae bruscamente (7 a 10°) y el pesado aire frío de la corriente descendente (downdraft) hace que aumente la presión en superficie. Algunas veces el salto puede ser de varios milibares, produciéndose una pequeña área de altas presiones llamada "mesoalta". El aire frío puede perdurar atrapado junto al suelo durante varias horas incluso después de que la actividad de la tormenta ha cesado.

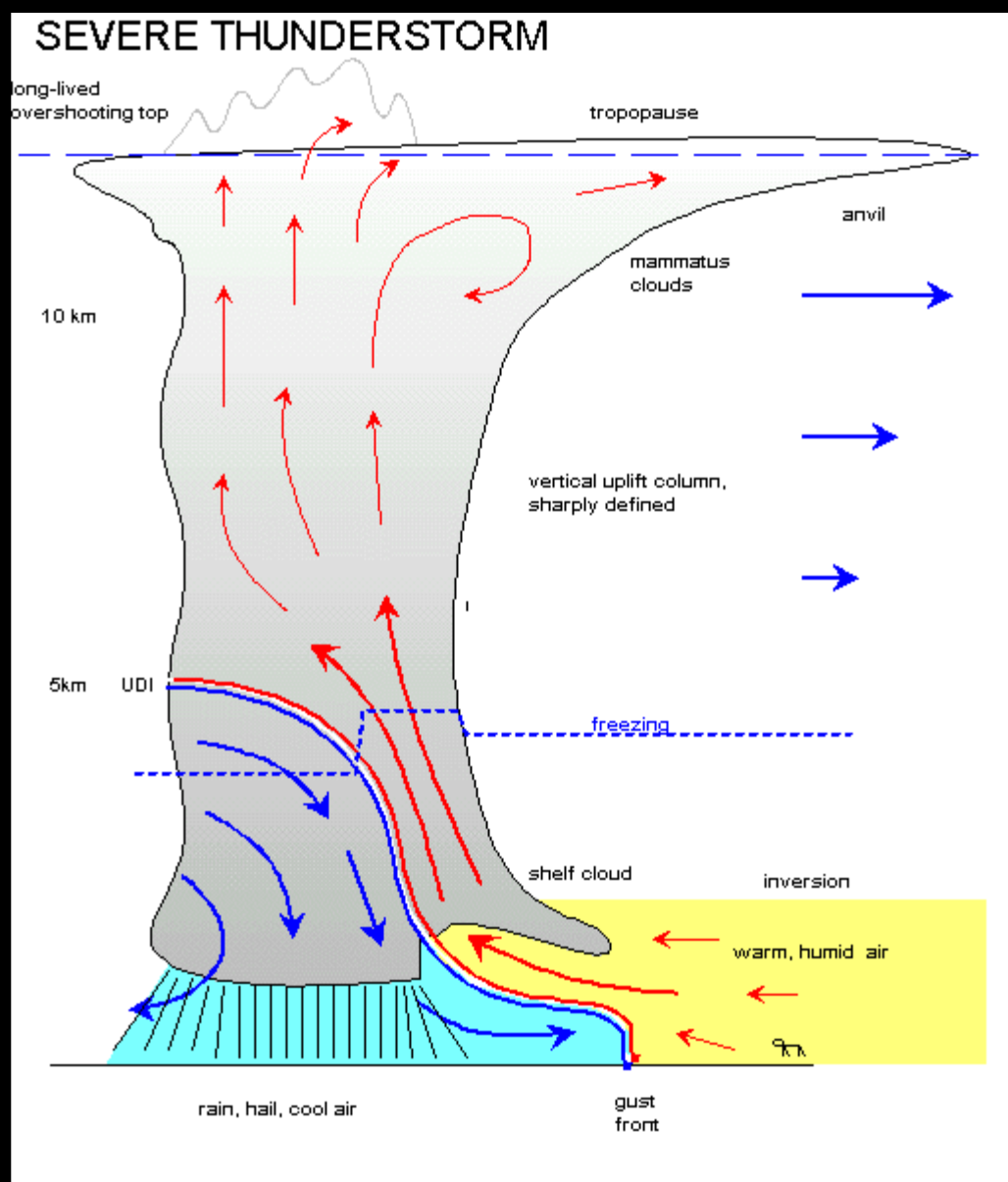


fig. 1

Imagen sacada de: <http://www.casdn.neu.edu/~geology/departament/staff/naylor/geo1158/thunder2.gif>

A lo largo del eje delantero del Gust front, el aire está bastante turbulento. Aquí los fuertes vientos pueden captar polvo suelto y tierra del suelo levantándola y volteándola de tal manera que se forma una enorme nube en forma de rodillo llamada "Haboob". Como el aire cálido y húmedo asciende a lo largo del eje delantero del Gust front, se puede formar un Shelf Cloud (nube cinturón), también llamada "Arcus". Esta nube es especialmente duradera, cuando la atmósfera es muy estable cerca de la base de la tormenta. El Shelf cloud está adherido a la base de la tormenta.

Ocasionalmente una nube amenazadora y siniestra se forma detrás del Frente de racha. Estas nubes, las cuales aparecen girando suavemente alrededor de su eje horizontal, son llamadas Roll clouds. Algunas veces el eje delantero del frente de racha fuerza al aire cálido y húmedo a elevarse, lo que hace que se generen nuevas células convectivas. Cuando la corriente descendente principal de la célula tormentosa (downdraft) que hay debajo de la tormenta es muy intensa se producen los reventones y microreventones, en inglés, Downburst, Macrobust y Microburst.

Los Downburst pueden clasificarse en macroburst (diámetro > 2.5 millas) y microburst (diámetro < 2.5 millas). Estas intensas corrientes descendentes acompañadas generalmente de granizo o pedrisco, se generan como consecuencia de la caída de la precipitación que en su descenso arrastra al aire circundante. Este a su vez aumenta su aceleración debido al enfriamiento que sufre por la evaporación/sublimación (agua/granizo) de la precipitación que contiene. No se debe confundir con el GustFront o frente de racha. El Gustfront siempre existe, es la frontera que separa la corriente ascendente principal de la descendente dentro de la tormenta. Los Downburst sólo son catalogados como tales si la velocidad de la corriente descendente de estos desplomes excede de 60-75 m/seg.

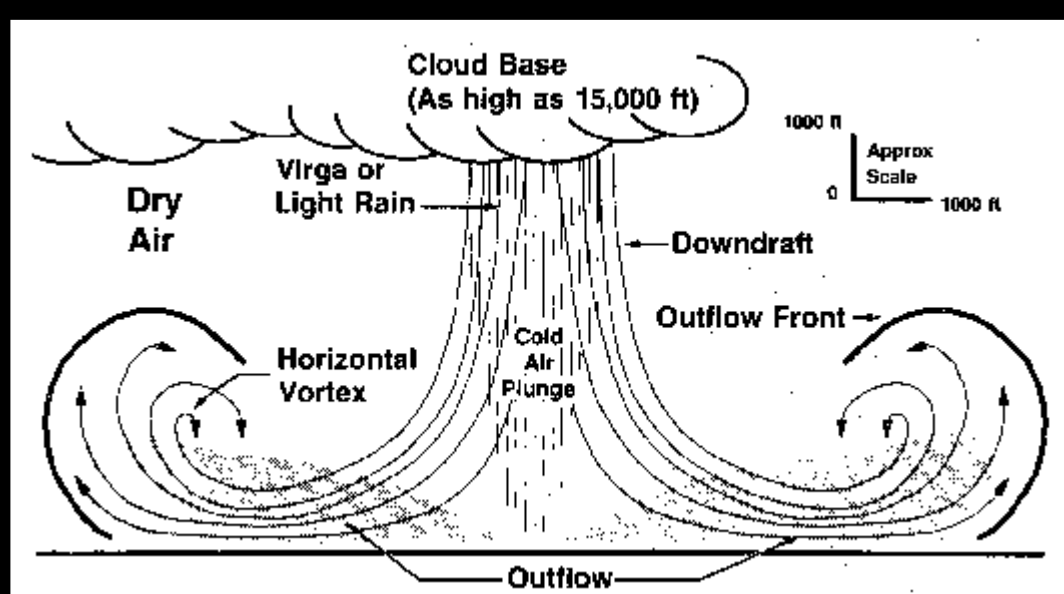


fig.2

Imagen sacada de: http://www.math.unl.edu/~jfisher/NSF_96/images/micro3.gif

El lugar donde me situé para fotografiar la tormenta (ver fig.3) está situado en las proximidades del Cerro de San Pedro, y en cualquier situación, o época del año, es un mirador extraordinario de la zona de cumbres más alta de la Sierra de Guadarrama, también conocida como La Cuerda Larga. Así mismo las puestas de sol sobre el Embalse de Manzanares el Real se ven desde aquí con una privilegiada perspectiva. Concretamente subiendo por la M-607, y pasado el primer desvío a Colmenar Viejo, se coge la siguiente desviación que indica hacia Guadalix de la Sierra y Base de Helicópteros (FAMET). Una vez en esta nueva carretera, a unos 3-4 Km., se toma una desviación a la izquierda que lleva a una urbanización, (esta señalizado). A 1Km. o así y a la altura de un conjunto de antenas de telefonía, llegamos a una especie de puertecillo desde el que hay una grandiosa vista, desde aquí ya se ve toda la vertiente norte del mencionado cerro y Soto del Real a nuestros pies, y por supuesto toda la Sierra delante de nuestras narices.



fig.3

MAPAS E IMÁGENES DE LA SITUACION METEOROLOGICA REINANTE

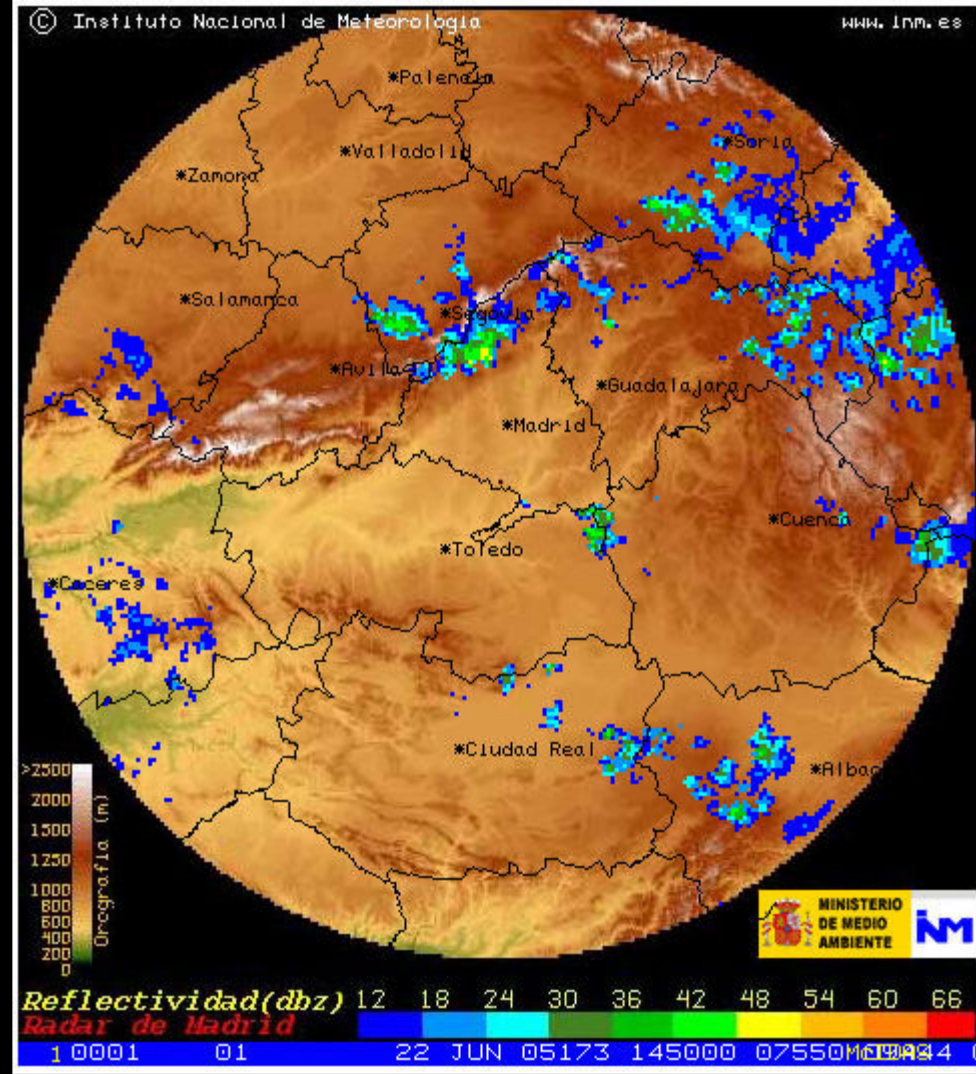


fig.4

Imagen radar del radar de Madrid del Instituto Nacional de Meteorología a las 1450Z en plena tormenta.

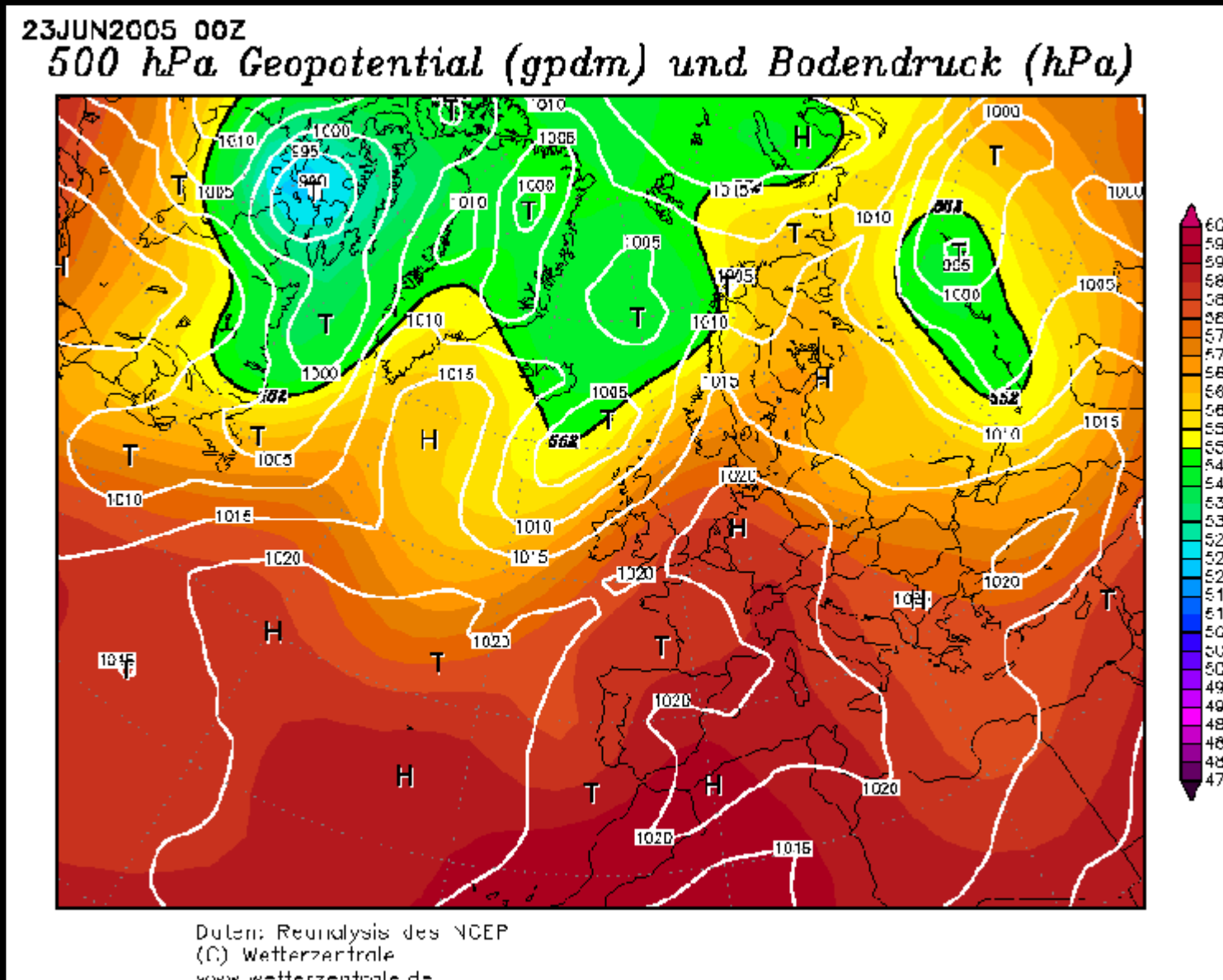
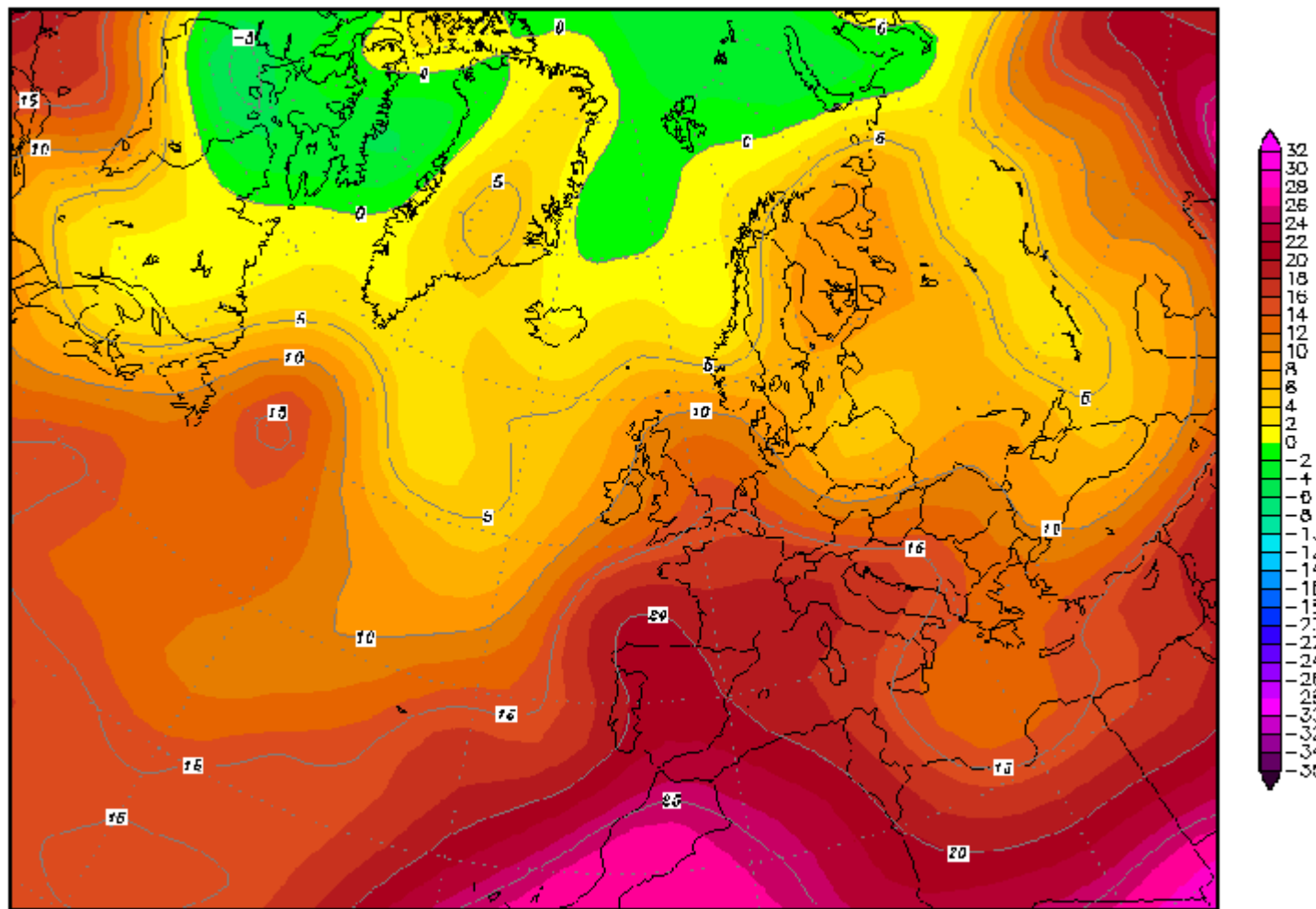


fig.5

Mapa de Geopotencial a 500mb y PSL del día 23-Junio-05 a las 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

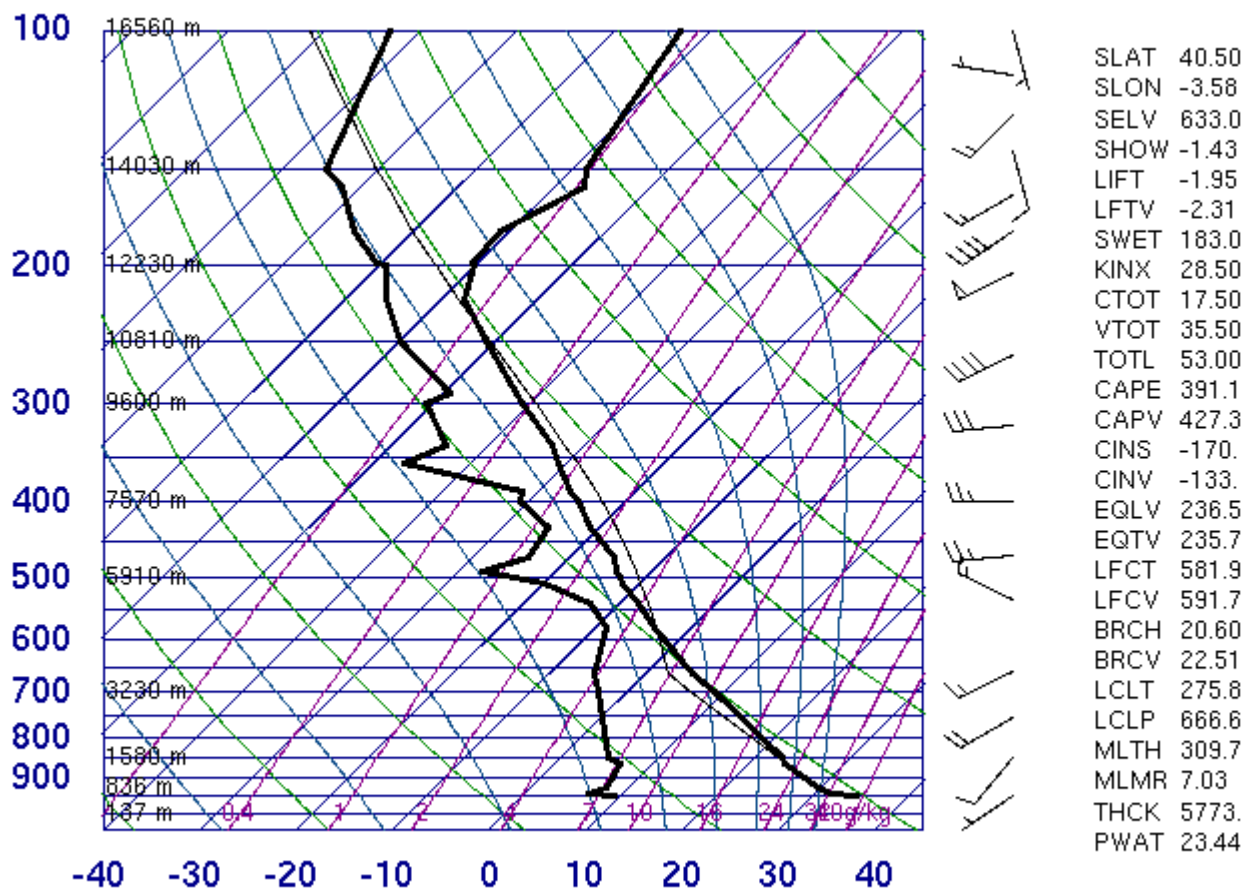


Daten: Reanalysis des NCEP
 (C) Wetterzentrale
 www.wetterzentrale.de

fig.6

Mapa de Temperatura a 850mb del día 23-Junio-05 a 00Z

08221 LEMD Madrid



12Z 22 Jun 2005

University of Wyoming

fig.7

Sondeo de Madrid del día 22-Junio-05 a las 12Z (1)

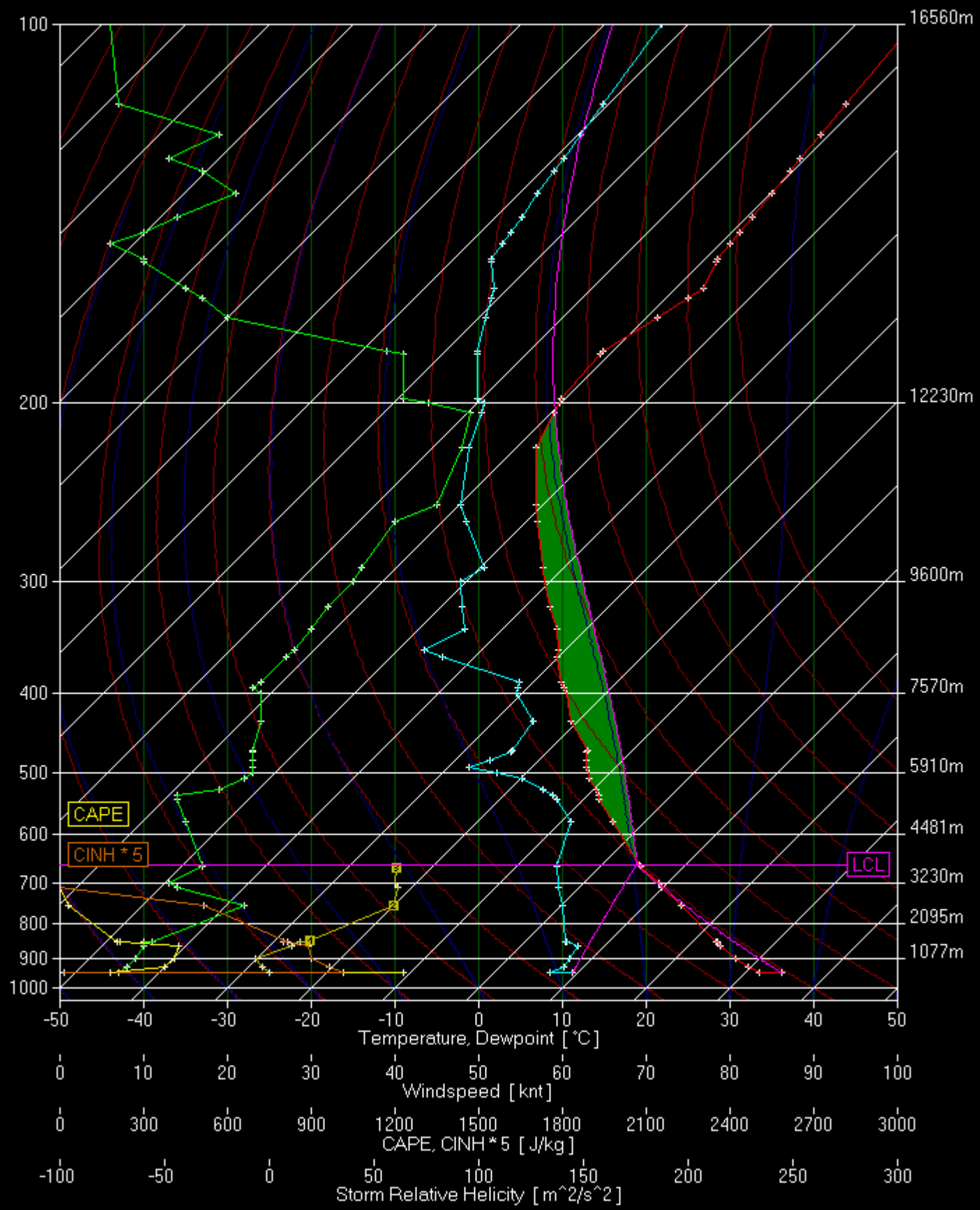


fig.8
Sondeo de Madrid del día 22-Junio-05 a las 12Z (2)



fig.9
 Sondeo de Madrid del día 22-Junio-05 a las 12Z (3)
 Obsérvese el elevado CAPE e índice Lifted.

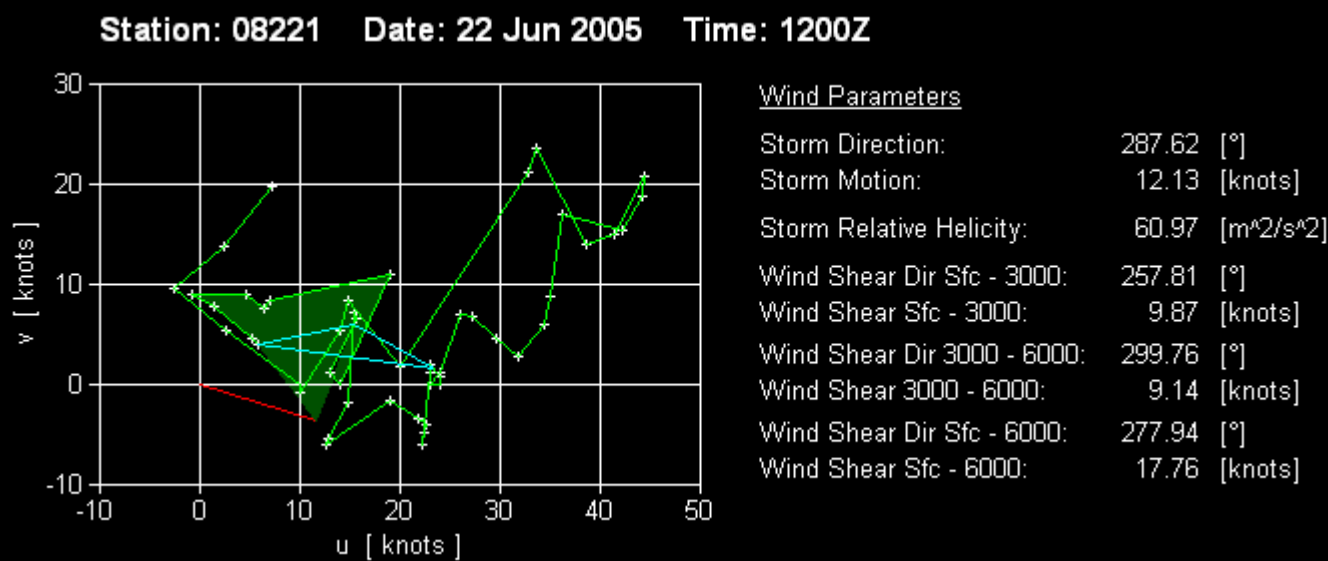


fig.10
 Hodógrafa del sondeo de Madrid del día 22-Junio-05 a 12Z

Llevamos gafados toda la semana en Madrid, las tormentas las veíamos a lo lejos, sobre todo hacia Cuenca, Guadalajara y hacia el Sistema Central. Así desde hacía unos 10 días cuando empezó este periodo de inestabilidad. Hoy 22 de Junio, ha comenzado el día con la esperanza de que por fin "pillabamos". Hacia las 14 horas, fotos 1, 2, 3, 4 y 5, los pepinos crecían alegres sobre la Sierra de Guadarrama. Aprovechando la jornada intensiva me he largado del trabajo directo hacia la tormenta, que ocupaba toda la parte

oriental del Sistema Central, desde el Monte Abantos, en El Escorial, hasta la Sierra de Ayllón, aunque el núcleo "pata negra" se iba a posicionar sobre la zona de La Cuerda Larga y la Pedriza.

A las 16 horas, y después de salir del atasco de Madrid en la M-40 y M-607, estaba "cómodamente" instalado en un extraordinario mirador situado en la carretera Colmenar-Viejo/Guadalix de la Sierra, camino del Cerro de San Pedro. Toda la Sierra de Guadarrama, sumergida en unas negras tinieblas frente a mí, fotos 6. 7 y 8. Desde aquí he presenciado la mejor tormenta del año, sin lugar a dudas. He esperado pacientemente, mientras se oía un continuo tronar lejano, a que se formara una buena célula sobre la vertical de la Pedriza. Rayos sobre la Bola, Cabezas y la Najarra se sucedían continuamente, pero no he podido "kazar" ninguno. Mientras tanto el cielo negro, cada vez más negro tirando a verde y en algunos casos incluso a rojo i!!

Cuando esto ha ocurrido, sobre las 17 horas, he presenciado unos terribles cielos apocalípticos. El viento huracanado no me dejaba trabajar en condiciones, el frente de racha de la tormenta era sencillamente magnífico. Sin precipitación alguna ha descendido la temperatura de 36°C a 18°C en ½ hora (según el termómetro del coche). Las rocas de la Pedriza han adquirido durante unos momentos un increíble color rojizo, en contraposición con el gris oscuro azulado de las demás montañas que la rodeaban. Se puede apreciar este hecho en las fotos 9, 10 y 11. Las estelas de granizo se acercaban por Soto del Real, y cuando ya estaban a 1km de mi posición, me he trasladado con el coche a cubierto, para no correr riesgos innecesarios. Aunque la estela de granizo se veía venir hacia mi posición, no tenía muy claro de que tamaño sería la piedra. Ver fotos 12 a 20. En la foto 21 se ve una toma hacia Madrid, se adivina la línea de edificios al fondo, entre la manta de lluvia y el granizo.

Una vez ha pasado todo el diluvio y la granizada, la temperatura ha descendido a 14°C, fotos 22 y 23, y ya camino de Madrid ha vuelto a subir hasta los 32°C. Llegando a la ciudad he fotografiado los Cu congestus que veis al final, fotos 24 y 25. Si no salgo de "kaza" hoy no habría visto esta magnífica tormenta, por los "madriles" (hasta ahora mismo) seguimos sin ver una buena tormenta en este año. Todas las fotos están hechas con la cámara Nikon D70 y el objetivo 18-70 DX, que ha cumplido maravillosamente, sustituyendo a la Canon que anda de revisiones/mantenimientos.

Nuestro compañero del foro de meteored Stormwatch nos comentaba:

"Buenísimo el reportaje y la elección del lugar para la observación. Precisamente trabajo en la oficina meteorológica del FAMET, al lado de tu ubicación, pero estos días no voy pues estoy en un curso en el INM. He visto el frente de racha desde Alcobendas, hacia las 17:15, momento en que han soplado rachas fuertes de viento y se ha levantado polvareda que ha reducido la visibilidad a 1 km. No ha caído nada de lluvia. El compañero de la oficina que estaba hoy en el FAMET de Colmenar dice que ha habido rachas de 80 km/h y que ha sido impresionante la bajada de temperatura y el aspecto del cielo. Gracias por mostrárnoslo.



foto-1



foto-2



foto-3



foto-4



foto-5



foto-6



foto-7



foto-8



foto-9



foto-10



foto-11



foto-12



foto-13



foto-14



foto-15



foto-16



foto-17



foto-18



foto-19



foto-20



foto-21



foto-22



foto-23



foto-24



foto-25

Jose A. Quirantes (rayo)
e-mail josequirantes@yahoo.es
jose.quirantes@inm.es

