

Figura 1.
(a) Imagen de satélite visible de alta resolución (HRVIS) del Meteosat de las 15:30 UTC (17:30 HOP) a escala peninsular; (b) detalle del NE de la Península de la misma imagen con la célula tormentosa sobre Zaragoza marcada con un círculo rojo.

Las inundaciones del 6 de julio de 2023 en la ciudad de Zaragoza

RAFAEL REQUENA

Durante la tarde del 6 de julio de 2023 una serie de tormentas afectaron a Zaragoza capital y a otras localidades de Aragón (ver artículo sobre las tormentas en el Bajo Aragón en este número de la revista). Una tromba de agua torrencial anegó varias zonas de la ciudad dejando a numerosas personas atrapadas en sus vehículos, lo que obligó a la intervención de bomberos

y de equipos de buceadores. La estación meteorológica automática (EMA) de Zaragoza, Valdespartera (9434P), de AEMET ubicada en el barrio de Valdespartera, al sur del casco urbano registró una precipitación de 54.2 l/m² en un periodo máximo de 50 minutos, 53.8 l/m² de los cuales se recogieron en un máximo de 40 minutos. Se alcanzó una Intensidad máxima de precipitación de 117.6 mm/h a las 16:20

UTC (18:20 hora oficial peninsular; HOP), dejando constancia del carácter torrencial de esta precipitación.

En la tabla se muestra el comportamiento de diferentes variables meteorológicas observadas en dicha estación:

La inundación fue causada por una tormenta convectiva, probablemente una supercélula, con yunque alargado con forma de U con vértice en su flanco sudoeste (a barlovento del flujo de aire en niveles altos) que se puede observar en la imagen visible del Meteosat de las 15:30 UTC (17:30 HOP) en la figura 1.

Previamente, a las 15:15 UTC, poco antes de empezar a llover en Zaragoza, el radar de AEMET registraba en la tormenta señales de muy alta reflectividad, mayores de 60 db, en color naranja en la figura 2, mientras se registraban numerosos rayos que se presentan en color magenta en dicha figura.

Fecha/hora UTC	T (°C)	HR (%)	PREC (mm)	Imáx (mm h ⁻¹)
06/07/2023 15:40	27.3	52	0.0	0
06/07/2023 15:50	19.0	83	15.6	93.6
06/07/2023 16:00	19.1	90	11.6	69.6
06/07/2023 16:10	17.9	90	7.0	42
06/07/2023 16:20	17.2	90	19.6	117.6
06/07/2023 16:30	17.3	91	0.4	2.4
06/07/2023 16:40	17.6	91	0.0	0

Tabla 1 Valores diezminutales de temperatura, humedad relativa, precipitación en 10 minutos e intensidad de precipitación registrados en la EMA de Valdespartera de AEMET.

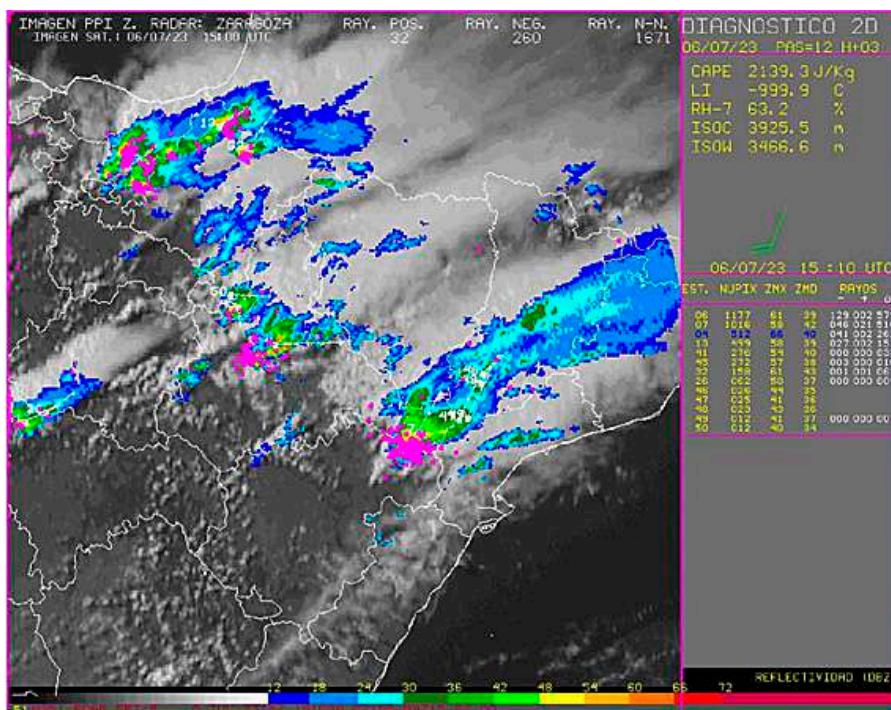


Figura 2. Imagen de reflectividad radar de las 15:15 UTC (17:15 HOP) superpuesta sobre imagen visible del satélite Meteosat y, sobre ellas, en magenta, las descargas eléctricas. A pesar de la alta reflectividad de la imagen sobre Zaragoza (>60 db) todavía a esa hora no había empezado la precipitación intensa que quedó registrada después en la estación de Valdespartera.

Figura 3. Precipitación diezminutal registrada durante el episodio. En rojo los registros de carácter torrencial.

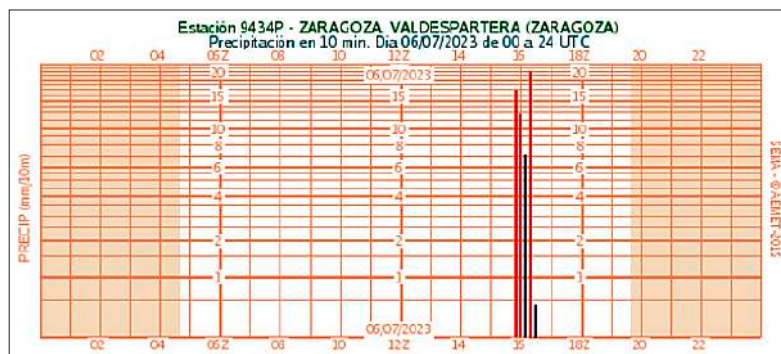


Figura 5. La humedad relativa del aire en superficie aumenta casi un 40 % al comienzo de la precipitación.

En las gráficas de la EMA de Valdespartera se observa durante el evento:

- el carácter torrencial de la precipitación durante la mayor parte del episodio (figura 3);
- una disminución de temperatura de unos 8 °C en diez minutos debida a la corriente fría descendente que arrastraba la precipitación (figura 4);
- que la corriente descendente tenía una humedad relativa del 90 % al alcanzar la superficie, lo que hizo aumentar la humedad relativa junto al suelo en un 40 % (figura 5);
- el impacto de la masa de aire frío contra el suelo originó un aumento del viento con rachas fuertes, alcanzando el valor de 92 km/h a las 15:50 UTC (figura 6).

Figura 6. Racha de viento de 91.8 Km/h de dirección 340° a las 15:50 UTC (17:30 hora local o HL).

