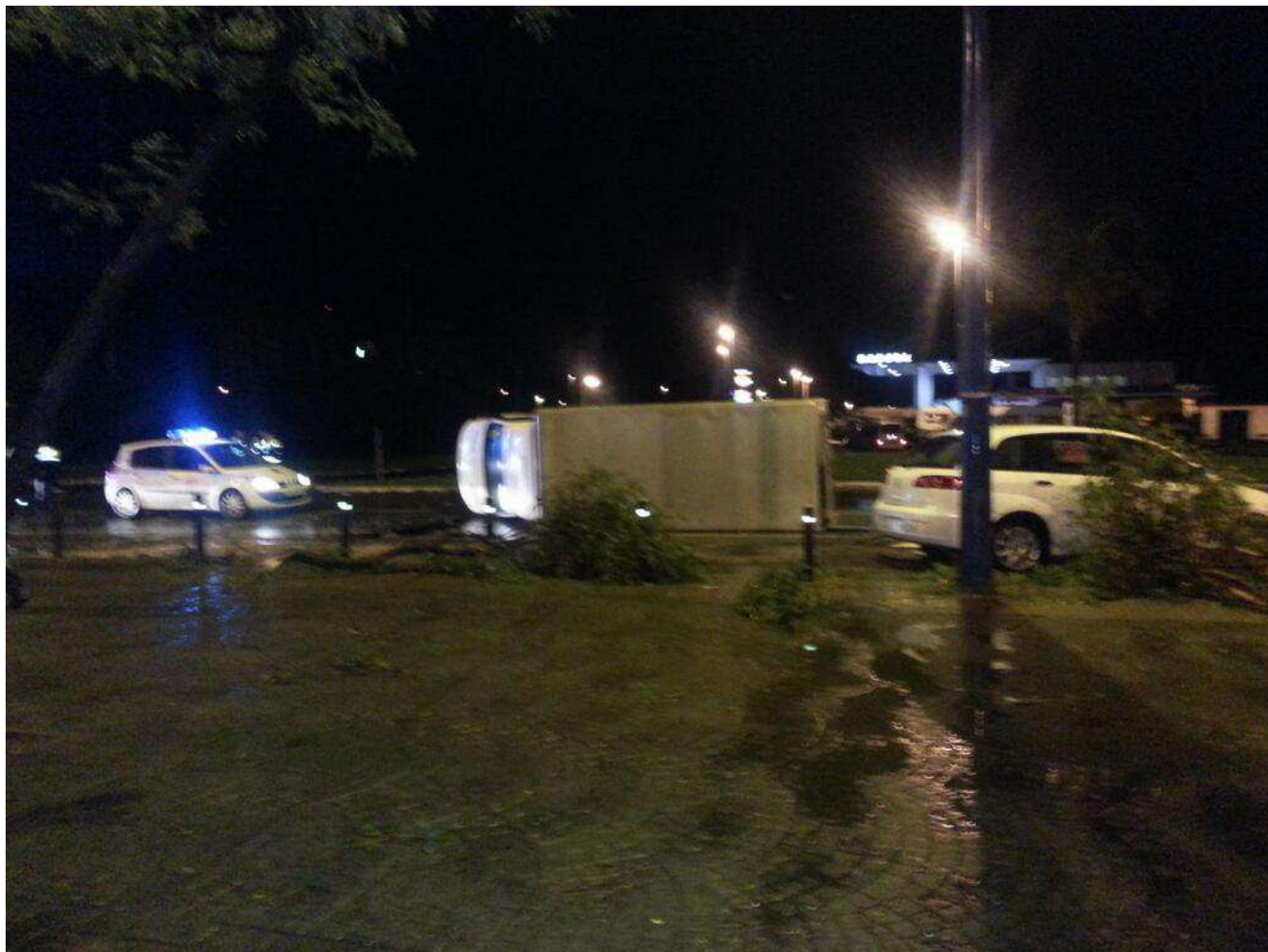


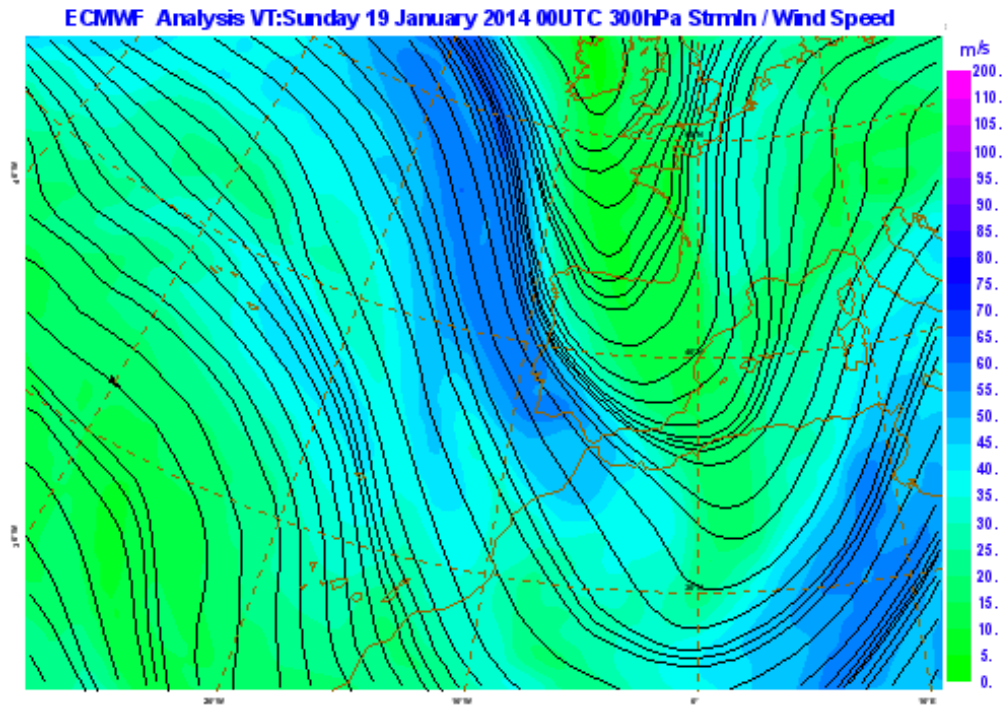
Informe preliminar sobre el episodio de tornado que afectó a la ciudad de Huelva el 19 de enero de 2014



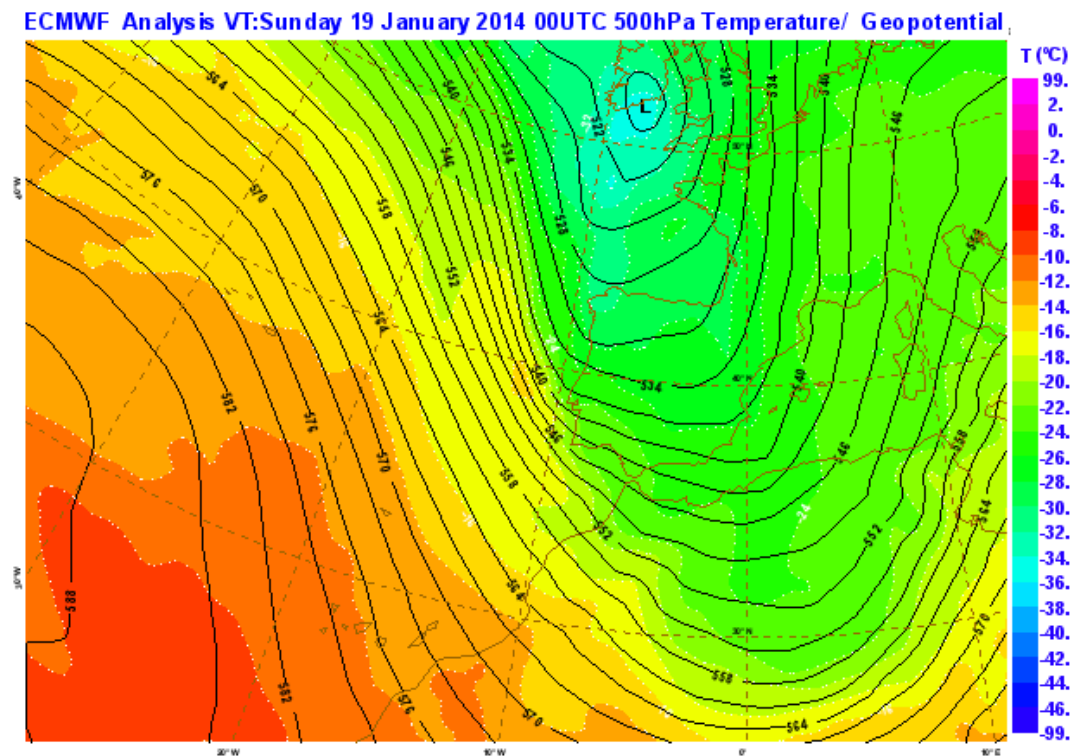
1- Introducción

Durante la madrugada del 19 de enero de 2014, un proceso ciclogénico originó una baja cerrada que atravesó rápidamente de oeste a este el sur de la Península Ibérica. A su paso, y especialmente al sur de la trayectoria del centro de dicha baja, se produjeron rachas de viento muy fuerte que afectaron a diversos puntos de Andalucía, así como lluvias de intensidad moderada y algunas tormentas. En Huelva capital, antes de la llegada del máximo de viento, se registraron importantes daños por dicho fenómeno en diversos puntos de la ciudad. Diversas fuentes citaban testimonios de un tornado como origen de los daños. Al día siguiente, tras una visita a la zona en la que se constata la existencia de una trayectoria larga y estrecha donde se concentraban los daños y dado que la situación meteorológica era compatible con la ocurrencia de tornados, se confirma que con toda probabilidad un tornado atravesó la ciudad de Huelva alrededor de las 3 de la madrugada. En el presente informe se describe de forma somera el episodio.

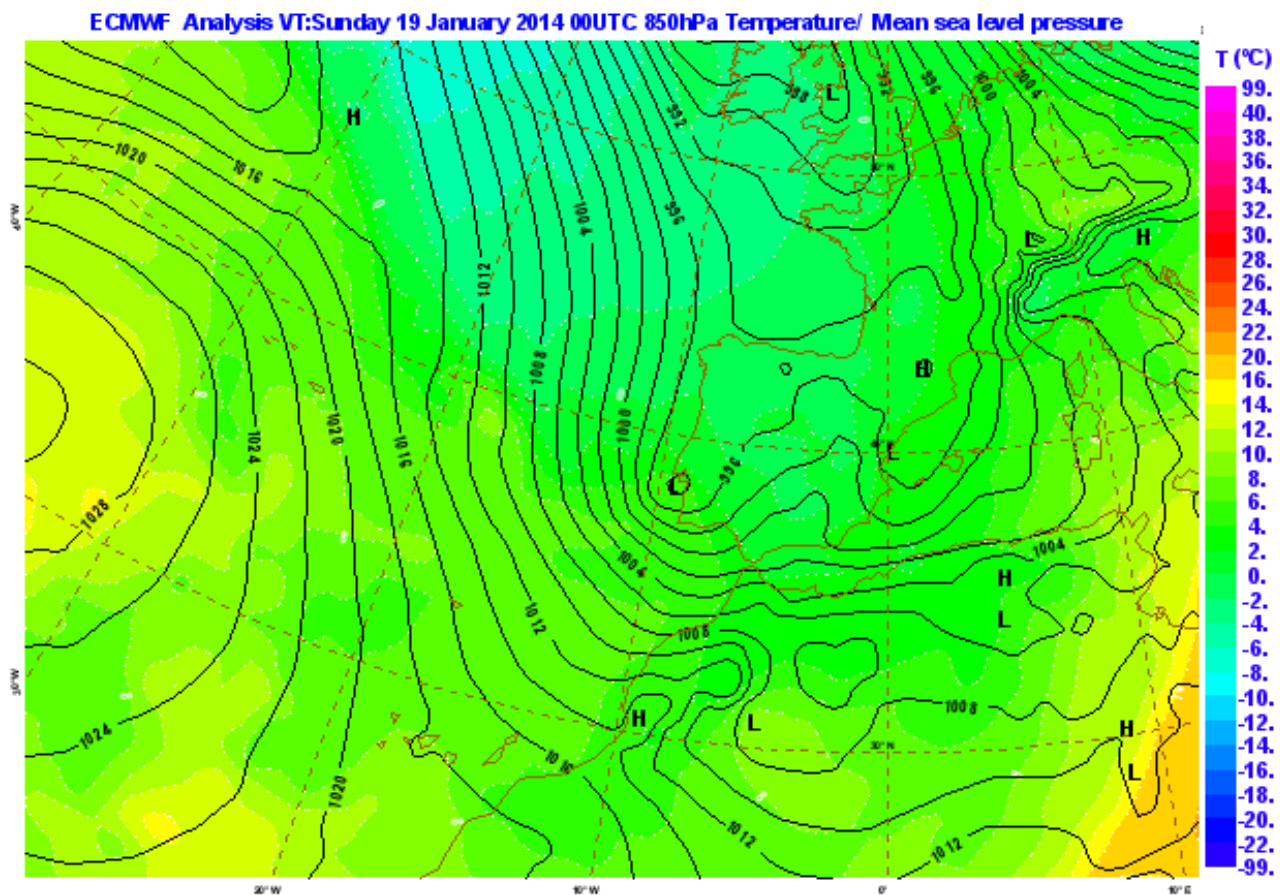
2- Entorno sinóptico



En niveles altos de la atmósfera destaca la presencia de un potente chorro con salida sobre el suroeste peninsular. La circulación es difluente sobre Andalucía Occidental. En la topografía de 500 hPa, se observa un eje de vaguada sobre Portugal. Todo ello favorece los ascensos sobre la zona del suroeste de la Península



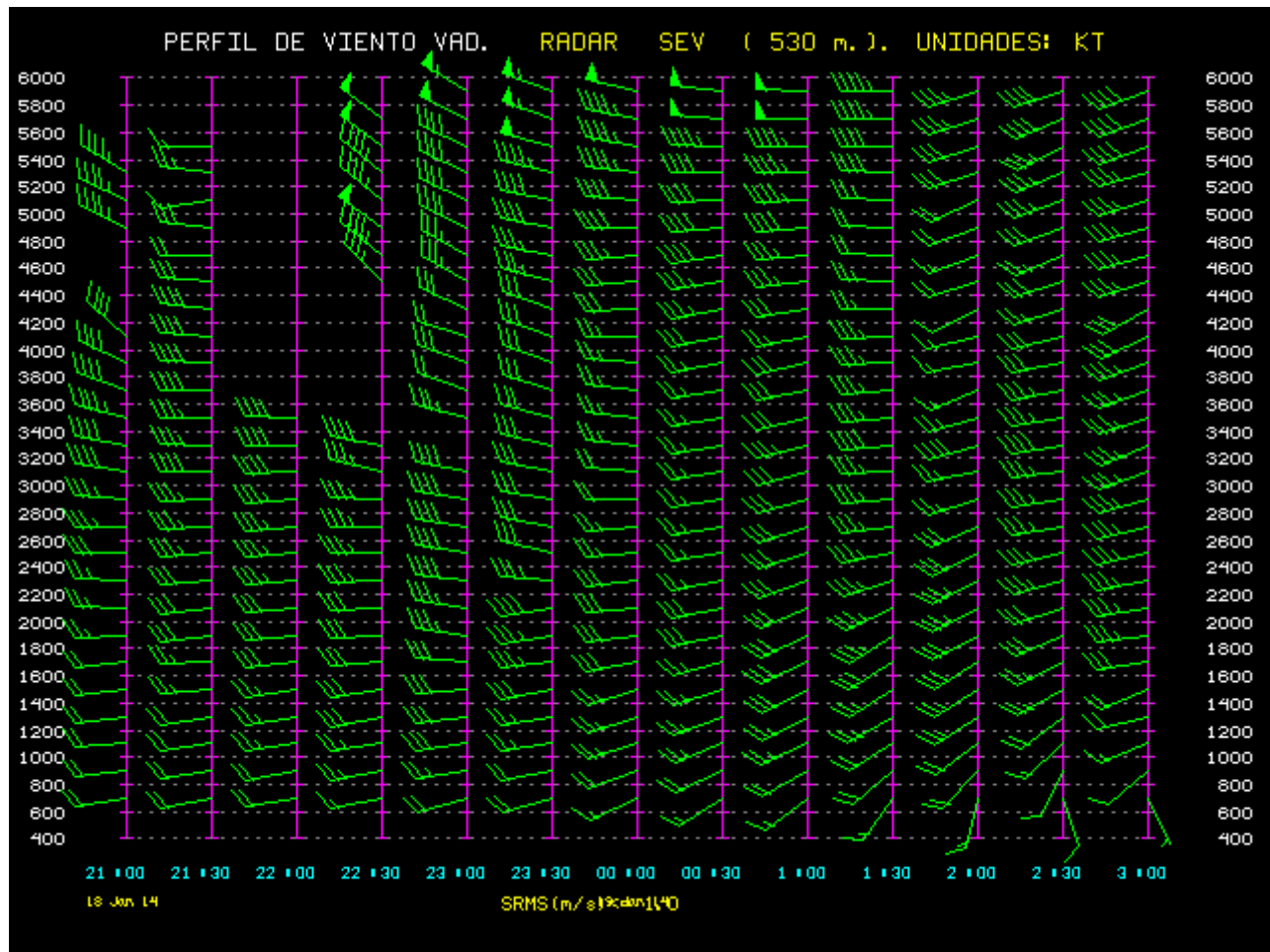
El análisis de superficie muestra ya una baja cerrada de 994 mb sobre Lisboa, Esta baja seguirá profundizándose un poco más y atravesará la Península desplazándose en dirección este – sureste



A la derecha de la baja en superficie, la entrada de vientos del suroeste favorecerá una marcada advección cálida que, junto al aire frío en niveles medios de la atmósfera, contribuirá a construir un perfil inestable, también favorable a los ascensos.

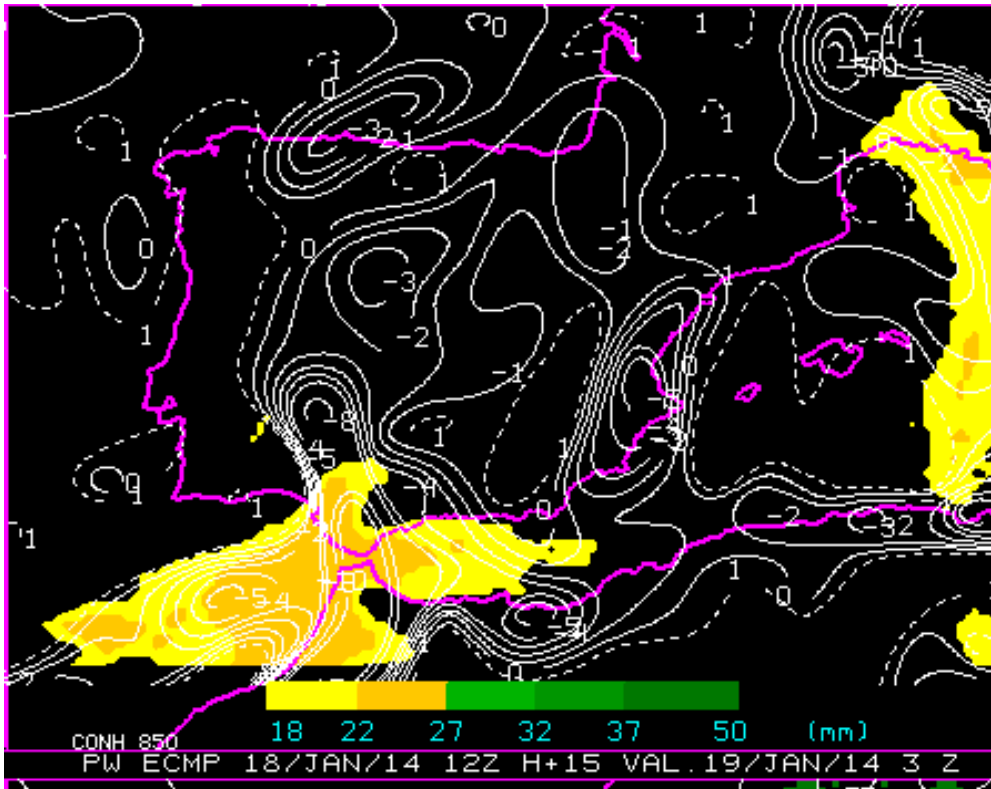
Esta situación también favorece una importante cizalladura (marcado cambio de viento con la altura, tanto en dirección como en intensidad), factor importante para la organización de la convección.

En el perfil de viento VAD del radar de Sevilla, situado unos 70 km al noreste de Huelva, puede observarse la evolución de la cizalladura vertical del viento durante las primeras horas de la madrugada:

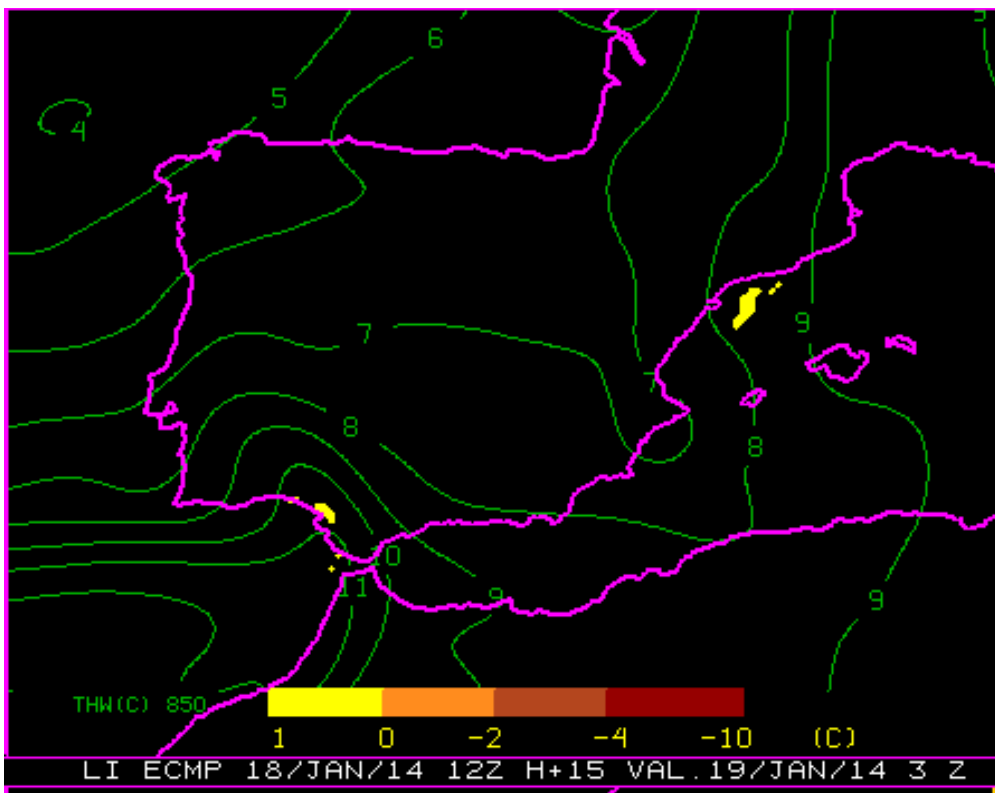


Especialmente a partir de la 1:30Z se observa un giro a la derecha del viento y un rápido aumento de intensidad con la altura en capas bajas.

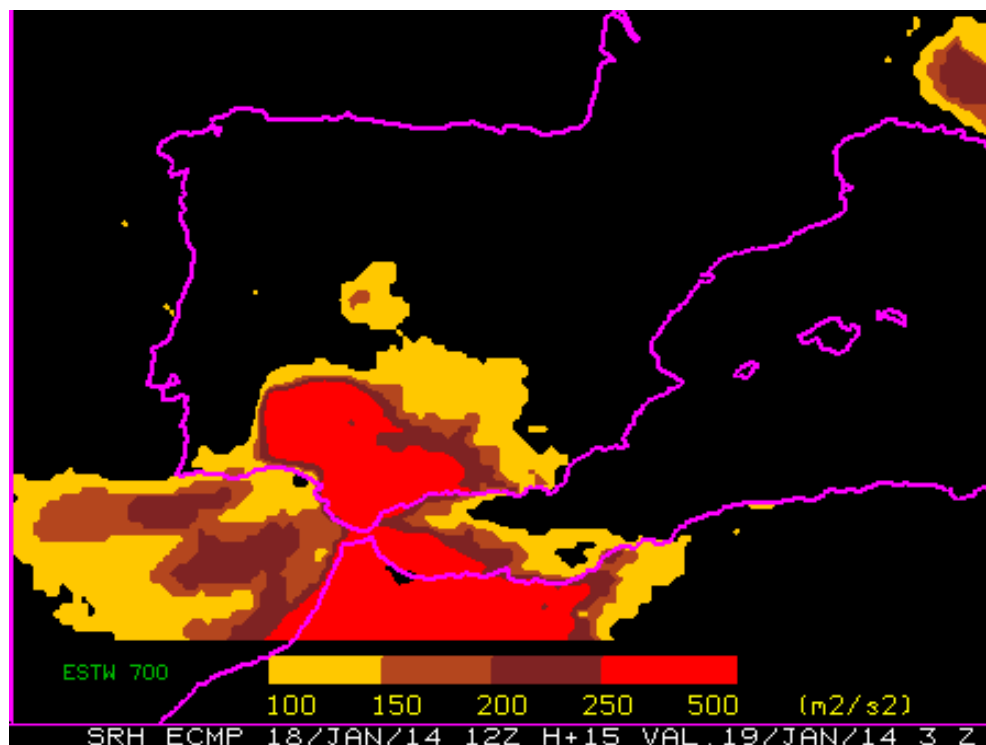
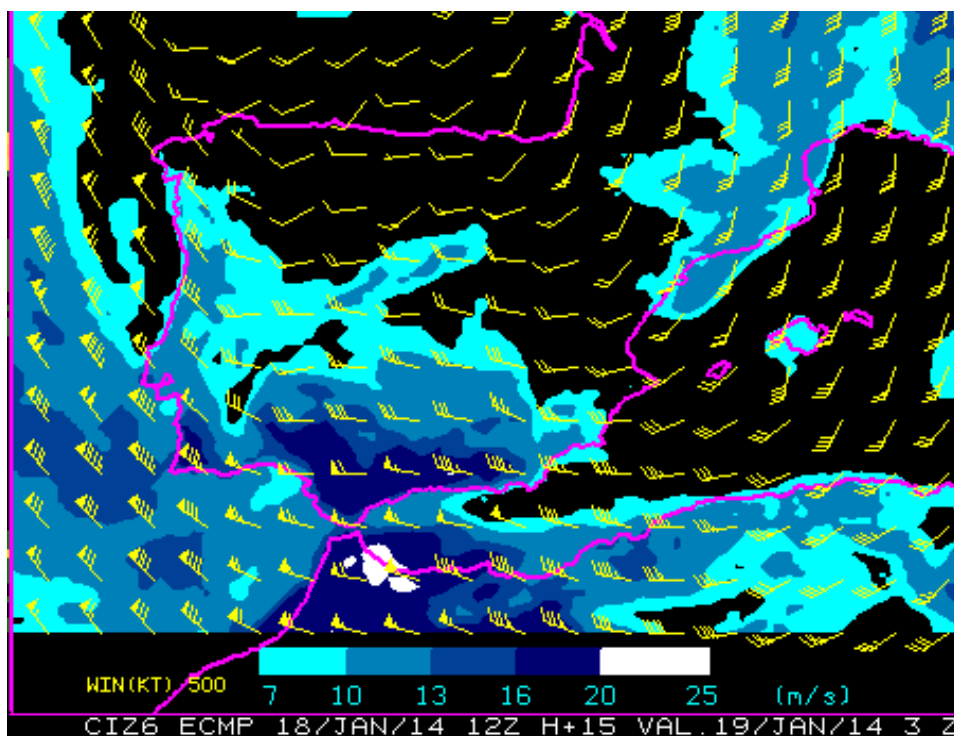
Este ambiente inestable y propicio para la organización de la convección queda de manifiesto también en los siguientes mapas previstos para las 03Z por el modelo del ECMWF. En el primero de ellos se observa un máximo de agua precipitable a la derecha de la posición de la baja en superficie, coincidente con una zona de convergencia de humedad en niveles bajos.



En el siguiente, sobre la misma zona se muestra una anomalía positiva de temperatura potencial del termómetro húmedo indicativa de la entrada de aire cálido y húmedo en niveles bajos:



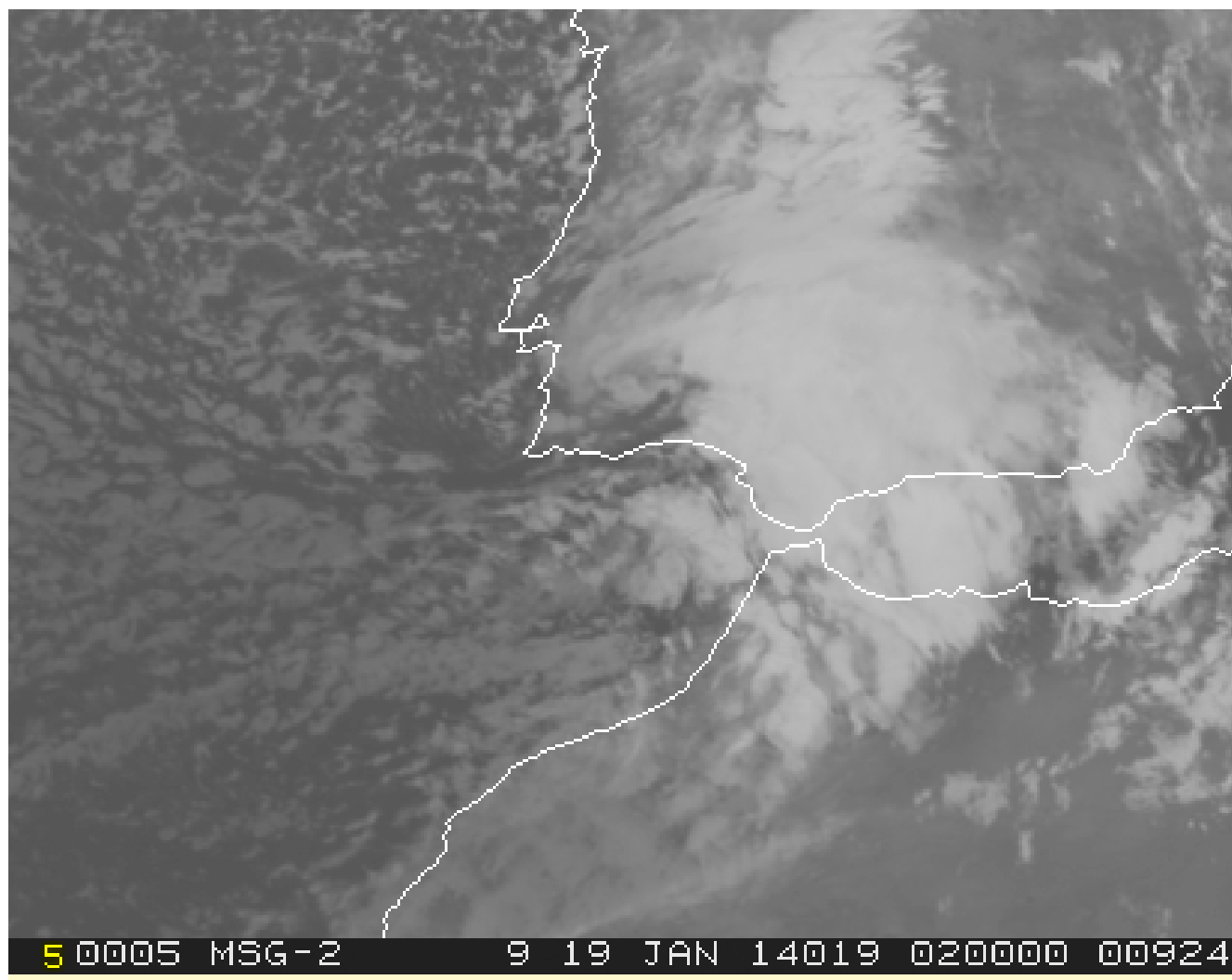
Por último, los siguientes mapas muestran importantes valores de cizalladura y SRH (helicidad relativa a la tormenta) sobre el sur peninsular. Este último parámetro indica la tendencia de las corrientes ascendentes a describir movimientos espirales, de modo que en caso de formación de células convectivas indican la posibilidad de formación de movimientos de rotación en las corrientes ascendentes (mesovórtices o mesociclones).



Este tipo de situaciones es relativamente frecuente en invierno, particularmente entre los meses de noviembre a febrero. De hecho, en las costas del suroeste peninsular es en esta época cuando se alcanza el máximo de días de tormenta, y son estas situaciones las causantes de que la mayor parte de los tornados que ocurren en la zona se produzcan durante esos meses.

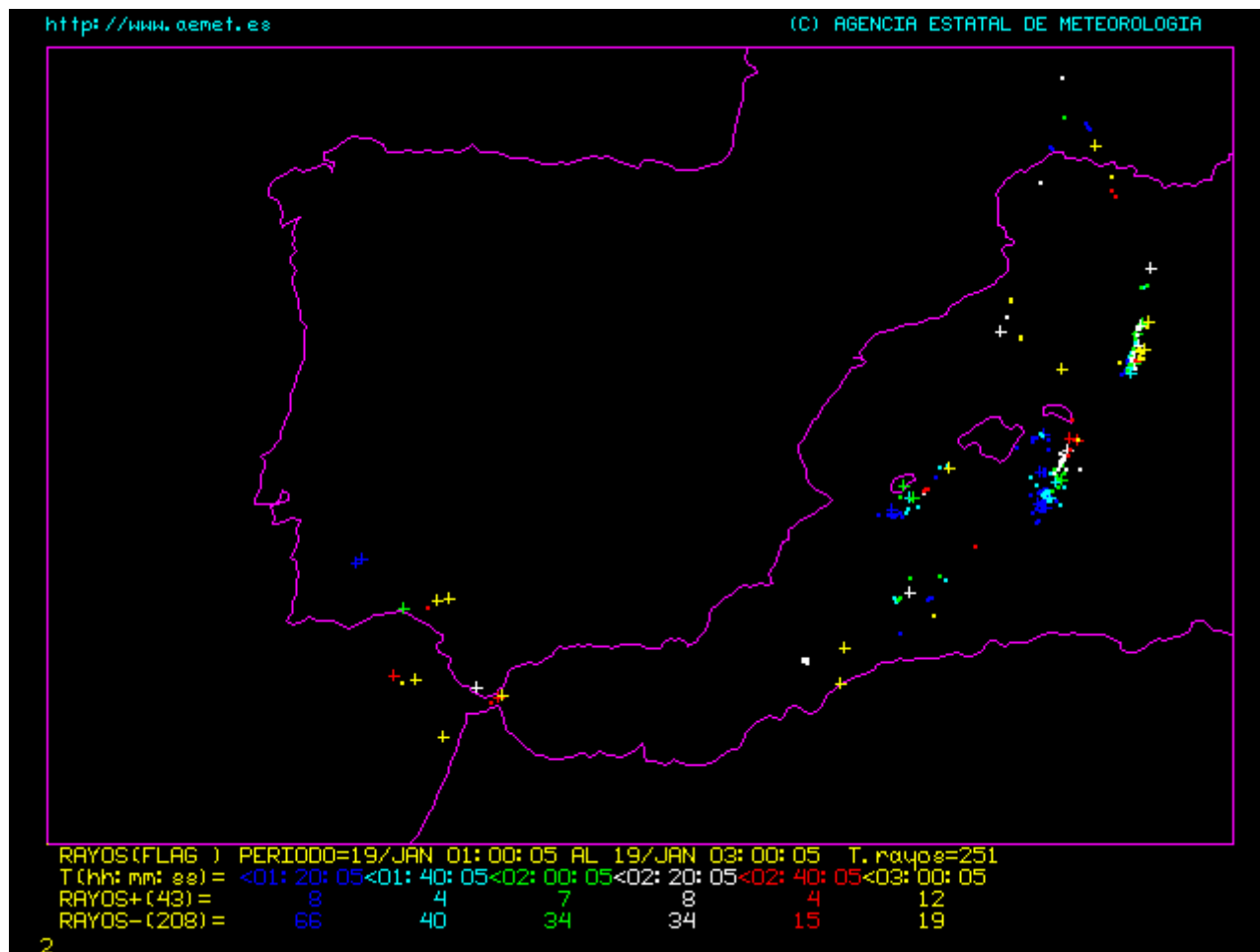
En la zona de Huelva, por tanto, a primeras horas de la madrugada, existe un ambiente propicio para la formación de células convectivas organizadas y posibles tornados.

3 – Teledetección

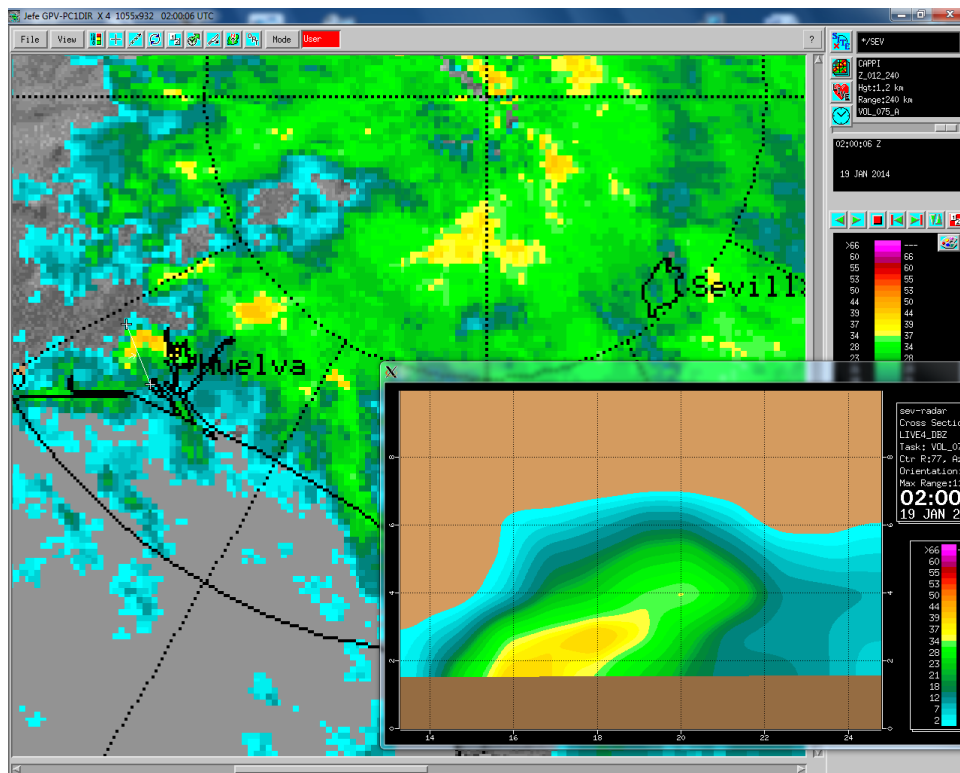
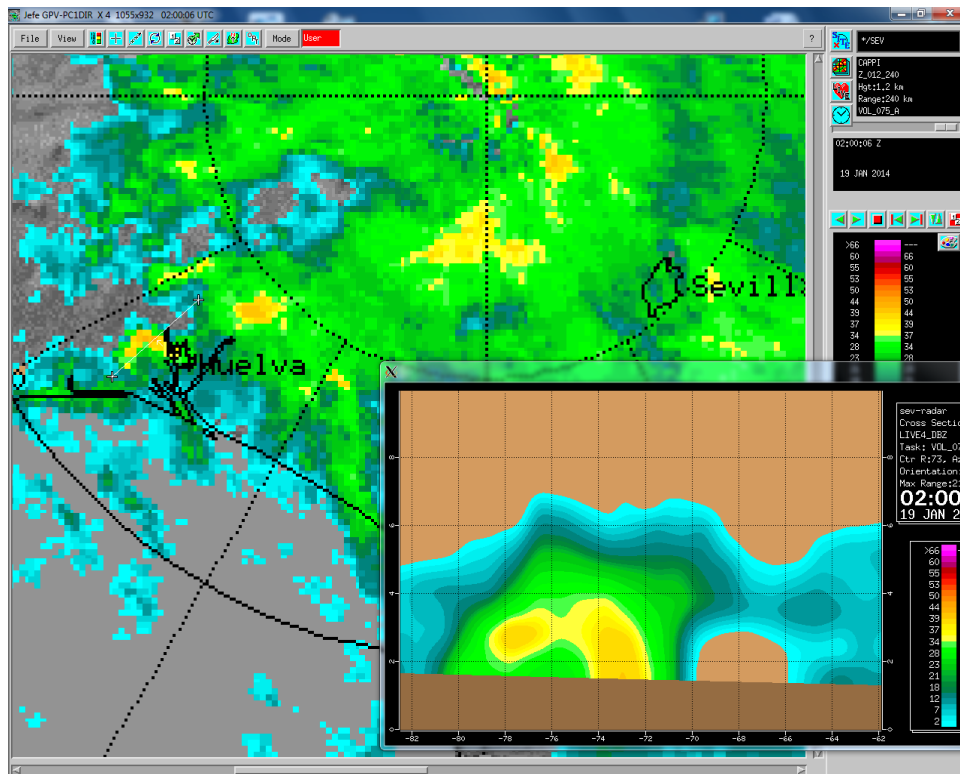


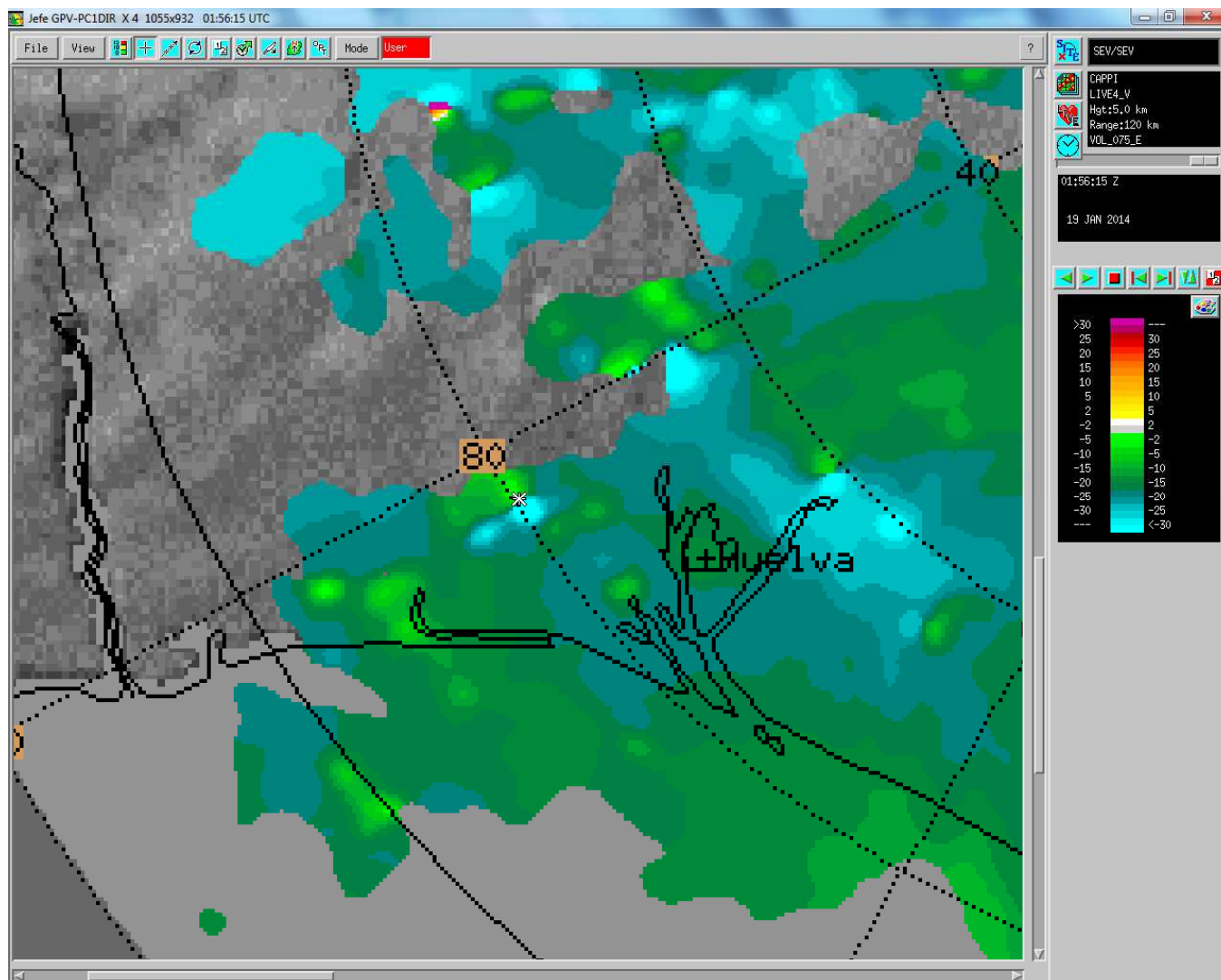
En la imagen infrarroja de las 02Z, hora aproximada de ocurrencia del tornado, se observa el centro de la baja en superficie situado sobre el Alentejo portugués, muy bien definido por una banda nubosa casi circular. Por delante de la baja se observa una extensa banda nubosa, cuyo extremo suroccidental se sitúa sobre la zona de Huelva.

Se detectan algunos rayos (pocos) nube – tierra en la provincia de Huelva entre la 01 y las 03Z, casi todos positivos.



En el radar de Sevilla, el CAPPI más bajo, a las 02Z muestra una pequeña célula unos km al oeste de Huelva con señales de organización, pese a la lejanía del radar y el apantallamiento por la precipitación entre el radar y dicha célula: gancho en la horizontal y zona abalconada en la vertical, hacia la zona de entrada del viento en niveles bajos. La imagen de viento radial, cinco minutos anterior, sugiere la existencia de rotación en dicha célula (marcada con un aspa).





4- Datos de observación

A continuación se exponen los registros de la estación automática de Huelva. Los aspectos más destacados que aparecen son:

- Se produce un ascenso continuado de temperatura y humedad absoluta por delante de la baja, mientras se producen las precipitaciones.
- Las precipitaciones más intensas se producen casi al final, justo antes de la ocurrencia del tornado
- El viento es de componente este o sur durante las precipitaciones, fijándose del oeste tras las mismas.
- La intensidad del viento aumenta un poco al paso de la última célula convectiva, la que origina el tornado, para disminuir después y subir una hora más tarde hasta los valores máximos, al paso del centro de la baja en superficie, teniendo ya una clara componente oeste.
- El descenso de presión es muy significativo, 12 mb en 7 horas, así como el ascenso posterior.

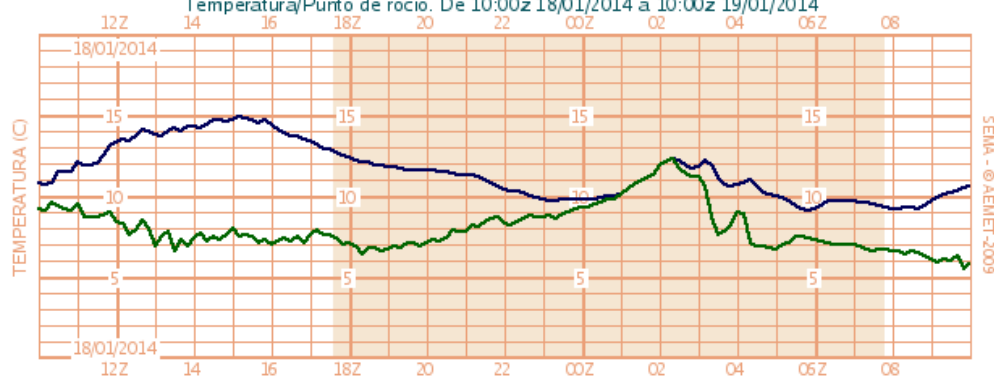


GOBIERNO
DE ESPAÑA

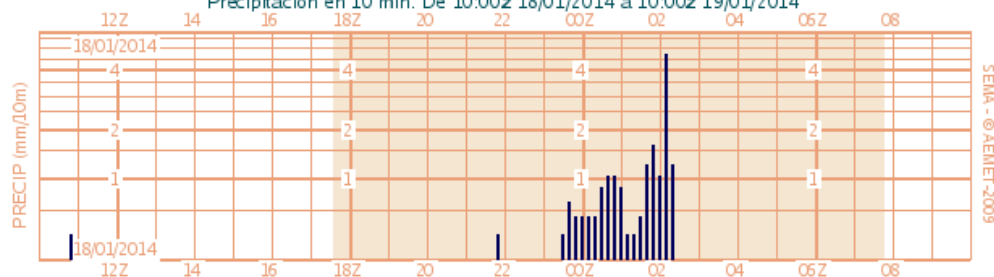
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Aemet
Agencia Estatal de Meteorología

Estación 4642E - HUELVA.OBS. (HUELVA)
Temperatura/Punto de rocío. De 10:00z 18/01/2014 a 10:00z 19/01/2014



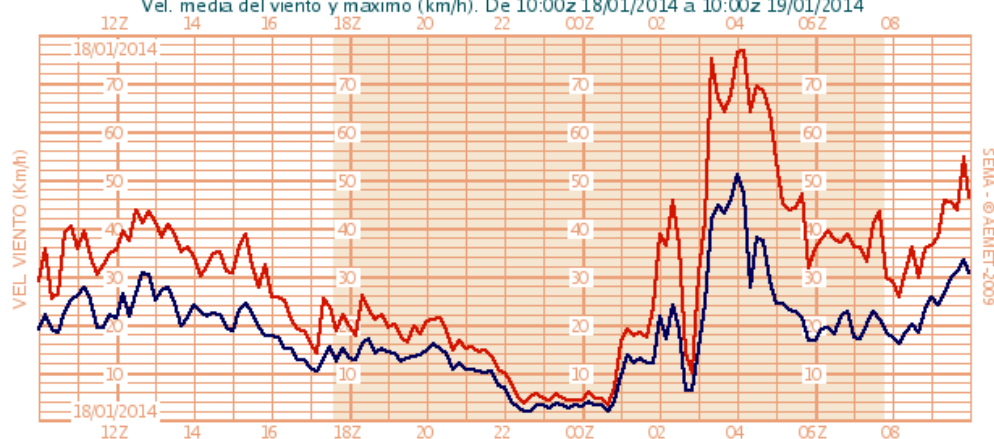
Estación 4642E - HUELVA.OBS. (HUELVA)
Precipitación en 10 min. De 10:00z 18/01/2014 a 10:00z 19/01/2014

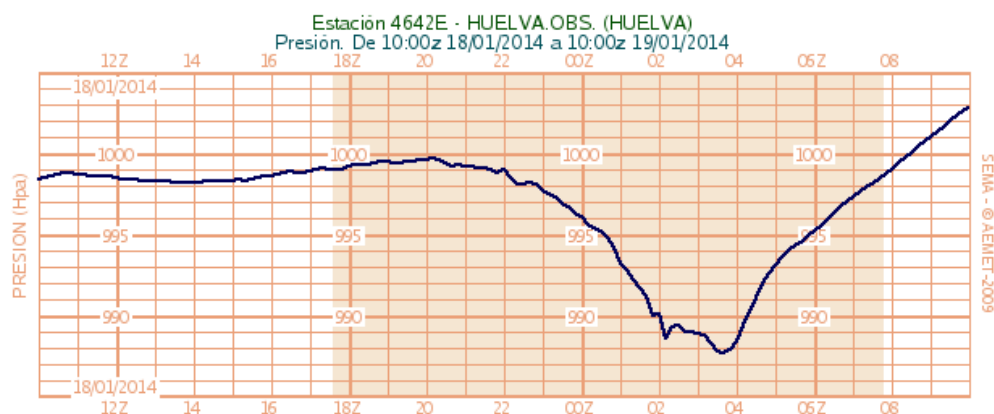


Estación 4642E - HUELVA.OBS. (HUELVA)
Dirección del viento. De 10:00z 18/01/2014 a 10:00z 19/01/2014



Estación 4642E - HUELVA.OBS. (HUELVA)
Vel. media del viento y máximo (km/h). De 10:00z 18/01/2014 a 10:00z 19/01/2014





5- Análisis de daños

Se realiza visita de campo al día siguiente. Puede consultarse el informe detallado de la misma en SINOBAS. Como resumen, se constata la existencia de una trayectoria muy bien definida, de al menos unos 4,5 km de longitud y una anchura de entre 75 y 160 m. Los daños de los que tenemos constancia hasta el momento son compatibles con la ocurrencia de un tornado de intensidad EF1 en la escala mejorada de Fujita y T2 en la escala Torro.



6- Conclusión

El día 19 de enero de 2014, a las 03:10 hora oficial aproximadamente, al paso de una célula convectiva organizada, se produjo un tornado que atravesó la ciudad de Huelva. A partir de los datos sobre daños disponibles hasta el momento, el tornado habría alcanzando una intensidad de EF1 en la escala mejorada de Fujita o T2 en la escala Torro. En el siguiente mapa puede observarse la localización de los daños de los que se tiene referencia hasta el momento y la trayectoria aproximada del tornado.

