



INFORME METEOROLÓGICO SOBRE VIENTOS EN CARCHUNA (MOTRIL) EL 9 DE NOVIEMBRE DE 2001

I. Tornado

Aproximadamente a las 17:30 hora local (16:30 UTC), al menos dos trombas marinas (tornados sobre el mar) afectaron a la playa de Carchuna (Motril). Se formaron sobre el mar, penetrando en tierra en las proximidades de Calahonda. Uno de los tornados afectó a algunas construcciones en Calahonda, atravesó la urbanización Andalucía la Nueva, se introdujo entre los invernaderos, cruzó el camping Don Cactus moviéndose en dirección oeste, recorrió una distancia de unos 4.5 km, todo esto mientras se adentraba sesgadamente hacia el interior hasta unos 400 metros de la playa, y volviendo al mar al sentir el obstáculo del Cabo de Sacratif, atravesando el lugar denominado La Chucha o la Cachucha. Otro tornado siguió paralelo a la playa afectando a invernaderos junto a la carretera costera. De ambos tornados hay evidencia gráfica y funcionarios del Instituto Nacional de Meteorología se presentaron en la zona para corroborar los hechos a través de la inspección de los daños

II. Medidas de viento y precipitación

Al ser los tornados de tan pequeñas escalas longitudinal, vertical y temporal, no existen medidas de viento que den idea del fenómeno.

La precipitación medida en la estación de Motril fue de 9.3 l/m^2 y la intensidad máxima de $11.4 \text{ l/m}^2.\text{h}$ durante 10 minutos entre 17:10 y 17:20 UTC

III. Vientos estimados a partir de daños

Daños causados por el tornado: Numerosos invernaderos destrozados, caída de árboles, voladura de tejas, derrumbe de algunos muros, caravanas levantadas y desplazadas a distancias de hasta 8 metros. Por la

magnitud de los daños se puede calificar como el que penetró más hacia el interior como de tornado débil, F1, en la escala Fujita, y como tornado moderado, T2, según la escala Torro, lo que implica que se pudieron alcanzar velocidades de entre 120 y 145 km/h. Del otro, dado que únicamente afectó a invernaderos pegados a la playa sólo podemos decir que al menos era un tornado muy débil, F0, en la escala Fujita y T1 en la escala Torro con velocidades entre 90 y 119 km/h.

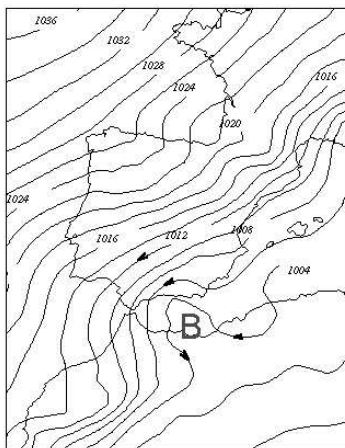


Figura 1. Isobaras en superficie a las 18 UTC del día 9

IV Explicación meteorológica

Durante el día 9 un frente frío se desplazó de norte a sur empujado por una masa de aire muy frío con vientos del NE. La llegada del frente generó una ciclogénesis, generación e intensificación de un centro de bajas presiones con circulación ciclónica, en el Mar de Alborán durante la mañana: Al llegar a las sierras que bordean Alborán, el frente queda retenido por las montañas más altas y el aire frío, en principio de poco espesor, penetra desde el este rodeando el Cabo de Gata y por el oeste por los pasos entre montañas menos elevados, mientras que las montañas más altas de Sierra Nevada impiden el paso del aire frío. El resultado es un embolsamiento de aire relativamente cálido sobre Alborán que da lugar a presiones bajas relativas debido a la menor densidad del aire en capas bajas. El análisis de las 18 UTC de la figura 1 sitúa la baja en la posición indicada por B. La combinación de aire frío en altura con aire relativamente cálido en superficie generó una zona de gran inestabilidad convectiva, que unido a la convergencia de vientos en superficie dio lugar fuertes movimientos verticales ascendentes y a tormentas en



el sur de la provincia de Granada como se puede apreciar en las imágenes de reflectividades máximas del radar de Málaga de las 16:00 y 16:40 UTC (17:00 y 17:40 horas locales), figura 2. La presencia de rotación (vorticidad) es también visible en estas imágenes en la costa de Granada, creándose un ambiente propicio para la generación de tornados (convergencia o concentración de rotación sobre la vertical) como así sucedió.

V. Conclusiones:

1. Se produjeron al menos dos tornados en Carchuna (Motril), uno de ellos pudo generar vientos entre 120 y 145 km/h y el otro entre 90 y 119 km/h.
2. No se alcanzaron 100 km/h en promedio durante 10 minutos ni hubo simultaneidad con precipitaciones de intensidad superior a 40 litros de agua por metro cuadrado y hora, así como tampoco la temperatura potencial a nivel del mar fue inferior a 6° bajo cero. No se puede considerar como Tempestad Ciclónica Atípica

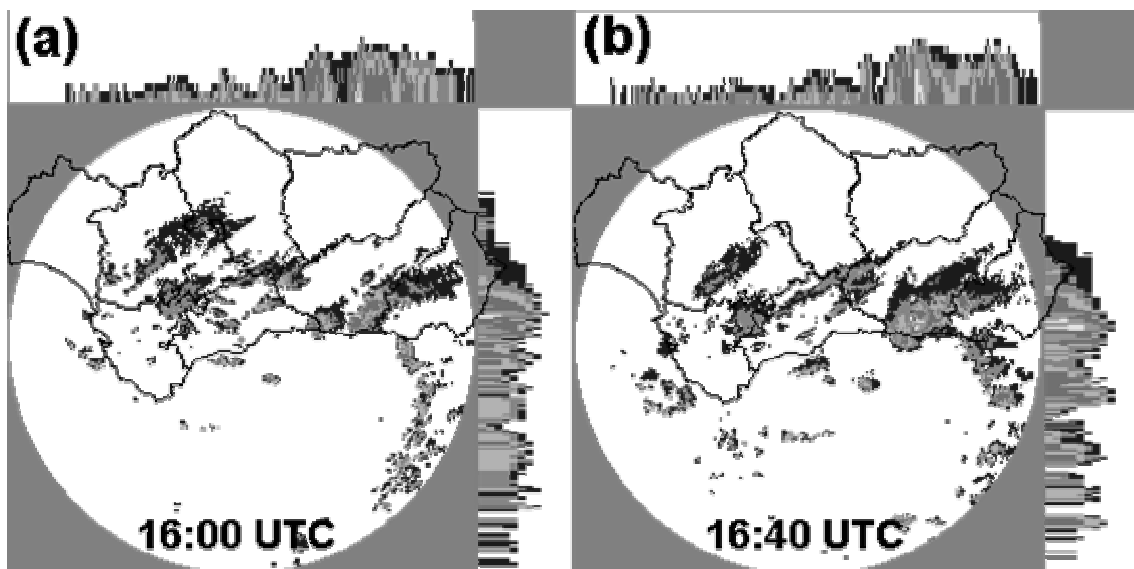


Figura 2: Imágenes de reflectividades máximas del radar de Málaga de 16:00 y 16:40 UTC

Málaga 14 de diciembre de 2001

José María Sánchez-Laulhé Ollero
Jefe de la Sección de Estudios y Desarrollos