



XXXVII Jornadas de la Asociación Meteorológica Española
24.º Encuentro Hispano-Luso de Meteorología
Málaga del 25 al 27 febrero 2026

Aspectos meteorológicos del naufragio de la corbeta Gneisenau en Málaga

José María Sánchez-Laulhé Ollero
AME

Ex director del Centro Meteorológico de Málaga de AEMET

La Gneisenau fue un gran buque de la Marina Imperial Alemana, de 82 metros de eslora, tres mástiles y una máquina de vapor que propulsaba una hélice

El domingo 16 de diciembre de 1900 encalló y se hundió en el rompeolas del puerto de Málaga sorprendida por un temporal de levante



© Consulado Alemán en Andalucía y Foro empresarial alemán en Andalucía (DWA)

Guión

1. Relato del naufragio y datos meteorológicos
2. ¿Cómo afectan los tipos de temporales de levante a la bahía de Málaga?
3. Mapas reanálisis
4. Conclusiones

1. Relato del naufragio y datos meteorológicos



Archivo de imágenes
CFRIVERO en la
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

A media mañana del 16 de diciembre bruscamente se desencadenó un violento temporal de levante con rachas de 100 Km/h.

El comandante Kretschmann ordenó aumentar la presión de las calderas, pero no tuvo tiempo para alcanzar la potencia suficiente para dominar el buque cuando se zafó del ancla.



Fotos desde la playa de la Malagueta a la altura de la vivienda de Adolfo Pries, cónsul alemán.



Archivo de imágenes
CFRIVERO en la
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La tripulación echó el ancla de estribor, pero garró, y el buque siguió cejando.

Poco después de las 11 h se estrelló repetidamente contra la escollera del dique oriental del puerto, hundiéndose rápidamente.



©CFRivero



©CFRivero

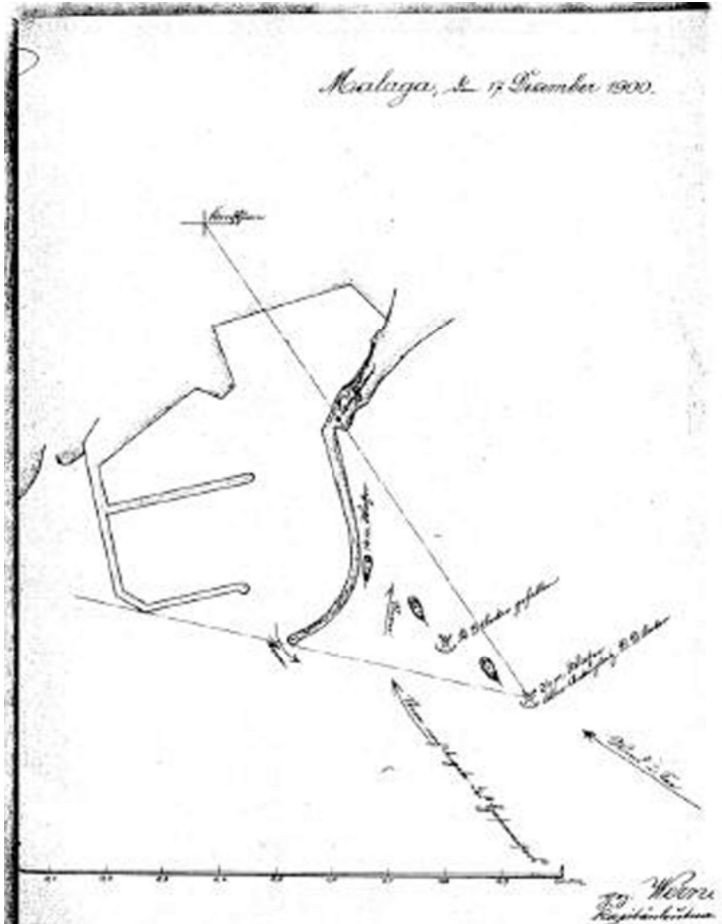


©CFRivero



©CFRivero

Informe del tercer oficial, teniente de navío Werner





Los tripulantes eran 470, de ellos 210 grumetes de corta edad



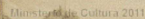
Fallecieron 41 alemanes incluido el comandante Kretschmann.
Cientos de malagueños acudieron a ayudar.



La reina regente María Cristina concedió a Málaga el título de “Muy Hospitalaria” que figura en su escudo.

Tras la riada de 1907 en Málaga, la Gran Riá, Alemania donó a la ciudad el actual puente de Santo Domingo, al que se le conoce popularmente como “puente de los Alemanes”

17 de diciembre 1900



Datos del ICM 16 de diciembre

A las **9 horas**:

- Málaga : **ESE de fuerza 4**, entre 11 y 16 kt (20 y 28 km/h); llovía débilmente, o acaba de empezar a llover, pues la precipitación acumulada en las 24 horas anteriores fue inapreciable; **mar gruesa**, olas de 2.5 a 4 metros, según la escala de Douglas.
- **Mar gruesa en Melilla**; SSO fuerza 2. En Tarifa E fuerza 5 y la mar rizada que indica un viento local en el Estrecho.

Pronóstico: *“tiempo probable en el sur: vientos frescos (fuerza 6; de 22 a 27 kt) y duros (suponemos que se refiere a fuerza 7, frescachón –strong breeze en inglés–; de 28 a 33 kt) del E con algunas lluvias”.*

Posteriormente a las 9 h:

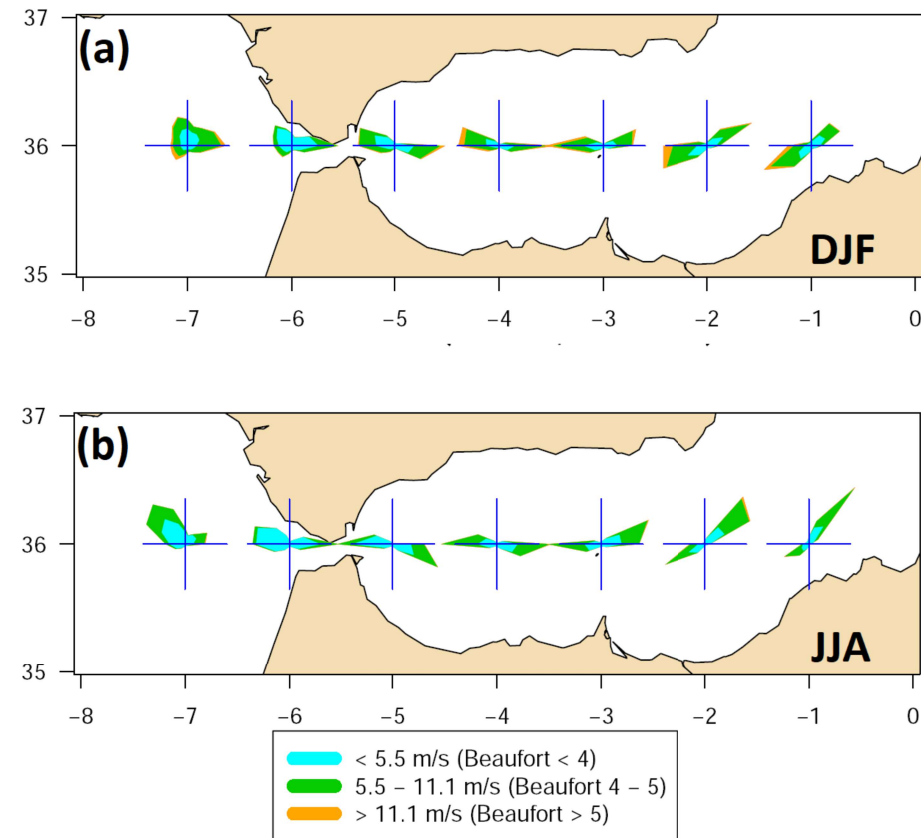
- El boletín del 17 indica que durante el día 16 el temporal de viento de levante alcanzó en Málaga la **fuerza 9** (temporal muy duro, 41 a 47 kt) y la precipitación **33 mm/24h**.

Resumen del relato y datos

- El hundimiento de la Gneisenau se produjo en un temporal de levante localizado.
- A primeras horas del día 16 existía un fuerte oleaje en Málaga, sin embargo el viento era fuerza 4 o menor, lo cual pudo hacer sentirse confiados a Kretschmann y su tripulación .
- El temporal de viento de levante se desató en la bahía bruscamente poco antes de las 11, sorprendiendo a la corbeta sin presión de vapor en la caldera.
- Probablemente, cuando la oficialidad muy experimentada estimó que la presión de la caldera era suficiente para gobernar la nave, se zafó del ancla para alejarse de la escollera. Pero el efecto del viento se intensificó más rápidamente que la impulsión de la hélice, por lo que el barco se fue acercando al rompeolas. Se lanzó el ancla de estribor, que garró y la nave cejó hasta que embarrancó en el rompeolas y se hundió rápidamente.

2. ¿Cómo afectan los tipos de temporales de levante a la bahía de Málaga?

Encauzamiento del aire en el mar de Alborán debido a la orografía costera

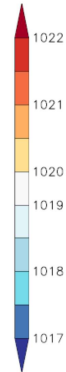
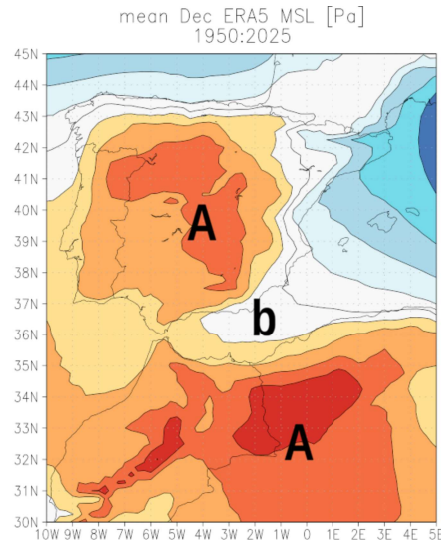
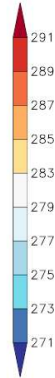
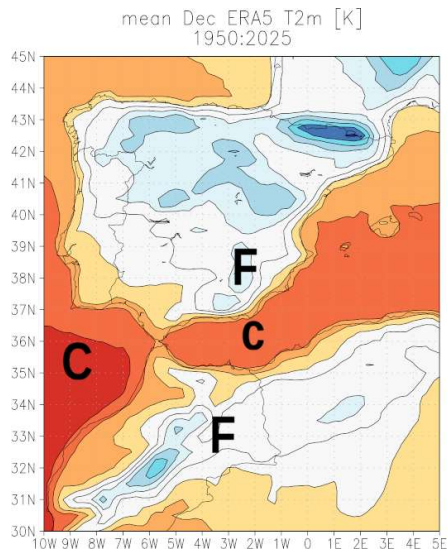


Como se deduce de las rosas de frecuencia de dirección del viento en superficie, las montañas bloquean el flujo en niveles bajos cuando el flujo sobre el mar se dirige hacia las cordilleras. Únicamente en caso de muy poca estabilidad desaparece el bloqueo.

Si el flujo es estable pero tiene suficiente impulso para que pueda elevarse sobre las montañas, puede acelerarse paralelo a las montañas en niveles bajos hacia las bajas presiones, formando una corriente en chorro que se denomina viento de barrera montañosa.

La interacción de un flujo del sur con las cordilleras Béticas del litoral puede generar un temporal de levante en Alborán

Temporales de levante más frecuentes en en invierno

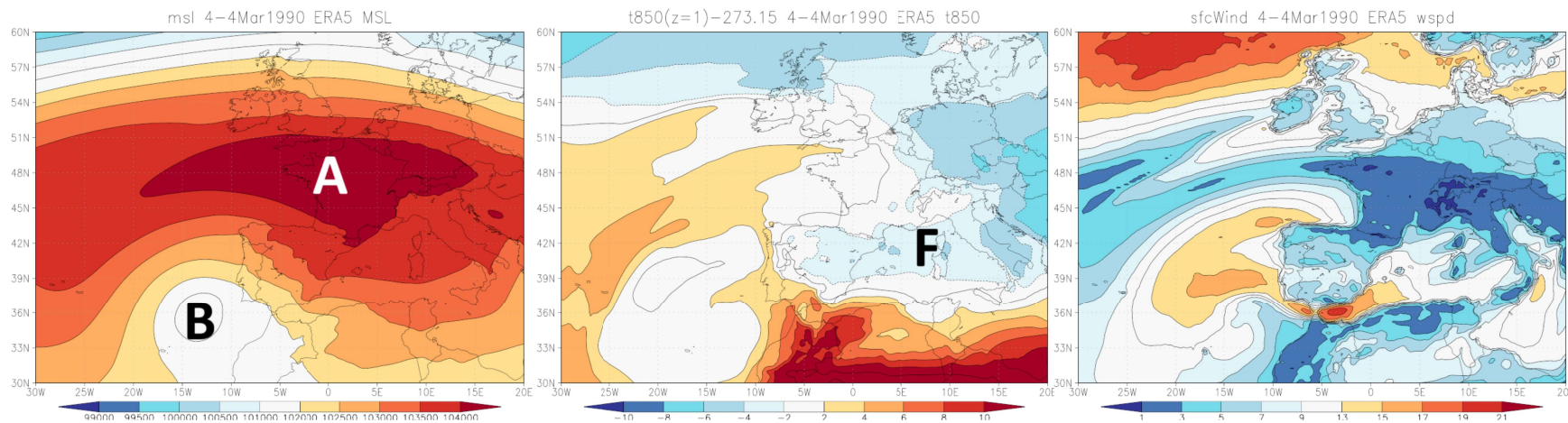


- En invierno, las altas presiones continentales cooperan con las montañas para bloquear los vientos procedentes del mar, dado que el aire frío continental es muy estable en comparación con el aire marítimo.
- Si el viento sobre Alborán es del sur, el bloqueo de las sierras Béticas y el anticiclón peninsular tienden a aumentar el gradiente de presiones en la costa norte y a desarrollar un temporal del levante en Alborán.
- Los temporales de levante pueden ser sinópticos y mesoscalares

Temporales de levante sinópticos

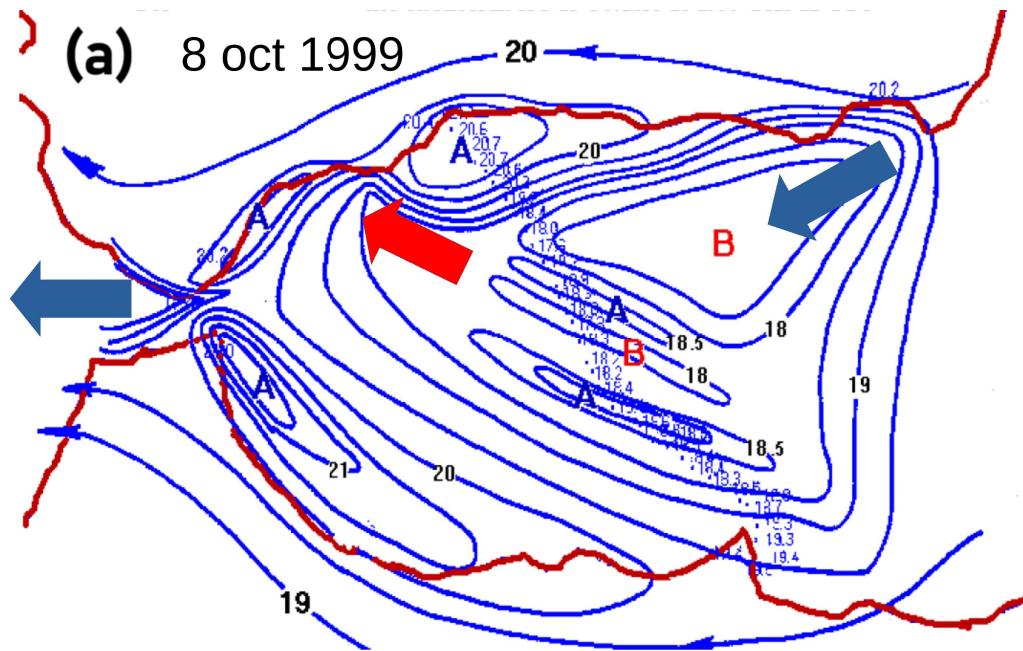
Afectan a todo el mar de Alborán y se producen cuando al bloqueo del viento sur próximo al Estrecho se une una entrada de aire frío de componente norte al este del mar de Alborán; tienen una duración de varios días.

Fuerte oleaje en Málaga; gran *fetch*.

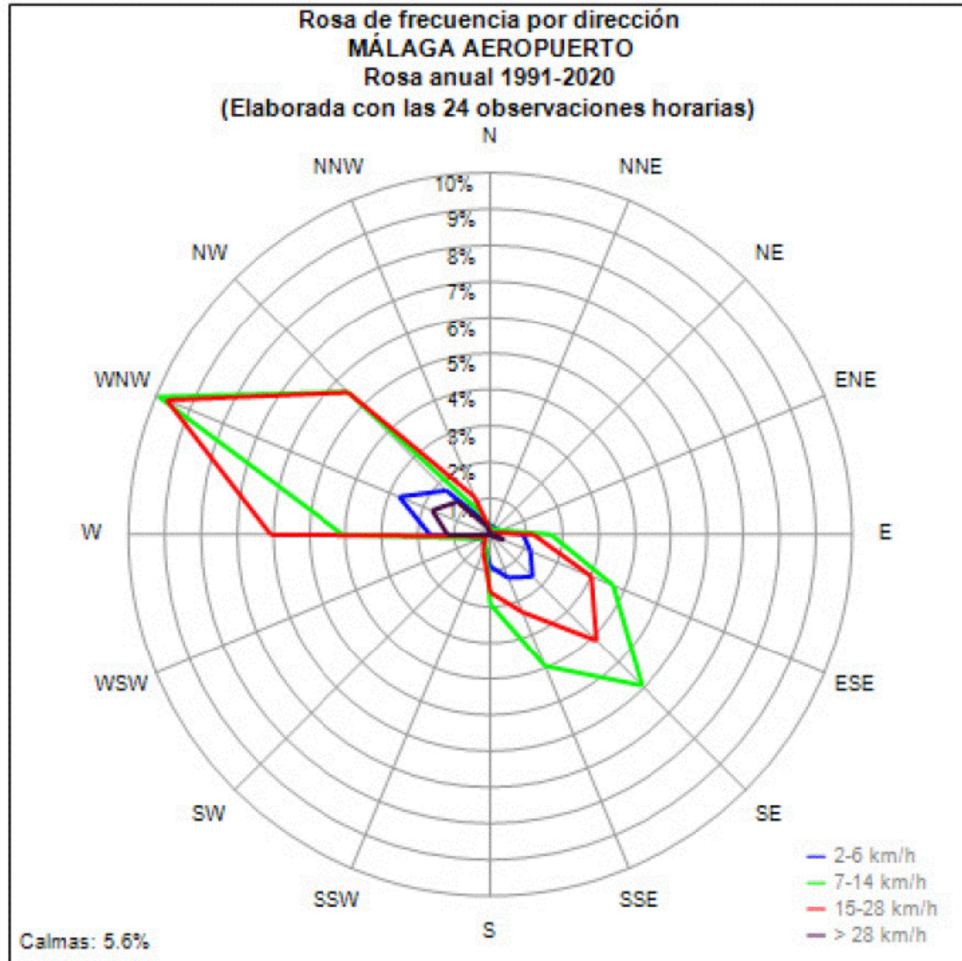


Mesoalta de la bahía de Málaga

- Durante los temporales de levante se suele formar una mesoalta en la rada de Málaga que es un escudo local contra el viento, ligada a Sierra Nevada, desplazando el gradiente de presiones mar adentro.
- Con frecuencia hace desaparecer el viento de levante a primeras horas de la mañana en la ciudad (pero con fuerte oleaje de levante).



Mesoalta de la bahía de Málaga

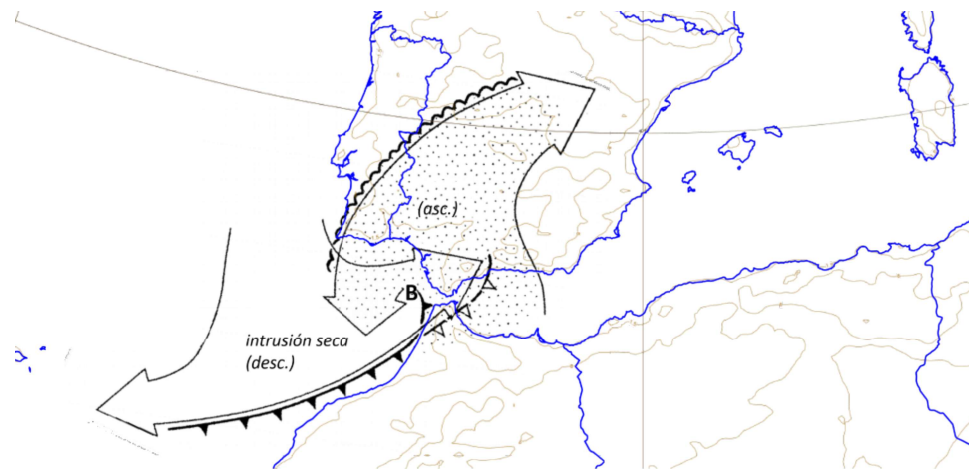


Rosa de frecuencia anual de viento en la estación de AEMET Málaga aeropuerto: baja frecuencia de vientos de levante de fuerza ≥ 5 (mayores de 28 km/h)

Temporales de levante mesoscalares

Los temporales de levante mesoscalares se producen por perturbaciones ciclónicas que se desplazan a lo largo del mar de Alborán que llevan en su parte delantera flujo del sureste.

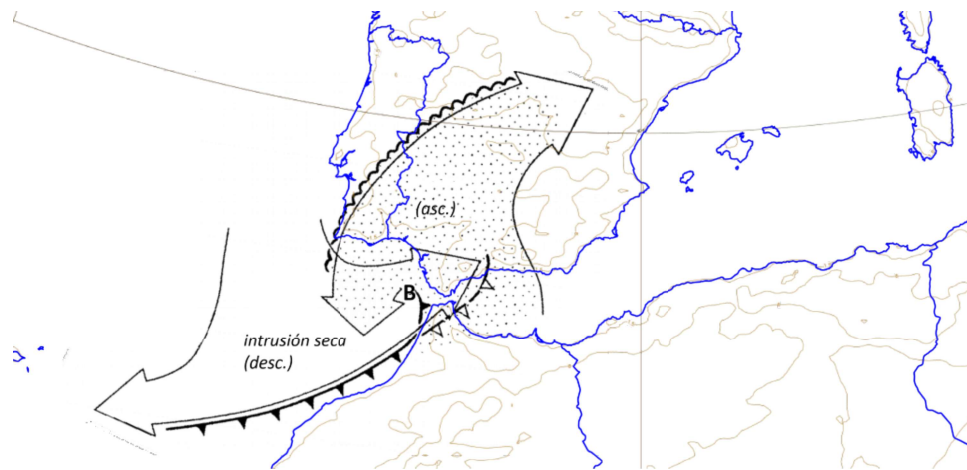
- Típicamente, la perturbación lleva asociada un **frente en altura** generado por una **intrusión seca**, con frecuencia en la parte trasera de una dana situada en el golfo de Cádiz, que se propaga por la costa norte desde como un frente partido (*split front*).



Temporales de levante mesoscalares

La disminución de la estabilidad en las capas bajas de la atmósfera al paso del frente en altura sobre la bahía provoca la **desaparición rápida de la mesoalta y la entrada brusca del temporal de levante en tierra**, empezando por el este de la bahía y propagándose hacia el oeste como una corriente de gravedad:

- **Menor fetch y, por tanto, oleaje** que los temporales sinópticos.
- **Máximo de viento en la Bahía**



Frente en altura y mesoalta



En el ambiente inestable de una dana, tras el frente en altura generado por la intrusión seca, una capa de aire seco sobrevuela la capa de aire húmedo marítima, por lo que hay inestabilidad convectiva, que se desata cuando ambas capas se elevan en conjunto generando grandes tormentas convectivas (Sistemas Convectivos Mesoscales, SCM) que puedan producir inundaciones).

La mesoalta de la bahía de Málaga, en su etapa final, acaba actuando como rampa para desatar inestabilidad convectiva y generar un SCM.

Inundación histórica del 14 de noviembre 1989



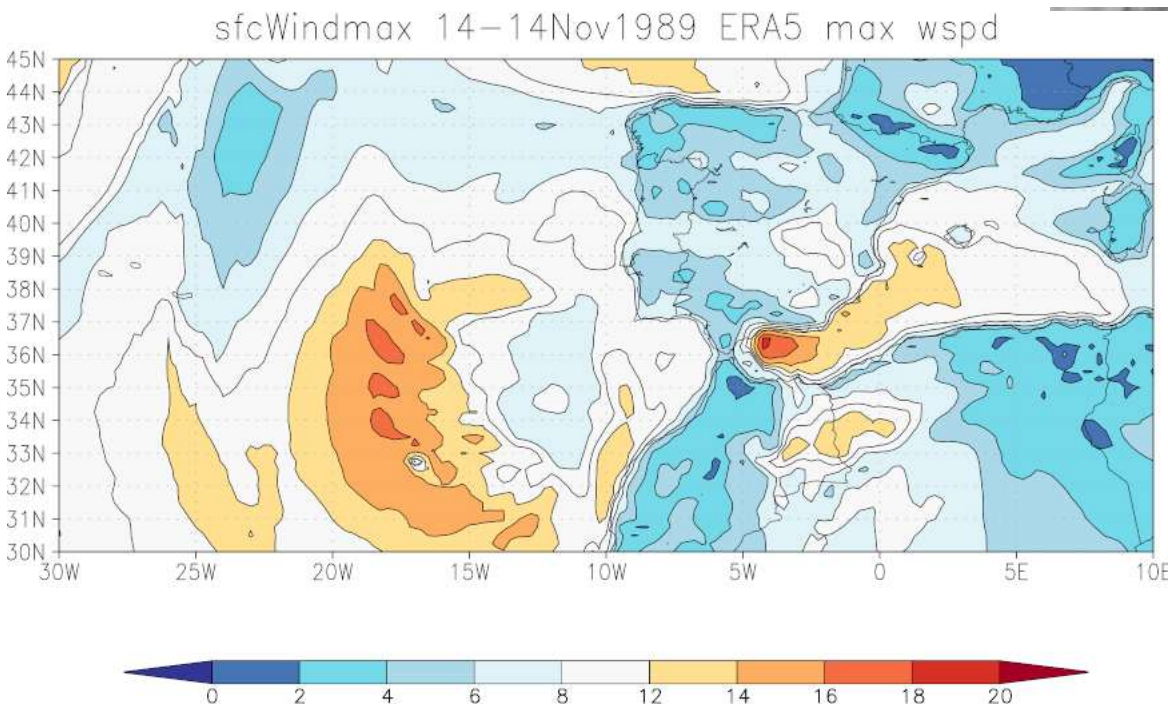
8:30 UTC



14:00 UTC

Racha máx 101 km/h del ESE medido en Málaga-Ciudad a las 8:40 UTC

Inundación histórica del 14 de noviembre 1989



14:00 UTC

Racha máx 101 km/h del ESE medido en Málaga-Ciudad a las 8:40 UTC

El naufragio se ajusta el modelo conceptual de levante

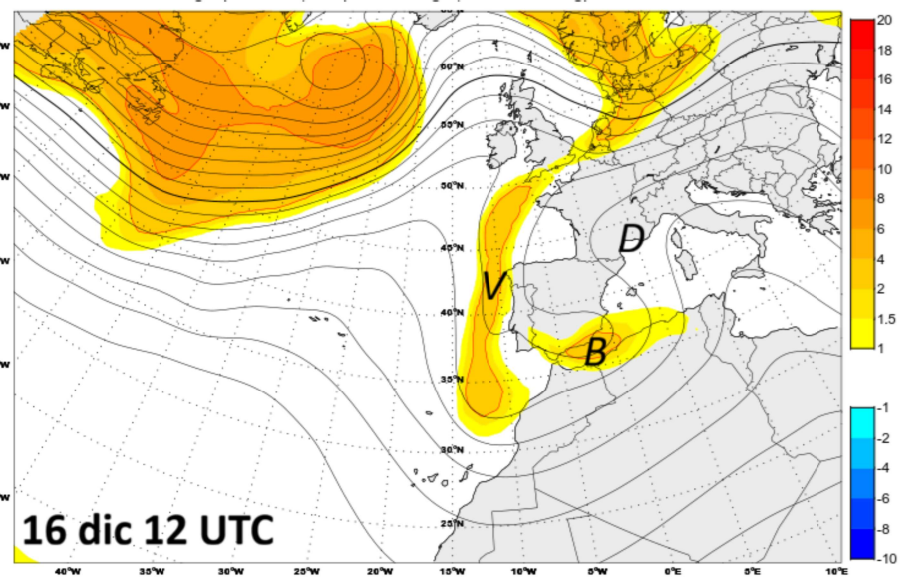
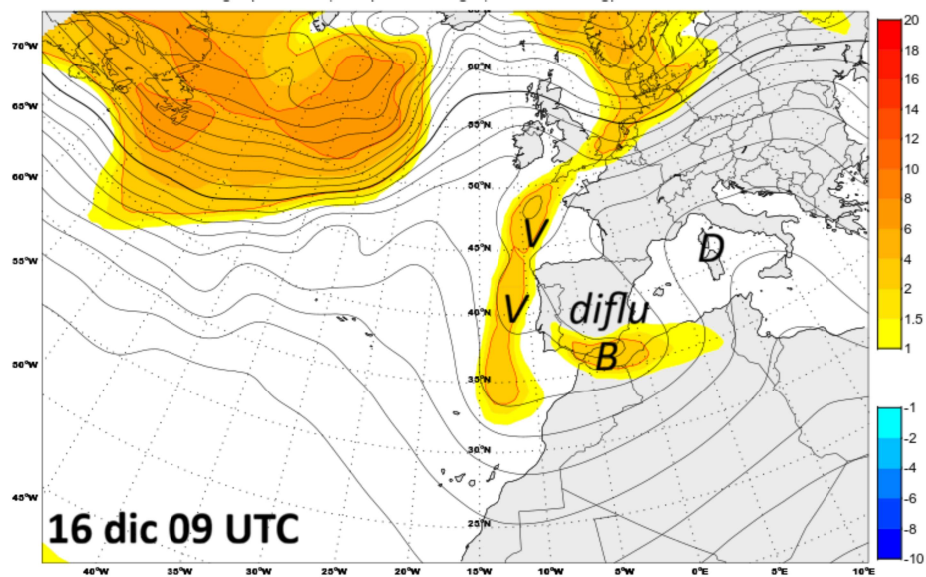
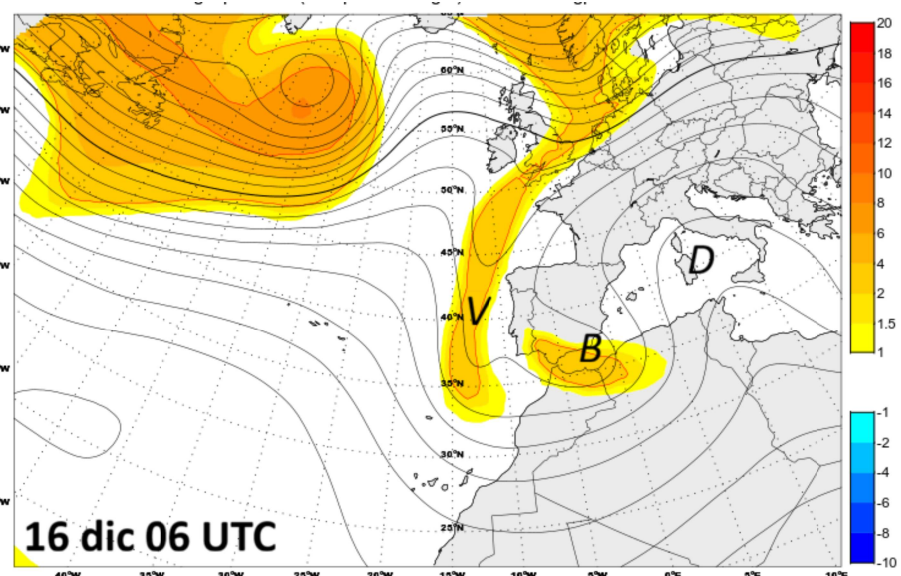
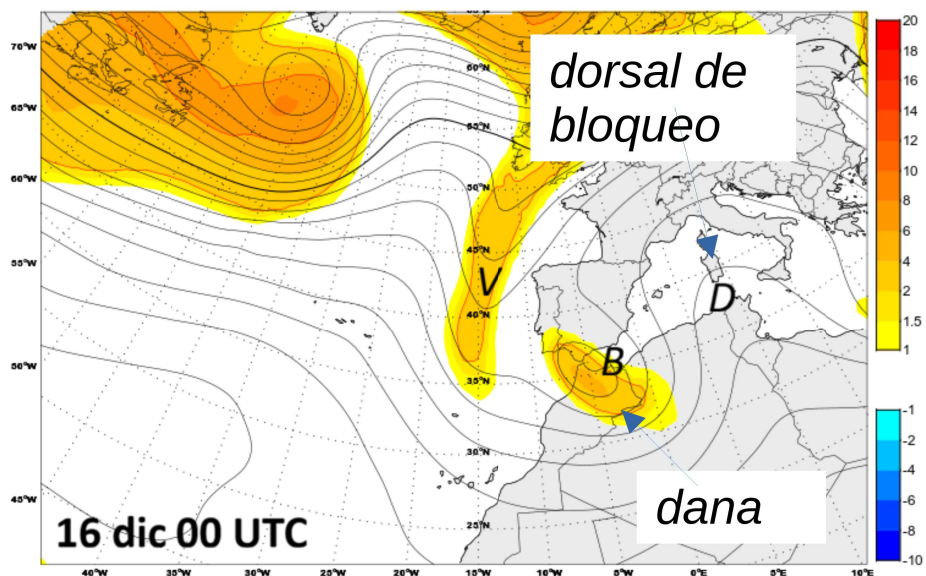
- El hundimiento de la Gneisenau se produjo con un temporal de levante mesoscalar.
- En la bahía de Málaga existía una mesoalta a primeras horas de la mañana del 16 que mantuvo protegida de la ciudad del temporal de levante que se desarrolló mar adentro en la parte delantera del frente en altura que se propagaba hacia el este soslayando la mesoalta. Al este de la bahía el chorro de levante se acercaría a la costa por lo que el oleaje estuvo creciendo durante estas horas en la rada.
- La disminución de la estabilidad en las capas bajas de la atmósfera que trajo al paso del frente en altura sobre la bahía provocó la desaparición rápida de la mesoalta y la entrada brusca del temporal de levante en tierra, empezando por el este de la bahía y propagándose hacia el oeste como una corriente de gravedad, sorprendiendo al Gneisenau.
- En este proceso la entrada del levante haría transformar la parte occidental de la mesoalta en una cuña que provocaría la desestabilización de la columna atmosférica lo que explica los 33 l/m^2 y la desaparición del viento de levante

3. Mapas de reanálisis

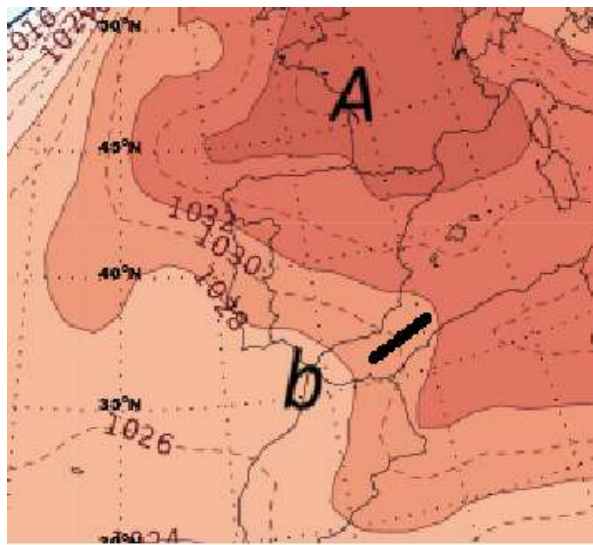
Mapas del reanálisis ERA-20C

ERA-20C es el primer reanálisis atmosférico del ECMWF que cubre todo el siglo XX, de 1900 a 2010. Se elaboró con un modelo acoplado atmósfera/superficie terrestre/olas oceánicas con asimilación únicamente de observaciones de superficie: presiones en superficie, y vientos marinos en superficie, para describir la evolución espacio temporal de la atmósfera en todo el siglo XX. La resolución horizontal es de unos 125 km.

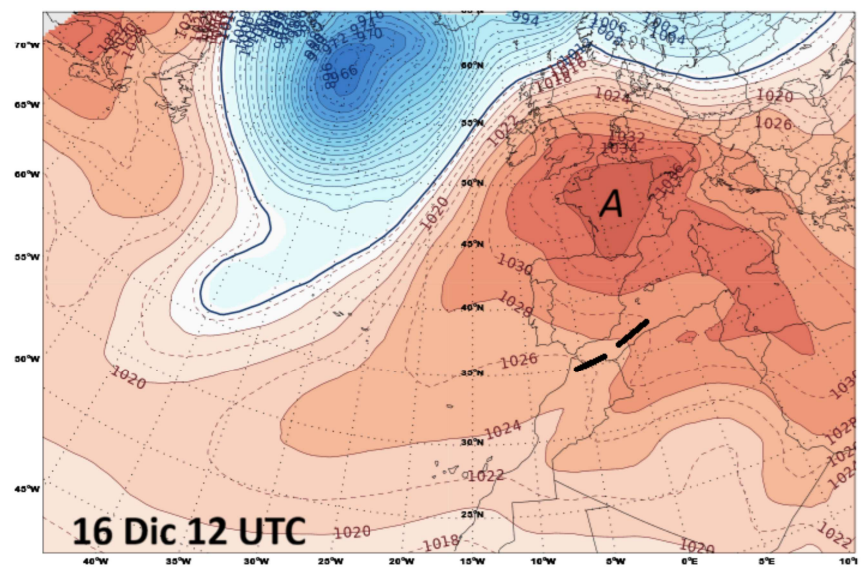
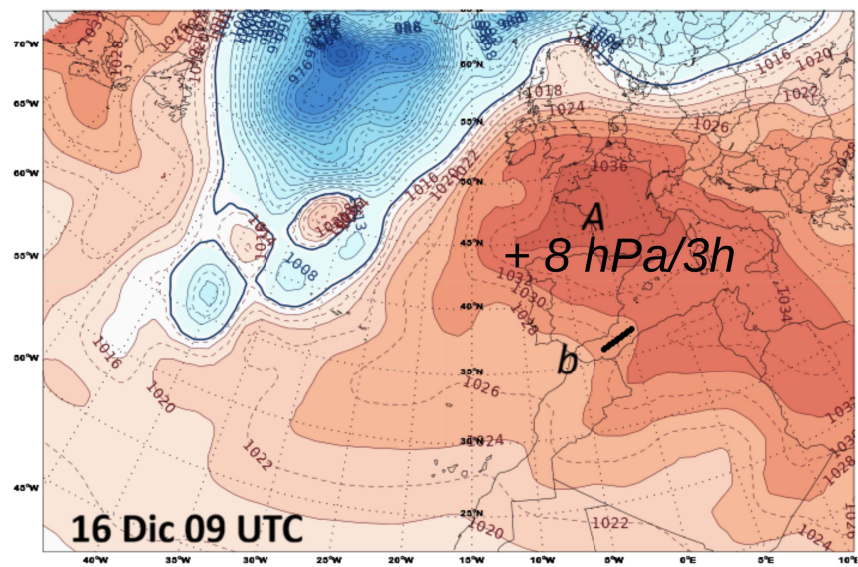
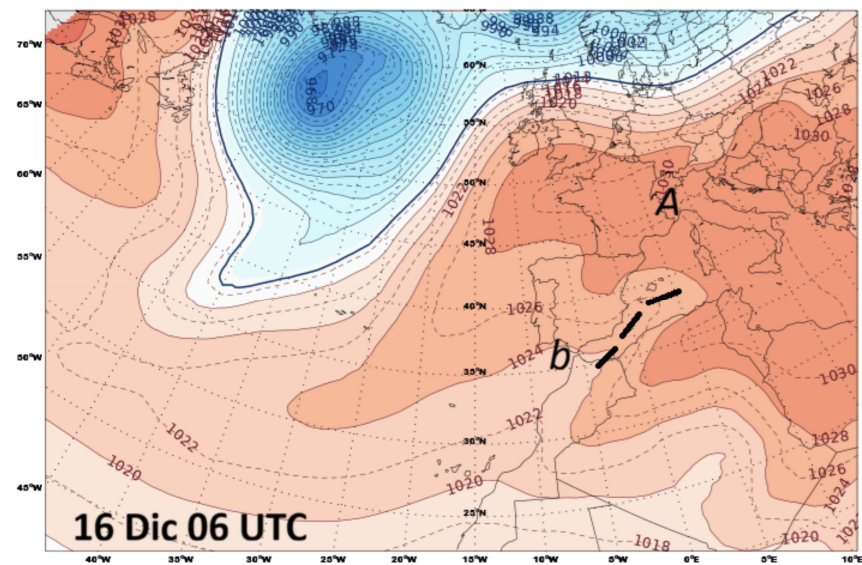
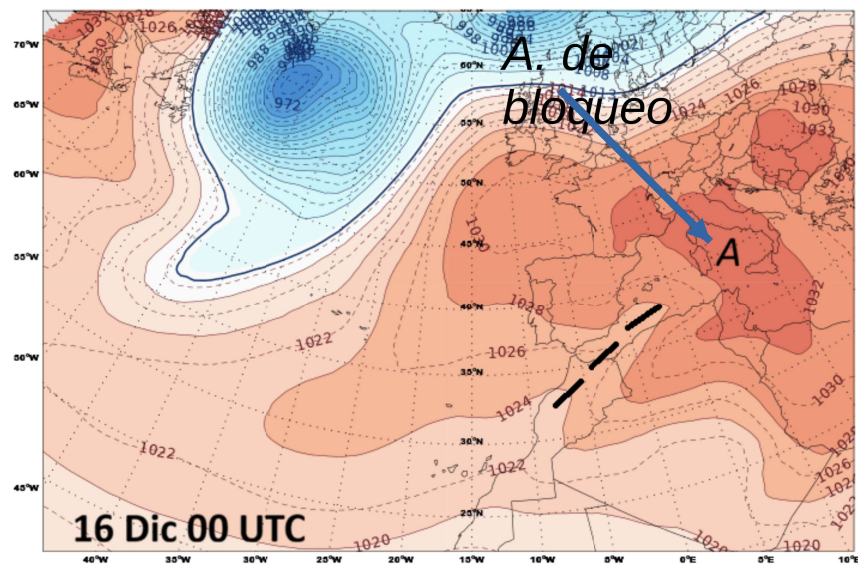
Mapas de altura del geopotencial (líneas) y de vorticidad potencial (color) en 300 hPa



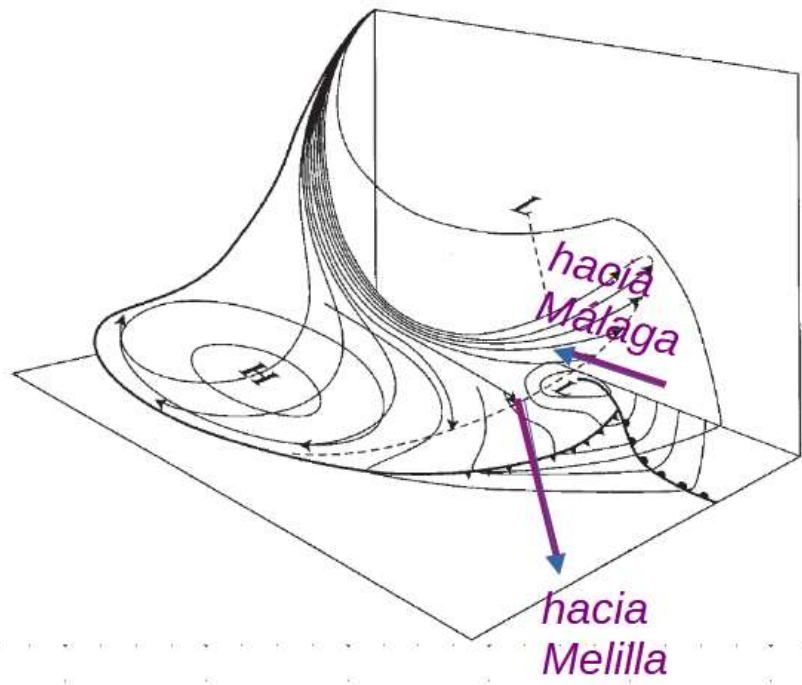
9 UTC día 16



- Parecido mapas de presión a nivel del mar ERA-20C y ICM
- Intensificación del frente asociado a la intrusión seca al interaccionar con una fortalecida alta de bloqueo (+ 8 hPa /3h) que se refleja en un aumento del gradiente de presiones a lo largo de Alborán que, probablemente, induciría una ciclogénesis.

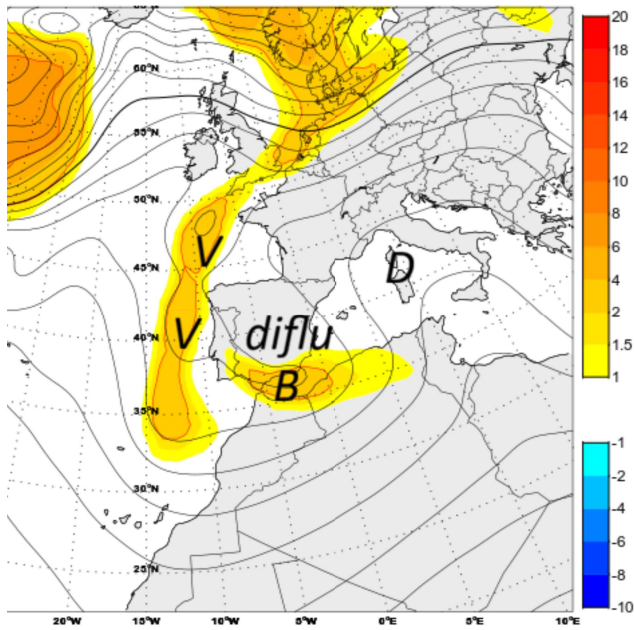


Ciclogénesis en Alborán



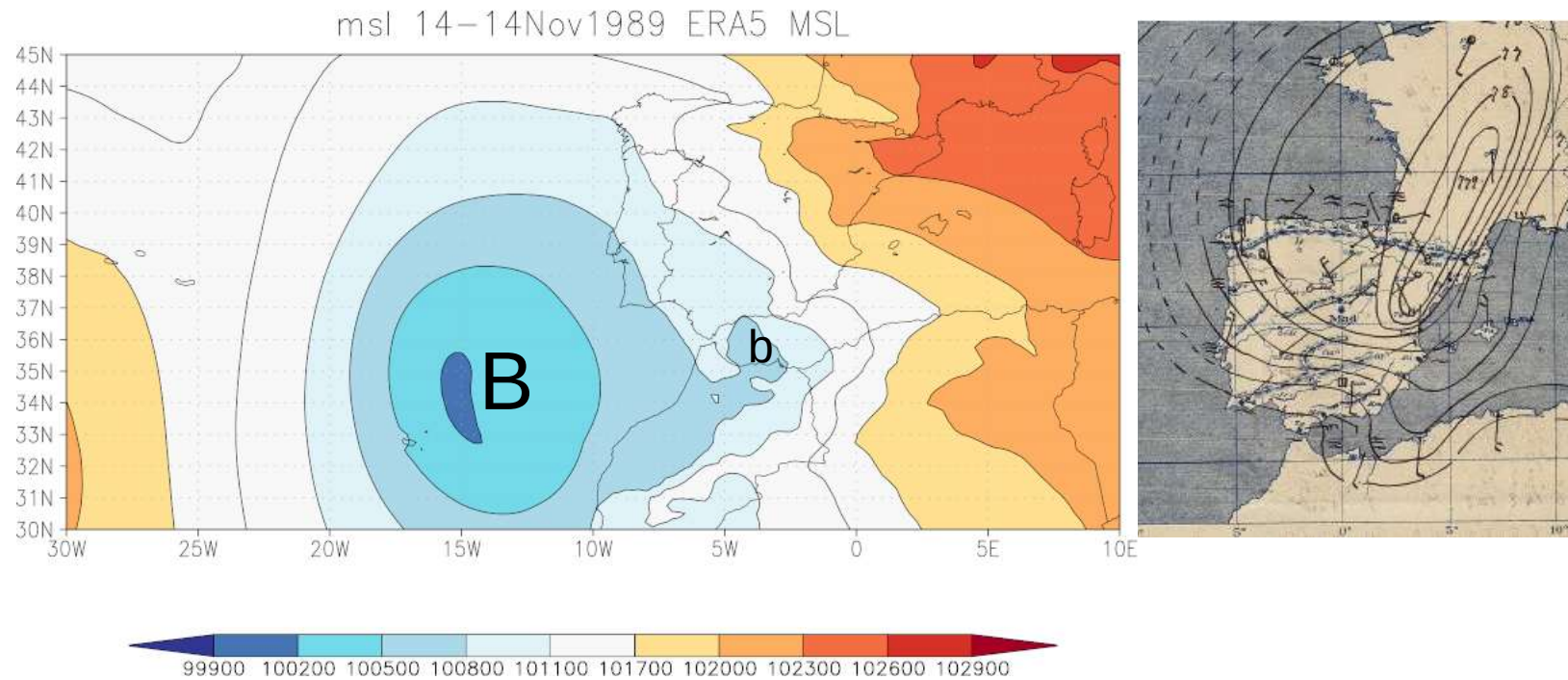
Representación tridimensional una intrusión seca debida a Danielsen (1964). Las flechas curvadas representan trayectorias generalmente descendentes de aire que se originan en una pequeña región cercana a la tropopausa. Donde las trayectorias vuelven a ascender tienden a generar ciclogénesis (indicada por L). Las flechas gruesas indican esquemáticamente a la propagación del oleaje que afectó a Melilla y a Málaga.

Ciclogénesis en Alborán



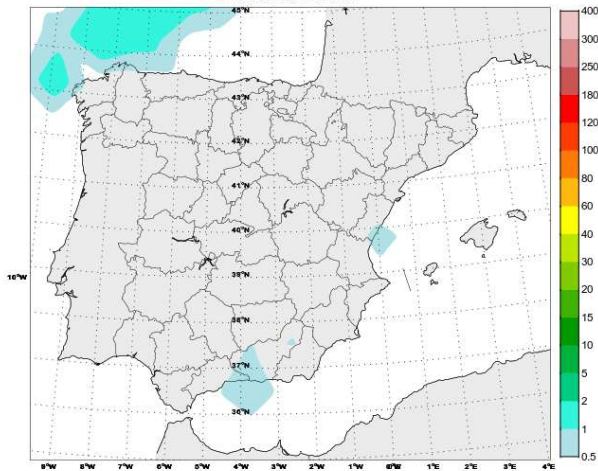
Señales de la ciclogénesis en los mapas son el estrechamiento de la vaguada en la parte de la dana y la difluencia contigua del flujo en 300 hPa, señalada sobre el mapa de las 09 UTC del día 16, que habrían sido causadas por la liberación de calor latente en la nube-cabeza, o cresta nubosa, de la ciclogénesis. Como consecuencia de la ciclogénesis, la cinta transportadora cálida se habría intensificado, lo cual habría generado un extraordinario temporal mesoscalar de levante.

Ciclogénesis en Alborán 14 nov 89



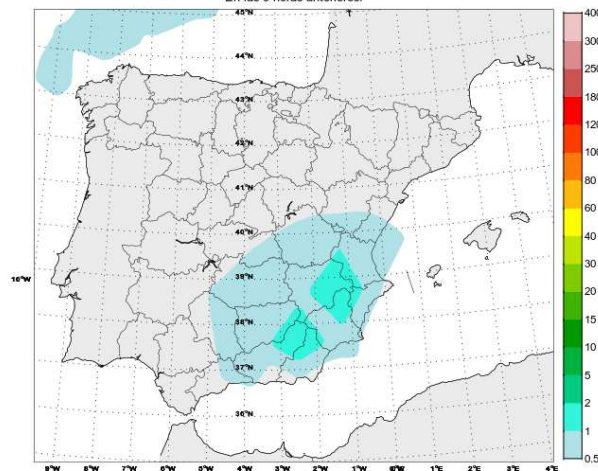
Precipitación día 16

ERA-20C (1.25°) 19001216 a 06 UTC. H+003. Validez: domingo, 16 de diciembre de 1900, a 09 UTC.
Precipitación total. Unidades: mm.
En las 3 horas anteriores.



06-09 UTC

ERA-20C (1.25°) 19001216 a 06 UTC. H+006. Validez: domingo, 16 de diciembre de 1900, a 12 UTC.
Precipitación total. Unidades: mm.
En las 3 horas anteriores.



09-12 UTC

ERA-20C (1.25°) 19001216 a 06 UTC. H+009. Validez: domingo, 16 de diciembre de 1900, a 15 UTC.
Precipitación total. Unidades: mm.
En las 3 horas anteriores.



12-15 UTC

Conclusiones

El hundimiento de la nave Gneisenau fue causado por un **temporal de levante** localizado o **mesoescalar** en el centro de Alborán, que se empezó a formar por la interacción con las sierras Béticas de la corriente cálida, asociada a un **frente en altura**, que se desplazaba hacia el E. El frente había sido generado y alimentado por una **intrusión seca desde una dana**.

Durante la mañana del día 16 se produjo una **intensificación extraordinaria del anticiclón de bloqueo** que se extendía por el sur de Europa y el Mediterráneo (de unos 8 hPa en 3 horas), que produjo el bloqueo del desplazamiento hacia el este del frente y muy probablemente su ondulación produciendo una **ciclogénesis**. La ciclogénesis **intensificó** la cinta transportadora (conveyor belt) de aire cálido y en consecuencia **el temporal marítimo**.

Probablemente la **mesoalta de la bahía** se **intensificara** con la extraordinaria anticiclogénesis, lo que pudo amainar o incluso hacer desaparecer el viento de levante a alguna hora de la mañana, haciendo que al aumentar la inestabilidad y hacer desaparecer el bloqueo, la **aceleración del viento de levante hasta fuerza 9 fuera muy brusca**. El Gneisenau no pudo reaccionar.



¡Gracias por su atención!