PREDICCIÓN DE VIENTO EN EL MEDITERRANEO: COMPARACIÓN DE LAS SALIDAS DIRECTAS DE LOS MODELOS CEPPM Y LAM-INM CON EL DIAGNÓSTICO

Miguel A. Heredia Agustín Jansá

(Centro Meteorológico Territorial de Baleares, -INM-)

RESUMEN

Para realizar los boletines de predicción en el G.P.V. de Baleares se usan, vía SAIDAS, los campos previstos por los modelos CEPPM y LAM-INM. Con frecuencia aparecen rasgos diferenciadores entre ambos modelos que obligan al predictor a tomar una decisión de compromiso entre ambos o bien a ignorar uno de ellos. Se pretende con este trabajo ayudar al predictor en la toma de decisiones en relación con el uso de estos modelos. De otro lado, pretendemos llamar la atención de las personas que pudieran ser conzpetentes en la resolución de estos problemas.

1. Introducción.

En el último Simposio de Predictores hicimos algunas consideraciones acerca de los problemas que existían en la predicción del viento en el Mediterráneo haciendo uso del modelo LAM-INM. Como conclusiones'de aquella ponencia se hizo notar que los máximos de viento en el modelo eran algo inferiores a los vientos observados y que dichos máximos eran situados erróneamente mar adentro en el Golfo de León (Heredia y Jansá, 1990).

La presente comunicación tiene como protagonista nuevamente al viento en el Mediterráneo. El problema que vamos a tratar está presente permanentemente en 'el trabajo diario de un predictor. Efectivamente, para realizar un boletín de predicción marítima se hace uso de los campos de viento previstos por los modelos LAM-INM y CEPPM. Con cierta frecuencia se observan diferencias significativas entre las salidas de ambos modelos. Se hace necesario entonces tomar una decisión de compromiso entre ambos modelos o bien despreciar uno de ellos, haciendo uso únicamente de los vientos previstos por el otro modelo, como punto de partida de la predicción.

2. Información utilizada.

Para este trabajo se ha hecho uso de la información de que dispone normalmente el predictor operativo. Se ha realizado un panel

SAIDAS con los campos de viento previstos por ambos modelos. Se consideran de una parte los campos de viento y geopotencíal del LAM-INM, pasada de las 0 UTC y previsto H+36 para el nivel 1.000 hPa; de otra parte consideraremos los campos de vientos y geopotencial del modelo CEPPM para los niveles de superficie y 1.000 hPa previstos H+48. En ambos casos tenemos los vientos previstos para el día D+1 a las 12 UTC respecto del LAM-INM. Como se sabe, la pasada de las 0 UTC del LAM-INM tiene como campo previo el H+12 del CEPPM.

3. Proceso de verificación.

Se han comparado entre sí los vientos de 1.000 hPa previstos por ambos modelos y luego cada uno de ellos con el diagnóstico de viento VIENTO4 (Jansá, 1986) correspondiente a la hora para la que se dan los previstos. Debemos hacer notar que dicho diagnóstico se realiza con los datos de presión y viento en superficie de una serie de observatorios seleccionados por lo que se está haciendo un diagnóstico del viento en superficie. El LAM-INM no tiene salida operativa de vientos en superficie. Se deberá tener en cuenta, a la hora de sacar conclusiones, que tratamos con distintos niveles entre predicción y diagnóstico. En el caso de los modelos también hemos considerado como variables a comparar el geopotencial de 1.000 hPa.

Para hacer estas comparaciones se fueron sacando diariamente, durante los meses de julio y agosto y en forma impresa, el panel de vientos que está operativo en el G.P.V. de Baleares. Por diversos problemas sólo disponemos de-información relativa a 42 días correspondientes a ese período.

La comparación es claramente subjetiva. Para establecer la comparación hemos definido cinco grados de coincidencia: muy buena, buena, regular, mala y muy mala. Esta gradación se ha considerado por lo sencilla y simple que es. Las Figuras 1 a 5 nos muestran ejemplos de situaciones consideradas desde congruentes a muy incongruentes entre CEPPM, LAM-INM y VIENTO4.

La tabla I contiene información que resume todo el estudio. Contiene, en sus distintas columnas, la estimación de congruencia entre salidas LAM-INM y CEPPM de geopotencial y viento y entre las salidas de viento del LAM-INM y del CEPPM con el diagnóstico VIENTO4 (V4). De esta tabla se sigue, por un lado, la congruencia entre geopotencial y viento en ambos modelos; las comparaciones son congruentes o incongruentes al mismo tiempo en geopotencial y viento. De otra parte queda claro que, mientras que el modelo CEPPM se ajusta razonablemente bien al diagnóstico VIENTO4, el modelo LAM-INM sale bastante mal, si consideramos aceptablemente correcto el diagnóstico VIENTO4.

4. Análisis de resultados.

En las Figuras 1 a 5 se muestran unos casos seleccionados de entre los que se disponían para realizar este estudio. Llama la atención cómo el modelo LAM-INM resulta ser incapaz de modelizar la alta relativa que aparece sobre Baleares.

La situación con bajas hacia Génova y Argelia y alta relativa sobre Baleares es muy típica para la época de verano con flujo de norte sobre el Golfo de León. La predicción de viento y geopotencial que hace el modelo LAM-INM, por ejemplo en la Figura 2, no parece razonable; hay una tendencia a meter el flujo de norte sobre León hacia la parte occidental de Baleares.

En la Figura 1 el modelo LAM-INM ha desarrollado una baja al sur de Baleares que no

Tabla I

	INM-CEP Z 1.000 hPa	INM-CEP VIENTO	INM-V4	CEP-V4
MUY BIEN	0	0	0	3
BIEN	3	0	0.	13
REGULAR	10	12	12	16
MAL	10	11	11	7
MUY MAL	19	19	19	3

prevé el modelo CEPPM. El diagnóstico VIEN-T 0 4 tampoco dio nada de ello. No acabamos de entender la situación que pudo dar lugar a dicha predicción por parte del modelo LAM-INM.

En todos los casos vistos la discrepancia de viento se puede asociar a la discrepancia entre los campos de geopotencial de los modelos LAM-INM y CEPPM. Lo que parece observarse es una tendencia del LAM-INM a dar las depresiones de Génova, Argelia, Cataluña, etc. mucho menos intensas y definidas de lo que hace el CEPPM y, tal vez, de lo que es la realidad.

Consideremos el Error Medio de Predicción del modelo LAM-INM para los meses de julio y agosto (Figuras 6 y 7), (INM, 1992). Vemos cómo el EMP para ambos meses tiene una distribución que llama la atención; existe subpredicción alrededor de la zona mediterránea tanto de la Península como sobre Argelia y sur de Francia, lo que corrobora que las frecuentes depresiones que afectan esas zonas costeras están suavizadas en la predicción.

Creemos que entre otros problemas que pudiera tener el modelo LAM-INM, uno a tener en cuenta sin duda es el de la orografía que considera, que es muy suavizada ya que se trata de orografía media y la resolución es baja (0,91°). Como se puede ver en la Fig. 8, la altura máxima en los Pirineos en la orografía media que tiene el modelo LAM-INM es de alrededor de 1.350 m. El CEPPM, en cambio, utiliza orografía envolvente; la altura máxima, para una resolución aproximadamente igual a la del LAM-INM de 0,91°, es de 1.850 m aproximadamente. Por tanto, los efectos orográficos, previsiblemente presentes en la génesis de las citadas depresiones costeras, serán mayores para el CEPPM que para el LAM-INM.

5. Sugerencias.

1) Como ayuda a la predicción sería conveniente poder disponer de una biblioteca de diagnósticos y análisis manuales de situaciones bien documentadas. De esa manera se facilitaría mucho la tarea de confeccionar los boletines de predicción de viento. Los modelos CEPPM y LAM-INM no pueden dar, en general, vientos locales y aquellos otros que se expliquen mediante fenómenos de escala menor a la que pueden considerar dichos modelos. La citada biblioteca

ayudaría al predictor a formular sus correcciones subjetivas a las salidas directas de los modelos.

- 2) Posiblemente sería una ayuda importante el poder disponer de forma operativa de la predicción M.O.S. del viento (Del Río y Ayuso, 1992; Bidet, 1987). No obstante lo visto en este trabajo hay que cuestionar el uso de las salidas directas del modelo LAM-INM. En todo caso, habría que analizar bastante más el comportamiento de dicho M.O.S., ya que éste no puede corregir desviaciones no sistemáticas del modelo.
- 3) Es de gran interés, como hemos podido comprobar en el G.P.V. de Baleares, el poder disponer de un diagnóstico de viento del tipo VIENTO4. Está en estudio en dicho G.P.V. la posibilidad de adaptar al sistema SAIDAS una rutina operativa del tipo VIENTO, así como la revisión del propio diagnóstico.
- 4) Por último, proponemos la realización de experimentos numéricos del tipo de los llevados a cabo para situaciones PYREX teniendo en cuenta distintas resoluciones espaciales (*García-Moya*, 1992). También se sugiere hacer algún experimento con orografía envolvente y baja resolución.

Referencias.

Bidet, Y. (1987). Adaptation statistique des modeles numeriques pour la prevision locale du mistral et de la trannontane dans le sud-est de la Frunce. Note de travail num. 174. E.E.R.M.

Del Río, P.; Ayuso, J.J. (1992). Predicción M.O.S. del viento en superficie. Nota Técnica núm. 28. Servicio de Predicción Numérica. INM.

García-Moya Zapata, J.A. (1992). Experimentos numéricos sobre situaciones PYREX usando diferentes versiones del LAM. Nota Técnica núm. 21. Servicio de Predicción Numérica. INM.

Heredia, M.A.; Jansá; A. (1990). Problemútica de la simulación del viento por el LAM-INM. Caso de la tramontana. Il Simposio Nacional de Predicción del INM. pp. 219-227.

I.N.M. (1992) Boletín mensual de verificación del Modelo de Área Limitada del INM. Servicio de Predicción Numérica Julio-agosto 1992. INM.

Jansá, A. (1986). Diagnosis of local winds. Application to mistral. Lam Newsletter, 8th. EWGLAM Meeting, No. 13. pp. 110-116.

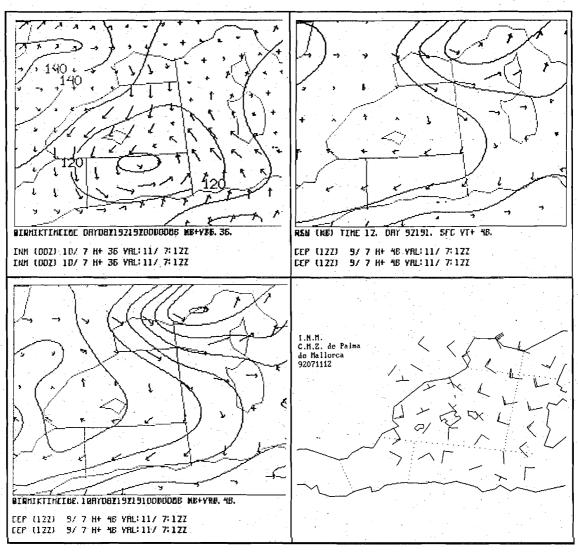


Fig. 1.- Día 11/07/92 a 12 UTC: a) previsión z y V de 1.000 hPa LAM-INM; b) previsión psl y V de superficie CEPPM; c) previsión z y V de 1.000 hPa CEPPM; d) diagnóstico de viento VIENTO4.

Grados de congruencia:

LAM-INM/CEPPM	LAM-INM/CEPPM	LAM-INM/V4	CEPPM/V4
MUY MAL	MUY MAL	MUY MAL	MUY BIEN

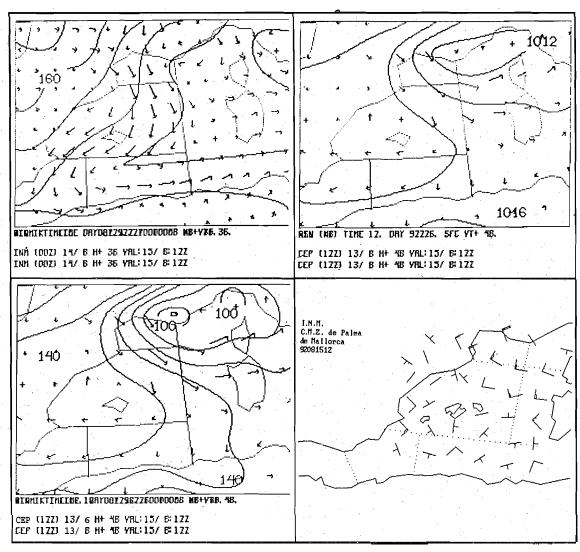


Fig. 2.- Día 15/08/92 a 12 UTC: a) previsión z y V de 1.000 hPa LAM-INM; b) previsión psl y V de superficie CEPPM; c) previsión z y V de 1.000 hPa CEPPM; d) diagnóstico de viento VIENTO4.

Grados de congruencia:

LAM-INM/CEPPM	LAM-INM/CEPPM	LAM-INM/V4	CEPPM/V4
MUY MAL	MUY MAL	MUY MAL	BIEN

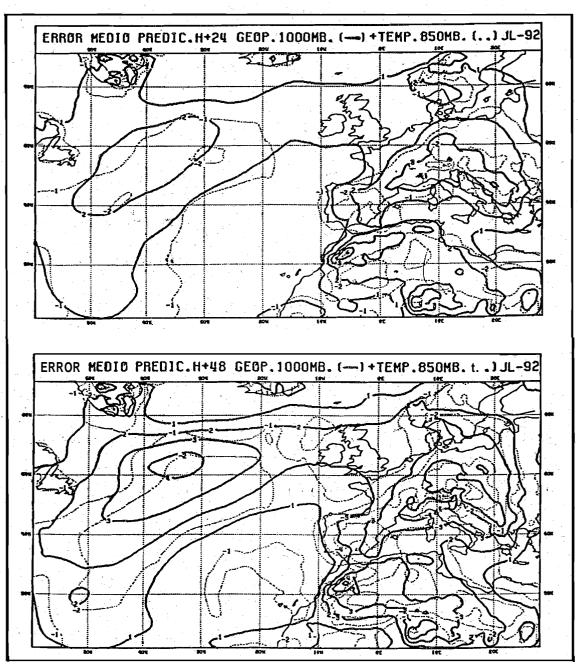


Fig. 6.- Error medio de predicción de geopotencial, 1.000 hPa, y temperatura, 850 hPa, del inodelo LAM-INM para el mes de julio de 1992; arriba, previstos H+24, y abajo, previstos H+48

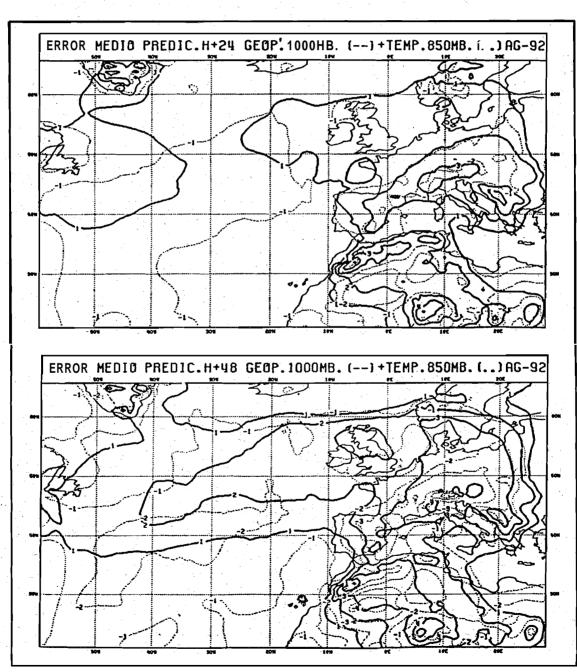


Fig. 7.- Error medio de predicción de geopotencial, 1.000 hPa, y temperatura, 850 hPa, del modelo LAM-INM para el mes de agosto de 1992; arriba, previstos H+24, y abajo, previstos H+48