

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación

Departamento: Investigación y Desarrollo

Título: **“Sensibilidad a la activación de parametrizaciones de cumulus en el modelo WRF”**

Autores: María Eugenia Dillon, Yanina García Skabar, Matilde Nicolini

Lugar: Congremet XII, Mar del Plata-Buenos Aires

Fecha: 26 al 29 de Mayo de 2015

Tipo de documento: Póster

Número de documento: **0013ID2015**

SENSIBILIDAD A LA ACTIVACIÓN DE PARAMETRIZACIONES DE CUMULUS EN EL MODELO WRF.



María Eugenia Dillon^{1,2,3}, Yanina García Skabar^{1,2,5} y Matilde Nicolini^{3,4,5}
mdillon@smn.gov.ar yanina@smn.gov.ar nicolini@cima.fcen.uba.ar



Departamento de
Ciencias de la Atmósfera y los Océanos
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires



¹ Servicio Meteorológico Nacional, ² CONICET, ³ Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, FCEyN, UBA, ⁴ Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET-UBA, ⁵ UMI-IFAEIC

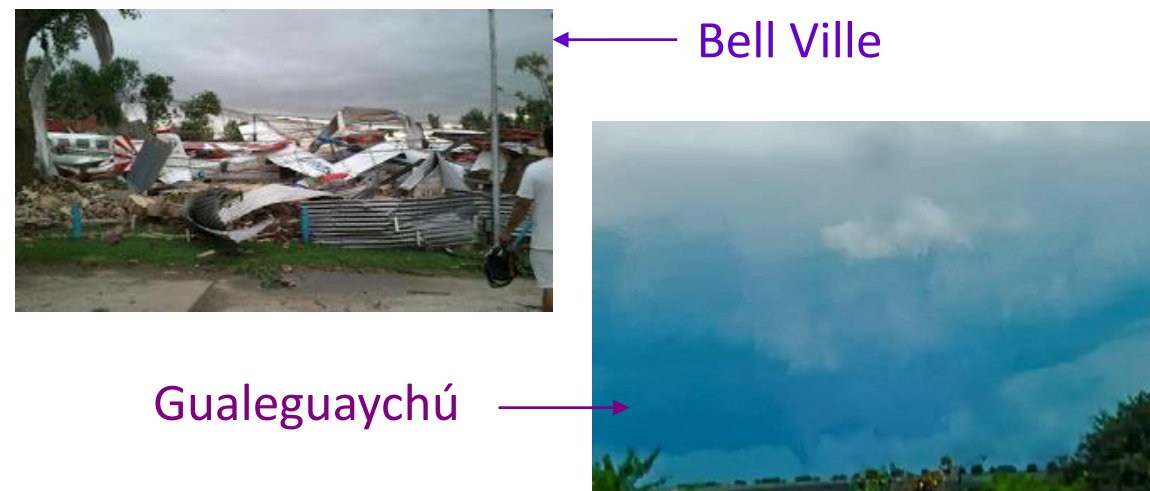
Motivación y Objetivo:

El uso de modelos numéricos en alta resolución con fines de pronóstico se está volviendo cada vez más frecuente debido especialmente al aumento en la capacidad de cómputo. En particular en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de Argentina se generan dos veces al día (a las 00 y 12 UTC), pronósticos con el modelo WRF (Weather Research and Forecast Modeling System), con una resolución horizontal de 4 km por un plazo de 48 horas (Matsudo et al, 2015). Dichos pronósticos se realizan resolviendo la convección en forma explícita. Sin embargo, no existe un límite definido en la resolución horizontal a partir del cual se pueda determinar claramente qué resulta favorable a los fines del pronóstico respecto a la inclusión o no de parametrizaciones de la convección (Molinari y Dudek, 1992; Warner y Hsu, 2000).

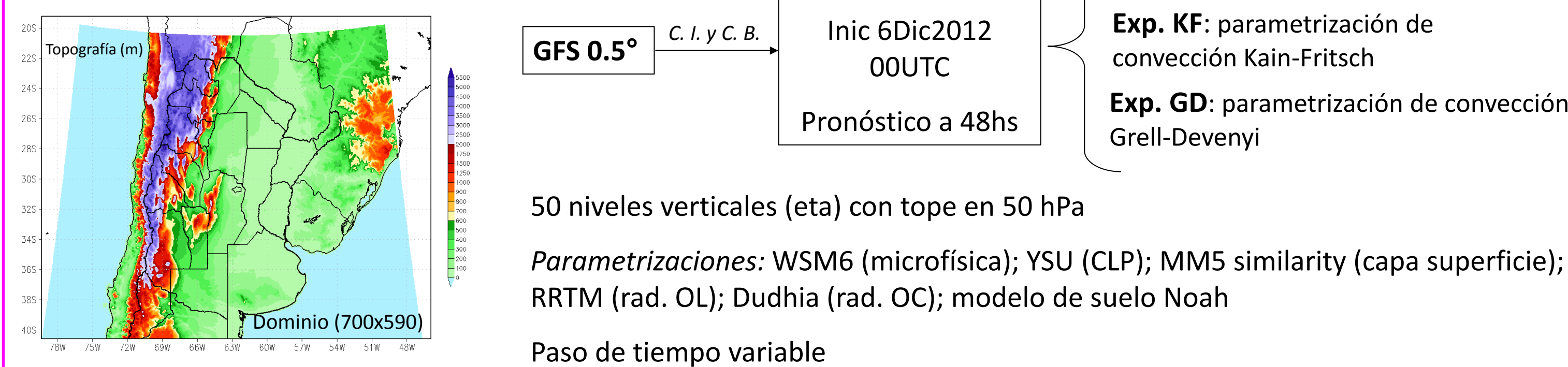
Por ese motivo, el objetivo de este trabajo es evaluar la sensibilidad del pronóstico a la inclusión de dos parametrizaciones de la convección en el modelo WRF en alta resolución.

Caso de estudio seleccionado:

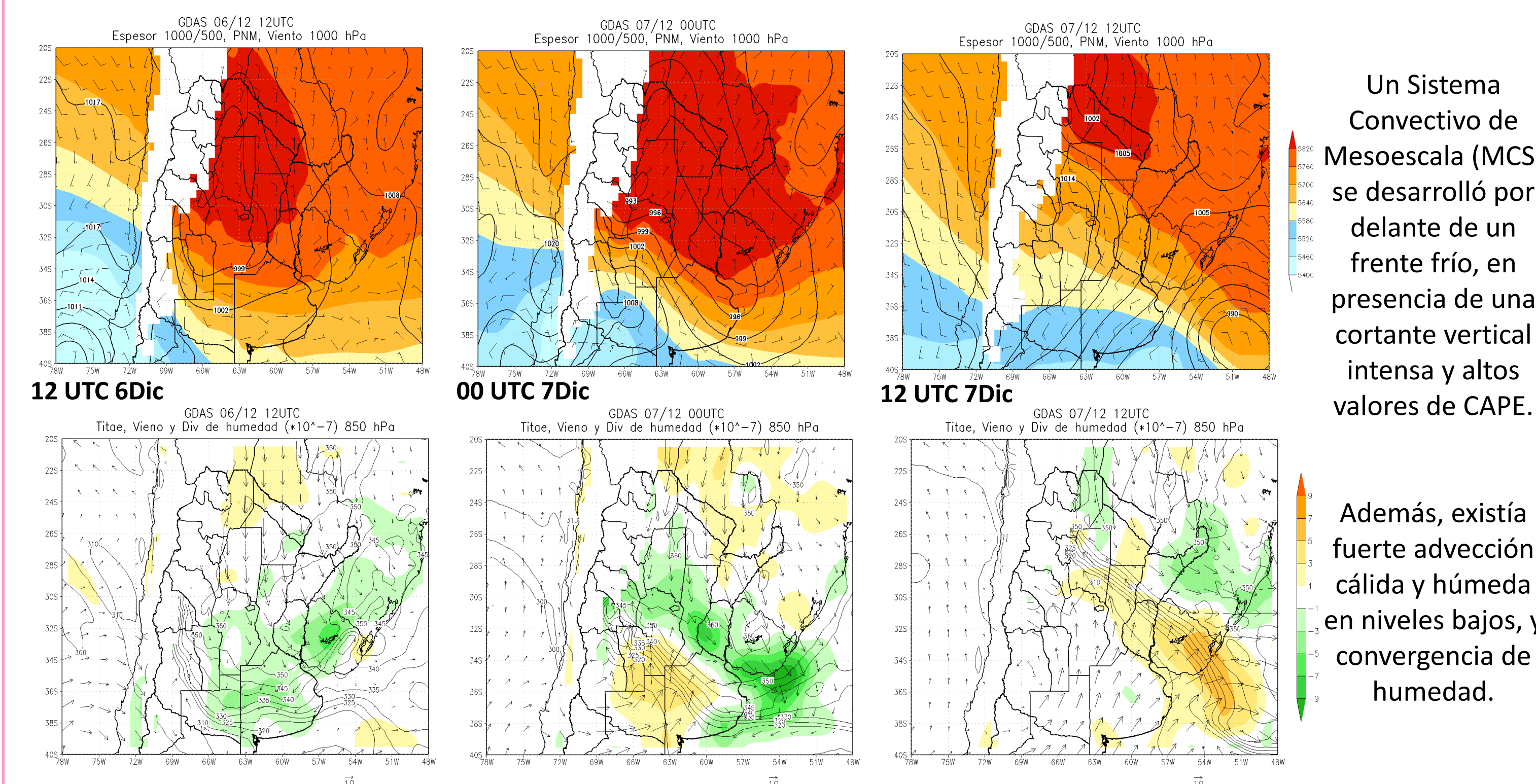
6 y 7 de Diciembre de 2012: sistema convectivo que dio lugar a reportes de fenómenos severos en el sur del Litoral y Córdoba.



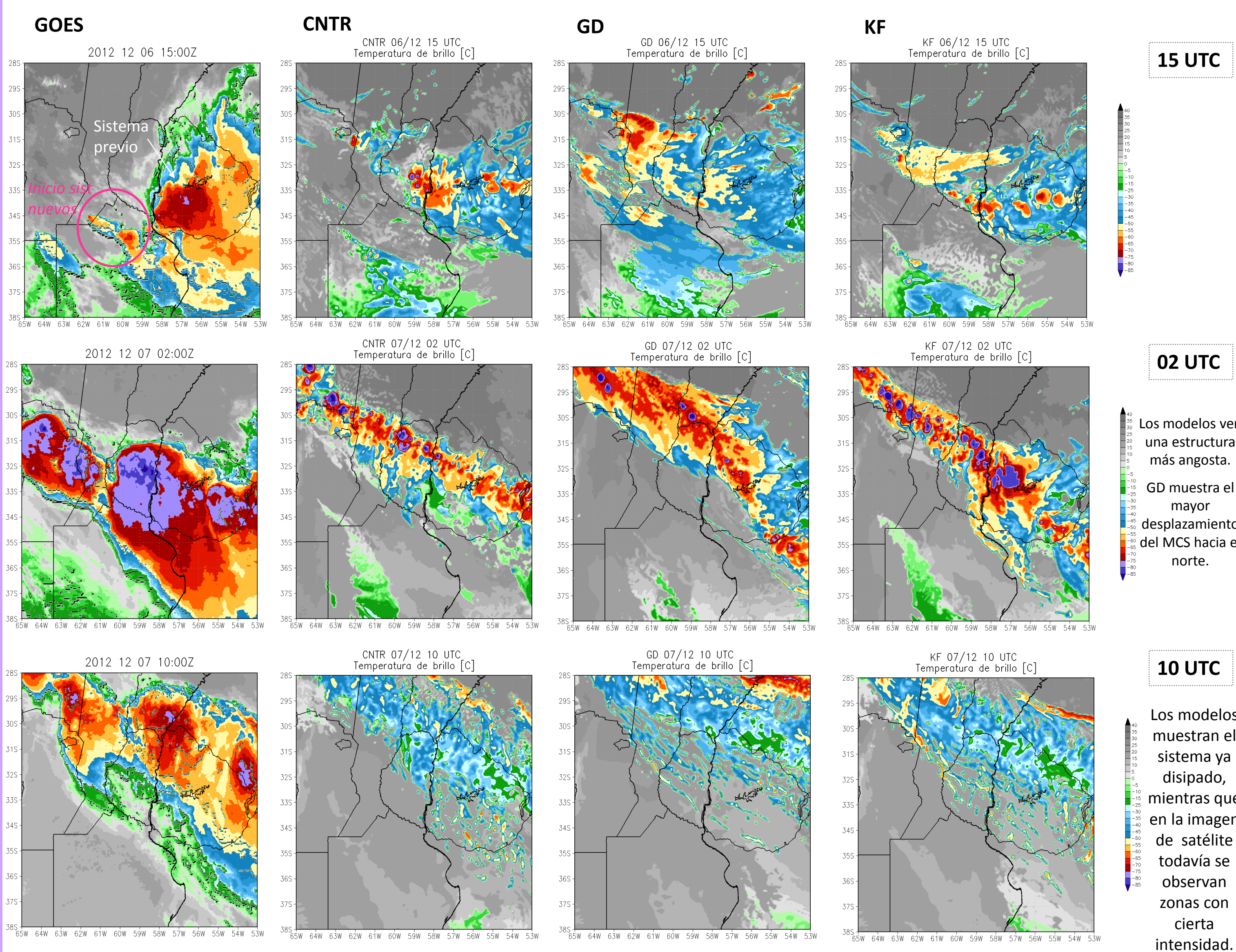
Diseño experimental:



Situación sinóptica (GDAS):

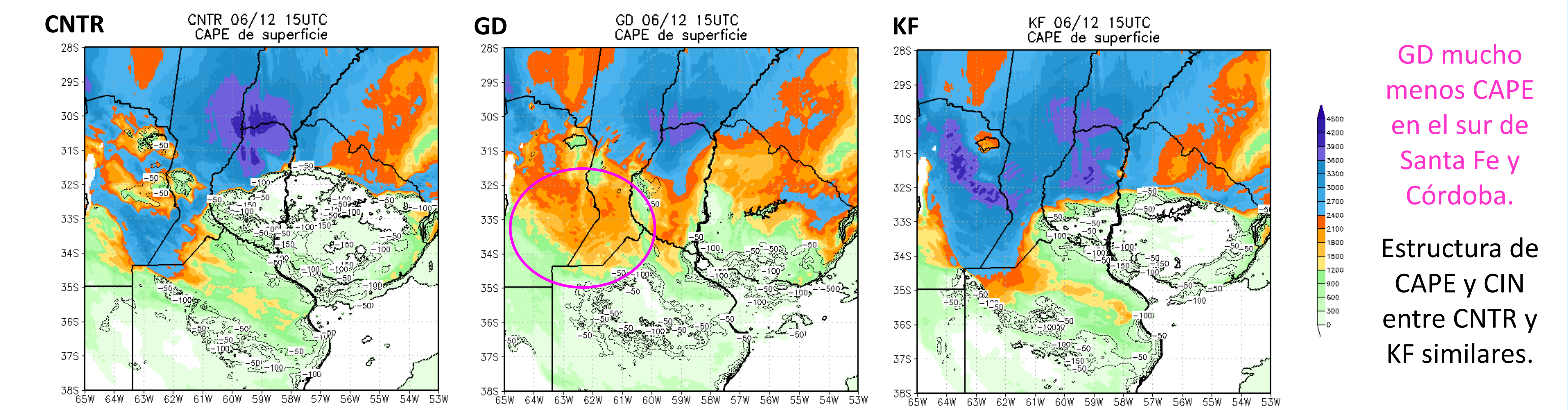


Imágenes satelitales de topes nubosos y respectivos pronósticos:

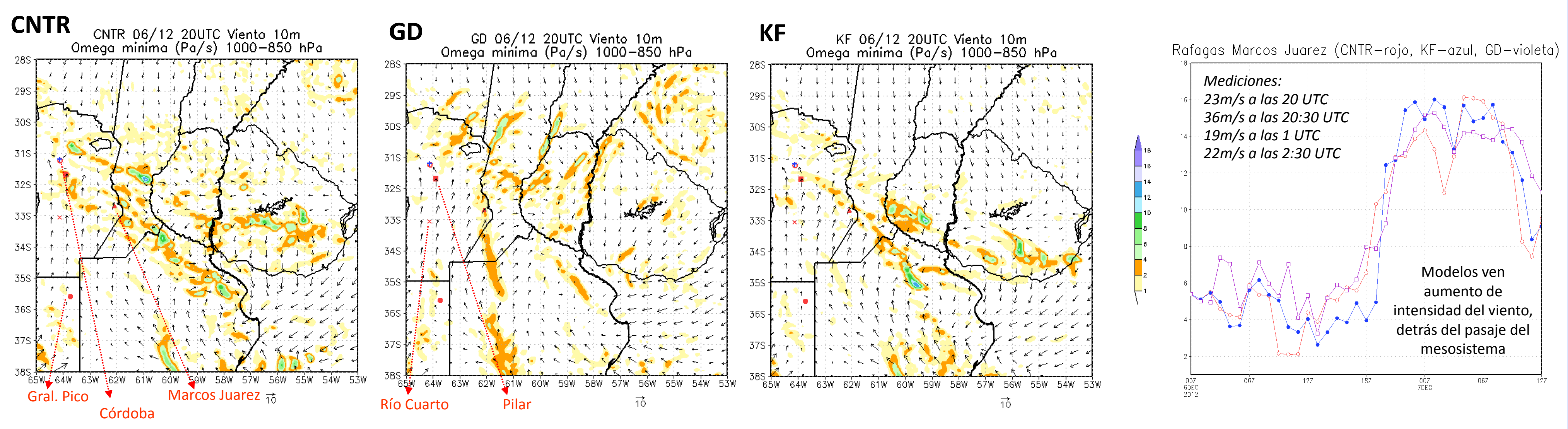


Bibliografía
Amitai E., W. Petersen, X. Liot, and S. Vasiloff, 2012: Multiplatform Comparisons of Rain Intensity for Extreme Precipitation Events. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, **50**, 3, 675 - 686. doi:10.1109/TGRS.2011.2162737.
Matsudo C., Y. García Skabar, M. P. Hobouchian, J. Ruiz, P. Salio, L. Vidal, M. Suaya, S. Cardazzo, M. Armanini, M. Gatto, 2015: Sistema de pronóstico experimental en alta resolución con el modelo WRF. CONGREMET XII, Mar del Plata, Argentina: 26 al 29 de mayo.
Molinari J. y Dudek M., 1992. Parameterization of convective precipitation in mesoscale numerical models: a critical review. Mon. Wea. Rev., **Vol 120**, 326-344.
Warner T.T. y Hsu H.-M., 2000. Nested-model simulation of moist convection: the impact of coarse-grid parameterized convection on fine-grid resolved convection. Mon. Wea. Rev., **Vol 128**, 2211-2231.

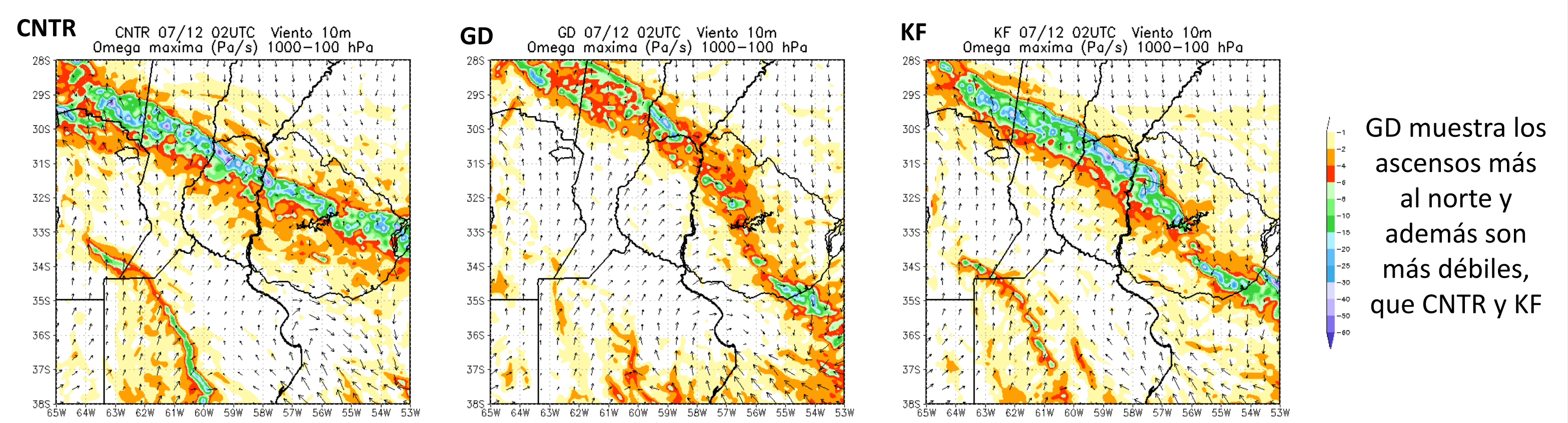
Diferencias en las condiciones de inestabilidad iniciales:



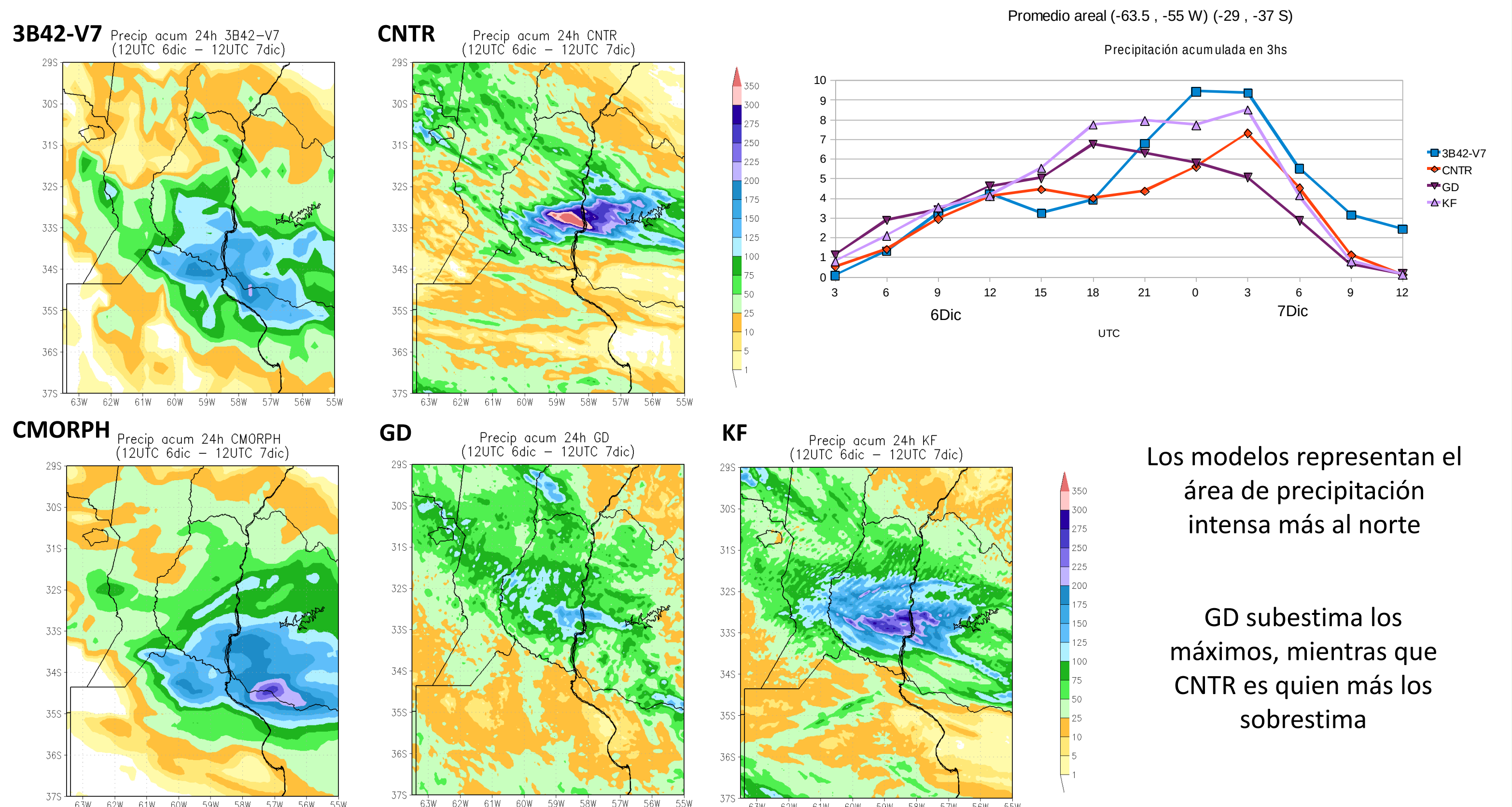
Reporte de ráfagas en superficie ¿qué pronosticaron los modelos?



Madurez del sistema ¿los modelos coincidieron en su ubicación?



Análisis de la Precipitación

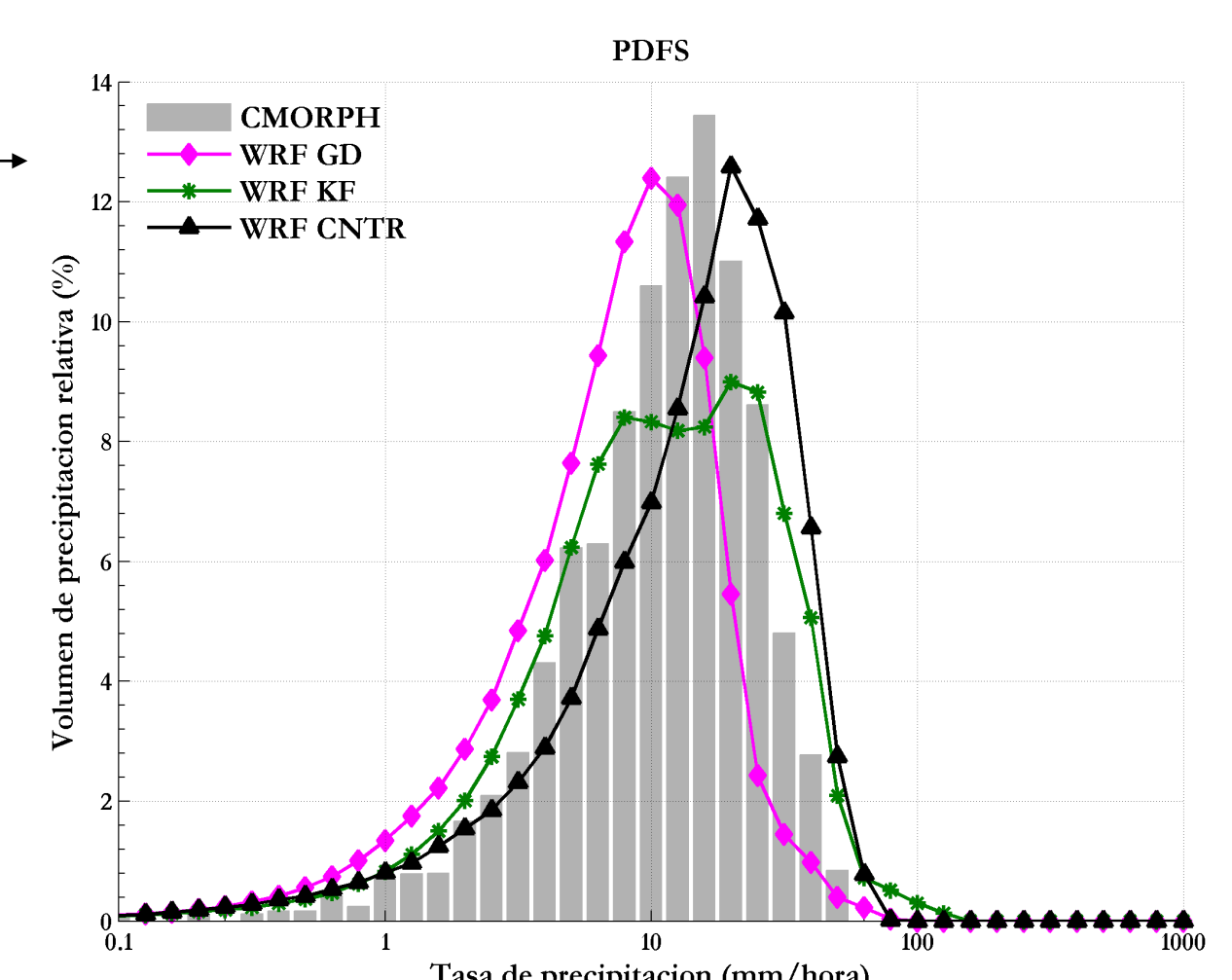


PDF calculadas para el período de 24 hs entre las 12 UTC del 6Dic y las 12 UTC del 7Dic (Amitai y otros 2012)

GD muestra una mayor frecuencia de tasas de precipitación menores a 10 mm/h, lo que se puede relacionar con las ascendentes no tan intensas (en comparación a los otros modelos)

CNTR muestra una mayor frecuencia de tasas de precipitación mayores a 10 mm/h, en coincidencia con las ascendentes intensas y el máximo de precipitación acumulada

KF muestra menores frecuencias de tasas de precipitación respecto al CMORPH, aunque la distribución es similar



Conclusiones

Se evidenció una clara sensibilidad a la parametrización de la convección con una resolución de 4km. Sin embargo, mientras que no haya disponibilidad de estimaciones de precipitación mediante radar o satélite más confiables, es difícil evaluar el desempeño de las diferentes configuraciones del modelo en nuestra región. Igualmente, se destaca la importancia de implementar pronósticos por ensambles de manera de poder representar los errores del modelo.

Agradecimientos: Al SMN por proveer los datos de estaciones meteorológicas; a la Dra. Paola Salio por facilitar los datos de GOES; a la Lic. Paula Hobouchian por su ayuda con scripts; a los proyectos UBACYT W742, CONICET N°11220090100850, y PIDDEF 47/2010.