

# APLICACIÓN DE UNA PERSPECTIVA SEMANAL METEOROLÓGICA DE EVENTOS DE ALTO IMPACTO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO EN LA REGIÓN CENTRO-ESTE DE ARGENTINA

Marcora, M.G.<sup>1</sup>; Godoy, A.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio Meteorológico Nacional, Av. Dorrego 4019, CABA, C1425GBE, Argentina.

\*Contacto: mmarcora@smn.gov.ar, agodoy@smn.gov.ar

**Palabras clave:** Precipitación, regiones agrícolas.

## INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones los eventos meteorológicos toman por sorpresa al sector agropecuario generando importantes pérdidas económicas. Por ejemplo, en el período de siembra se necesita de abundante agua para lograr la germinación de las semillas, mientras que durante la cosecha el suelo no debe encontrarse con excesos hídricos para permitir el paso de las maquinarias agrícolas.

En el siguiente trabajo se analiza un pronóstico de precipitación a una semana realizado el día 7 de abril de 2016 para el centro-este de Argentina. Este período se caracterizó por una situación hídrica del suelo comprometida por el exceso de lluvias que generó anegamientos e inundaciones en la zona de análisis.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El pronóstico fue elaborado para el área que se muestra en la figura 2. Se contó con un mapa de regiones agrícolas, donde los límites se trazaron en base a diez áreas cuyos departamentos comparten las mismas actividades agrícolas. Para conocer el estado en que se hallaban los cultivos de girasol, maíz, soja y trigo se contó con información provista por la Dirección de Estimaciones Agrícolas y Delegaciones y la Oficina de Riesgo Agropecuario quienes dependen del Ministerio de Agroindustria. Para determinar el estado hídrico del suelo se consultaron los mapas del modelo BHOA (Fernández Long *et al.*, 2012) de porcentaje de agua útil en la capa arable y en todo el perfil del suelo donde se pudieron observar los excesos y los déficits hídricos para la zona de pronóstico.

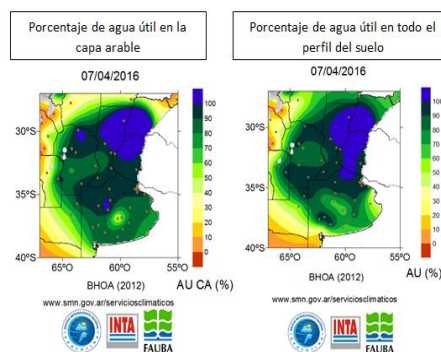
El pronóstico meteorológico en la escala semanal mayor a 5 días muestra mayores diferencias respecto a lo observado, debido a ello para el mismo se utilizaron los pronósticos por ensambles ya que éstos presentan una mayor confiabilidad (Zhu, 2005). Se utilizó la información diaria de los modelos de pronóstico como así también las tendencias semanales y las predicciones de la circulación de gran escala y forzantes en la escala intraestacional que estuvieron actuando durante el período pronosticado. El pronóstico se realizó en base a las salidas del ensamble del Global Forecast System

(GFS, 21 miembros), el ensamble del Japan Meteorological Agency (JMA, 16 miembros), el ensamble del Climate Forecast System (CFS, 16 miembros) y productos de pronóstico del SMN.

Teniendo en cuenta el estado hídrico en que se hallaba el suelo y el pronóstico meteorológico para la semana del 7 al 13 de abril de 2016 se marcaron en la figura 2 las zonas que sufrirían algún tipo de impacto debido a los eventos pronosticados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

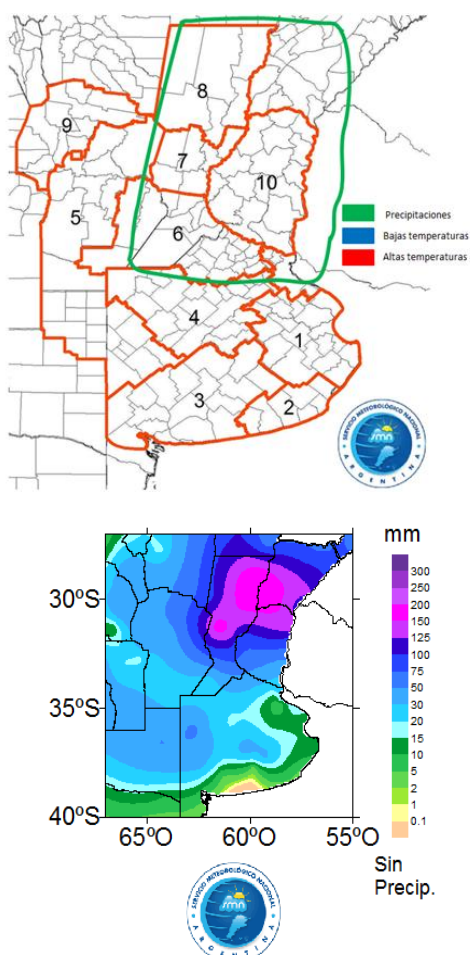
Los campos de porcentaje de agua útil en la capa arable y en todo el perfil del suelo (figura 1) para el día 7 de abril de 2016 mostraron que en la región mesopotámica, en el norte de la provincia de Buenos Aires y en el norte y sur de Córdoba el agua útil era mayor al 90% con algunas zonas en donde se superó el 100%. Es decir que el suelo se encontraba con exceso hídrico o directamente anegado. Asimismo en dichas regiones la cosecha de maíz y soja se encontraba detenida debido a que los suelos de los lotes y caminos rurales se hallaban muy deteriorados por las precipitaciones registradas la semana previa.



**Figura 1:** Porcentaje de agua útil según el modelo BHOA en la capa arable (izquierda) y en todo el perfil del suelo (derecha) para el día 07/04/2016

El pronóstico para la semana del 7 al 13 de abril de 2016 (figura 2) indicaba que sobre el centro y norte del país se encontraba una masa de aire húmeda e inestable, combinado con la presencia de un frente estacionario sobre el sur del Litoral, la persistencia de vientos del este y sudeste y un sucesivo pasaje de perturbaciones de presión en altura. Estas características predominaron en dicha región por lo menos hasta el día martes 12. Entre los días martes 12 y miércoles 13 el pronóstico mostró el ingreso de un sistema de alta presión en

altura que comenzaría a provocar el mejoramiento de las condiciones del tiempo. Respecto a los fenómenos meteorológicos el pronóstico mostraba que se iban a registrar lluvias y tormentas sobre el centro y este del país durante todo el periodo de pronóstico, con mejoras temporarias. Los mayores valores de precipitación acumulada se esperaban en la región litoraleña. Algunas estimaciones de lluvias acumuladas para esa semana indicaron valores mayores a 100 milímetros para las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes. Éstas continuarían afectando a la cosecha tanto de maíz como de soja ya que las lluvias reforzarían los excesos hídricos registrados en esas áreas. La zona de lluvias se identifica en la figura 2 con color verde. En cuanto a las temperaturas no se esperaban valores altos o bajos significativos de dicha variable, razón por la cual no se marcó ningún área de color rojo o azul en la figura 2.



**Figura 2:** Pronóstico meteorológico de alto impacto en el sector agropecuario en la región centro-este de Argentina para la semana del 07/04/2016 al 13/04/2016

**Figura 3:** Verificación del pronóstico de precipitación en la región centro-este de Argentina para la semana del 07/04/2016 al 13/04/2016

En la figura 3 se muestra la verificación del pronóstico con datos de precipitación acumulada en todo el período pronosticado obtenido de la red de estaciones del Servicio Meteorológico Nacional. Como resultado se obtuvo que el área

donde se pronosticó el mayor impacto de la precipitación coincidió con la región donde se registraron valores de lluvia acumulada mayores a 50 mm y se superaron los 150 mm en el sur de Corrientes. Sin embargo se registraron otras zonas de lluvia con valores entre 30 y 50 mm las cuales no sufrieron ningún impacto en el agro dado que los cultivos no se hallaban comprometidos.

## CONCLUSIONES

El pronóstico de impacto en el sector agropecuario realizado para la semana del 7 al 13 de abril de 2016, utilizando distintas herramientas de pronóstico y en base a información agrometeorológica, logró identificar el área en donde se produjeron las lluvias más significativas que continuaron generando consecuencias en la evolución de los cultivos.

La verificación de esta perspectiva semanal cobra gran importancia ya que es posible evaluar el desempeño de cada modelo de pronóstico en las regiones agrícolas analizadas y así mejorar la calidad del producto final.

Como objetivo a futuro queda analizar el resultado de una perspectiva quincenal meteorológica de alto impacto para el sector agropecuario ya que en tal caso aumenta la incertidumbre del pronóstico. Para ello se incorporarán umbrales de probabilidad (alta, media o baja) en función de las necesidades agropecuarias.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Departamento de Pronóstico del SMN, al Departamento de Hidrometeorología del SMN, a María Eugenia Bontempi y a Juan Pedro Montanaro del Departamento de Agrometeorología del SMN.

## REFERENCIAS

- Baigorri, H. 2009. Manejo del cultivo de soja. En Manual de manejo del cultivo de soja. F. García, I. Ciampitti y H. Baigorri (Eds.). 1ra Edición. Buenos Aires. Ipni. 2009.
- Castillo, F.;Castellví Sentis, F. 2001. Nota técnica WMO N° 134. Capítulo 10 Agrometeorología. 2da. Edición. Ediciones Mundin Prensa.
- Zhu, Y. 2005. Ensemble Forecast: A new Approach to Uncertainty and Predictability. Advance in Atmospheric Sciences, Vol. 22, No 6, 781-788.