

SITUACIÓN DE INUNDACIONES EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

ENERO 2019

El presente informe expone los resultados del análisis multitemporal que cuantifica área afectada por inundación en los departamentos General San Martín, Juárez Celman, Marcos Juárez y Unión de la Provincia de Córdoba. El departamento Unión es el más afectado respecto a septiembre del año 2018, evidenciándose un crecimiento del agua en lotes agrícolas de casi el 2000 %, totalizando un incremento de 20.849 has .

Como consecuencia de las lluvias durante el mes de enero, se observa un incremento en el área ocupada por espejos de agua en gran parte del sur provincial, fenómeno que abre una amplia gama de situaciones que impactan de manera directa en el desarrollo social, económico y ambiental de las zonas afectadas. En la zona bajo estudio, se perderían 206.000 toneladas de maíz y de soja, lo cual implica una merma en los ingresos para la provincia de USD 40 millones o \$ 1.750 millones.

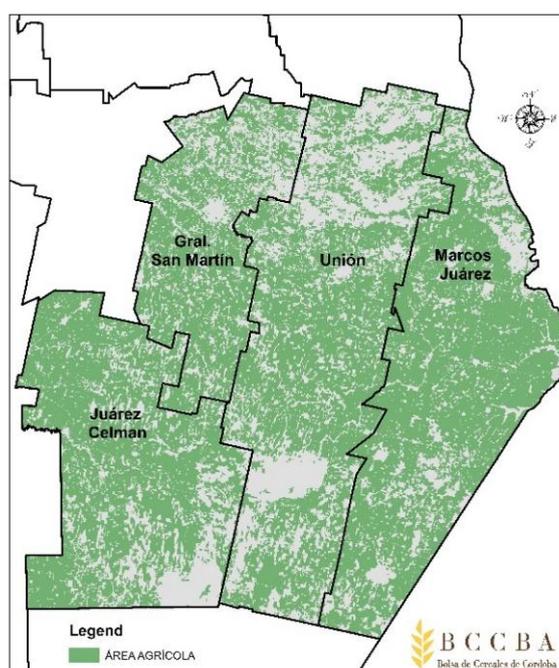
OBJETIVOS

- Estimar la superficie de agua total y en lotes agrícolas al 15 de enero de 2019
- Analizar la dinámica espacio temporal de la superficie agrícola afectada por excesos hídricos.
- Estimar el impacto económico de las recientes inundaciones.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó sobre la totalidad del área agrícola de los departamentos Marcos Juárez, Unión, Juárez Celman. y General San Martín (Figura 1), abarcando una superficie aproximada de 2.250.000 has.

Figura 1. Zona de estudio.



Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

La superficie inundada se estimó por teledetección, mediante clasificación de imágenes satelitales ópticas y radar. Para ello se utilizaron los satélites Landsat 8 y Sentinel-2 en las fechas libre de nubes, y Sentinel-1 para las adquisiciones con presencia de topes nubosos. Las fechas de toma para los diferentes momentos analizados, variaron en función de las condiciones de nubosidad y el objetivo:

Tabla 1. Fechas de imágenes satelitales utilizadas en cada período.

Períodos	Fechas
Julio-Agosto 2014	24/07/2014 ; 18/08/2014
Julio-Septiembre 2015	20/07/2015 ; 15/09/2015
Septiembre 2016	08/09/2016 ; 15/09/2016
Diciembre 2016 - Enero 2017	29/12/2016 ; 05/01/2017
Abril 2017	20/04/2017 ; 30/04/2017
Septiembre 2018	07/09/2018 ; 22/09/2018
Enero 2019	04/01/2019 ; 15/01/2019

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

Como se observa en la Tabla 1, algunos períodos involucran fechas de procesamientos de más de un mes debido a la elevada presencia de nubes.

Complementariamente al análisis de teledetección, se utilizaron datos de nuestra *Red de Estaciones Meteorológicas*, para describir la evolución de las precipitaciones acontecidas en las zonas afectadas. Asimismo, la participación de nuestra extensa Red de Colaboradores del Dpto. de Información Agroeconómica aportó información de relevancia para comprender la problemática.

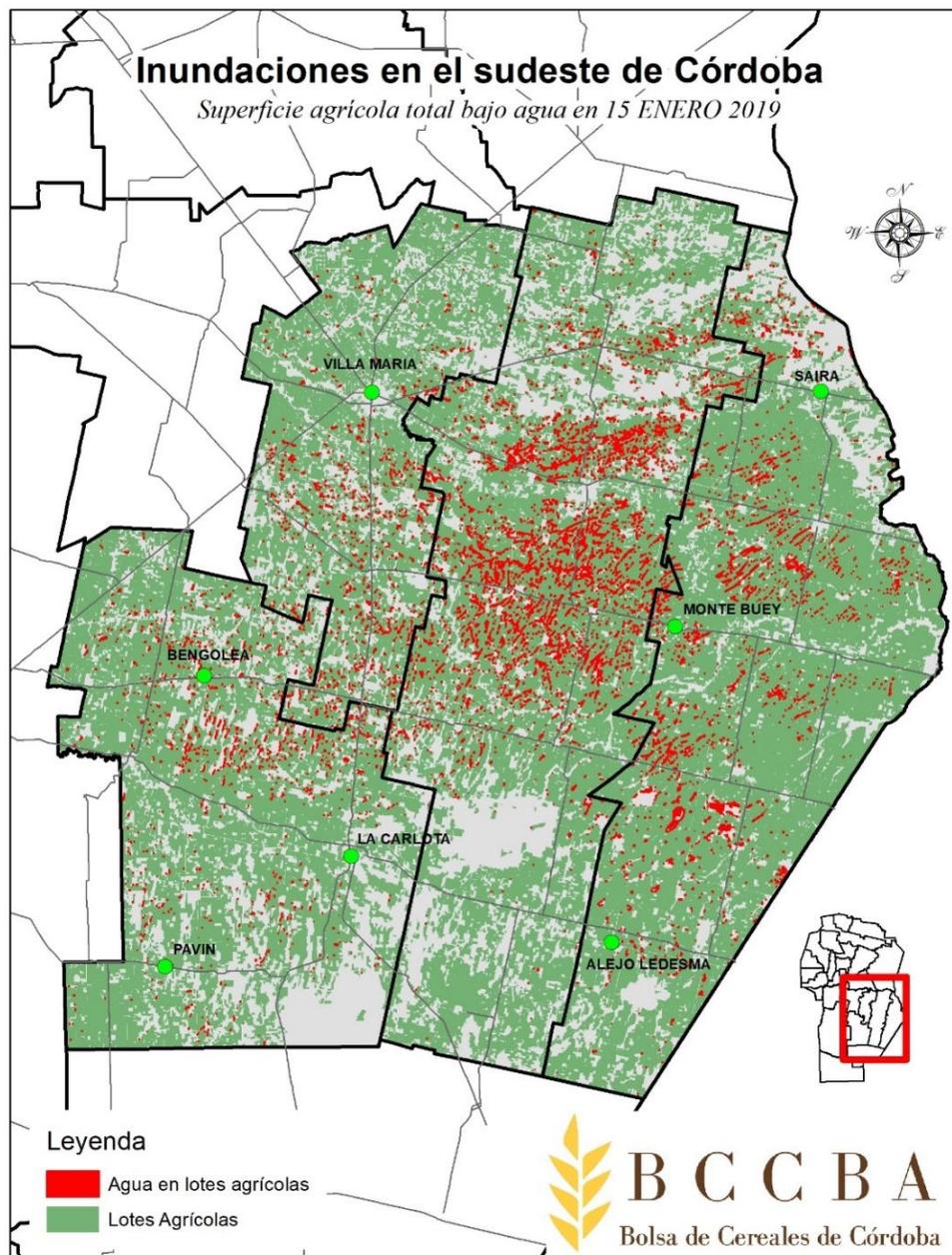
Por último se realizó una valoración económica del potencial de producción del área afectada. Esta cuantificación permite determinar los flujos monetarios que no ingresarían a la economía de la región analizada. La metodología para realizar dicho cálculo consistió en: tomar el total de hectáreas inundadas en la provincia, imputar la cantidad de soja y maíz que podría sembrarse bajo condiciones “normales” de acuerdo a la proporción soja/maíz de la campaña 2018/2019 (información provista por colaboradores), y utilizando como referencia los rendimientos promedio ponderados por localidad de la campaña mencionada, valorar la producción de cada cultivo según el precio de los contratos futuros de soja y maíz para los meses de cosecha, que cotizan en el Mercado a Término de Rosario. El cultivo de maní no es incluido en este análisis ya que como se verá, las principales zonas afectadas por las inundaciones no fueron en las zonas maniseras de estos departamentos.

RESULTADOS

Agua sobre superficie agrícola

El agua agrícola se refiere a la superficie cubierta por agua en lotes que tuvieron por lo menos un cultivo en la campaña estival 17/18. Cabe destacar que no se tienen en cuenta los pastizales naturales y bosques. A continuación, se presenta la distribución espacial de agua al 15 de enero del 2019, sobre el total del área agrícola de los departamentos estudiados.

Figura 2. Distribución del agua sobre el área agrícola estimada con imágenes satelitales en enero del 2019 para los departamentos Marcos Juárez, Unión, Gral. San Martín y Juárez Celman.



Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

Según la presente estimación del Departamento de Información Agroeconómica de la Bolsa de Cereales de Córdoba, el área agrícola inundada afecta principalmente a los departamentos del sudeste provincial. La Tabla 2 presenta el área agrícola cubierta por agua al 15 de enero de 2019, con los respectivos porcentajes de participación sobre la superficie agrícola total de cada uno de los departamentos estudiados.

Tabla 2. Participación porcentual de agua al 15 de enero 2019, sobre el área agrícola de los departamentos Marcos Juárez, Unión, General San Martín y Juárez Celman.

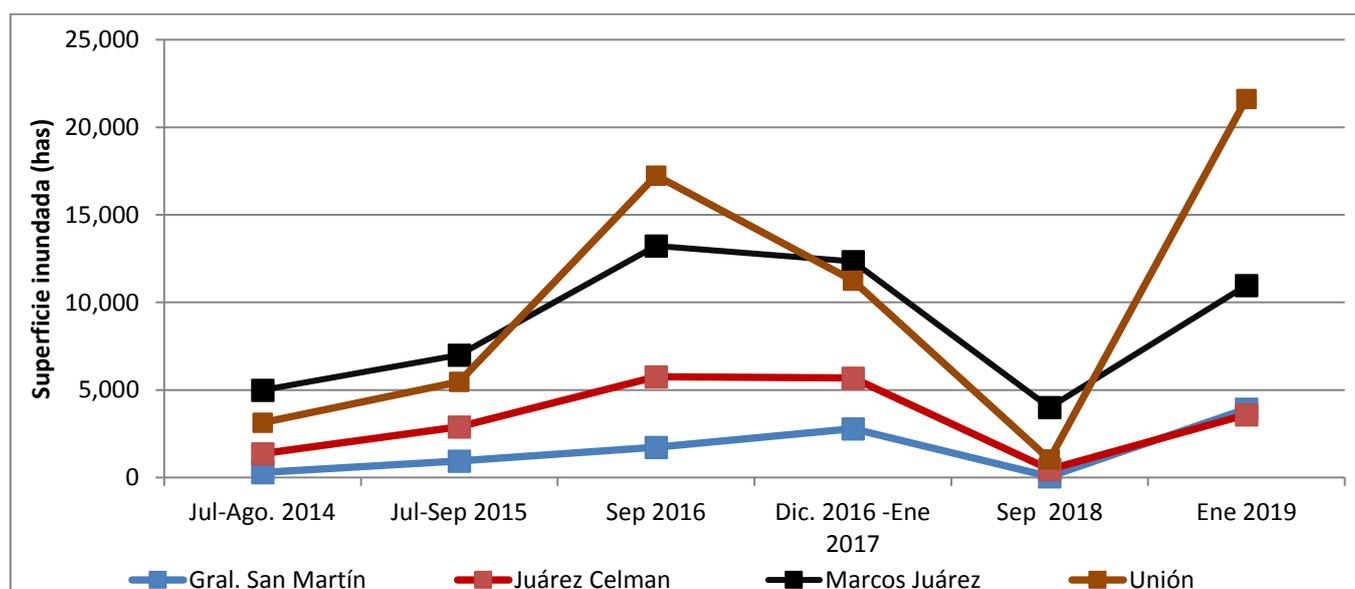
DEPARTAMENTOS	Sup. Agrícola (has)	Agua en lotes agrícolas (has)	Agua/Agrícola
Marcos Juárez	730.717	10.970	1,5%
Unión	741.953	21.628	2,9%
Juárez Celman	522.135	3.580	0,7%
Gral. San Martín.	344.165	3.920	1,1%

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

La superficie con excesos hídricos alcanza las 40 mil hectáreas aproximadamente, siendo un total de 21.628 has en Unión y 10.970 has en Marcos Juárez. En términos porcentuales, el agua superficial representa un 1,7% del área agrícola.

Considerando estimaciones anteriores realizadas por el Departamento de Información Agroeconómica de la BCCBA, el gráfico 1 presenta la evolución temporal de la superficie agrícola inundada por departamento. Desde el período julio-agosto 2014 a enero 2019, a pesar de observarse una significativa variación temporal en la superficie bajo agua, en la totalidad de los departamentos estudiados se muestra un incremento de agua sobre el área agrícola.

Gráfico 1: Evolución de la superficie agrícola inundada por departamento.



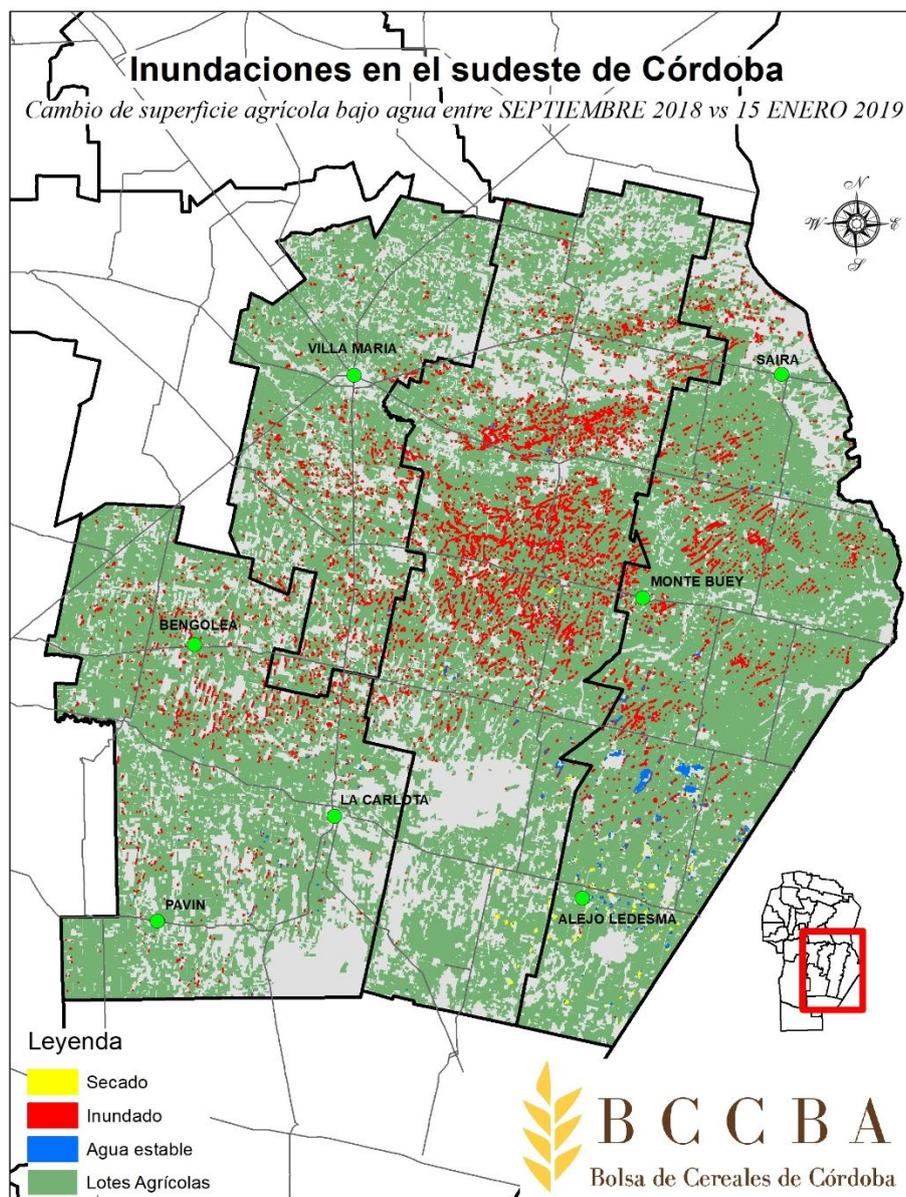
Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

Dinámica del agua

Resulta interesante para la campaña actual, el análisis de la cantidad de agua presente previo a la siembra (Septiembre 2018) y al momento de ocurridas las importantes precipitaciones de principio de enero del presente año (al 15 de enero del 2019). Estos datos nos proporcionan una mejor aproximación de cuánta área potencial efectiva hubo al momento de la siembra, y cuánta de ésta puede haberse perdido debido al crecimiento del tamaño de cuerpos de agua y/o la aparición de nuevas zonas anegadas.

A continuación, se grafica la dinámica hídrica de los departamentos más afectados por inundación, pudiéndose observar el agravamiento de dicha problemática (Figura 3).

Figura 3. Distribución de cuerpos de agua en superficie.



Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

En la Figura 3 se puede observar el incremento del área cubierta por cuerpos de agua en superficie entre imágenes satelitales, indicado en color rojo (“Inundado”). Es decir, la nueva superficie inundada en enero 2019, que se encontraba seca en septiembre 2018. El área cubierta por agua en ambas fechas se visualiza en color azul (“Agua estable”). En esta categoría se incluyó el agua permanente en ambos momentos de análisis. En color amarillo se grafica la superficie que estuvo con agua en superficie en septiembre, pero se encontraba seca en enero (“Secado”). La Tabla 3 describe las cantidades de hectáreas correspondientes a las categorías analizadas.

Tabla 3. Dinámica de la superficie agrícola bajo agua (hectáreas) en distintas fechas de la campaña actual (septiembre 2018 y enero 2019)

DEPARTAMENTOS	Inundado en septiembre 2018	Incremento de septiembre 2018 a enero 2019	Porcentaje de incremento
Marcos Juárez	3.999	7.790	174%
Unión	1.032	20.849	1.996%
Juárez Celman	465	3.174	670%
Gral. San Martín.	53	3.870	7.296%

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

Agua total

La superficie detectada con agua en la totalidad de la superficie (tanto agrícola como no agrícola) de los departamentos analizados, muestra un incremento en relación con la primera estimación de septiembre 2018. Esto ocurrió en todos los departamentos, siendo los más afectados Unión y Gral. San Martín (Tabla 4).

Tabla 4. Estimaciones de agua total en superficie (hectáreas) en septiembre 2018 y 15 enero 2019.

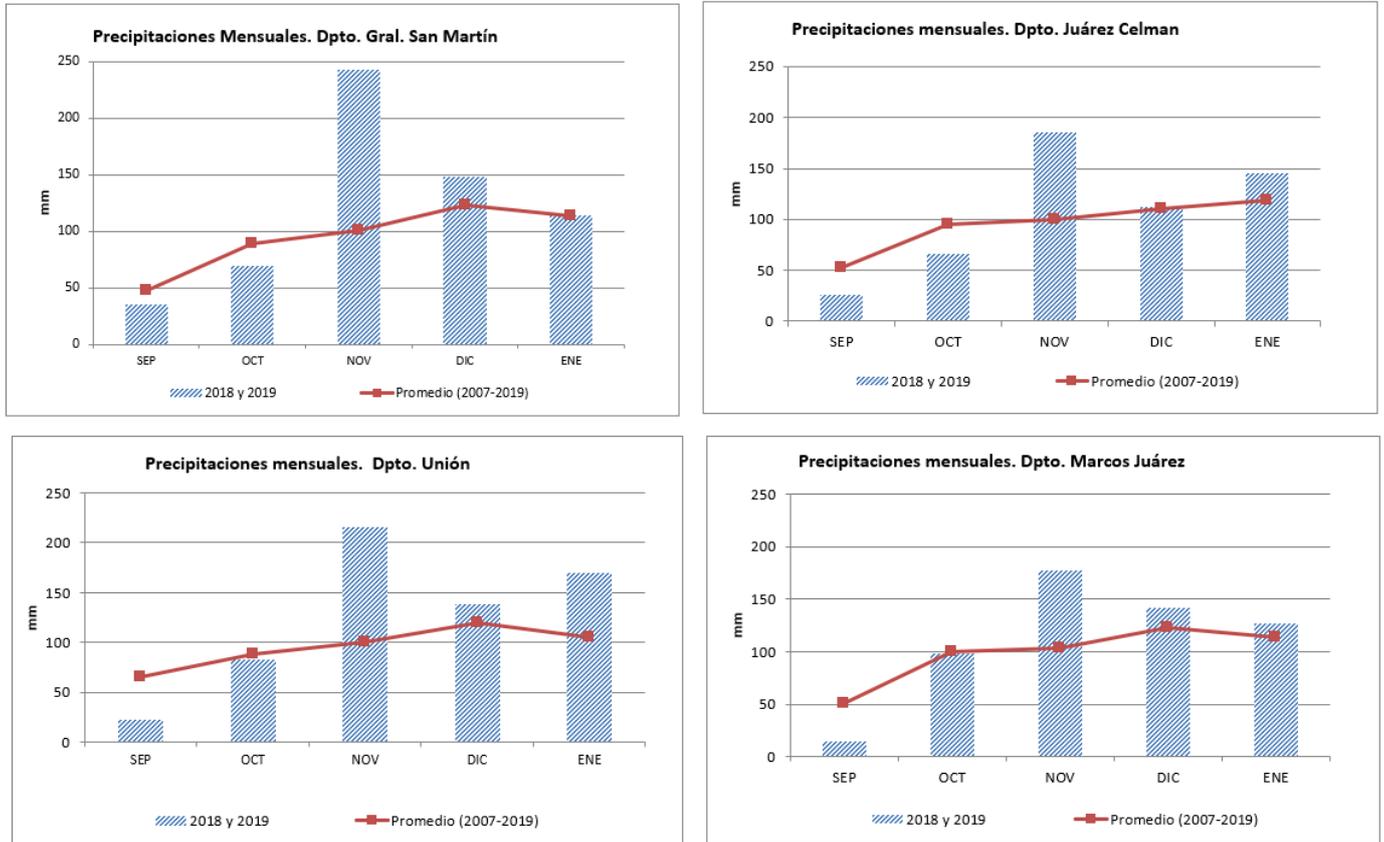
DEPARTAMENTOS	Sep 2018	15 Ene 2019	VARIACIÓN %
Marcos Juárez	21.713	31.348	44%
Unión	13.067	54.241	315%
Juárez Celman	9.961	19.746	98%
Gral. San Martín.	2.624	14.530	454%

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

Precipitaciones

Frente a estas situaciones de inundación resulta de relevancia analizar la evolución de las precipitaciones desde meses anteriores. Los siguientes gráficos muestran los milímetros acumulados por departamento desde septiembre de 2018 hasta el día 23 del mes de enero, en comparación con el promedio histórico de la serie 2007-2019. Estos registros son obtenidos a partir nuestra Red de Estaciones Meteorológicas automáticas.

Figura 4. Precipitaciones (mm) mensuales desde septiembre 2018 a enero 2019 (barras celestes) y precipitaciones mensuales promedio desde el período 2007 al 2019 (líneas rojas) para los departamentos Marcos Juárez, Unión, Gral. San Martín y Juárez Celman.



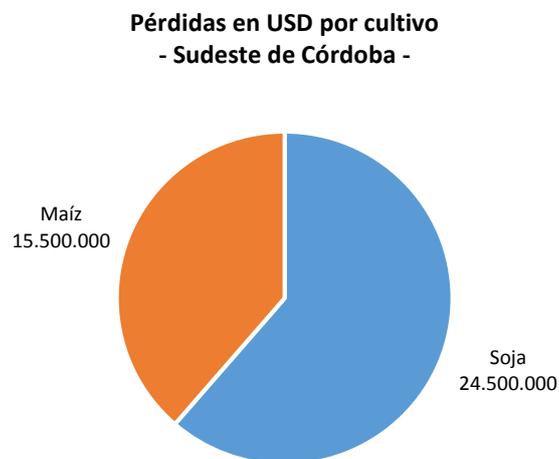
Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. BCCBA.

La Figura 4 muestra que los cuatro departamentos analizados presentan, en el mes de diciembre 2018 y enero de 2019, acumulados mensuales de precipitaciones que superan el promedio histórico de los últimos 12 años. La mayor diferencia con el histórico se registró para el departamento de Unión durante el mes de enero, siendo al día 23 de enero del año actual de un total de 170 mm, mientras que el histórico para enero es de 105 mm. No obstante, cabe destacar que la dinámica de inundaciones responde además a movimientos de napas freáticas, las cuales no se analizan en este informe.

Análisis económico

Como consecuencia de los excesos hídricos, el área afectada registraría una pérdida potencial de 206.000 toneladas, dividiéndose en 100.500 toneladas de soja y 105.500 toneladas de maíz por un valor estimado de USD 40 millones ó \$ 1.745 millones. Desagregando por cultivo, la soja dejaría de aportar al sudeste de la provincia USD 24,5 millones y el maíz USD 15,5 millones.

Gráfico N°2: Pérdidas económicas (en USD) de los cultivos de maíz y soja para la región sudeste de la provincia de Córdoba.



Fuente: BCCBA

El departamento que se vería más afectado es Unión, con una disminución en los ingresos potenciales de USD 22 millones, seguido por Marcos Juárez con USD 11,3 millones.



Fuente: Red de colaboradores. BCCBA.

24 de enero de 2019, al norte de Monte Buey (Dpto. Marcos Juárez)

Gráfico N°3: Pérdidas económicas (en USD) para los departamentos General San Martín, Juárez Celma, Marcos Juárez y Unión



Fuente: BCCBA

Más allá de las toneladas de granos que se perderían y no podrían venderse, afectando directamente a los productores, los excesos hídricos generan grandes problemas en otros eslabones de la cadena: contratistas, transportistas, comercios, acopios, cooperativas, agronomías, venta de maquinaria agrícola, entre otros. Considerando que cerca del 90% de la producción agrícola en Argentina se transporta en camiones, esta situación genera graves problemas logísticos en el comercio granario, principalmente por las deficiencias en la infraestructura vial, implicando mayores costos y tiempos de espera.

Conclusiones

El estudio antes expuesto permitió dimensionar a mediados de enero de 2019 la superficie inundada en el sudeste de Córdoba y estimar en términos monetarios su impacto económico. Los departamentos más afectados son Unión y Marcos Juárez con una superficie de agua en lotes agrícolas de 20.849 has y 7.790 has respectivamente. Dichas pérdidas fueron valuadas en USD 22 millones para el departamento Unión y USD 11.2 millones para el dpto. Marcos Juárez.

A las estimaciones de superficie inundada se le debería sumar las pérdidas de cultivos generadas por la imposibilidad de acceso a los establecimientos y falta de piso en los lotes que impiden las labores de siembra, según informó la Red de Colaboradores del Departamento de Información Agroeconómica.

En este sentido, el avance de siembra promedio del maíz tardío para los departamentos bajo estudio en el mes de Enero de 2019 es del 95%, encontrándose que para General San Martín y Marcos Juárez la labor ya se encuentra finalizada. Por el contrario, el avance en los departamentos de Juárez Celman y Unión es de 95% y 84% respectivamente, siendo este último el más retrasado de la provincia, lo que indica que restarían sembrarse en este

departamento aproximadamente 5000ha. Cabe destacar que en Juárez Celman el porcentaje de participación de maíz tardío es del 69%, mientras que para Unión esta proporción es del 20%.

Respecto al cultivo de soja tardía los avances promedios reportados son del 99% en General San Martín y Marcos Juárez, 98% en Juárez Celman y 88% en Unión, siendo también el segundo menor avance en la provincia luego de Santa María. Para Unión la participación de soja tardía alcanza el 30%, restando sembrarse por lo tanto unas 15000 ha en este departamento. Evaluando los registros históricos (2013-2018) para la segunda quincena del mes de Enero, los avances de siembra de ambos cultivos alcanzan el 100%.

El presente informe evidencia la situación agrícola al 15 de enero de 2019. Cabe destacar que abundantes precipitaciones ocurridas luego de esa fecha, la problemática de napas, y la disponibilidad acotada de imágenes satelitales posteriores al 15 de enero, indican una necesidad de continuar monitoreando el proceso de inundaciones en el área de estudio.





Fuente: Red de Colaboradores - BCCBA, sobre la zona sudeste de la provincia de Córdoba, afectada por inundaciones.

Permitida la reproducción total o parcial del presente informe citando la fuente.

DIA DPTO. INFORMACIÓN AGROECONÓMICA BCCBA



CONSULTAS colaboradores@bccba.org.ar | www.bccba.com.ar | 54 351 4229637 - 4253716 Int. 161/158/176