

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/326234615>

Perspectiva Estacional Recursos Forrajeros del Norte de Córdoba Informe 1-Primavera 2016

Article · July 2018

CITATIONS

0

READS

68

5 authors, including:



Victor Burghi

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

34 PUBLICATIONS 35 CITATIONS

SEE PROFILE



Miguel Barreda

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

4 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



Nicolás A Mari

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

22 PUBLICATIONS 287 CITATIONS

SEE PROFILE

Perspectiva Estacional
Recursos Forrajeros del Norte de Córdoba
Informe 1 – Primavera 2016



Introducción

La Agencia de Extensión Rural A.E.R INTA Cruz del Eje en convenio con la Secretaria de Agricultura Familiar de la Nación (SAF) Delegación Córdoba y el Campo Anexo Deán Funes elaboran este informe estacional con el objetivo de generar información estratégica sobre las condiciones de los agroecosistemas en los departamentos del Norte de la Provincia. El informe busca representar el estado de los recursos forrajeros (bosques, arbustales y pastizales) con el objetivo de apoyar las decisiones de la agricultura familiar y productores del norte de Córdoba mediante el procesamiento de información satelital, información meteorológica y datos observados a campo.

El seguimiento temporal de la vegetación junto a los pronósticos meteorológicos y la identificación de anomalías permiten anticipar las condiciones de un manejo conveniente económicamente a nivel de lote y sustentable a escala regional. Más información en: <http://inta.gob.ar/documentos/perspectiva-estacional-recursos-forrajeros-del-norte-de-cordoba-informe-1-%E2%80%93-primavera-2016>.

Información Meteorológica

Precipitaciones

En general los registros del área Norte y Este de Córdoba mencionan lluvias importantes en toda el área, con la excepción del área norte de Villa de María de Río Seco donde se registraron escasas precipitaciones durante la campaña pasada. Se observan registros de lluvias normales y algo escasas en el caso de Cruz del Eje. Se sabe que la primavera en la región es más bien seca, y que las lluvias se concentran especialmente desde mediados de Enero en adelante. Por otro lado durante el invierno la provisión aceptable de agua útil en el perfil brinda buenas condiciones para el rebrote de los pastos y de las leñosas de porte bajo en casi toda el área.

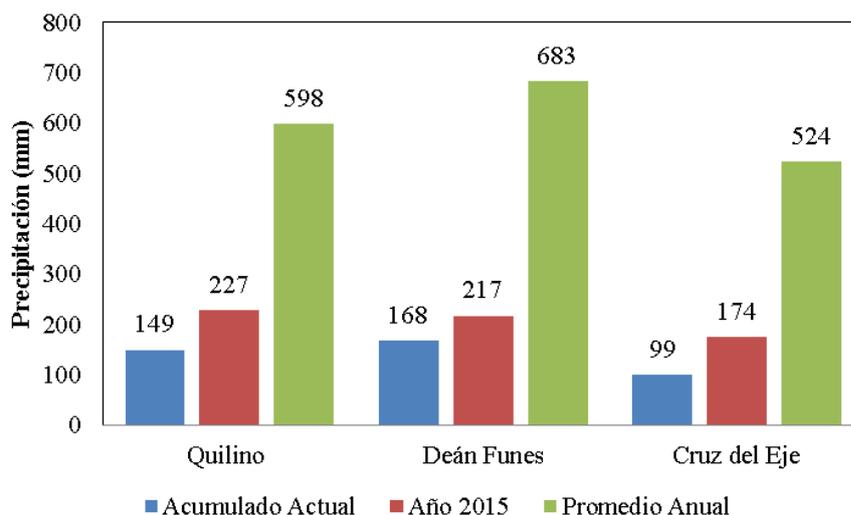


Grafico 1: Datos de lluvias acumuladas de los meses de septiembre a diciembre 2016 comparados con el mismo periodo 2015 y el promedio anual.

Se espera que el trimestre enero, febrero y marzo las precipitaciones sean inferiores a la normal sin descartar la posible ocurrencia de eventos de precipitación localmente intensos (Servicio Meteorológico Nacional)

Información Satelital

Índice Verde Normalizado (NDVI):

El NDVI es un índice derivado de imágenes satelitales que nos permite detectar la actividad fotosintética de la vegetación. Se ha comprobado una fuerte relación del índice con la cantidad de biomasa disponible, y por ello resulta un buen estimador de la Productividad Primaria Neta (PPN). Su empleo mediante series temporales, nos permite estimar el crecimiento de los distintos tipos de vegetación presentes en una zona determinada, y de este modo poder inferir sobre la oferta forrajera, sea a nivel de lote o una región. En este trabajo empleamos la anomalía de NDVI para evaluar su comportamiento temporal y con ello determinar en cada zona si en un período determinado se presentan aumentos, decrementos o estabilidad respecto al promedio histórico. El producto se genera con imágenes del sensor MODIS del satélite TERRA en periodos de 16 días (Quincenas) con una resolución espacial de 6.5 hectáreas.

Los mapas elaborados presentan en colores verdes zonas con actividad vegetal por encima de la media determinada para el período 2000 – 2016, y de forma inversa, las zonas con colores naranjas y rojos representan anomalías negativas, es decir por debajo de la media del período estudiado.

Noreste de Córdoba:

Cruz del Eje:

Periodo: Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre de 2016

Considerando la situación general del territorio del departamento Cruz del Eje, se observa un buen inicio de la estación, con una condición vegetal por encima de los registros normales. Hacia mediados de octubre y en adelante, el estado de la vegetación indica una disminución en su actividad, pasando a tener valores por debajo del promedio. Esta situación puede interpretarse como un inminente proceso de sequía localizado en zonas con baja cobertura vegetal (Gráfico 2).

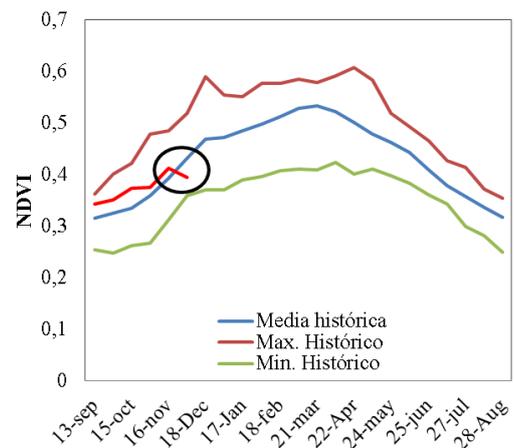


Gráfico 2: Marcha estacional del NDVI para el departamento Cruz del Eje. La curva azul indica la marcha media histórica, en marrón los máximos y en verde los mínimos. La curva roja indica la situación actual.

Las áreas de Salinas muestran al inicio de la estación un índice verde muy bajo, en el sector que une las cuencas de las Salinas de Ambargasta y Salinas Grandes. Las cabeceras de cuenca de los ríos Cruz del Eje y Soto presentan valores positivos en la 2º quincena de septiembre, decayendo paulatinamente hacia la 1º de diciembre. Para el área bajo riego del dique Cruz del eje se observan situaciones diversas: “Media Naranja y El Brete” tienden a secarse mientras que “Los Chañaritos” presenta mejores condiciones hacia la 1º quincena de diciembre. Las márgenes del Dique se observan con vegetación seca lo cual estaría indicando el descenso de sus aguas.

Del análisis de anomalías de NDVI se observan zonas de hasta 4 o más meses con valores negativos, lo cual estaría indicando la persistencia de un proceso de sequía concentrado en vastas zonas del territorio. Las zonas negativas se corresponden en su mayoría a parcelas de pasturas desmontadas ocupando 25430 has. (3 y 4 meses de sequía), lo cual representa el 3,8 % de la superficie departamental. Por su parte, aquellas zonas con anomalías positivas con más de tres meses de

persistencia, se distribuyen principalmente entre “Alto de los Quebrachos”, “San Agustín” “Guanaco Muerto”, y “El Abra”, abarcando para todo el departamento una superficie total de 116015 has. (17,4%) (Figura 1).

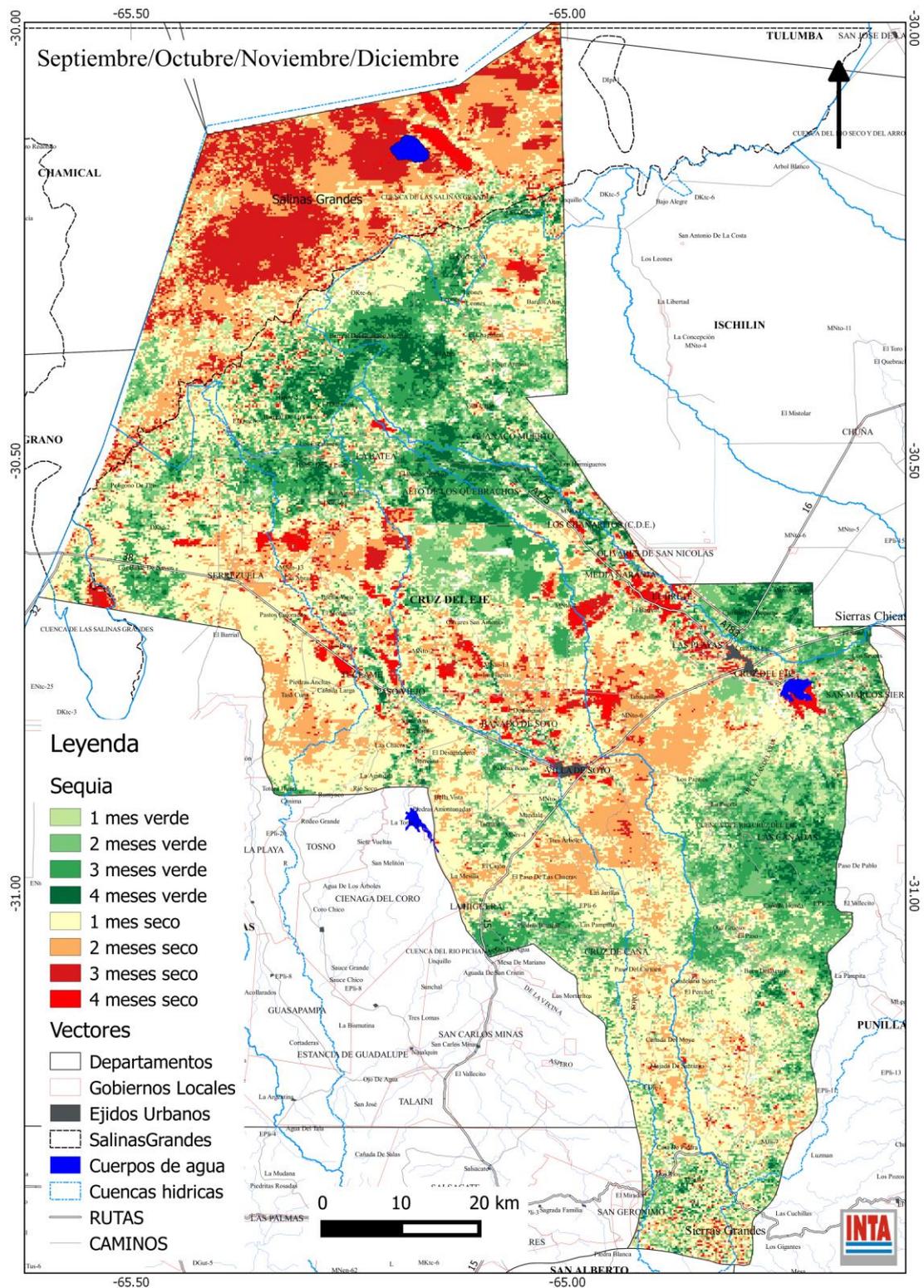


Figura 1: Estado de la vegetación para el primer cuatrimestre de la estación 2016-2017 (Cruz del Eje). En colores verdes se presentan los valores acumulados de anomalías positivas indicando zonas con

mayor productividad. Colores rojos representan zonas que acumulan meses con anomalías negativas, indicando un proceso de sequía para los meses estudiados.

Ischilín:

De forma similar a Cruz del eje, el departamento Ischilín inició la estación con una muy buena situación de la vegetación indicando valores cercanos a los máximos históricos. Con un mes de octubre positivo, a partir de noviembre se detecta una leve disminución del estado de la vegetación que luego en diciembre iguala a la media histórica (Gráfico 3).

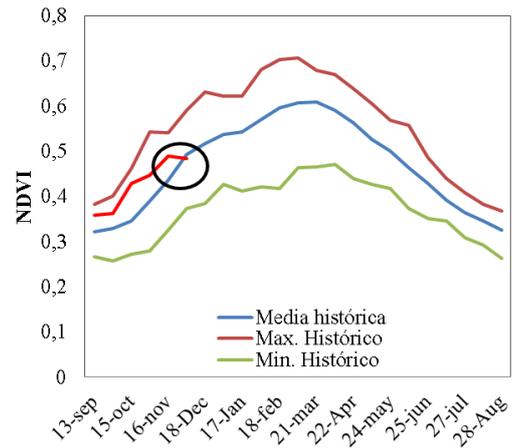


Gráfico 3: Marcha estacional del NDVI para el departamento Ischilín. La curva azul indica la marcha media histórica, en marrón los máximos y en verde los mínimos. La curva roja indica la situación actual.

En general el balance para el departamento es bueno pero a nivel local se detectan zonas con un comportamiento diferenciado. A partir del análisis de anomalías de NDVI se observan valores positivos en toda el área al sur del departamento por debajo de la ruta 16, destacándose la persistencia de 3 a 4 meses de actividad vegetal por encima de la media histórica, indicando muy buenas condiciones de crecimiento para el inicio de la estación. Dichas zonas abarcan una superficie de 210389has. representando el 41% de la superficie del departamento, lo que explica la buena situación general. Hacia el norte del departamento, también se observa que la vegetación presenta zonas secas a lo largo de los 4 meses analizados, destacándose algunos campos con parcelas de pasturas desmontadas. La zona de Quilino y hacia las Sierras del Norte también presenta zonas donde se acumulan más de 3 meses secos (Figura 2), abarcando un total de 33131 has (6,46%).

Los Recursos Forrajeros

En la zona el comportamiento de las leñosas del bosque nativo ha sido heterogeneo. En los sectores al Oeste de Tulumba y Norte de Ischilín las recorridas de campo denotan una cierta lentitud para la brotación, y baja producción de frutos y vainas de las especies más importantes del bosque como los Algarrobos, mistoles y chañares. Comparada con la temporada anterior. El pasto nativo se observa también escaso en estas áreas, agudizándose en áreas de rolado frecuente muy abiertos donde los pastos y arbustivas se muestran en parches con suelos desnudos. La brusca alternancia de temperaturas frescas con calidas, junto con las lluvias atrasadas en alguno sectores, pueden haber provocado estos comportamientos.

Por otro lado en el extremo Oeste de Ischilín, al Sur de la Ruta 16 y en el Oeste del departamento Sobremonte, la situación es contrapuesta, las lluvias más tempranas han permitido abundantes brotes, y el cuaje de los frutos del bosque es muy importante como recurso forrajero, se observan pastos abundantes, producto de una abundante semillazón de la estación pasada, también favorecido por la baja carga bovina que hay en estas zonas.

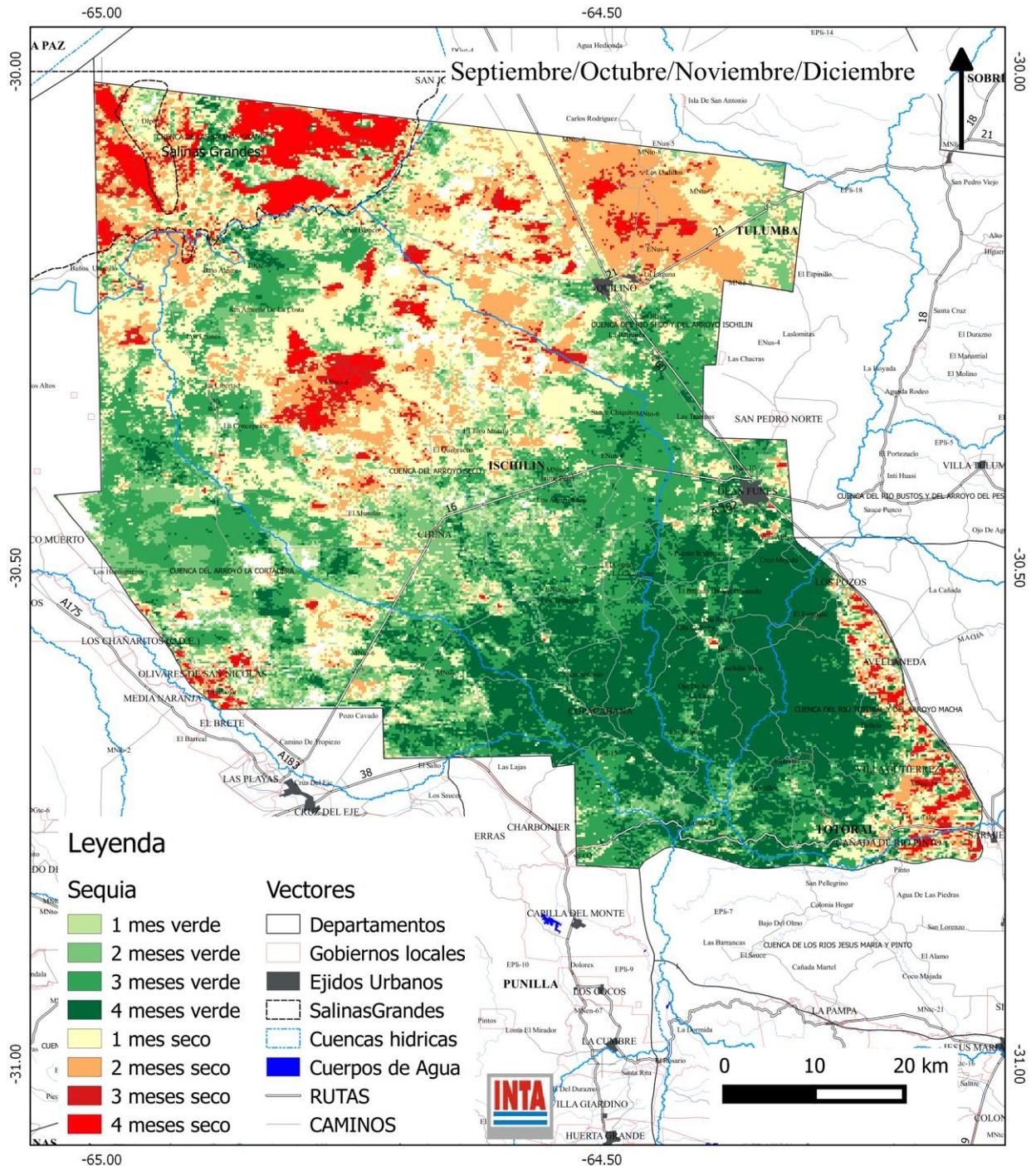


Figura 2: Estado de la vegetación para el primer cuatrimestre de la estación 2016-2017 (Ischilín). En colores verdes se presentan los valores acumulados de anomalías positivas indicando zonas de mayor productividad. Colores rojos representan zonas que acumulan meses con anomalías negativas, indicando un proceso de sequía para los meses estudiados.

Norte de Córdoba

Para el departamento Tulumba, la situación actual se observa muy cerca pero por encima de la media histórica, con un pico en octubre. Ya entre noviembre y diciembre, la situación de la vegetación apunta a cruzar el umbral de la media para situarse levemente por debajo, indicando una buena situación general de la vegetación.

Sierras Centrales: Sierras de Ambargasta y Sierras de Macha. No se observan problemas severos en el estado de la vegetación.

Bañados de Río Dulce

Se observa progresiva recuperación de los valores en la zona sur y Central del área de pastizales y espartillares hasta Noviembre, mientras que en diciembre, una vasta área de pastizales muestra una anomalía muy negativa, mientras que las áreas de desbordes de los ríos y la costa de la mar Chiquita se muestran positivas. Las zonas altas muestran valores bien por debajo de los promedios, el área va disminuyendo en Diciembre, mostrándose restringida solamente a la zona de bosque nativo hacia el Norte de Lucio V. Mansilla, de la Pedanía San Pedro, departamento Tulumba.

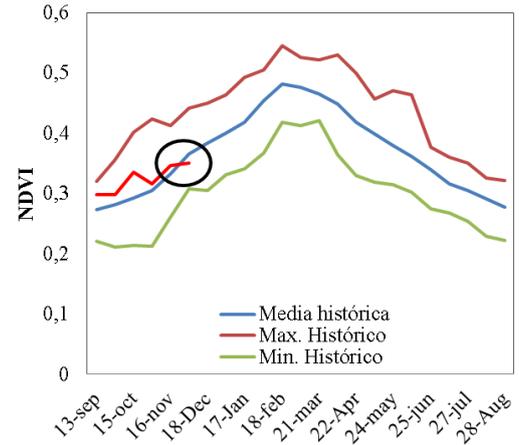


Gráfico 4: Marcha estacional del NDVI para el departamento Tulumba. La curva azul indica la marcha media histórica, en marrón los máximos y en verde los mínimos. La curva roja indica la situación actual.

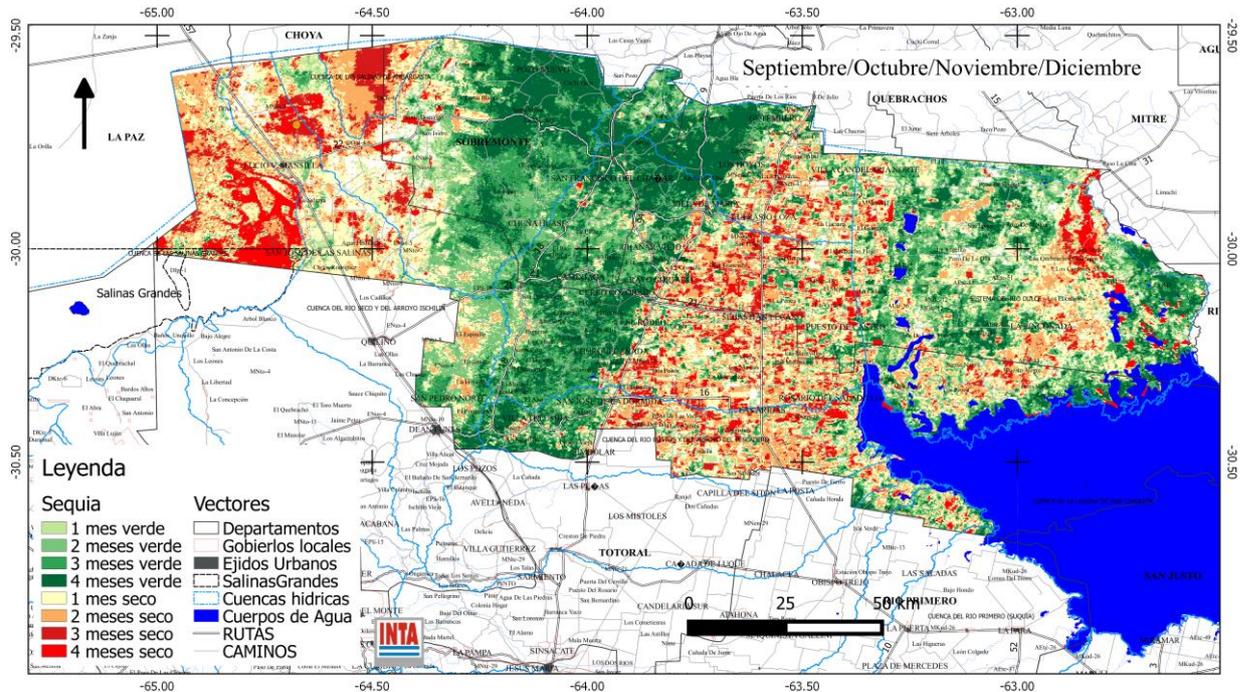


Figura 3: Estado de la vegetación para el primer cuatrimestre de la estación 2016-2017 (Tulumba, Sobremonte y Río Seco). En colores verdes se presentan los valores acumulados de anomalías positivas indicando zonas con mayor productividad. Colores rojos representan zonas que acumulan meses con anomalías negativas, indicando un proceso de sequía para los meses estudiados.

A continuación presentamos los perfiles temporales de la anomalía de NDVI para sitios que a partir de del inicio de la estación de crecimiento mostraron valores negativos. Los sitios para Cruz del Eje e Ischilín corresponden a aquellos lotes de pasturas desmontados mencionados previamente, mientras que el sitio analizado para Tulumba corresponde con un bosque nativo de la zona del peri-salino. Se observa claramente como los sitios seleccionados de pasturas traen valores negativos antes del inicio de la estación, lo cual demuestra como la baja cobertura de los sitios determina la falta de retención de humedad lo cual a su vez propicia la baja productividad del sitio. Para el caso del sitio de bosque se observa a lo largo del año como el comportamiento es opuesto a los perfiles de pastos. Sin embargo,

es notable como a partir de los meses de julio y agosto la respuesta de la vegetación tuvo un comportamiento temporal similar para las distintas coberturas analizadas, aunque con distinta magnitud (Gráfico 4).

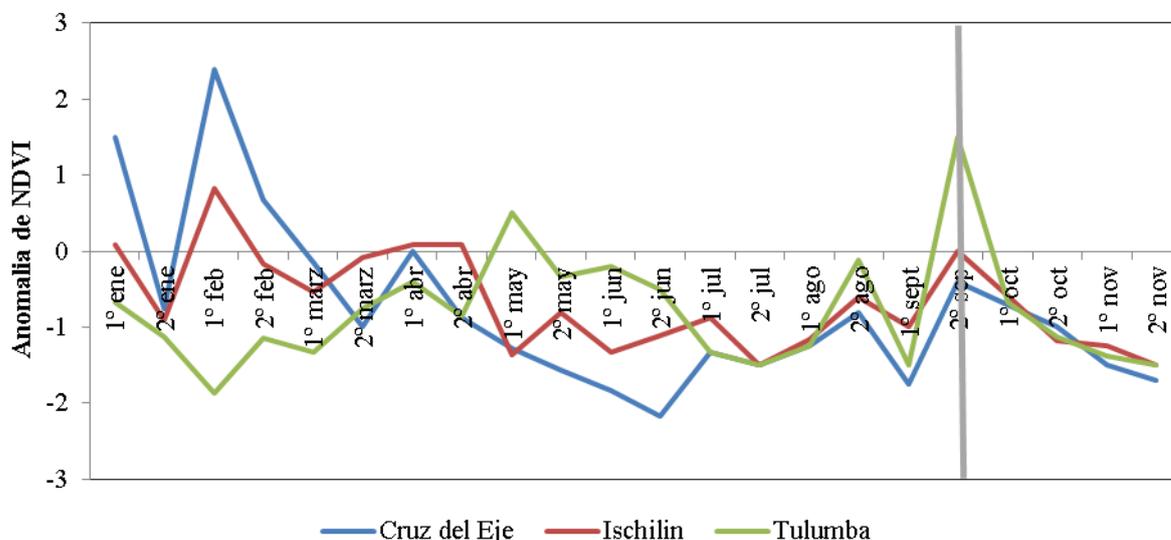


Gráfico 4: Perfiles temporales de anomalía de NDVI para campos afectados por anomalías negativas. La curva azul representa un campo con pasturas en Cruz del Eje, en rojo se representa pasturas al norte de Ischilín, y en verde se grafica el perfil correspondiente a coberturas de Bosques peri-salinos en Tulumba.

Proyecciones

Los pronósticos hechos en base a modelos de escala regional, muestran un consenso de que la estación estival continuará con precipitaciones abundantes y temperaturas altas, especialmente en el Noroeste de la provincia y el Oeste lindante con la región de los Llanos Riojanos. Posiblemente estas alternan con descensos abruptos de temperaturas como viene sucediendo durante la primavera debido a la influencia de las corrientes marinas frías en la costa del Sureste Argentino. En cuanto a la zona agrícola Noreste del área analizada, el pie de la Sierras de Ambargasta Ladera Este hacia la Mar Chiquita, las lluvias anunciadas se prevén más bien normales a levemente escasas.

Si bien en el gráfico de NDVI se deduce que el avance de la curva fenológica alcanza al 20 - 30% de la estación, podemos deducir que el ciclo de regeneración de las pasturas viene desarrollándose a velocidad menor al promedio pero con valores de productividad mayores al promedio histórico, en el caso de las zonas con anomalías la curva actual tiende a ser menor al promedio especialmente consolidados con los valores de anomalías negativas de los últimos meses más cálidos. Este comportamiento se explica por las reservas de humedad en el suelo, que especialmente en todo el Noroeste han sido abundantes, una todavía baja carga animal que además permite la recuperación de las reservas en los pastos y su abundante semillazón desde la mitad del verano hacia adelante.

Nuestra estimación conforme avanza el cronograma fenológico y en base a los pronósticos, es que el año será para las coberturas leñosas de normal a bueno, mientras que en áreas con coberturas muy abiertas, dominadas por pastos y arbustivas de bajo porte, con intervención de rolado reciente, el comportamiento de las pasturas dependerá de la extensión de los periodos entre lluvia y lluvia (crítico cuando se extiende más de 15 días), de las temperaturas e insolaciones extremas entre Enero y Febrero.

Equipo

AER INTA Cruz del Eje: Lic. M.Sc *Nicolás A. Mari* , Ing. Agr. *Miguel Barreda*.

SAF Delegación Córdoba: Ing. Agr. Dr. *Horacio Britos*, Biol. *Sandra Basconcelo*.

Campo Anexo Deán Funes: Ing. Agr. M.Sc *Victor Hugo Burgui*.

Agradecimientos

A los productores y técnicos que comparten análisis e información para poder aplicarla al panorama regional. A *Patricio Oricchio* por proveer la información de NDVI a través de SEPA. A la cátedra de estadística y biometría de la FCA-UNC. Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto Regional con enfoque territorial: “*Gestión de la innovación en el territorio del arco Noroeste de la provincia de Córdoba*” (CORDO -1262204).

Material de Consulta

INTA Castelar Clima y Agua. <http://climayagua.inta.gob.ar/>

SEPA. Herramientas Satelitales para el Seguimiento de la Producción Agropecuaria. <http://sepa.inta.gob.ar/>

Bolsa de Cereales de Buenos Aires. <http://www.bolsadecereales.com/>

Servicio Meteorológico Nacional. <http://www.smn.gov.ar/>