

## Superficie de pastura y maíz en el Alto Valle



A partir de curvas de índice verde calculado desde imágenes satelitales, se realizó una estimación de la superficie de forraje implantado en el Alto Valle de Río Negro, cuya validez fue corroborada con un amplio muestreo a terreno

Desde hace aproximadamente 15 años se observa un cambio en el uso del suelo en el Alto Valle del Río Negro. Llama la atención un incremento creciente de implantación de especies forrajeras como alfalfa, pasturas consociadas y maíz para silo y grano. Según el Censo Rionegrino de Agricultura Bajo Riego del 2005 la superficie de alfalfa se calculaba en 2.000 hectáreas y la superficie de forrajeras, incluyendo maíz, ha tenido una tendencia en aumento.

sigue >>

Con el fin de actualizar esta estimación se analizó un compilado de imágenes satelitales correspondientes al sensor SENTINEL 2<sup>1</sup>, con una resolución de 10 m x 10 m de pixel, desde septiembre 2020 a marzo 2021. Se extrajeron las curvas de índice verde y se analizaron espacialmente (según procedimiento explicado en anexo).

Se realizó un relevamiento en terreno de lotes georreferenciados de los píxeles identificados y se corroboró que corresponden a cultivos de maíz bajo riego, alfalfa, a pasturas consociadas y a cuadros cubiertos con vegetación espontánea, llamados "blancos". Estos últimos tuvieron una presencia marcadamente mayor en esta temporada analizada respecto a las anteriores. Las lluvias especialmente oportunas ocurridas en primavera del año 2020 (septiembre: 3 días de lluvia sumando 5 mm; octubre: 4 días de lluvia sumando 16,4 mm; noviembre: 7 días de lluvia sumando 17,2 mm; diciembre: 5 días de lluvia con un total de 13,6 mm) probablemente mantuvieron la humedad de los cuadros "blancos" favoreciendo el crecimiento de vegetación a partir del banco de semillas y rebrotes de raíces de álamos (Requena, 2012), entre otros. La similitud en las curvas de crecimiento de esta vegetación y de las pasturas implantadas no

permitió diferenciar del todo estas dos coberturas. Por esta razón, el relevamiento a terreno fue más determinante que otros años y se recorrió mayor proporción del territorio (figura 1).

Según este análisis de curvas de índice verde y considerando el relevamiento en terreno, los cálculos de los mapas georreferenciados y luego de un cálculo de probabilidad a partir de los porcentajes de lotes coincidentes entre el relevamiento a campo y las curvas de índice verde, se estima que la superficie de forrajeras implantadas para la temporada 20/21 es de 2.000 ha, de las cuales el maíz tiene una participación mucho mayor que años anteriores (aproximadamente del 45 %), sin considerar el destino del mismo (forrajero, de grano u otro). Se destaca la disminución de pasturas implantadas respecto a la temporada anterior (Kaufmann, 2019) y respecto a la tendencia ascendente que venía teniendo. En terreno se confirma que esta diferencia se explica con la superficie de cuadros no trabajados, cubiertos con vegetación espontánea (Figura 2). En comparación con el análisis de la temporada 18/19 para el territorio del Alto Valle, la superficie de maíz aumentó más de un 300 %, ya que se habían estimado algo más de 250 ha. y en esta última temporada la estimación es de 900.

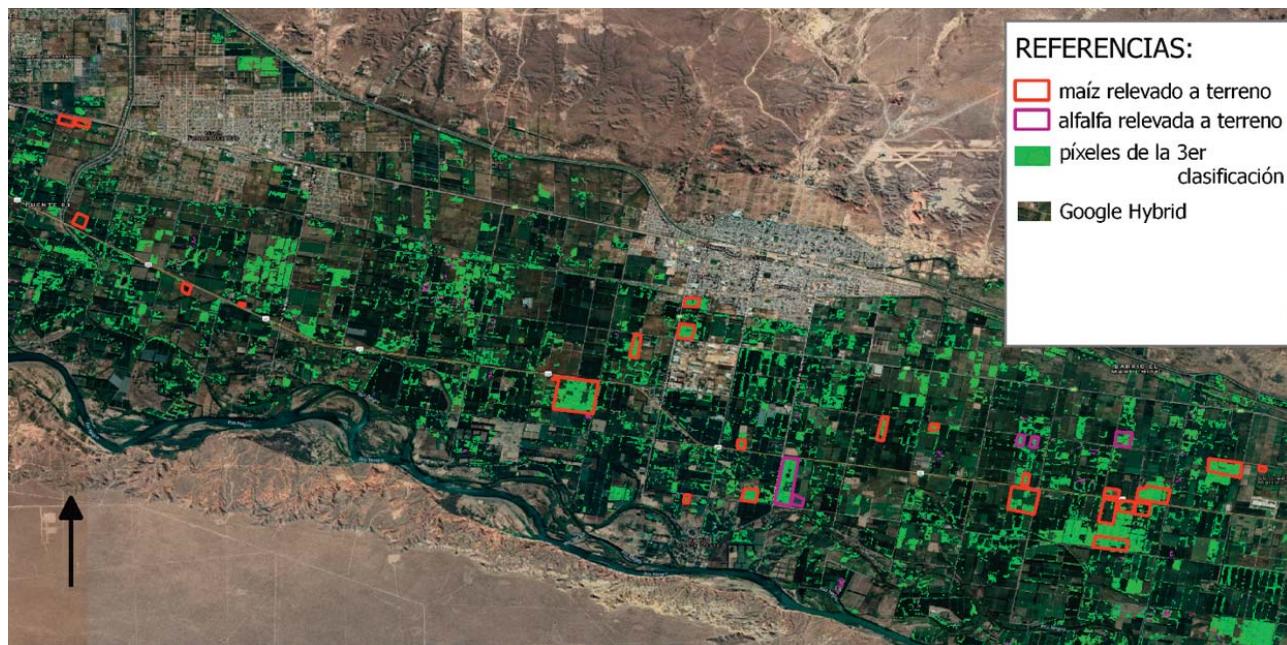


Figura 1: Fragmento del territorio -alrededores de la ciudad de Allen y F. Oro- sobre fondo de Google Earth<sup>2</sup>, donde se observa una de las clasificaciones de píxeles con curva de alto índice verde y lotes de maíz y alfalfa relevados a terreno.

<sup>1</sup> <http://geocento.es/galeria-de-satelites-para-buscar-y-adquirir-imagenes/satelite-imagenes-sentinel-2/>

<sup>2</sup> <https://www.google.com/intl/es-419/earth/>



Figura 2: Imagen del remanente de vegetación espontánea de un cuadro "blanco" (junio 2021).

## ANEXO

Se descargaron 11 imágenes de índice verde SENTINEL 2 de la plataforma *Engine de Google Earth* (<https://earthengine.google.com/>) con fechas entre septiembre 2020 y marzo 2021, libres de nubes. El trabajo se llevó a cabo con el programa Q-Gis<sup>3</sup> y consistió en compilar las imágenes en un stack a modo de bandas separadas. Este fue sometido a una clasificación no supervisada y, con el análisis de las clases de las curvas de índice verde obtenidas, se determinaron los píxeles correspondientes a cultivos implantados de superficie continua/pareja y alto índice verde en el período analizado. Luego de relacionar este resultado con un relevamiento en terreno y haber descartado gran proporción de la superficie del territorio, se realizó una segunda clasificación de un conjunto

acotado de píxeles, cuyo resultado se analizó tanto por clases de píxeles como por las curvas de índice verde relacionadas a cada clase resultante. •

## Bibliografía

- Kaufmann, Ingrid I. (2019). Superficie forrajera implantada en el Alto Valle. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Centro Regional Patagonia Norte, Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle. Artículo de divulgación: <https://inta.gov.ar/documentos/superficie-forrajera-implantada-en-el-alto-valle> (visto el 17 de junio, 2021).
- Requena, Antonio M. (2012). ¿Hasta dónde llegan las raíces de los álamos utilizados en cortinas de protección? Artículo de divulgación: <https://inta.gov.ar/documentos/%C2%BFhasta-donde-llegan-las-raices-de-los-alamos-utilizados-en-cortinas-de-proteccion> (visto el 17 de junio, 2021).

<sup>3</sup> <https://www.qgis.org/es/site/>