

CARTOGRAFÍA DIGITAL PLUVIOMÉTRICA PARA LA PROVINCIA DE LA PAMPA

Roberto, Z.E.¹; Belmonte, M.L.¹; Carreño; L.V¹

¹ EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas", INTA. CC 11 (6326) Anguil, La Pampa, Argentina

*Contacto: belmonte.maria@inta.gob.ar

Palabras clave: precipitaciones; mapas digitales; SIG

INTRODUCCIÓN

El régimen pluviométrico de una zona está definido por la variación geográfica, temporal y estacional de las precipitaciones pluviales. Su conocimiento es relevante en estudios hidrológicos y en determinación de potencialidades climáticas y productivas, entre otros. Una manera de conocer la distribución espacial de un elemento tan irregular como la lluvia en un área, es a partir de mapas de superficie continua generados con la información registrada por una red de pluviómetros localizados. Es posible construir cartografía utilizando herramientas tales como sistemas de información geográfica (SIG), métodos estadísticos y técnicas de interpolación espacial. No existen antecedentes para la provincia de La Pampa de información pluviométrica histórica en mapas de superficie continua, que permita aprovechar la importante red pluviométrica que opera actualmente. Teniendo en cuenta esto, el presente trabajo tuvo como objetivo generar y poner a disposición, cartografía digital relacionada con el régimen de precipitaciones de la provincia de La Pampa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la generación de los mapas, se utilizaron datos pluviométricos en resolución temporal diaria, correspondientes a 87 localidades de la provincia de La Pampa. Esta información se obtuvo a partir de la red pluviométrica provincial, actualmente operada por la policía local y gestionada por la Administración Provincial del Agua (APA) (Fig. 1)

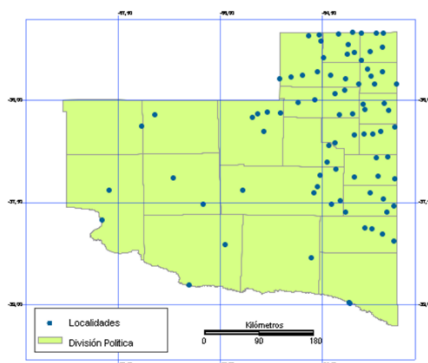


Figura 1. Red Pluviométrica actual de la provincia de La Pampa

En un primer paso, se construyeron bases de datos en formato dBase de: precipitación mensual y anual durante el periodo 2000-2014; promedios mensuales y anuales históricos de 30 años del periodo 1984-2014 y de 5 y 10 años de los periodos 2010-2014 y 2005-2014 respectivamente; y de valores máximos y mínimos históricos de 30 años (1984-2014). En una segunda etapa, las bases de datos fueron linkeadas a la capa temática (shape) de las localidades. A continuación, mediante interpolación se generaron mapas de precipitación, para lo cual se utilizó el algoritmo IDW (inverso a la distancia) realizado con módulo sextante-rasterización/interpolación. Sobre la base de mapas de precipitación anual y de promedios históricos se crearon las isohietas (cada 100 mm.) y se calcularon las anomalías interanuales mediante la siguiente fórmula:

$$P_i (\%) = \left[\frac{P_i - \bar{P}_i}{\bar{P}_i} \right] \cdot 100 \quad (1)$$

donde:

AP_i (%) = Anomalía pluviométrica del año i , en porcentaje

P_i = Precipitación del año i , en milímetros

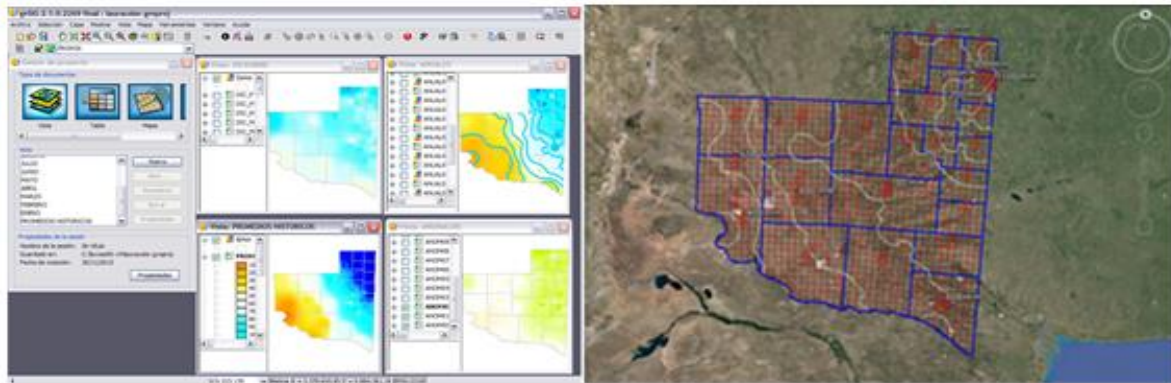
\bar{P}_i = Precipitación media del periodo 1984-2014, en milímetros

Para todo el procesamiento se utilizó software libre de sistema de información geográfica, gvSIG versión 2.1 (gvSIG, 2015), con el que se construyeron vistas mensuales, anuales, promedios históricos y de anomalías.

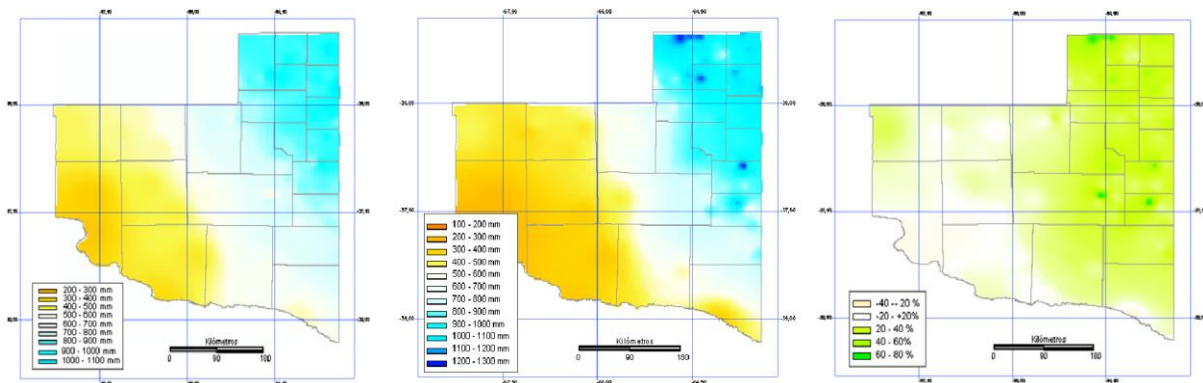
1 RESULTADOS

2 Quedaron constituidos un total de 311 mapas digitales en resolución temporal mensual y anual, y resolución
3 espacial de 400 ha, en formatos raster, vectorial y kml. El producto se encuentra disponible en formatos y
4 entornos de acceso público en DVD (Roberto *et al.*, 2016) y en la Infraestructura de Datos Espaciales de Inta
5 (Geointa). El formato kml se generó para quienes no sean usuarios regulares de un software apropiado para el
6 manejo de SIG, pudiendo visualizar la información en el Google Earth (Fig. 2).

7 A modo de ejemplo, se presenta el mapa de anomalías de precipitación del año 2002 en La Pampa, obtenido a
8 partir de las capas de precipitación anual promedio histórica y de precipitación anual 2002 (Fig. 3).



10 **Figura 2.** Visualizador de mapas del gvSIG mostrando mapas de precipitación mensual, anual, promedio histórico y
11 anomalías de la provincia de La Pampa (izquierda) y muestra de un Kml de isohietas visualizado en Google Earth (derecha).



15 **Figura 3.** Mapa de anomalías de precipitación del año 2002 (derecha), obtenido a partir de la capa de precipitación anual
16 promedio histórica (izquierda), y la capa de precipitación anual 2002 (centro).

17 Las capas logradas son independientes, lo que posibilita reagruparlas personalizándolas según las necesidades
18 del usuario, como por ejemplo sumar los meses por estación, para el periodo de un cultivo, etc.

22 CONCLUSIONES

23 Se creó información climática en formato de mapas digitales a partir de la precipitación registrada en puntos
24 localizados de una red pluviométrica terrestre de la provincia de La Pampa, en una serie de 30 años. Una
25 característica importante de los mapas elaborados en un entorno SIG, es que permiten el manejo digital de la
26 información, consultar los valores de la variable para cada pixel, y crear nuevos mapas. La presentación de esta
27 información en formatos y entornos de acceso público se encuentra disponible para ser utilizada y/o analizada
28 mediante sistemas de información geográfica y otros servidores como, por ejemplo, Google Earth, siendo a su
29 vez adaptables a las necesidades de cada usuario.

31 REFERENCIAS

- 32 APA – Administración provincial del agua. Gobierno de La Pampa. <http://www.apa.lapampa.gov.ar>
33 Geointa (Infraestructura de Datos Espaciales del Inta). Mapas temáticos generales de la provincia de La Pampa. Proyecto
34 AERN 4641. Inta. www.geointa.inta.gob.ar
35 gvSig, versión 2.1, año 2015. Software de Sistema de Información Geográfica, libre y gratuito. <http://www.gvsig.org>
36 Roberto, Z.E; Belmonte, M.L; Carreño, L.V. 2016. Mapas de precipitación de la provincia de La Pampa (período 1984-
37 2014). Boletín de divulgación Técnica N° 115. ISSN Impreso 0325-2167. Edición especial en CD-Rom.
38 <https://inta.gob.ar/documentos/mapas-digitales-de-precipitacion-de-la-provincia-de-la-pampa-periodo-1984-2014>

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11