

Estadísticas agroclimáticas de la Facultad de Agronomía, Santa Rosa, La Pampa, Argentina

Agroclimatic statistics of Agricultural Faculty, Santa Rosa, La Pampa, Argentina

Aceptado: 20/09/2002

Vergara, G.T.¹ y G.A. Casagrande¹

Presentación

Todos conocemos la importancia de la producción agropecuaria para la contribución y sostenimiento de la economía de la República Argentina, como asimismo y trascendiendo fronteras su excluyente protagonismo en satisfacer las demandas mundiales para contener el creciente aumento del hambre de los pueblos.

En reiteradas oportunidades se ha dicho que los partícipes fundamentales de la producción de commodities deben principalmente saber gerenciar la incertidumbre para lograr mejoras de los valores físicos de la producción.

Este gerenciamiento consiste ni mas ni menos en saber utilizar herramientas que posibiliten el diseño de estrategias y establecimiento de modelos que provoquen el efecto deseado de la mejora de la producción agropecuaria en cantidad y calidad.

Resulta imposible en la agricultura moderna planificar y posteriormente ejecutar modelos de producción sustentable sin los conocimientos previos de uno de sus componentes principales de los esquemas productivos como es el clima.

Para predecir variables climáticas existen varias herramientas que nos permiten tener una aproximación hacia una probable certeza que los profesionales involucrados en el desarrollo de modelos predictivos, deben disponer.

Una de estas herramientas son las series de estadísticas climáticas, que los autores ponen a disposición de investigadores, docentes y asesores, a efectos de que puedan ser consideradas para la elaboración de diagnósticos, predicciones y diseños estratégicos en la agronomía moderna

¹Cátedra de Climatología y Fenología Agrícola. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa. CC 300 (6300) Santa Rosa, La Pampa. e-mail: vergara@agro.unlpam.edu.ar

Introducción

La Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa con sede en la ciudad de Santa Rosa cuenta con el Observatorio Agrometeorológico "Ing. Agr. Juan M. Lasalle" que en su inicio se ubicara en el sector del parque de la misma y que años más tarde se trasladara al campo de dicha Casa de Altos Estudios. Sus coordenadas geográficas son: latitud de 36° 34' S, longitud de 64° 16' W y una altura de 210 m. s.n.m. La ubicación geográfica de esta Estación puede verificarse en el mapa correspondiente (Fig. 1).

Este Observatorio ha operado en forma ininterrumpida desde 1977 hasta el presente, disponiendo de registros que permiten conformar una serie de 25 años, 1977-2001. Que constituye la base para la elaboración de la presente publicación.

De los registros y observaciones que se realizan en el Observatorio, se presentan sólo aquéllas de mayor requerimiento y de uso generalizado por una mayoría de usuarios. Las variables de referencia son **la temperatura del aire, la humedad del aire, las precipitaciones, el viento, la evaporación y las heladas.**

En cuanto a la organización de este documento y con el objeto de facilitar su utilización, se presenta su contenido según cuatro componentes o secciones. En la primera ellas se proveen tablas estandar de radiación solar teórica, heliofanía teórica, duración del día, hora de salida y hora de puesta de sol y calendarios. La segunda sección proporciona los valores de las variables meteorológicas para cada uno de los años de la serie. La tercera sección contiene los valores climáticos de las variables, es decir medias de la serie. Finalmente, con el pro-

pósito de rápida visualización del comportamiento temporal de algunos parámetros ambientales, se presentan gráficos del comportamiento anual de los valores climáticos mensuales de temperatura del aire, de humedad y de las lluvias mensuales y totales ocurridas en cada año de serie.

Elementos climáticos y procesamiento

Los datos agrometeorológicos básicos utilizados para la elaboración de esta publicación corresponden a los registros u observaciones diarias de las distintas variables detalladas en el título anterior. A partir de esos datos se procedió a computar estadísticos para cada uno de los meses del año. De esta manera se obtuvieron las medias mensuales, los totales para esos períodos según el tipo de variables de que se trate, los valores extremos y los valores medios normales de los mismos períodos.

Con los valores de las distintas variables se elaboraron tablas de «valores medios mensuales» para cada uno de los años de la serie. Se proporcionan además tablas de los «valores medios normales» de las distintas variables consideradas, obtenidas como promedio de la serie.

A los fines de proporcionar mayores detalles sobre la naturaleza de los datos aquí incluidos, a la vez que una mayor precisión para la aplicación de los mismos, a continuación se realiza una descripción sobre cada uno de los elementos meteorológicos considerados, las variables procesadas y los tipos de procesamiento utilizados.

Temperatura del aire

Este elemento meteorológico corresponde a las temperaturas observadas en abrigo meteorológico estandar, a 1,5 m sobre el nivel del suelo. Las distintas variables considerados respecto de la temperatura del aire, son la temperatura máxima diaria, la mínima diaria y la media diaria, resultante esta última del promedio entre la máxima y la mínima temperatura del día. A partir de esas variables diarias se computaron para cada una de ellas los promedios mensuales, los que se proporcionan en las tablas respectivas. Las máximas absolutas y mínimas absolutas, son las extremas de cada una de esas variables, observadas dentro del período del mes considerado o del total de la serie.

Radiación solar

La radiación solar global teórica corresponde a la cantidad de radiación solar global diaria recibida al tope de la atmósfera. Los cálculos realizados, según Santamaría (1982), se presentan en la tabla correspondiente (Radiación Solar teórica o astronómica), para cada uno de los días del año.

Heliofanía

Este elemento, indicativo de la cantidad de horas de luz solar, se presenta a través de las siguientes variables: Heliofanía teórica y Fotoperíodo.

La heliofanía teórica corresponde a la cantidad de horas y decimos de hora diarios que el sol brilla en un lugar, en función de la latitud de ese lugar y de la época del año. Los cálculos realizados,

según Santamaría (1982), se presentan en la tabla correspondiente (Heliofanía teórica), para cada uno de los días del año.

El fotoperíodo, utilizado también como duración del día, comprende a la Heliofanía teórica de un día más la duración de los crepúsculos hasta un cierto umbral lumínico. Los cálculos realizados por Santamaría (1982) se presentan también para cada uno de los días del año en la tabla de Fotoperíodo.

Precipitación

El dato inicial de precipitación utilizado para el cómputo de distintas variables en torno de este elemento meteorológico, es la cantidad de lluvia caída, en milímetros, a partir de las 9:00 hs y hasta la misma hora del día siguiente, registrada en pluviómetro tipo B a 1,50 m de altura del suelo. A partir de esas observaciones diarias se computaron las siguientes variables que se presentan en las respectivas tablas del documento: Total de lluvia por mes, para cada uno de los años de la serie; Precipitación media mensual de la serie (tabla de valores medios normales) y Número de días con precipitación.

Humedad relativa

Este elemento meteorológico corresponde a las humedades relativas máximas y mínimas diarias registradas en el higrógrafo ubicado en el abrigo meteorológico a 1,5 m sobre el nivel del suelo. Estos registros son contrastados periódicamente con el par psicrométrico. A partir de esos datos diarios se computaron para cada una de ellas los promedios mensuales, los que se proporcionan en las ta-

blas respectivas. Las máximas absolutas y mínimas absolutas, son las extremas de cada una de esas variables, observadas dentro del período del mes considerado o del total de la serie

Viento

A partir de la lectura diarias de las 9:00 hs se calcula la velocidad media diaria del viento a 2 m de altura. Para ello se promedian en las 24 horas las diferencias registradas en el día que se efectúa la lectura con respecto al día anterior. Se obtuvieron a partir de los registros diarios los promedios mensuales

Evaporación

El dato diario de evaporación se obtiene a partir de las lecturas realizadas en el tanque de evaporación tipo "A" todos los días a las 9:00 hs. Se expresa como la cantidad de agua evaporada en mm desde las 9:00 hs de un día y hasta la misma hora del día siguiente.

Heladas

A partir de las temperaturas mínimas diarias disponibles de la serie 1977-2001, considerando aquellas iguales o menores de 0°C que definen una helada meteorológica, se calcularon parámetros agroclimatológicos del fenómeno, que se presentan en la tabla correspondiente de «Heladas».

Balance hidrológico

Utilizando las temperaturas me-

diás mensuales normales del período 1977-2001 se calculó la evapotranspiración potencial por el método de Thornthwaite (1948). A partir de la misma y considerando una capacidad máxima de retención de agua de 200 mm en un metro de profundidad se calculó el balance hidrológico medio para el período 1977-2001 (Thornthwaite & Mather, 1955). En la tabla correspondiente se computaron los valores de evapotranspiración potencial, evapotranspiración real, déficit y almacenaje medio para cada mes del período. Para el período considerado no se registran excesos.

Agradecimientos

Muchos son los aportes que se suceden en veinticinco años tratando de mantener ininterrumpida la tarea de observación, manejo y archivo de datos agrometeorológicos. Se agradece el empeño y dedicación del Sr. Juan Vaquero que actualmente se desempeña como Observador Meteorológico. Se desea reconocer la labor de personas que con anterioridad realizaron tareas de Observador Meteorológico: Sr. Pedro Urban, Sr. Néstor Mapelli, Srta. Eliana Morillo.

Bibliografía

- Huff, F.A. & J.R. Angel. 1992. Rainfall frequency atlas of the midwest. Midwestern Climate Center and Illinois State Water Survey. Bulletin 71 (MCC Research Report 92-03).
- Planchuelo-Ravelo, A.M.; R.A. Seiler; C. Pereyra; A.C. Ravelo & J.C. Sola. 1988. Evapotranspiración y balance hídrico - Manual teórico. A.A.D.A. - U.N.R.C. 92 p.
- Ravelo, A.C. 1990. Índices de sequía y de humedad del cultivo - Manual teórico

operativo. A.A.D.A. 8 p.

Russelo, D.; S. Edey & J. Godfrey. 1974. Selected tables and conversions used in agrometeorology and related fields. Canada Department of Agriculture, Publication 1522. 275 p.

Santamaría, J. 1982. Servicio de Computación de Datos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Castelar. Pcia de Buenos Aires.

Thornthwaite, C.W. 1948. An approach toward a rational classification of climate. Geogr. Rev. 38: 85-94.

Thornthwaite, C.W. & Mather, J.R. 1955. Water Balance. Pub. In Climatology. Vol. III, 1 N.J. USA.

Seiler, R.; Fabricius, R.; Rotondo, V. & Vonocur M. 1995. Agroclimatología de Río Cuarto - 1974/1993. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC. Vol I.

Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas Agroclimáticas. 1941-1990.

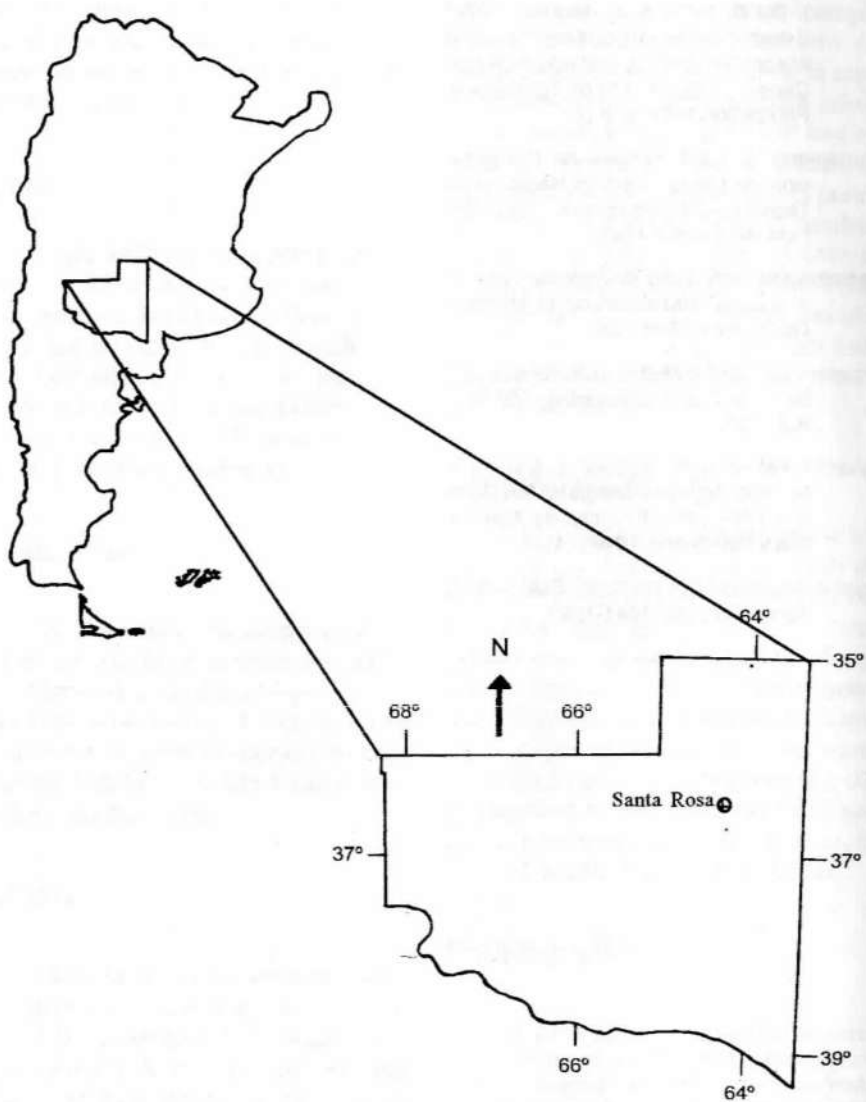


Figura 1: Ubicación geográfica del Observatorio Agrometeorológico "J.M. Llasalle".
Facultad de Agronomía, UNLPam.