

Título: Estudio de las precipitaciones en unidades productivas de la Empresa 30 de Noviembre.

Autores: Ing. María Adela Valdés Sáenz¹ .

Ing. Eric Browne².

Dra. MV. Ailyn Leal Ramos³

¹ Universidad de Pinar del Río. Antonio Rubio Nro. 264. CP 20100.

e-mail: madela@af.upr.edu.cu

² Universidad de Pinar del Río. Martí Nro.270.

e-mail: chiz_21@hotmail.com.

³ Universidad de Pinar del Río. Martí Nro.270.

e-mail: ailyn@af.upr.edu.cu

Resumen

Se tipificaron las probabilidades de satisfacción de las necesidades hídricas de la caña de azúcar a partir de las precipitaciones en algunas unidades productivas por el método de Gulinova, (1974). En las evaluaciones de los excesos de las lluvias respecto a las necesidades hídricas de la caña de azúcar y las reservas de humedad del suelo, se aplicó el método de balance hídrico propuesto por Frere y Popov, (1980).

La suma de probabilidad de satisfacción de las necesidades hídricas del cultivo oscila entre 13,7 y 53,0%, lo que implica cierto riesgo si no se realiza un adecuado manejo de las áreas. La evaluación de los excesos de las lluvias respecto a las necesidades hídricas de la caña de azúcar y las reservas de humedad del suelo arrojó que donde mayor probabilidad existe de que ocurran excesos de lluvia en el rango de hasta los 200 mm es en la CPA y UBPC José Martí.

Palabras claves: satisfacción hídrica, precipitaciones.

Abstract.

The probabilities of satisfaction of the hydraulic necessities of the sugar cane were typified starting from the precipitations in some productive units by the method of Gulinova,(1974). In the evaluations of the excesses of the rains regarding the hydraulic units of the sugar cane and the humidity reserves of the soil, the method of hydraulic balance proposed by Frere and Popov, (1980) applied.

The sum of probability of satisfaction of the hydraulic necessities of the crop oscillates between 13,7 and 53,0%, that implies certain risk if an appropriate handling of the areas is not carried out. The evaluation of the excesses of the rains regarding the hydraulic necessities of the sugar cane and the reservations of humidity shows that where bigger probability exists that there occurred excesses rain in the range of up to 200 mm, is in the CPA and UBPC José Martí.

Key words: hydraulic satisfaction, precipitations.

INTRODUCCION.

La incertidumbre y el riesgo, siguen siendo en la actividad agrícola, dos limitantes constantes que desestimulan la inversión e impiden el desarrollo vertiginoso de este sector productivo, si se tiene en cuenta que depende de las condiciones naturales y socioeconómicas. Una estrategia exitosa será el resultado de enfoques novedosos para diseñar agroecosistemas que integren el manejo con la base de recursos regionales y que operen dentro del marco existente de condiciones ambientales, sociales y económicas, (Altieri, 1995).

Para la estabilización y elevación de la producción agrícola es necesario el análisis y evaluación de los recursos del clima y de las condiciones agrometeorológicas para lograr la efectividad agrotécnica si se tiene en cuenta que esta actividad productiva se desarrolla a cielo abierto y bajo la influencia directa del tiempo en cada región y según la época del año.

La distribución de las precipitaciones, puede caracterizarse para zonas pequeñas por los datos de pluviómetros con un gran período de observaciones, (Davitaya y Trusov, 1965) y caracterizar su efectividad para un cultivo determinado conocidas las necesidades hídricas del mismo en las condiciones de suelo donde se desarrolle.

Este trabajo pretende tipificar las probabilidades de satisfacción de las necesidades hídricas de la caña de azúcar a partir de las precipitaciones en algunas unidades productivas de la Empresa 30 de Noviembre.

MATERIALES Y MÉTODOS.

El trabajo se realizó en las UBPC José Martí, Aguacate y Novillo y la CPA José Martí de la Empresa 30 de Noviembre en el municipio San Cristóbal de la provincia de Pinar del Río.

Se utilizaron valores por décadas para la evaluación del potencial hídrico, más acorde con la dinámica agrícola.

Los coeficientes biológicos para la caña de azúcar se determinaron en el rango entre 0.20 (para la primera y segunda década de enero) y 0.85 (desde la segunda década de junio hasta la segunda de agosto) como valores extremos, considerando retoños de enero para, a los efectos de este trabajo, evaluar como tal al año climático.

Se calculó la evapotranspiración por el método de Penman , (1948); modificado por Monteith, (1985); arrojando valores extremos entre 6,8 y 44,86 mm en la primera década de enero y segunda de junio respectivamente.

Se utilizaron los datos recopilados durante 20 años de veinte pluviómetros perteneciente a la red del Instituto de Recursos Hidráulicos y de la propia Empresa, ello arroja una densidad de un pluviómetro cada 3.2 km² distribuidos por todas las unidades productivas.

En la distribución de los suelos de las unidades (según Herrera,1990); se obtuvo que casi el 70% de las áreas cañeras tienen suelos Gley Ferralíticos y Ferralíticos Cuarzíticos Amarillos Rojizos Lixiviados con pendiente entre 0.1 a 2%.

Para la evaluación de la suma de probabilidad de que las precipitaciones alcancen las necesidades hídricas totales de la caña de azúcar, se tomó como uso consuntivo 1500 mm, que representan el valor promedio para diferentes estudios realizados en Cuba,(Pacheco,1983; Fonseca,1984) y a los alcanzados en la localidad de mejores resultados en este trabajo.

Se determinó la suma de probabilidades para una garantía del 75% de precipitaciones al cultivo en las áreas por el método de Gulnova, (1974).

En las evaluaciones de los excesos de las lluvias respecto a las necesidades hídricas de la caña de azúcar y las reservas de humedad del suelo, se aplicó el método de balance hídrico propuesto por Frere y Popov, (1980), al que se le adicionó el componente suelo en relación con la disponibilidad de agua para el cultivo y la fracción de agotamiento de agua en el suelo según el tipo de cultivo y en función de la localidad a partir del agrupamiento de Herrera, (1990).

RESULTADOS Y DISCUSION.

Las sumas de precipitaciones anuales fluctúan entre 298 y 2991mm, el mes más lluvioso es septiembre con acumulados de hasta 371mm, mientras que los valores más bajos aparecen en diciembre entre 0 y 66mm.

La tabla Nro.1 recoge la suma de probabilidad de las precipitaciones que reflejan la capacidad de las zonas en cada punto de observación para alcanzar un nivel predeterminado de precipitaciones, además brindan información sobre la suma de probabilidades de lluvias a un 75% que, aunque no están en la población, se pueden obtener por interpolación.

Tabla Nro. 1. Probabilidad de satisfacción de las necesidades hídricas del cultivo y precipitación acumulada para un 75 % de probabilidad.

Unidades productivas	PROBABILIDAD DE SATIFACCION DE LAS N.H. (%)	PRECIPITACION ACUMULADA PARA UN 75% DE PROB. (mm)
UBPC José Martí	48.7	1296.5
UBPC Aguacate	16.6	922.4
UBPC Novillo	13.7	824.9
CPA José Martí	53.0	1304,0

La suma de probabilidad de satisfacción de las necesidades hídricas del cultivo oscila entre 13,7 y 53,0%, lo que implica cierto riesgo si no se realiza un adecuado manejo de las áreas.

La CPA José Martí y la UBPC del mismo nombre muestran los mejores resultados sin que por ellos se cataloguen de satisfactorios ya que en ellos el cultivo solamente recibe la mitad del agua necesaria por concepto de la precipitación. Debe observarse que a pesar de acumular totales de aproximadamente 1300 mm no se alcanzan altos por cientos de satisfacción lo cual debe interpretarse por la distribución anual inapropiada según los requerimientos del cultivo, que reafirma lo apuntado por Menéndez, (1990), sobre la importancia de la distribución del período de lluvias .

Para las UBPC Aguacate y Novillo tanto la probabilidad de satisfacción de las necesidades hídricas del cultivo como la precipitación acumulada para un 75 %

de probabilidad muestran valores muy bajos que sugieren la decisión de optar por riego si fuera posible o reorientar el uso de las áreas para otros cultivos, ya que se consideran no apropiadas para el cultivo de la caña de azúcar en condiciones de secano. Es sobretodo en esta zona donde mayor beneficio tendrían los 250 mm de lluvia que según determinó Acosta, (1999); por efecto de la Cordillera de los Órganos no llegan a la parte sur de la provincia, perjudicando las áreas agrícolas del complejo 30 de Noviembre.

Los valores obtenidos para la suma de precipitaciones a escala local discrepan del señalado para este central por Palenzuela,(1982), que propone 1422,5 mm de forma general para todo el territorio, lo cual sugeriría a todas las áreas cañeras con una potencialidad aceptable de satisfacción de las necesidades hídricas por precipitación, lo cual no concuerda con los resultados de este trabajo y corrobora lo planteado por Davitaya, (1965); sobre la variabilidad territorial y temporal de la suma anual de las precipitaciones en la provincia de Pinar del Río, que también reiteró Arveladze, et. al. (1983).

La evaluación de los excesos de las lluvias respecto a las necesidades hídricas de la caña de azúcar y las reservas de humedad del suelo la tabla Nro. 2 lo presenta por rangos, puede observarse que donde mayor probabilidad existe de que ocurran excesos de lluvia es en el rango de hasta los 200 mm en la CPA y UBPC José Martí los cuales se hacen típicos en las décadas segunda de Agosto, segunda y tercera de Septiembre y tercera de Octubre, no existiendo otros valores a resaltar para otros rangos y unidades de producción estudiadas.

Tabla Nro. 2. Probabilidad de los excesos de precipitaciones. (%).

Excesos de lluvias por rangos (mm)	0 - 200	201-400	401-600
CPA José Martí	64,26	4,50	1,80
UBPC José Martí	11,11	5,10	0,60
UBPC Aguacate	9,00	3,60	0,60
UBPC Novillo	6,55	1,60	0,25

CONCLUSIONES.

- En las unidades productivas estudiadas el comportamiento de la precipitación para la caña de azúcar es mejor en la CPA José Martí y en la UBPC José Martí.
- En las áreas cañeras de las UBPC Aguacate y Novillo es insuficiente la precipitación para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo.
- Existe probabilidad de encharcamiento por precipitaciones excesivas de hasta 200 mm en la CPA y UBPC José Martí en los meses de Agosto-Octubre.

RECOMENDACIONES.

Continuar este trabajo para el resto de las unidades productivas de la Empresa 30 de Noviembre.

BIBLIOGRAFÍA.

1. – Acosta, P. (1999). Efectos de la distribución de la lluvia en la eficiencia agroindustrial. Cañaveral. Julio/Septiembre . p. 35-37.
2. – Altierieri, M. (1995). Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. C.L.A.D.E.S. p.15-18, 251-255.
3. - Arveladze, G. et al, (1983). Algunas de las particularidades de la distribución de las precipitaciones en Cuba. Instituto de Meteorología. A.C.C.
- 4.- Pacheco, J. (1983). Establecimiento del régimen de riego de la caña de azúcar. Referat de Tesis de Doctorado. Instituto Hidrotecnia. Bulgaria. p 27-40.
- 5.– Davitaya, F. et al. (1965).Los recursos climáticos de Cuba. A.C.C.
- 6– Frere,M.; Popov,G. (1980). Pronóstico de cosecha basado en datos agrometeorológicos . Estudio FAO : Producción y Protección Vegetal. Roma.
- 7– Gulinova, N. (1974). Métodos agroclimáticos de elaboración de las observaciones. Guidrometeoizdat. Leningrado.
- 8– Herrera, J. (1990). Agrupamiento y caracterización de los suelos de Cuba a partir de sus propiedades hidrofísicas. Informe de tarea 511. Instituto de Riego y Drenaje.
- 9– Menéndez, C. et al. (1990). Estudio agrometeorológico de las áreas cañeras de la República de Cuba. Informe final de tarea .Instituto de Meteorología.

10– Monteith, J.L. (1985). Evaporation from land surfaces: progress in analysis and predictions since 1948. Proceedings of the national conference on advances in evapotranspiration. Chicago American Society. p 16-17.

11– Penman, H. L. (1948). Proc. Roy. Soc. A 193. p. 120.