

IMPACTO DE LA SEQUÍA Y SU EFECTO SOBRE LOS RENDIMIENTOS AGRÍCOLA E INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA REGIÓN PACÍFICO SECO DE COSTA RICA, DURANTE LAS ZAFRAS 2013-2014, 2014-2015 Y 2015-2016

**Alvaro Angulo Marchena. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar
aangulo@laica.co.cr**

Manuel Rodríguez Rodríguez. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar

Resumen

Se analiza la situación climática entre los años 2014 y 2015 desde la perspectiva de lluvias y su efecto del déficit hídrico en la región Pacífico seco (Guanacaste) sobre la productividad de la caña azúcar; se cuantifican el área por cantones, fincas y número de productores afectados por la sequía, también se describen los grados de afectación en la planta causada por el estrés hídrico en las plantaciones de caña de azúcar. Se analiza comparativamente la producción de las zafras 13/14, 14/15 y 15/16 de los diferentes sectores productivos afectados por la sequía, determinando así la merma porcentual en la producción de TM de caña y azúcar/ha entre las zafra 14/15, y 15/16 respecto a la 13/14. Los sectores más afectados por la sequía y consecuencia los que tuvieron la mayor pérdida productiva y económica fueron los productores que no disponían de riego sus plantaciones en las localidades correspondientes, por ejemplo, la Palma, Barrio Jesús y San Joaquín del cantón de Abangares con pérdidas porcentual azúcar /ha en el orden de **-73,21%**, **-60,84** y **-51,48%** respectivamente, San Blas del cantón de Filadelfia y Bebedero en Cañas resultaron con pérdidas **-55,67%** y **-73,99%** respectivamente, otras localidades como Río Cañas y Talolinga del cantón de Santa Cruz obtuvieron pérdidas de **-44,01%**, **-41,47%** respectivamente. El costo económico inducido por la sequía (déficit hídrico) en los años 2014 y 2015 a los productores de Guanacaste que no poseen riego, asciende a cifras considerables **¢ 1.486.545.568,40 (\$ 2.742.704,00)**, lo anterior trasciende en una problemática social y económica a las familias afectadas por esta distorsión climática que afecta a esta región de Costa Rica en forma recurrente.

Palabras claves: Clima, rendimientos, caña de azúcar.

Key words: Climatic, Yields, Sugar Cane

Introducción

Durante los años 2014 y 2015 la provincia de Guanacaste y parte de la región de Puntarenas en Costa Rica sufrió las inclemencias por la falta de lluvia lo que generó sequía extrema en todo el litoral pacífico de esta región, el régimen de precipitación en estos años alcanzo disminuciones significativas entre -40% y -60% de lluvia, en consecuencia ocurrió un balance hídrico extremadamente negativo en los suelos que afecto drásticamente el crecimiento de los cultivos como lo fue caña de azúcar.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de contar a futuro con alternativas que mitiguen los efectos de la sequía en la región de Guanacaste, en procura de proyectos de almacenamiento (cosecha) y conducción de agua de las zonas de alta precipitación, hacia las zonas secas con déficit hídrico.

La importancia de este trabajo radica en poder identificar aquellas zonas (localidades) más afectadas por la sequía, cuantificando el efecto negativo del déficit hídrico en función de la producción de caña y azúcar de las fincas cañeras de la región del pacifico seco en Costa Rica.

Objetivo

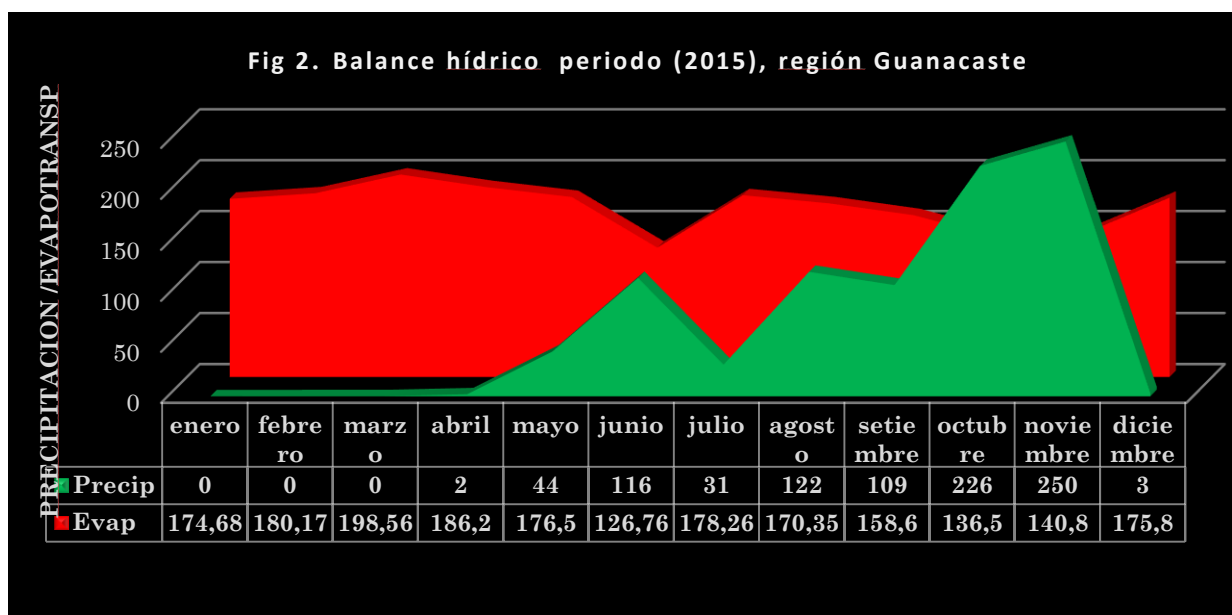
Evaluar el impacto del niño (sequia) y su efecto en la producción agroindustrial de la caña de azúcar en diferentes localidades cañeras de la región Pacifico seco de Costa Rica, (Guanacaste).

Materiales y Método

La región Guanacaste lo conforman dos zonas productoras de caña de azúcar; la zona este que comprende los cantones de (Cañas, Bagaces y Abangares) y la zona oeste por los cantones de (Liberia, Filadelfia, Santa Cruz y Nicoya), donde se cultivan aproximadamente 35.950 has de caña que se distribuyen en aproximadamente 857 fincas productoras de esta región, además registran su cosecha cerca de 3400 productores (proveedores) para tres ingenios azucareros (Taboga, CATSA y Azucarera el Viejo). Esta región constituye aproximadamente el 55,6 % del área cultivada por caña de azúcar en Costa Rica, y representa asimismo un 58,38% de la caña procesada a escala nacional, figura 1.

secano evaluadas en 98 fincas de productores, pues el área total sin riego en Guanacaste comprende las 7273 hectáreas.

El análisis de precipitación indica que el patrón de lluvias fue errático en cantidad y distribución para la mayoría de sitios cañeros durante los años 2014 y 2015, algunos sitios mostraron mayor déficit de lluvias que otros lo cual se evidencio con la respuesta productiva de la caña durante la cosecha, en general el comportamiento de la lluvia ocurrida en cada periodo fue muy similar en términos de cantidad; sin embargo hubieron sitios que registraron precipitaciones críticas que provocaron un fuerte estrés hídrico en las plantaciones de caña; se menciona valores de **-46,0%** y **-50,2 %** de merma respectivamente de esos años. Lo anterior y conforme al análisis del balance hídrico de esta región para el periodo 2015, se comprueba que hubo periodos deficitarios de humedad en los suelos durante varios meses, fig 2.



Resultados

El estudio evidencio que todos los cantones donde se siembra caña de azúcar sin riego en Guanacaste resultaron en cierto grado afectados por la sequía, algunos con mayor afectación que otros; por ejemplo el cantón de Filadelfia resulto ser el más afectado por la sequía al presentar la mayor cantidad de área de cultivo y productores afectados cuadro 1; el resto de cantones muestran valores importantes

de áreas afectadas por la sequía, siendo Bagaces el cantón con menor área afectada y por consiguiente con la menor cantidad de productores afectados (fincas); es importante señalar que Bagaces es el cantón que posee la mayor cantidad de sus áreas de caña con riego (98,2%), por consiguiente el de menor afectación al déficit hídrico en el cultivo con un 0,58% sobre la totalidad de la región.

Cuadro 1. Cantones en la región de Guanacaste y Puntarenas con mayor afectación por la sequía, durante el periodo 2014 - 2015.

| Cantones | Área (ha) | N° Productores | % Afectación | Condición | Perdida % estimada |
|--------------|----------------|----------------|--------------|-----------|--------------------|
| Filadelfia | 4005,51 | 264 | 55,06 | Secano | 30 |
| Liberia | 856,00 | 11 | 11,77 | Idem | 25 |
| Santa Cruz | 760,64 | 41 | 10,46 | “ | 30 |
| Abangares | 684,56 | 60 | 9,42 | “ | 30 |
| Cañas | 627,50 | 50 | 8,63 | “ | 25 |
| Nicoya | 152,50 | 7 | 2,09 | “ | 25 |
| Puntarenas | 145,00 | 2 | 1,99 | “ | 25 |
| Bagaces | 42,25 | 3 | 0,58 | “ | 20 |
| TOTAL | 7273,96 | 498 | 100 | - | 26,2 |

El estrés hídrico que sufrieron las plantaciones de caña de azúcar entre los años 2014 y 2015, provoco un deterioro vegetativo fuerte que redujo el crecimiento relativo de los tallos hasta en un 70%, las cepas sufrieron fuertemente al punto que muchas murieron, la madurez vía rendimiento industrial (% sacarosa) se afectó claramente donde muchas plantaciones colapsaron prematuramente y no lograron la madurez optima, en consecuencia se obtuvieron bajos rendimientos productivos en las fincas de productores de la región de Guanacaste.

El análisis económico evidencia que la afectación en caña de azúcar producto de la sequía fue muy significativo, los efectos directos sobre la productividad resultan es trastornos de índole económicos y social que sufren todos aquellos productores por no disponer de riego, la magnitud de perdidas varia de una zafra a otra; por ejemplo en la zafra 2014/2015 las pérdidas económicas sufridas por los productores en la totalidad de la región fue de: ¢ **478.585.375,40** equivalente a (**\$ 882.998,85**), siendo

la zona oeste la de mayor pérdida por efecto de volumen de área cuadro 2. En la zafra 2015/2016 la situación fue aún más grave, el efecto de la sequía indujo mermas considerables de los rendimientos, que se tradujo consecuentemente en mayores pérdidas económicas que ascendió a **¢1.007.960.193,00** equivalente a (**\$ 1.859.705,15**), del mismo modo la zona oeste obtuvo la mayor fracción de pérdidas por efecto de volumen de área afectada.

Cuadro 2. Análisis de pérdidas económicas por efecto de la sequía en plantaciones de caña de azúcar, Guanacaste Costa Rica, mayo 2016.

| LOCALIDAD | *2013/2014 | Pérdida económica 2014/2015 | | | Pérdida económica 2015/2016 | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|--------------------------|
| | Tonelada Azucar/ha | Tonelada Azucar/ha | Kg Az/ha | ¢ / localidad | Tonelada Azucar/ha | Kg Az/ha | ¢ / localidad |
| Zona Este | | | | | | | |
| SAN JOAQUIN (11) | 6,08 | 5,24 | 840 | 37.755.051,22 | 2,95 | 3.130,00 | 124.990.290,00 |
| AGROLAJAS (14) | 5,65 | 4,78 | 870 | 22.749.797,88 | 3,5 | 2.150,00 | 49.949.703,00 |
| BARRIO JESUS (2) | 6,18 | 4,61 | 1.570,00 | 15.630.438,04 | 2,42 | 3.760,00 | 33.257.952,00 |
| SAN MIGUEL (4) | 6,57 | 3,88 | 2.690,00 | 72.886.977,91 | 2,96 | 3.610,00 | 86.904.252,00 |
| LABERINTO (4) | 7,02 | 6,84 | 180 | 4.562.114,27 | 4,91 | 2.110,00 | 47.512.980,00 |
| LA PALMA (1) | 6,16 | 4,15 | 2.010,00 | 17.958.538,56 | 1,65 | 4.510,00 | 35.800.380,00 |
| SAN LUIS (7) | 5,4 | 5,69 | 0 | | 5,32 | 80 | 497.664,00 |
| BEBEDERO CAÑAS (1) | 7,92 | 4,66 | 3.260,00 | 3.328.775,31 | 2,06 | 5.860,00 | 5.316.192,00 |
| SUBTOTAL (44) | 6,37 | 4,98 | 11.420,00 | ¢174.871.693,19 | 3,22 | 3.151,25 | ¢384.229.413,00 |
| Zona Oeste | | | | | | | |
| EL TRIUNFO (1) | 7,92 | 7,6 | 320 | 1.166.702,72 | 3,12 | 4.800,00 | 15.552.000,00 |
| FILADELFIA (VARIAS) (17) | 7,79 | 6,16 | 1.630,00 | 88.549.090,50 | 4,43 | 3.360,00 | 162.207.360,00 |
| LOS ANGELES (4) | 8,19 | 6,62 | 1.570,00 | 20.893.093,55 | 4,89 | 3.300,00 | 39.025.800,00 |
| SAN BLAS (1) | 4,85 | 7,03 | 0 | 0 | 2,15 | 2.700,00 | 3.061.800,00 |
| PIRAGUA, RIO CAÑAS (4) | 4,09 | 3,28 | 810 | 6.054.093,33 | 2,29 | 1.800,00 | 11.955.600,00 |
| CARRILLO (OTRAS) (16) | 7,45 | 5,97 | 1.480,00 | 113.046.201,68 | 4,25 | 3.200,00 | 217.209.600,00 |
| BOLSON,ORTEGA, ORIENTE (1) | 10,68 | 8,81 | 1.870,00 | 73.803.973,39 | 5,74 | 4.940,00 | 173.260.620,00 |
| TALOLINGA (1) | 4,34 | 4,12 | 220 | 200.527,03 | 2,54 | 1.800,00 | 1.458.000,00 |
| SUBTOTAL (54) | 6,91 | 6,2 | 7.900,00 | ¢303.713.682,21 | 3,68 | 3.237,50 | ¢ 623.730.780,00 |
| TOTAL (98) | 6,64 | 5,59 | 19.320,00 | ¢478.585.375,40 | 3,45 | 6.388,75 | ¢1.007.960.193,00 |
| Tipo de cambio 1 \$"542 colones | | | | \$ 882.998.85 | \$ 1.859.705,15 | | |

Conclusiones

El efecto acumulado de déficit hídrico en los suelos genero serios trastornos en el manejo del cultivo por la falta de humedad oportuna en el suelo, hubieron muchas labores agrícolas que no se realizaron y con ello hubo un fuerte deterioro fisiológico - vegetativo de las plantaciones de caña de azúcar, algunas variedades mostraron un poco más tolerantes al estrés hídrico prolongado.

La afectación de los rendimientos agro industriales en caña de azúcar producto de la sequía, es evidente en aquellos productores que no poseen riego en sus fincas, las pérdidas económicas son muy significativas, por ejemplo durante la zafra

2014/2015 en la **zona oeste** se dejó de percibir un total ¢ 303.713.682,21 equivalente (\$560.357,35); en tanto la **zona este** mostro perdidas en el orden de ¢ 174.871.693,19 equivalente (\$ 322.641,50), para un total de pérdidas en la región de Guanacaste durante este periodo de **¢ 478.585.375,40 (\$ 882.998,85)**.

El costo económico provocado por efecto de la sequía (déficit hídrico) durante los años 2014 y 2015 a los productores de Guanacaste que no poseen riego, asciende a cifras considerables **¢ 1.486.545.568,40 (\$ 2.742.704,00)**, lo anterior trasciende en una problemática social y económica a las familias afectadas por esta distorsión climática en esta región de Costa Rica.

Referencias Bibliográficas

- 1) Angulo, A. 2015. **Impacto de la sequía y su efecto sobre los rendimientos agrícola e industrial de caña de azúcar en la zona Este de Guanacaste, durante la Zafra 2014/2015.** En VI Congreso Tecnológico DIECA –LAICA 2015. Coopevictoria 20-21 agosto 2015. 30 láminas.
- 2) Cañamero, M. 2014. **Efecto de la variación climática en el proceso de maduración de la caña de azúcar en la costa Peruana.** Congreso Asociación de Técnicos Azucareros de Latinoamérica y Caribe (ATALAC): “Ing. Alfonso Robelo Callejas”. XIX, San José Costa Rica, Agosto 2014. Memoria San José. Asociación de Técnicos azucareros de Costa Rica, p45-50.
- 3) Gutiérrez, M. V. 2014. **Las relaciones hídricas y la tolerancia a la sequía en caña de azúcar.** Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Latinoamérica y el Caribe (ATALAC). “Ing. Alfonso Robelo Callejas” XIX. San José Costa Rica, Agosto 2014. Memoria San José. Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, p193-198.
- 4) Peña, A. J; Cortes E. 2003. **Incidencia del fenómenos “El niño y la niña” sobre las condiciones climáticas en el valle del rio cauca, Colombia.** Congreso de ATACORI: Ing. Agr. José Luis Corrales Rodríguez. XV. Guanacaste, Costa Rica, Setiembre 2003. Memoria. Guanacaste. Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, p215-233.