

# **RESULTADO AGROINDUSTRIAL DEL ESTUDIO DE TOLERANCIA A SEQUIA DE 12 VARIEDADES DE CAÑA DE AZUCAR EN LA REGION DE GUANACASTE, COSTA RICA. CAÑA PLANTA Y PRIMERA SOCA. AÑO 2013**

Manuel Rodríguez Rodríguez\*  
José Roberto Durán Alfaro\*\*  
Marvin Oviedo Alfaro\*\*\*

## **RESUMEN**

La región de Guanacaste se encuentra constituida por dos sub regiones cañeras, una se denomina “Zona Este”, la cual comprende los cantones de Bagaces, Cañas y Abangares, y los productores llevan sus cañas a procesar industrialmente al ingenio Taboga. La otra es la denominada “Zona Oeste”, que incluye los cantones de Liberia, Carrillo, Santa Cruz y Nicoya, cuya producción se procesa en los ingenios Central Azucarera Tempisque (CATSA) y Azucarera El Viejo. En la zafra recién concluida (2012/2013), en la región de Guanacaste se molieron 2.529.596 toneladas de caña, representando un 58.28% de la producción nacional. Actualmente, el área sembrada de caña en esta región es de 34.513.4 hectáreas. La “Zona Oeste” comprende 22.705.64 hectáreas, de las cuales 7.320.14 hectáreas (32,23 %) no poseen riego, encontrándose aquí un importante grupo de productores (alrededor de 500 productores), en especial pequeños y medianos. Con el objetivo principal de buscar variedades de caña que toleren el déficit hídrico, es que LAICA, a través del Programa de Variedades, impulsa la presente investigación. El ensayo se estableció, en la Estación Experimental de la EARTH, finca La Flor, situada en la provincia de Guanacaste, cantón Liberia, distrito Liberia. Su altitud es de 80.0 m.s.n.m, y se encuentra a 10° 38´ 52´´ latitud Norte, y 85° 32´20´´ longitud Oeste, con una precipitación anual de 2.100 mm y una temperatura media de 28.2°C. El diseño experimental que se utilizó en esta investigación fue de Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. La Unidad Experimental se encuentra constituida por parcelas de 63,75 m<sup>2</sup> (5 surcos de 8,5 metros de longitud), con una separación entre ellas de 2 metros lineales. La siembra se realizó entre el 8 y 9 de junio del año 2011. Se evaluaron 12 variedades de caña tanto nacionales como extranjeras y se consideraron variables Agronómicas, Fitopatológicas, así como Industriales.

Los resultados obtenidos en estas dos cosechas reflejan un buen comportamiento en 7 de las 12 variedades estudiadas, dentro de las que se citan la RB 86-7515, B 80-689, LAICA 00-301, B 82-333, SP 81-3250, SP 80-1520, y LAICA 06-367. La variedad testigo empleada fue la NCo 376, la cual presentó los rendimientos más bajos en todas las variables analizadas.

- \* Ingeniero Agrónomo. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar DIECA-LAICA. Jefe Región Filadelfia, Guanacaste. Teléfono: (506) 24-941129-24-942955. E-mail: mrodriguez@laica.co.cr
- \*\* Ingeniero Agrónomo. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar DIECA-LAICA. Programa de Variedades. Teléfono: (506) 24-941129-24-942955. E-mail: jduran@laica.co.cr.
- \*\*\* Ingeniero Agrónomo. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar DIECA-LAICA. Programa de Variedades. Teléfono: (506) 24-941129-24-942955. E-mail: moviedo@laica.co.cr.

En la segunda cosecha, la cual por edad es la más representativa, las variedades RB 86-7515, B80-689, y LAICA 00-301, mostraron diferencias estadísticas significativas respecto a la variedad testigo, en la variable toneladas de caña por hectárea. En cuanto a la variable toneladas de azúcar por hectárea, las diferencias significativas se dieron entre las variedades RB 86-7515 y B 80-689, respecto al testigo NCo 376. No hubo diferencias significativas, según Tukey al 5 %, para la variable kilogramos de azúcar por tonelada de caña. Los resultados obtenidos hasta el momento son alentadores para aquellos productores que cultivan sus cañas en secano, ya que en un futuro cercano, podrían contar con nuevos materiales y mejorar sus rendimientos. Es preciso continuar evaluando estas variedades por al menos 2 años más, así como establecer parcelas de validación en finca de productores, para evaluarlas en distintos ambientes.

## INTRODUCCION

Costa Rica es un país que posee una extensión geográfica de 51.000 km cuadrados, está dividido territorialmente en 7 provincias, y cuenta con dos estaciones climáticas claramente definidas, la época lluviosa que comprende los meses de mayo a noviembre y la época seca que va de diciembre a abril.

Con respecto a la región de Guanacaste, sus condiciones agroclimáticas le permiten el desarrollo de diversas actividades agropecuarias, siendo el cultivo de la caña de azúcar una actividad muy importante, existiendo actualmente 34.513.4 has, actividad que da sustento económico y social a muchas familias de la región y del país.

Esta Región está conformada por dos subregiones, una se denomina “zona Este”, que alberga los cantones de Bagaces, Cañas, y Abangares, cuya caña es procesada en el ingenio Taboga. Por su parte la “zona Oeste, comprende los cantones de Liberia, Carrillo, Santa Cruz y Nicoya, y su producción es procesada en los ingenios, Central Azucarera Tempisque (“CATSA”), y Azucarera El Viejo.

En la zafra recién finalizada (zafra 2012/2013), se procesaron en esta zona, 2.529.596 toneladas métricas de caña, lo cual representa un 58,28 % de la producción nacional, lo anterior se ha logrado a través de un proceso continuo, buscando mejorar con nuevas tecnologías en el campo y en la industria. Con respecto al componente climatológico, Guanacaste se caracteriza por tener alta luminosidad y temperaturas, las cuales alcanzan los 33 °C, como temperatura máxima y como temperatura mínima 22°C, siendo su promedio de 28.0°C, en especial en la época seca (página 6, regiones y subregiones climáticas de Costa Rica). En cuanto a la precipitación anual, la estación Meteorológica de Polvazales en el ingenio CATSA, registra un promedio anual, para los últimos 28 años (1985-2012), de 1.809.6 mm, siendo los meses de Setiembre y Octubre, los de mayor intensidad y los causantes de inundaciones.

El área establecida con caña de azúcar actualmente en la “Zona Oeste”, es de 22.705.64 hectáreas, constituyéndose en una zona que es fuente importante de trabajo durante todo el año, para muchas familias costarricenses. Del área citada anteriormente existen un total de 15.385.5 hectáreas con riego, en sus diferentes modalidades, las restantes 7.320.14 hectáreas no cuentan con riego y son cultivadas por unos 550 a 600 productores, en su mayoría pequeños y medianos, cuyos rendimientos agrícolas mayoritariamente no sobrepasan las 70 toneladas métricas de caña por hectárea.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Buscar variedades de caña de azúcar que toleren el déficit hídrico que se da en la región de Guanacaste y que mantengan rendimientos agroindustriales aceptables para estas condiciones.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Determinar mediante valoraciones visuales y agronómicas, el grado de tolerancia al déficit hídrico, de 12 variedades de caña de azúcar, tanto nacional como extranjeras.
- ✓ Medir el rendimiento industrial y agrícola de las variedades que muestren mayor tolerancia a la sequía.
- ✓ Observar y evaluar el comportamiento fitopatológico en aquellas variedades que estén sobresaliendo bajo estas condiciones.
- ✓ Determinar de acuerdo al origen de estas variedades, cuales son las que muestran mayor tolerancia al déficit hídrico, esto con el fin de incluir si es el caso en un futuro, una mayor cantidad de variedades de ese mismo origen.

## **MATERIALES Y METODOS**

La investigación se realizó en la Estación Experimental de la Universidad EARTH, Finca La Flor, situada en la provincia de Guanacaste, cantón Liberia, distrito Liberia. Su altitud es de 80.0 m.s.n.m, y se encuentra a 10° 38' 52" latitud Norte, y 85° 32' 20" longitud Oeste, además presenta una precipitación anual de 2.100 mm y una temperatura media de 28.2°C.

En esta prueba se están evaluando doce variedades las cuales se seleccionaron de un proceso de introducción y selección que se inició en esta misma finca en el año 2007. En

este caso se comenzaron a evaluar un total de 103 variedades, las cuales fueron sugeridas y suministradas por los técnicos de los ingenios de la zona (CATSA, El Viejo y Taboga), así como de las áreas experimentales que posee el Programa de Variedades de LAICA en esta región.

Como variedad testigo se escogió la Nco 376, por ser una de las más cultivadas por los productores de la zona, en especial por los pequeños que carecen de riego.

Se efectuó un muestreo de suelo, para conocer su composición físico química, y los resultados obtenidos se expresan en el cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Composición Química del Suelo en Estudio**

pH	cmol(+)/L				cmol(+)/L					%
	H <sub>2</sub> O	K	Ca	Mg	Acidez Ext.	P	Fe	Cu	Zn	
6,1	4,57	11,65	3,73	0,89	2	32	12	1,1	95	3,64
				Baja	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Alto	

cmol(+)/L = meq/100 ml de suelo
mg/L = p.p.m
Ac. Ext. = Acidez Extra tabla (AL + H).
KCl 1 N: Ca, Mg, Acc. Ext.

VALOR DE FERTILIDAD		
Saturación de la Acidez (%)	0,56	Baja
Suma de Cationes (cmol)	15,95	Medio
CICE (cmol)	16,04	Medio

Arena	Arcilla	Limo	Nombre Textural
30,6	46,0	23,5	Arcilloso
23,1	48,5	28,5	Arcilloso
25,6	46,0	28,5	Arcilloso

Relación	Valor	Interpretación
Ca/Mg	3,12	Hay equilibrio
Ca/K	20,44	Hay equilibrio
Mg/ K	6,54	Hay equilibrio
(Ca + Mg)/K	26,98	Hay equilibrio

## **Diseño experimental**

El diseño experimental utilizado es el de bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. La unidad experimental se encuentra constituida por parcelas de 63,75 m<sup>2</sup> (5 surcos de 8,5 metros de longitud y separados entre sí a 1,5 metros), con una separación entre parcelas de 2 metros. La siembra se realizó entre el 8 y 9 de junio del año 2011.

### Variedades en estudio

Fueron seleccionadas y establecidas, las siguientes variedades de caña:

LAICA 00-301	LAICA 06-367	B 83-333	SP 81-3250
LAICA 04-303	MEX 83-419	B 80-689	SP 80-1520
LAICA 06-337	MEX 79-431	RB 86-7515	NCO 376 (T).

## **Variables Evaluadas**

Unos días antes de la cosecha se efectuó una evaluación Agronómica y al momento de la cosecha se realizó el análisis Industrial. Los parámetros considerados en la evaluación Agronómica fueron:

Número de tallos por metro	Presencia de rajaduras en los tallos
Presencia de mamones	Presencia de lalas en los tallos
Longitud de los tallos	Presencia de raíz aérea en los tallos
Diámetro de los tallos	Prominencia de las yemas
Porte de los tallos	Pubescencia
Contenido de corcho en el tallo	Peso de la parcela
Porcentaje de floración	Tallos por cepa
Despaje	Cepas perdidas

Las variables industriales determinadas al momento de la cosecha fueron:

- Brix (%).
- Pol (%) caña.
- Pureza (%) del Jugo.
- Fibra (%) caña.
- Rendimiento Industrial, dado en kilogramos de azúcar por tonelada de caña.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

En el cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos en esta prueba comparativa de 12 variedades en condición de Caña Planta, las cuales fueron cosechadas con una edad fenológica de 8 meses. En esta primera cosecha la variedad NCo 376 (testigo), estaba muy pequeña y por lo tanto solo se cosecho sin tomar ninguna información.

Con relación a la variable de rendimiento en kilogramos de azúcar por tonelada de caña, la mejor variedad fue la SP 81-3250 (106.17 Kg), la cual fue estadísticamente superior, según Tukey al 5 %, a las variedades RB 86-7515 y B 82-333, que fueron las que mostraron los rendimientos de azúcar más bajos.

La poca edad que tenían estas variedades al momento de la cosecha pudo haber influido en los bajos rendimientos que mostraron algunos de estos materiales.

Respecto a la variable toneladas de caña por hectárea, las variedades RB 86-7515 y SP 81-3250 presentan los rendimientos más altos, con 109,70 y 109,54, respectivamente, siendo estadísticamente superiores a la variedad Mex 79-431, según Tukey al 5%. Entre el resto de variedades no se encontraron diferencias estadísticas.

En el caso de la variable toneladas de azúcar por hectárea, la mejor variedad fue SP 81-3250 con 11,62, siendo estadísticamente superior según Tukey al 5 %, a las variedades LAICA 04-303, Mex 79-431 y B 82-333. Las restantes variedades no presentan diferencias estadísticas significativas.

Desde el punto de vista económico, en esta primera cosecha la mejor variedad fue la SP 81-3250, ya que ofreció altos rendimientos tanto de azúcar como de caña, siendo su relación sacarosa la más baja de todas (9,43 toneladas).

**Cuadro 2**  
**Resultados Agroindustriales del Estudio de Tolerancia a Sequía de 11 variedades de Caña de Azúcar. Universidad EARTH, finca La Flor, provincia de Guanacaste, Caña Planta, año 2012**

Variedad	Por ciento				Rendimiento	Toneladas Métricas / Hectárea		Relación
	Brix	Sacarosa	Pureza	Fibra	kg Azúcar/tc	Caña	Azúcar	Sacarosa
<b>SP 81-3250</b>	21,90 c	19,32 c	88,19 b	13,07 ns	106,17 c	109,54 b	11,62 b	9,43
<b>MEX 83-419</b>	20,80 bc	18,12 bc	87,09 b	13,27 ns	98,40 bc	104,84 ab	10,30 ab	10,18
<b>LAICA 06-367</b>	20,82 bc	17,92 bc	86,09 b	11,34 ns	101,60 bc	96,63 ab	9,82 ab	9,84
<b>RB 86-7515</b>	19,22 ab	16,22 b	84,40 ab	12,58 ns	88,36 ab	109,70 b	9,63 ab	11,39
<b>B 80-689</b>	19,40 ab	16,67 b	85,92 b	10,99 ns	95,26 bc	100,70 ab	9,62 ab	10,47
<b>LAICA 06-337</b>	19,55 ab	16,85 bc	86,21 b	11,79 ns	94,58 bc	96,31 ab	9,08 ab	10,61
<b>LAICA 00-301</b>	18,87 ab	16,17 ab	85,74 b	11,98 ns	89,97 bc	98,82 ab	8,90 ab	11,10
<b>LAICA 04-303</b>	19,84 bc	17,55 bc	88,42 b	12,97 ns	96,74 bc	85,39 ab	8,24 a	10,36
<b>MEX 79-431</b>	20,32 bc	18,21 bc	89,64 b	12,36 ns	102,58 bc	79,48 a	8,16 a	9,74
<b>B 82-333</b>	17,64 a	13,71 a	77,59 a	11,66 ns	73,02 a	99,61 ab	7,22 a	13,80
<b>Promedio</b>	<b>19,84</b>	<b>17,07</b>	<b>85,93</b>	<b>12,20</b>	<b>94,67</b>	<b>98,10</b>	<b>9,26</b>	
<b>CV %</b>	<b>3,68</b>	<b>4,95</b>	<b>3,18</b>	<b>8,34</b>	<b>5,98</b>	<b>9,73</b>	<b>11,83</b>	

Tratamientos seguidos con la misma letra, no difieren entre sí, según Tukey 5 %.

Relación Sacarosa, Toneladas de Caña Necesarias para Extraer una Tonelada de Azúcar.

Durante el presente año (2013), esta prueba comparativa de variedades se cosechó por segunda vez, con una edad fenológica de 12 meses, tal y como se cosechan las variedades normalmente en esta zona. Los resultados agro industriales obtenidos se presentan en el cuadro 3.

Con respecto a la variable de rendimiento de azúcar por tonelada de caña, no existieron diferencias estadísticas significativas al 5% según Tukey, entre las variedades evaluadas. Se observa un buen rendimiento industrial en la mayoría de estas (superior a 100 kg azúcar / t caña), con excepción de dos de ellas, la B 82-333 y LAICA 04-303, cuyos valores fueron 89,79 y 96,12 kilogramos de azúcar por tonelada de caña respectivamente.

En cuanto a la variable Toneladas de caña por hectárea, es importante la respuesta obtenida por cuatro de estas variedades, las cuales presentaron diferencias estadísticas significativas según Tukey al 5 %, respecto y únicamente a la variedad testigo (NCo 376), las mismas son nombradas seguidamente, en su orden respectivo RB 86-7515 (135,53 TC/Ha), B 80-689 (124,50 TC/Ha), LAICA 00-301 (119,74 TC/Ha) y B 82-333 (113,20 TC/Ha)

Sobre la variedad NCO 376, utilizada para este estudio como Testigo, su respuesta agrícola fue de 51.66 toneladas de caña por hectárea, siendo la más baja de todas las variedades en estudio, lo que refleja claramente la rudeza de esta condición, en que se tienen expuestos estos materiales.

La variable toneladas de azúcar por hectárea, fiel reflejo de la combinación de las variables analizadas anteriormente, expresa la mejor respuesta obtenida por las variedades RB 86-7515, con 14,39 ton az/Ha, y la B 80-689 con 13,05 ton az/Ha, mostrando diferencia estadística significativa únicamente con la variedad NCo 376. En esta variable también presentan resultados satisfactorios las variedades LAICA 00-301, SP 81-3250, SP 80-1520, LAICA 06-367 y B 82-333.

Cuadro 3

Resultados Agroindustriales del Estudio de Tolerancia a Sequía de 12 variedades de Caña de Azúcar. Universidad EARTH, Finca la Flor, Liberia, Provincia de Guanacaste, Segunda Cosecha, año 2013

Variedad	% Brix	% Sacarosa	% Pureza	% Fibra	kg azúcar/Ton	Ton. Caña/Ha	Ton. Azúcar/Ha	PRT	Relación Sacarosa
RB 86-7515	22,46 ns	19,43 ns	86,49 ns	13,10 b	105,60 ns	135,53 a	14,39 a	272,02	9,42
B 80-689	21,37 ns	18,52 ns	86,53 ns	12,25 b	102,92 ns	124,50 a	13,05 a	246,69	9,54
LAICA 00-301	21,85 ns	18,56 ns	84,88 ns	12,59 b	101,30 ns	119,74 a	11,95 ab	225,90	10,02
SP 81-3250	23,18 ns	20,11 ns	86,83 ns	14,13 ab	106,66 ns	108,91 ab	11,71 ab	221,36	9,30
SP 80-1520	22,06 ns	19,34 ns	87,66 ns	13,58 ab	104,62 ns	105,73 ab	10,98 ab	207,56	9,63
LAICA 06-367	21,48 ns	19,06 ns	88,76 ns	12,84 b	105,67 ns	96,78 ab	10,16 ab	192,06	9,53
B 82-333	20,71 ns	17,36 ns	83,82 ns	14,30 ab	89,79 ns	113,20 a	10,12 ab	191,30	11,19
MEX 79-431	21,99 ns	19,11 ns	86,86 ns	13,10 b	104,05 ns	94,17 ab	9,77 ab	184,69	9,64
MEX 83-419	22,80 ns	19,45 ns	85,33 ns	13,85 ab	103,01 ns	93,86 ab	9,65 ab	182,42	9,73
LAICA 06-337	22,59 ns	20,27 ns	84,79 ns	13,42 ab	102,32 ns	94,53 ab	9,64 ab	182,23	9,81
LAICA 04-303	23,14 ns	19,38 ns	83,71 ns	15,97 a	96,12 ns	97,52 ab	9,40 ab	177,69	10,37
Nco 376 (T)	21,58 ns	18,64 ns	86,03 ns	12,55 b	102,70 ns	51,66 b	5,29 b	100,00	9,77
Promedio	22,10	19,10	85,97	13,47	102,06	103,01	10,51		
CV%	4,11	6,43	2,12	6,45	5,58	18,91	22,13		
PRT= Porcentaje de Diferencia respecto al Testigo en la variable Toneladas de Azúcar por hectárea									
Relación Sacarosa, Toneladas de Caña Necesarias para Extraer una Tonelada de Azúcar.									

En el cuadro 3 se exponen los resultados agroindustriales promedio, de las dos cosechas que hasta el momento se le han realizado a este ensayo.

Se puede observar, que en la variable de rendimiento en kilogramos de azúcar por tonelada de caña, las mejores variedades son: SP 81-3250 (106,42 kg), SP 80-1520 (104,62 kg), LAICA 06-367 (103,64 kg) y Mex 79-431 (103,32 kg).

En la variable toneladas de caña por hectárea, las 6 mejores variedades son: RB 86-7515 (122,62 TC/Ha), B 80-689 (112,60 TC/Ha), LAICA 00-301 (109,28 TC/Ha), SP 81-3250 (109,23 TC/Ha), B 82-333 (106,41 TC/Ha), y SP 80-1520 (105,73 TC/Ha).

En cuanto a toneladas de azúcar por hectárea, las 6 mejores variedades son: RB 86-7515 (12,01 ton), SP 81-3250 (11,67 ton), B 80-689 (11,34 ton), SP 80-1520 (10,98 ton), LAICA 00-301 (10,43 ton) y LAICA 06-367 (9,99 ton).

La variedad utilizada como testigo (NCo 376), manifiesta resultados industriales, acorde con los valores que esta variedad expresa en la zona (102,70 kg de azúcar / t caña), sin embargo la respuesta alcanzada respecto a toneladas de caña por hectárea (51,66), fue la

más baja, no superando la condición de estrés hídrico, consecuentemente, las toneladas de azúcar por hectárea (5,29) son las más bajas, tal y como se puede observar en el cuadro 4.

**Cuadro 4**  
**Resultados Agroindustriales del Estudio de Tolerancia a Sequía de 12 Variedades de Caña de Azúcar. Universidad EARTH, Finca La Flor, Liberia, Provincia de Guanacaste.**  
**Promedio de dos Cosechas**

Variedad	Por ciento				Rendimiento	Toneladas por Hectárea		PRT	Relación Sacarosa
	Brix	Sacarosa	Pureza	Fibra	kg Azúcar/tc	Caña	Azúcar		
<b>RB 86-7515</b>	20,84	17,83	85,45	12,84	96,98	122,62	12,01	227,03	10,21
<b>SP 81-3250</b>	22,54	19,72	87,51	13,60	106,42	109,23	11,67	220,60	9,36
<b>B 80-689</b>	20,39	17,60	86,23	11,62	99,09	112,60	11,34	214,37	9,93
<b>SP 80-1520</b>	22,06	19,34	87,66	13,58	104,62	105,73	10,98	207,56	9,63
<b>LAICA 00-301</b>	20,36	17,37	85,31	12,29	95,64	109,28	10,43	197,16	10,48
<b>LAICA 06-367</b>	21,15	18,49	87,43	12,09	103,64	96,71	9,99	188,85	9,68
<b>MEX 83-419</b>	21,80	18,79	86,21	13,56	100,71	99,35	9,98	188,66	9,96
<b>LAICA 06-337</b>	21,07	18,56	85,50	12,61	98,45	95,42	9,36	176,94	10,19
<b>MEX 79-431</b>	21,16	18,66	88,25	12,73	103,32	86,83	8,97	169,57	9,68
<b>LAICA 04-303</b>	21,49	18,47	86,07	14,47	96,43	91,46	8,82	166,73	10,37
<b>B 82-333</b>	19,18	15,54	80,71	12,98	81,41	106,41	8,67	163,89	12,27
<b>NCo 376 (T)</b>	21,58	18,64	86,03	12,55	102,70	51,66	5,29	100,00	9,77
<b>Promedio</b>	<b>21,13</b>	<b>18,25</b>	<b>86,03</b>	<b>12,91</b>	<b>99,12</b>	<b>98,94</b>	<b>9,79</b>		
PRT= Porcentaje de Diferencia respecto al Testigo en la variable Toneladas de Azúcar por hectárea									
Relación Sacarosa, Toneladas de Caña Necesarias para Extraer una Tonelada de Azúcar.									

El cuadro 5 constituye un resumen de la Evaluación Agronómica efectuada a todas las variedades en estudio durante el presente año (2013), sirve de complemento para conocer aún más cada una de ellas, siendo una herramienta importante a la hora de decidir, por la escogencia de una u otra variedad.

Cuadro 5

Resultados de la Evaluación Agronómica del Estudio de Tolerancia a Sequía de 12 Variedades de Caña de Azúcar. Universidad EARTH, Finca La Flor, Liberia, Provincia de Guanacaste

Variedades	# de Tallos	Largo de los	Diámetro de	Porte de	Precensia	Precensia	Despaje	Otras
	por metro	Tallos (m)	Tallos (cm).	los Tallos.	de Flor (%).	de Corcho		observaciones
RB 86-7515	15,0	3,0	2,55	SA a A	0	MTS, TM	R a B	
B 80-689	12,0	2,9	2,78	SA	0	BTS	B	
LAICA 00-301	17,0	2,6	2,93	E	0	0	R	
SP 81-3250	11,0	3,3	2,28	SA a A	0	MTS BTT	B	
B 82-333	13,0	2,5	2,75	E	0	0	R a B	Bien, Algo pequeña
SP 80-1520	10,0	2,7	2,48	E a SA	0	0	R a B	Bien, posib. Roya
LAICA 06-337	12,0	2,7	2,53	E	0	BTS	R a M	Aceptable
MEX 79-431	13,0	2,6	2,70	E	0	0	R	Escaldadura 1 tallo
LAICA 04-303	11,0	2,6	2,40	E	0	0	R a B	Bien, falta cepa
MEX 83-419	12,0	2,8	2,37	E a SA	0	MTS, TM	R	
LAICA 06-367	10,0	2,6	2,67	A	0	MTT	R a B	Muy abierta
NCo 376	13,0	2,1	2,00	E	0	0	R a M	Corcho

**Porte** = E = Erecto SA = Semi abierto A = Abierto  
**Corcho** = BTS = Bajo en el tercio superior MTS = Medio en el tercio superior ATS = Alto en el tercio superior  
ATT = Alto en todo el tallo MTT = Medio en todo el tallo BTT = Bajo en todo el tallo  
BaMTMyS = Bajo a medio en el tercio medio y superior MaATS = Medio a alto en el tercio superior  
BTM, MTS = Bajo en el tercio medio, Medio en el tercio superior  
**Despaje** = B = Bueno R = Regular M = Malo RaB = Regular a bueno RaM = Regular a malo

Este cuadro resume y pone de manifiesto las buenas características, de las 4 variedades (RB 86-7515, B 80-689, LAICA 00-301 y SP 81-3250), que hasta el momento han mostrado los mejores resultados y que a continuación se comentan.

Respecto a la RB 86-7515, es una variedad que en la “Zona Oeste”, se encuentra en la etapa de introducción, de la misma se han establecido parcelas de validación en fincas de productores particulares. Prefiere los Suelos Francos, es de madurez intermedia, con alta población de tallos (15) por metro, con germinación precoz, es de tallos altos (3 metros), de buen grosor y tienden a ser semi abiertos, dependiendo de la edad puede florecer hasta en un 50 por ciento y presenta corcho grado medio en el tercio superior y tercio medio, su despaje es catalogado como de regular a bueno.

La LAICA 00-301, al igual que la anterior, se encuentra en la etapa de introducción al productor en especial al de secano, en parcelas de validación, gusta de suelos francos, y ligeramente arcillosos, de una madurez intermedia a tardía, se caracteriza por tener un buen promedio de tallos por metro (17), los cuales son erectos, de buen promedio de grosor (2,93 cm), altos (2.6 m), y carecen de corcho y flor.

Las variedad Barbados B 80-689, está teniendo una gran aceptación, en especial en aquellos productores carentes de riego, constituyéndose en una excelente alternativa, gusta de Suelos Francos a ligeramente arcillosos, su madurez se alcanza en el tercio final de la zafra, lo cual gusta a estos productores, ya que los rebrotes están menos tiempo expuestos a

las condiciones del verano. Es de germinación y desarrollo lento, en especial los primeros dos meses, luego crece muy rápido, tiene buen despaje, sus tallos carecen de corcho y de flor, y son erectos. Es una variedad caracterizada como de alto tonelaje, ya que tiene buen número de tallos por metro (12), y de buen grosor.

La cuarta variedad es la SP 81-3250, en aéreas irrigadas viene dando muy buenos resultados, en condiciones de secano se encuentra en la etapa de estudio, hasta la fecha ha manifestado cierto grado de tolerancia a la sequía, gusta de Suelos Francos, y su potencial productivo agrícola e industrial es bueno. Su madurez es temprana a intermedia, presenta una población de 11 tallos por metro lineal, de buen tamaño (3,3 m), de un grosor ligeramente delgado (2,28 cm de diámetro), no presenta floración, y tiene buen despaje.

## CONCLUSIONES

De la presente investigación y de los resultados obtenidos hasta esta segunda cosecha, se puede concluir lo siguiente.

De las 12 variedades en estudio, bajo estas condiciones de estrés hídrico, las cuatro que han mostrado la mejor respuesta agroindustrial son: RB 86-7515, B 80-689, LAICA 00-301 y SP 81-3250.

La variedad SP 80-1520, hasta la fecha ha mostrado rendimientos aceptables, sin embargo debe valorarse mejor su grado de tolerancia a roya.

Otra variedad a considerar en este estudio es la LAICA 06-367, sin embargo tiene como característica poco deseable el hecho de abrir mucho.

La variedad B 82-333 ha mostrado buena tolerancia a la sequía y muy buenas características agronómicas, sin embargo sus rendimientos industriales son los más bajos de la presente investigación.

Los resultados que se obtengan en los próximos dos años, serán de gran valor para expresar una mejor opinión de cada una de estas variedades.

La variedad testigo (NCO 376), fue superada por las demás variedades en estudio, no soportando esta condición de estrés hídrico, probablemente su agotamiento genético tiene cierta influencia, al ser una de las primeras variedades con la que el productor de caña de la zona, inició su actividad.

La condición de secano en esta zona es bastante dura, motivo por el cual es muy difícil encontrar variedades que se adapten y ofrezcan buenos rendimientos agroindustriales, por lo que sería conveniente estar introduciendo y valorando nuevas variedades todos los años.

### **LITERATURA CITADA**

- CATSA (Central Azucarera Tempisque S A). Departamento de Investigación. Registro de Precipitación. Año 2013.
- Costa Rica. Distribución de las Plantaciones de Caña de Azúcar por Región. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar. Escala 1:460.000. Sistema de coordenadas proyectadas Costa Rica Transversal de Mercator 2005 (CRTM05), proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), datum WGS84. San José, Costa Rica. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar. Febrero del 2013. 1 mapa, color, 120 x 90 cm.
- Costa Rica. Distribución de las Plantaciones de Caña de Azúcar en la Región de Guanacaste. Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar. Escala 1:150.000. Sistema de coordenadas proyectadas Costa Rica Transversal de Mercator 2005 (CRTM05), proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), datan WGS84. San José, Costa Rica. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar. Febrero del 2013. 1 mapa, color, 90 x 60 cm.
- LAICA (Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar). Departamento Técnico. Zafra 2012/2013. San José, Costa Rica.
- RODRIGUEZ, M; DURAN, J; OVIEDO, M. Resultados Agroindustriales del Estudio de Tolerancia a Sequía de 12 Variedades de Caña de Azúcar, en la Estación Experimental EARTH, Finca La Flor. Liberia, Guanacaste, Caña Planta, año 2012. V Congreso Tecnológico de DIECA. Cooperativa Victoria, Grecia, Costa Rica.
- SOLANO, J; VILLALOBOS, R. 2012. Regiones y Subregiones Climáticas de Costa Rica. Instituto Meteorológico Nacional, Gestión de Desarrollo. Pág. 6.

