

# Potencial productivo de variedades comerciales de caña de azúcar bajo riego por goteo en edad de caña planta\*

María I. Cuenya\*\*, Diego D. Costilla\*\*, Jorge V. Díaz\*\*, Santiago Ostengo\*\*, Ernesto R. Chavanne\*\*, Nicolás Delgado\*\*; Santiago Moyano\*\*\* y Agustín Sanzano\*\*\*\*

## Introducción

En distintas regiones cultivadas con caña de azúcar en el mundo, se han comprobado las ventajas de la utilización del riego por goteo. En Tucumán, diferentes ensayos con este sistema de riego, llevados a cabo por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC), registraron importantes incrementos en la producción de caña/ha. Romero *et al.* (2003) detectaron un aumento promedio en la producción de caña/ha del orden del 55% con respecto al tratamiento en seco, lo cual fue consecuencia de incrementos significativos en la altura, peso y número de tallos. Las mayores diferencias se evidenciaron en las edades de caña planta y de soca 1. Sosa *et al.* (2008) ensayaron tres tratamientos de riego por goteo al consumirse el 10%, 30% y 50% del agua útil (umbrales de riego del 90%, 70% y 50%, respectivamente) en la variedad LCP 85-384 (soca 1) y detectaron incrementos promedio del 20% en la producción de caña/ha con respecto al testigo en seco, en un año con precipitaciones superiores a la media histórica. En el mismo ensayo, Sosa *et al.* (2011) detectaron en RA 87-3 y LCP 85-384 (soca 4), diferencias significativas en los promedios de producción de caña/ha y de peso individual y número de tallos a favor del tratamiento de riego por goteo en el umbral de riego del 90%, en comparación con el tratamiento en seco.

En 2010/2011, la EEAOC estimó que en el 20,7% de la superficie implantada con caña de azúcar en Tucumán se aplicó riego (Ostengo *et al.*, 2012). Esta situación plantea un importante potencial de crecimiento de la productividad de los cañaverales tucumanos, con el incremento de esta práctica de gravitante influencia en la producción de caña por unidad de área. En consecuencia, resulta necesario obtener mayor información a partir de investigaciones locales, referidas al comportamiento de variedades bajo diferentes sistemas de riego. En el presente trabajo, se analiza el comportamiento productivo de ocho variedades comerciales de caña de azúcar en la edad de caña planta, sometidas a riego por goteo.

## Variedades implantadas y diseño del ensayo

Las variedades comerciales implantadas en el ensayo fueron las siguientes: CP 65-357, LCP 85-384, RA 87-3, TUCCP 77-42, TUC 89-28, TUC 95-37, TUC 97-8 y TUC 95-10. Los cuatro últimos cultivares fueron liberados por la EEAOC en 2009 (TUC 89-28, TUC 95-37, TUC 97-8) y en 2011 (TUC 95-10) (Cuenya *et al.*, 2010a, 2010b y 2011).

El ensayo se implantó en agosto de 2010, en la localidad de Los Quemados (Depto. Leales, Tucumán), de acuerdo a un diseño en bloques al azar con tres repeticiones, donde cada parcela experimental estuvo representada por cuatro surcos de 10 m de longitud. Para todas las variedades, se distribuyeron tres cañas en surcos de base ancha, distanciados a 1,60 m. La semilla utilizada en la plantación del ensayo provino del Semillero Básico de la EEAOC (caña planta), originado a partir de plantines saneados mediante micropropagación *in vitro* (Proyecto Vitroplantas de la EEAOC) (Chavanne *et al.*, 2011). El ensayo se implantó sobre un suelo Haplustol fluvéntico de textura franco arenosa, imperfectamente drenado, con 2% de materia orgánica y pH de 6,8. La plantación se efectuó luego de una rotación con soja.

## Manejo del ensayo

Previo a la plantación, se colocaron las cintas de riego en el centro del surco, enterradas a una profundidad de 15 cm a 20 cm. Las cintas de goteo tenían 22 mm de diámetro y 211  $\mu$  de espesor y goteros de 1 l/h de caudal a 0,9 bar de presión, distanciados a 0,45 m.

Entre los meses de noviembre de 2010 y diciembre de 2011, se entregó una lámina total de riego de 200 mm y, durante toda la campaña, la precipitación fue de 988 mm.

El ensayo fue fertirrigado con nitrógeno a razón de 1 kg de urea/surco, mientras que el manejo cultural del ensayo incluyó la aplicación de glifosato, previo al bajado de bordo, y posteriormente la aplicación de atrazina y MSMA+2,4 D+Dicamba.

\*Parte de los resultados presentados en este trabajo fueron difundidos por Cuenya *et al.* en la XVIII Reunión Técnica Nacional de la Caña de Azúcar, Sociedad Argentina de Técnicos de la Caña de Azúcar. Abril de 2012, Tucumán, R. Argentina.

\*\*Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC; \*\*\*Gerente de Campo, Bulacio Argenti S. A.; \*\*\*\*Ing. Agr. Sección Suelos, EEAOC.

## Variables de la producción evaluadas

Durante 2011, en la edad de caña planta, se determinaron las siguientes variables: número de tallos molibles/m lineal (NUTA/m), peso individual del tallo (PT), rendimiento fabril % (mayo y julio: RFM y RFJ, respectivamente) y peso total de cada parcela, determinado en agosto. A partir de estas evaluaciones, se estimaron las toneladas de caña/ha (TCH) y toneladas de azúcar/ha para los meses de mayo y julio (TAM y TAJ, respectivamente). Para cada una de las variables se realizaron análisis de la varianza, efectuándose además pruebas de comparación de medias, utilizando el “test” DLS de Fisher.

## Resultados obtenidos

### - Toneladas de caña/ha y componentes del rendimiento

En la Tabla 1 se resumen los valores promedio obtenidos para cada variedad con respecto a TCH, NUTA/m y PT. Considerando TCH, se observa en primer lugar, que los valores registrados por el conjunto de las variedades ensayadas bajo riego por goteo oscilan entre 126 t/ha y 171 t/ha en la edad de caña planta. TUC 95-10 registró el mayor valor (171 t/ha), el cual presentó diferencias significativas con los promedios del resto de los cultivares ensayados. En segundo lugar se ubicó TUC 97-8, con 149 t de caña/ha, valor que no presentó diferencias significativas con los obtenidos para TUCCP 77-42, TUC 95-37 y RA 87-3, pero sí se diferenció, a nivel estadístico, del promedio productivo alcanzado por LCP 85-384, principal variedad difundida en Tucumán.

Con respecto a NUTA/m lineal, LCP 85-384 exhibió el mayor promedio (30 tallos/m), diferenciándose significativamente de las medias del resto de las variedades. TUC 97-8 se ubicó en segundo lugar (24 tallos/m), sin diferencias significativas con el promedio alcanzado por TUC 95-10, TUCCP 77-42 y TUC 89-28. El NUTA/m promedio de TUC 95-37 se ubicó en el sexto lugar y no presentó diferencias con significación estadística con los valores correspondientes a TUC 95-10, TUCCP 77-42, TUC 89-28 y CP 65-357. RA 87-

3, variedad de reconocida baja población de tallos, se situó en el último lugar del “ranking” (18 tallos/m), con diferencias significativas con el resto de los cultivares.

Los valores promedio de NUTA/m lineal alcanzados en caña planta por todas las variedades sometidas a riego por goteo del ensayo resultaron elevados, si se consideran los registros usuales para esta variable en situaciones de secano. Datos obtenidos en ensayos comparativos de variedades, manejados por la EEAOC en secano en múltiples años y ambientes, arrojaron los siguientes valores promedio de NUTA/m lineal, discriminados para cada variedad en edad caña planta: 11 tallos/m para LCP 85-384, TUC 97-8, TUCCP 77-42 y TUC 89-28; 10 tallos/m para TUC 95-10 y TUC 95-37; 9 tallos/m para CP 65-357 y 7 tallos/m para RA 87-3<sup>(1)</sup>. Estos datos, que provienen de un elevado número de parcelas experimentales en diversos ambientes y años, se presentan solo a modo de orientación, no resultando estrictamente válida su comparación con los resultados obtenidos en el presente ensayo. Al respecto, se destaca el incremento significativo de la población de tallos por metro lineal registrado por Romero *et al.* (2003) y por Sosa *et al.* (2008, 2011) para distintas variedades (en diferentes edades de corte) sometidas a riego por goteo, en relación con el tratamiento en secano.

Con respecto a PT, en la Tabla 1 se observa que TUC 95-10 presentó el mayor valor promedio (1,14 kg), no detectándose diferencias significativas con el peso medio de los tallos de RA 87-3, TUC 95-37 y CP 65-357. En las posiciones inferiores del “ranking”, se ubicaron TUC 97-8, TUC 89-28 (ambas con 0,82 kg) y LCP 85-384 (0,66 kg). El PT promedio de esta última variedad fue significativamente menor que el del resto de los cultivares ensayados (Tabla 1).

### - Rendimiento fabril y toneladas de azúcar/ha

En la Tabla 2 se resumen los valores promedio de rendimiento fabril % y toneladas de azúcar/ha obtenidos.

<sup>(1)</sup> Datos no publicados, provenientes de ensayos comparativos de variedades del Programa de Mejoramiento Genético de Caña de Azúcar de la EEAOC.

**Tabla 1. Valores promedio para toneladas de caña/ha, número de tallos/m y peso individual del tallo (TCH, NUTA/m y PT, respectivamente) para las ocho variedades ensayadas (caña planta). Significancia estadística según prueba DLS de Fisher (5%).**

Variedad	TCH (t/ha)	Variedad	NUTA/m	Variedad	PT (kg)
TUC 95-10	171 a	LCP 85-384	30 a	TUC 95-10	1,14 a
TUC 97-8	149 b	TUC 97-8	24 b	RA 87-3	1,12 a b
TUCCP 77-42	148 b c	TUC 95-10	22 b c	TUC 95-37	1,02 a b
TUC 95-37	141 b c d	TUCCP 77-42	22 b c	CP 65-357	0,99 a b
RA 87-3	140 b c d	TUC 89-28	22 b c d	TUCCP 77-42	0,97 b
LCP 85-384	136 c d e	TUC 95-37	21 c d	TUC 97-8	0,82 c
CP 65-357	128 d e	CP 65-357	20 d	TUC 89-28	0,82 c
TUC 89-28	126 d e	RA 87-3	18 e	LCP 85-384	0,66 d
<b>DLS 5%</b>	<b>13</b>		<b>2</b>		<b>0,15</b>

**Tabla 2. Valores promedio para rendimiento fabril % y toneladas de azúcar/ha, determinados en mayo y julio para ambas variedades (RFM, RFJ, TAM y TAJ, respectivamente) para las ocho variedades ensayadas (caña planta). Significancia estadística según prueba DLS de Fisher (5%).**

Variedad	RFM (%)	Variedad	RFJ (%)	Variedad	TAM (t/ha)	Variedad	TAJ (t/ha)
TUC 95-10	9,22 a	TUC 95-10	10,20 a	TUC 95-10	15,79 a	TUC 95-10	17,48 a
RA 87-3	8,48 a b	RA 87-3	9,98 a b	TUC 97-8	12,48 b	TUC 97-8	14,77 b
TUC 97-8	8,40 a b	TUC 97-8	9,93 a b	RA 87-3	11,84 b c	TUC 77-42	14,34 b c
CP 65-357	8,15 a b	TUC 89-28	9,85 a b	TUC 77-42	11,46 b c	RA 87-3	13,97 b c d
TUC 95-37	8,04 a b	CP 65-357	9,84 a b	TUC 95-37	11,38 b c	TUC 95-37	13,6 b c d
TUC 77-42	7,72 a b	TUC 95-37	9,67 a b	CP 65-357	10,46 b c	LCP 85-384	12,96 c d
TUC 89-28	7,58 a b	TUC 77-42	9,66 a b	LCP 85-384	10,11 b c	CP 65-357	12,60 d
LCP 85-384	7,47 b	LCP 85-384	9,55 b	TUC 89-28	9,54 c	TUC 89-28	12,43 d
<b>DLS 5%</b>	<b>1,66</b>		<b>0,57</b>		<b>2,71</b>		<b>1,70</b>

nidos para cada variedad en los meses de mayo y julio, respectivamente. Con respecto a RFM y RFJ, TUC 95-10, variedad catalogada como de maduración temprana, ocupó las primeras posiciones con valores de 9,22% y 10,20%, respectivamente. Estos promedios presentaron diferencias significativas con un solo cultivar, LCP 85-384, que se ubicó en la última posición. Se destaca que esta última variedad, de reconocida precocidad madurativa, fue la única cuyas parcelas experimentales presentaron vuelco, lo cual explica sus bajos valores de RFM y RFJ.

Por otra parte, en la Tabla 2 se observa que los valores promedio de toneladas de azúcar/ha oscilaron entre 9,5 t/ha y 15,8 t/ha para mayo y entre 12,4 t/ha y 17,5 t/ha para julio. La nueva variedad, TUC 95-10, se ubicó en la primera posición en ambas épocas de cosecha, presentando diferencias significativas con los siete restantes cultivares estudiados. Considerando TAM, TUC 97-8 se ubicó en segundo lugar (12,5 t/ha), registrándose diferencias significativas entre su valor promedio y el obtenido para TUC 89-28, variedad en la última posición del "ranking". Con respecto a TAJ, TUC 97-8 también registró el segundo valor promedio (14,8 t/ha), detectándose en este caso, diferencias significativas con las medias correspondientes a LCP 85-384, CP 65-357 y TUC 89-28.

### Consideraciones finales

La producción promedio de caña/ha registrada para ocho variedades comerciales, bajo condiciones de riego por goteo, osciló entre 126 t/ha y 171 t/ha. TUC 95-10, el nuevo cultivar liberado en 2011 por la EEAOC, registró el mayor valor (171 t/ha) y presentó diferencias significativas con los promedios del resto de los cultivares ensayados. Los valores promedio de toneladas de azúcar/ha oscilaron entre 9,5 t/ha y 15,6 t/ha para mayo y entre 12,4 t/ha y 17,5 t/ha para julio. TUC 95-10 se ubicó en las primeras posiciones en ambas épocas de cosecha, presentando diferencias significativas con las siete restantes variedades estudiadas.

Los resultados obtenidos en la primera edad de corte evidencian el excelente potencial productivo de tres tecnologías aplicadas conjuntamente en el cultivo de caña de azúcar: nuevas variedades, semilla saneada de alta calidad y riego por goteo.

### Agradecimientos

Se agradece a la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC por el análisis de la calidad industrial de los materiales experimentales. Asimismo, se agradece a Bulacio Argenti S. A. por la valiosa y desinteresada colaboración, puesta de manifiesto en la cesión de campos y en el manejo de ensayos experimentales.

### Bibliografía citada

- Chavanne, E. R.; J. A. Giardina; P. A. Digonzelli y A. Noguera. 2011.** Manejo y producción de caña semilla de alta calidad en el semillero básico de la EEAOC durante las campañas 2001-2009. En: Ploper, L. D. (ed.), Proyecto Vitroplantas: producción de caña semilla de alta calidad. Publ. Espec. EEAOC (40): 27-31.
- Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; M. B. García; M. A. Ahmed; C. Díaz Romero; S. Ostengo; D. D. Costilla y M. A. Espinosa. 2010a.** Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 89-28, una nueva variedad de caña de azúcar "energética". Avance Agroind. 31 (3): 13-18.
- Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; M. B. García; S. Ostengo; M. A. Ahmed; D. D. Costilla; C. Díaz Romero y M. A. Espinosa. 2010b.** Comportamiento productivo y fitosanitario de dos nuevas variedades de caña de azúcar para la provincia de Tucumán: TUC 95-37 y TUC 97-8. Avance Agroind. 31 (2): 14-21.
- Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; M. B. García; M. A. Ahmed; D. D. Costilla; C. Díaz Romero; M. A. Espinosa; N. Delgado y J. V. Díaz. 2011.** TUC 95-10: una nueva variedad de caña de azúcar altamente productiva. Gac.

Agroindustrial EEAOC (75).

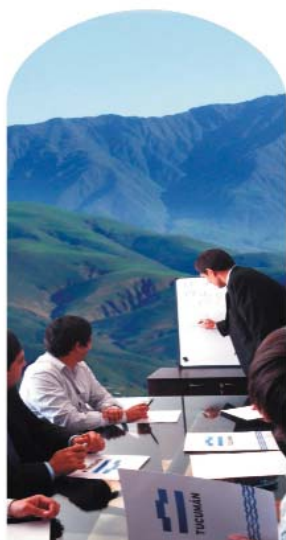
**Ostengo, S.; M. A. Espinosa; M. B. García; N. Delgado y M. I. Cuenya. 2012.** Distribución varietal del cultivo de la caña de azúcar y aplicación de otras tecnologías en la provincia de Tucumán. Relevamiento de la campaña 2010/2011. Gac. Agroindustrial EEAOC (76).

**Romero, E. R.; J. Scandaliaris; L. Sotomayor y L. Alonso 2003.** Resultados de la primera experiencia de riego por goteo en caña de azúcar en Tucumán, Argentina. Rev. Ind. y Agríc. de Tucumán 80 (1-2): 27-31.

**Sosa, F. A.; L. R. Figueroa; C. F. Hernández; M. Morandini; G. A. Sanzano; A. J. Hasan y E. R. Romero 2008.** Respuesta de la caña de azúcar a distintos umbrales de riego por goteo. Avance Agroind. 29 (3): 36-39.

**Sosa, F. A.; C. F. Hernández; M. Morandini; G. A. Sanzano; J. Romero; C. Sotomayor; G. Robledo y H. R. Quinteros 2011.** Respuesta de dos variedades de caña de azúcar a distintos umbrales de riego por goteo. Campaña 2009/2010. En: Resúmenes de la Reunión de SATCA, 17, Orán, Salta, R. Argentina, pp. 77-81.

¿Querés mejorar los servicios de tu empresa?  
Certificá Normas de Calidad.  
El IDEP reintegra hasta el 50% de los costos



idep.gov.ar  
f t idp-tucuman



Maipú 41 - Piso 8 - 4000 - Tucumán Argentina  
T. + 54 (381) 497-5050 - idep@idep.gov.ar



**Alimentos: el camino natural**  
Tucumán en la ruta de los bioproductos

Revista

**avance**  
agroindustrial

Contacto por publicidad

Tel. (0381) 431 3209

Cel. (0381)155 198890

e-mail: revistaavance@yahoo.com.ar