

TUC 02-22



> **Gacetilla N° 83**
Enero 2019

ISSN 0328-6789

Gacetilla agroindustrial

Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 02-22, una nueva variedad de caña de azúcar de maduración temprana, altamente productiva



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

AUTORIDADES EEAOC

PRESIDENTE

Sr. Juan José Budeguer

VICEPRESIDENTE

Ing. Agr. Roberto Sánchez Loria

DIRECTORES

Sr. Joaquín Daniel Gargiulo

Ing. Agr. José Ignacio Lobo Viaña

Ing. Qco. Alejandro Poviña

Ing. Agr. Francisco Joaquín Estrada

Sr. Luis Fernando Umana

Dra. Catalina Inés Lonac

Sr. Pablo José Padilla

DIRECTOR TÉCNICO

Dr. Leonardo Daniel Ploper

DIRECTORES ASISTENTES

Tecnología Agropecuaria

Dr. Hernán Salas López

Tecnología Industrial

Ing. Qco. R. Marcelo Ruíz

Administración y Servicios

C.P.N. Julio Esper



William Cross 3150

T4101XAC | Las Talitas

Tucumán | Argentina

Tel.: (54 381) 452 1000

Fax: (54 381) 452 1008

www.eeaoc.org.ar



Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 02-22, una nueva variedad de caña de azúcar de maduración temprana, altamente productiva

María I. Cuenya*, Ernesto R. Chavanne*, Santiago Ostengo*, María B. García*, Diego D. Costilla*, Modesto A. Espinosa*, Carolina Díaz Romero*, Jorge V. Díaz*, y Matías Aybar Guchea*

Introducción

Entre 2009 y 2015, el Programa de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar (PMGCA) de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) liberó al cultivo comercial cinco nuevos cultivares: TUC 97-8, TUC 95-37, TUC 95-10, TUC 00-19 y TUC 03-12 (Cuenya *et al.* 2010; 2011; 2013; 2015). En la última encuesta realizada por el PMGCA (campaña 2016/2017) se detectó que, por primera vez desde su liberación, LCP 85-384 presentó un decrecimiento de 6,32 puntos porcentuales en su área de cultivo con respecto al relevamiento en 2013/2014 (83%). TUC 95-10, liberada en 2011, fue la segunda variedad más cultivada (10,3%), registrando un incremento de 8,49 puntos porcentuales en relación a la encuesta 2013/2014. En la campaña 2016/2017 se detectó también la difusión incipiente de otros de los nuevos cultivares (TUC 97-8, TUC 95-37 y TUC 00-19) liberados en años recientes (Ostengo *et al.*, 2015; 2018).

La disminución de la superficie cultivada con LCP 85-384 debe ser una tendencia sostenida en el futuro, pues un área cañera dominada prácticamente por una sola variedad no resulta un esquema sustentable. Los productores cañeros deben establecer una estrategia de diversificación varietal en sus campos comerciales, incorporando nuevos cultivares y probando la adaptación de éstos a las diferentes situaciones ambientales y de manejo.

En el presente trabajo se presenta información descriptiva de TUC 02-22, una nueva variedad de caña de azúcar, y se analiza su comportamiento productivo y fitosanitario evaluado en Ensayos Comparativos de Variedades Regionales (ECVR) conducidos por el PMGCA de la EEAOC.

* Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC. micuenya@eeaac.org.ar

Origen y etapas de evaluación

TUC 02-22 fue obtenida a partir de un cruzamiento realizado en 2002 en la EEAO (Las Talitas, Tucumán). Sus progenitores son desconocidos. Entre los años 2004 y 2014 se evaluó su comportamiento productivo y fitosanitario en distintas etapas de selección, siendo las últimas los ECVR, distribuidos en ocho localidades del área cañera de la provincia. Estos ensayos experimentales fueron implantados con un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones, dentro de cada uno de los cuales cada variedad estuvo representada por una parcela de tres surcos de 10 m de longitud. En la Tabla 1 se detallan características edafoclimáticas de cada una de las localidades en las que se llevaron a cabo los ECVR. El cultivar testigo utilizado como referencia fue LCP 85-384.

Tabla 1. Precipitación normal anual y principales características de suelo de las diferentes localidades donde se realizaron los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales del Programa de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar.

Localidad (departamento)	Precipitación normal anual (mm)	Tipo de suelo (textura, materia orgánica y drenaje)
Camino a Los Córdoba (Río Chico)	1.194	Franco arenoso, media y bien drenado
Cevil Pozo (Cruz Alta)	1.178	Franco limoso, media y moderadamente bien drenado
Fronterita (Famaillá)	1.453	Franco arenoso, alta y bien drenado
Ingas (Simoca)	700	Franco - franco arenoso, media a baja e imperfectamente drenado
La Banda (Famaillá)	1.325	Franco arcilloso, alta e imperfectamente drenado
Mercedes (Lules)	1.142	Arenoso franco (con abundantes gravas y guijarros), media y algo excesivamente drenado
Palá Palá (Leales)	929	Franco limoso, media a baja e imperfectamente drenado
Santa Ana (Río Chico)	1.194	Franco - franco arenoso, alta y bien drenado

En las diferentes localidades y edades se realizaron 32 evaluaciones de capacidad de brotación y crecimiento inicial, resistencia a enfermedades, número total de tallos molibles por parcela y tipo agronómico. Esta última característica considera la arquitectura de la cepa, el macollaje y el diámetro y la altura de los tallos.

En los meses de mayo y julio de cada una de las campañas, muestras de 10 tallos de cada parcela fueron cortadas, despuntadas, pesadas y procesadas (sin estacionamiento) en el trapiche experimental de la EEAOC. Los componentes de la calidad industrial analizados fueron brix %, pureza %, pol % jugo y rendimiento fabril %. Entre fines de septiembre y principios de octubre, cada parcela fue cosechada y se determinó el peso total. Se estimó el rendimiento de caña y azúcar por hectárea para mayo y julio. Todas las características evaluadas se determinaron en las edades de caña planta, soca 1, soca 2, soca 3 y soca 4.

Cada 15 días se evaluaron parámetros de la calidad industrial (importantes en la recuperación de azúcar en fábrica), tales como pol % caña, fibra % caña y cenizas conductimétricas, de acuerdo a métodos establecidos por la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC.

Principales características morfológicas y agronómicas

TUC 02-22 presenta tallos muy altos de color amarillo verdoso (Figura 1), con diámetro intermedio y entrenudos de longitud media (Figura 2). La yema es de forma ovada con presencia de canal de la yema (Figura 3). Presenta cepas con hábito de crecimiento semierecto (Figura 4).



Figura 1. Longitud de tallos de LCP 85-384 y TUC 02-22.



Figura 2. Diámetro intermedio y entrenudos de longitud media de tallos de TUC 02-22.



Figura 3. Forma de yema ovada con presencia de canal de la yema de TUC 02-22.



Figura 4. Vista de cepas de TUC 02-22.

Comportamiento productivo en diferentes localidades de Tucumán

En la Figura 5 se muestra el rendimiento de caña por hectárea (t/ha). TUC 02-22 presentó un elevado tonelaje, alcanzando un promedio general de 94,31 t/ha, con una oscilación de 84 t/ha en La Banda y 105 t/ha en Santa Ana. El nuevo cultivar registró en general un tonelaje similar al del testigo, sobrepasando al mismo en el promedio en casi 2 t/ha.

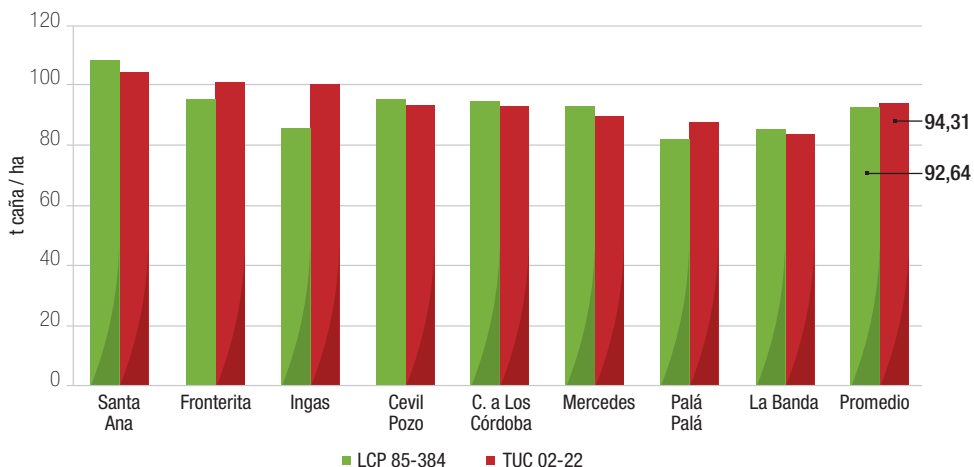


Figura 5. Promedios de toneladas de caña/ha (a través de edades de corte) de TUC 02-22 y LCP 85-384 en ocho localidades de Tucumán.

Comportamiento madurativo y calidad industrial

- Pol % caña

En la Figura 6 se presentan los valores promedio de pol % caña a través de años y de localidades. Se observa que TUC 02-22 presenta excelentes valores de pol % caña en mayo y julio (13,72% y 15,55%, respectivamente). Ambos valores son superiores a los registrados para LCP 85-384, variedad de reconocido elevado contenido sacarino.

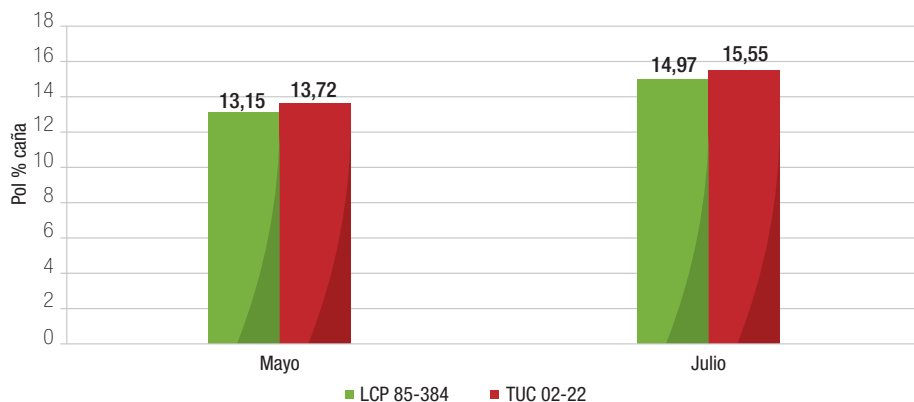


Figura 6. Pol % caña promedio en mayo y julio en Ensayos Comparativos de Variedades Regionales a través de localidades y edades de corte. Valores obtenidos a partir de trapiche.

En la Figura 7 se grafica la evolución de la pol % caña de TUC 02-22 y LCP 85-384 entre mayo y septiembre de 2014, registrada en un ensayo en edad de soca 3. Se observa el excelente comportamiento madurativo de este nuevo cultivar desde mayo hasta septiembre. Se destaca la superioridad de TUC 02-22 con respecto a LCP 85-384 durante todo el período de zafra.

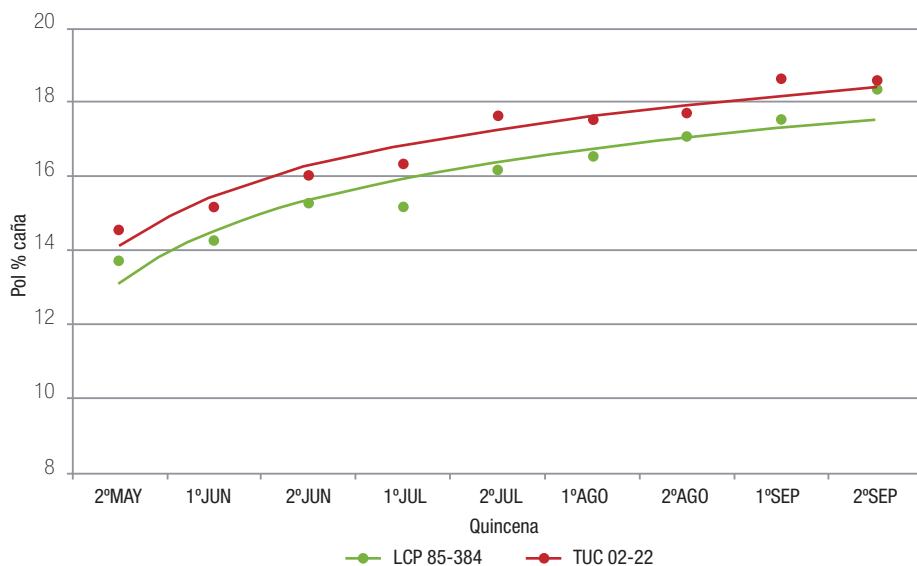


Figura 7. Evolución quincenal de la pol % caña de las variedades TUC 02-22 y LCP 85-384 en edad soca 3 durante la zafra 2014, en la localidad Fronterita (Famaillá). Valores obtenidos a partir de prensa.

- Contenido de fibra % caña y cenizas

En la Tabla 2 se observa que TUC 02-22 presenta un promedio del 13,90% de fibra en caña, valor que supera en 2,81 puntos porcentuales al valor medio de LCP 85-384 (11,09%). Se destaca la marcada necesidad de liberar al medio de cultivo nuevas variedades con mayor contenido de fibra en caña, dado que la mayor parte del cañaveral tucumano, ocupado por LCP 85-384, genera exiguos excedentes de bagazo. Este último constituye la materia prima fundamental para garantizar adecuadamente la cogeneración de energía ya puesta en marcha y con firmes perspectivas de crecimiento en Tucumán.

Los valores de cenizas conductimétricas de TUC 02-22 son similares a los de LCP85-384 (Tabla 3).

Tabla 2. Valores promedios, mínimos y máximos de fibra % caña de TUC 02-22 y LCP 85-384.

Variedad	Promedio	Mínimo	Máximo
TUC 02-22	13,90	10,79	16,60
LCP 85-384	11,09	9,40	13,56

Tabla 3. Valores promedios, mínimos y máximos de cenizas conductimétricas (expresados como g/100 g de jugo) de TUC 02-22 y LCP 85-384.

Variedad	Promedio	Mínimo	Máximo
TUC 02-22	0,543	0,353	0,810
LCP 85-384	0,578	0,351	0,777

- Rendimiento fabril % estimado

En la Figura 8 se observa que el rendimiento fabril % promedio de TUC 02-22 en mayo supera al de LCP 85-384 en 0,4 punto porcentual, lo cual confirma el comportamiento madurativo precoz de la nueva variedad. A mediados de zafra (Figura 9), TUC 02-22 sobrepasa otra vez al testigo en 0,42 punto porcentual, confirmandose su excelente capacidad de acumulación de sacarosa durante los meses de zafra.

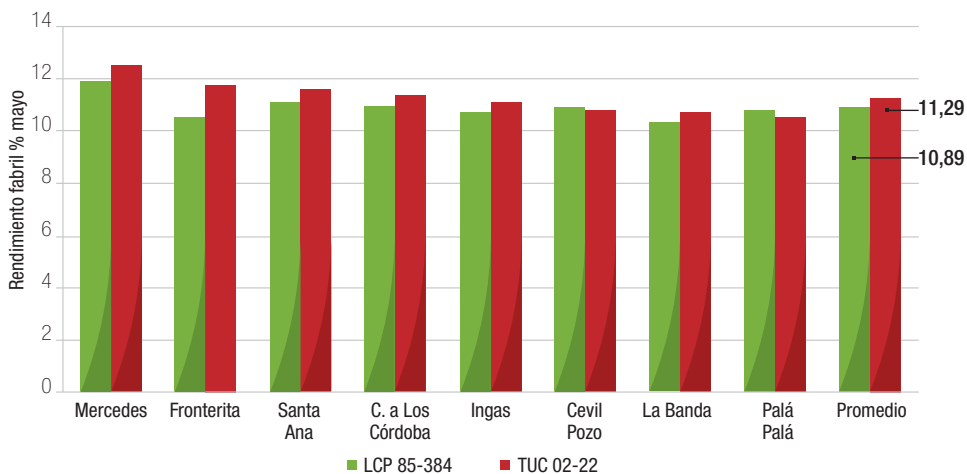


Figura 8. Valores promedio de rendimiento fabril % para el mes de mayo, estimados a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

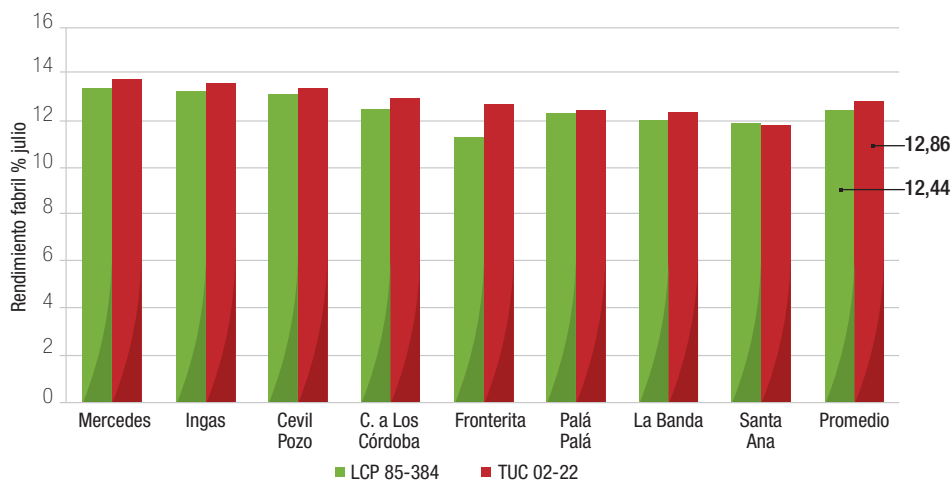


Figura 9. Valores promedio de rendimiento fabril % para el mes de julio, estimados a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

Producción de azúcar por hectárea

En mayo, TUC 02-22 alcanzó un promedio general de producción de azúcar de 10,64 t/ha, oscilando entre 9,58 t/ha y 11,12 t/ha en Camino a Los Córdoba y Mercedes, respectivamente (Figura 10). Se destaca que TUC 02-22 superó al testigo en siete de las ocho localidades de ensayos.

En julio (Figura 11), la nueva variedad registró un promedio general de producción de azúcar de casi 12 t/ha, con valores extremos de 10,38 t/ha y 13,53 t/ha obtenidos en Santa Ana y Cevil Pozo, respectivamente.

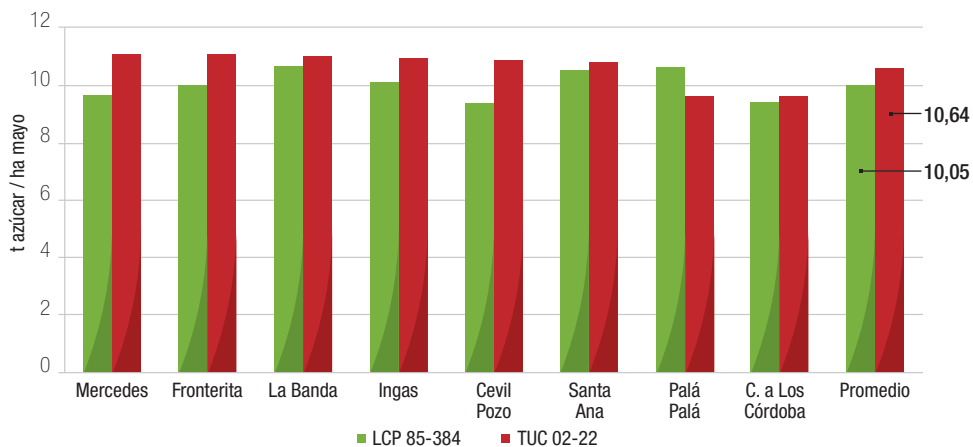


Figura 10. Valores promedio de producción de azúcar (t/ha) en el mes de mayo, estimada a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

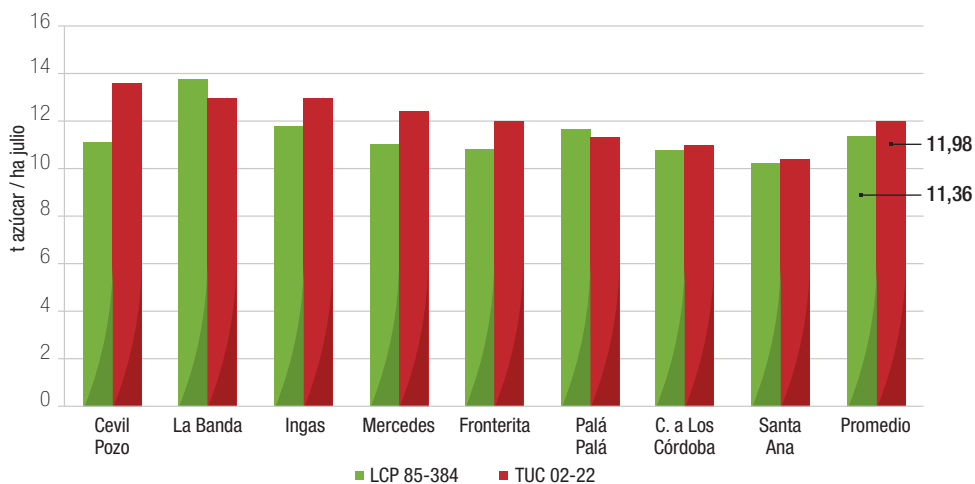


Figura 11. Valores promedio de producción de azúcar (t/ha) estimada para el mes de julio, a través de edades de corte en los Ensayos Comparativos de Variedades Regionales.

Resumen del comportamiento productivo de TUC 02-22

En la Tabla 4 se observa que TUC 02-22 supera en el promedio a LCP 85-384 en 1,67 t de caña por hectárea. Esta nueva variedad presenta menor número de tallos por hectárea que el testigo, superándolo al mismo en 155 g en el peso unitario de los tallos como consecuencia del mayor diámetro y altura de los mismos. Se destaca el excelente contenido sacarino de TUC 02-22, que sobrepasa al testigo en mayo y en julio. Las toneladas de azúcar/ha estimadas para mayo y julio, permiten inferir que TUC 02-22 es un nuevo cultivar competitivo con LCP 85-384.

Tabla 4. Resumen del comportamiento productivo de TUC 02-22 y LCP 85-384. Valores promedio a través de las edades de corte y localidades evaluadas.

Variedad	Ton. de caña/ha	Número de tallos/ha	Peso por tallos (g)	Rto. Fabril %		Ton. de azúcar/ha	
				Mayo	Julio	Mayo	Julio
TUC 02-22	94,31	77.635	752	11,29	12,86	10,64	11,98
LCP 85-384	92,64	108.604	597	10,89	12,44	10,05	11,36

Resulta importante destacar que TUC 02-22 presentó en los ECVR una tendencia al vuelco más frecuente que los testigos LCP 85-384 y TUCCP 77-42. En la Tabla 5 se resume la información relevada en los ECVR en diferentes localidades y edades de corte. Esta tendencia al vuelco más marcada que los testigos puede ser consecuencia de la altura y peso de los tallos de TUC 02-22.

Tabla 5. Frecuencia de parcelas experimentales caídas y parcialmente caídas en Ensayos Comparativos de Variedades Regionales a través de años y localidades (total de parcelas observadas: 92).

Variedad	Parcelas caídas	Parcelas parcialmente caídas
TUC 02-22	13	16
LCP 85-384	12	2
TUCCP 77-42	5	4

Comportamiento fitosanitario

En la Tabla 6 se resume el comportamiento fitosanitario de TUC 02-22. Se observa que la nueva variedad se comportó como resistente a roya marrón (*Puccinia melanocephala*), mosaico (*Sugarcane mosaic virus*), carbón (*Sporisorium scitamineum*) y escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*), mientras que mostró un comportamiento moderadamente resistente a estría roja (*Acidovorax avenae*) y pokkah boeng (*Fusarium moniliforme*).

Tabla 6. Comportamiento de TUC 02-22 con respecto a las enfermedades más importantes en Tucumán.

Enfermedades	Nivel de resistencia (*)
Roya marrón	R
Mosaico	R
Carbón	R
Escaldadura de la hoja	R
Estría roja	MR
Pokkah boeng	MR

(*) Calificación en función a la escala internacional (establecida por la International Society of Sugar Cane Technologists, ISSCT) de 0 a 9, en donde: 0 a 2 = R (resistente); 3 a 4 = MR (moderadamente resistente); 5 a 6 = MS (moderadamente susceptible) y 7 a 9 = S (susceptible).

Inscripción de TUC 02-22 en el Registro Nacional de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas

La EEAOC ha inscripto esta nueva variedad en el Registro Nacional de Cultivares y el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares del Instituto Nacional de Semillas (Inase). Esta variedad ha sido caracterizada con respecto a 54 caracteres descriptores de tallos, hojas, arquitectura de cepa, etc., procedimiento que resulta esencial para diferenciar a los cultivares de caña de azúcar entre sí y proteger los derechos de propiedad del obtentor.

Consideraciones finales

TUC 02-22, evaluada durante 32 cosechas en ocho ambientes agroecológicos del área cañera de Tucumán, presentó un elevado rendimiento cultural, alcanzando un promedio general de 94 toneladas de caña por hectárea.

Esta nueva variedad presentó un elevado contenido sacarino, superando a LCP 85-384 desde inicio hasta fin de zafra. TUC 02-22 se comportó, por lo tanto, como un cultivar de maduración temprana con una sobresaliente capacidad de acumulación de sacarosa durante los meses de cosecha. Su contenido promedio de fibra en caña fue de 13,90%.

La nueva variedad exhibió valores promedio de producción de azúcar de 10,64 t/ha y 11,98 t/ha, estimados para los meses de mayo y julio, respectivamente.

El nuevo cultivar exhibió un muy buen comportamiento sanitario, resultando resistente a roya marrón, mosaico, carbón y escaldadura de la hoja y moderadamente resistente a estría roja y pokkah boeng.

El PMGCA de la EEAOC pone a disposición de los productores cañeros este nuevo cultivar, cuyo comportamiento productivo y fitosanitario registrado a nivel experimental justifica su difusión comercial para contribuir a la diversificación de la composición varietal y al incremento de los niveles de productividad de los cañaverales de Tucumán.

Agradecimientos

Se agradece a la Sección Fitopatología de la EEAOC por las lecturas de enfermedades en Ensayos Comparativos de Variedades y a la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC por los análisis de calidad industrial. Se expresa un especial reconocimiento a las empresas agroindustriales José Minetti y Cía. Ltda. SACI, Compañía Azucarera Concepción, Estancia Ingas SRL y Colombres Hnos. SRL por la valiosa y desinteresada colaboración puesta de manifiesto en la prestación de campos y en el manejo de ensayos experimentales.

Bibliografía citada

Cuenya, M. I.; S. Ostengo; E. R. Chavanne; M. A. Espinosa; D. D. Costilla y M. A. Ahmed. 2010. 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).

Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; M. B. García; D. D. Costilla; M. A. Ahmed; C. Díaz Romero; M. A. Espinosa; J. V. Díaz y N. Delgado. 2013. TUC 00-19: una nueva variedad de caña de azúcar altamente productiva y de maduración temprana. Gac. Agroindustrial EEAOC (77).

Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; D. D. Costilla; M. B. García; C. Díaz Romero; J. V. Díaz; M. A. Espinosa; M. A. Ahmed; J. M. García y M. Aybar Guchea. 2015. Comportamiento productivo y fitosanitario de TUC 03-12, una nueva variedad de caña de azúcar para la provincia de Tucumán. Gac. Agroindustrial EEAOC (79).

Ostengo, S.; M. A. Espinosa; J. V. Díaz; E. R. Chavanne; D. D. Costilla y M. I. Cuenya. 2015. Relevamiento de la distribución de variedades y de otras tecnologías aplicadas en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán: campaña 2013/2014. Gac. Agroindustrial EEAOC (78).

Ostengo, S.; M. A. Espinosa; J. V. Díaz; E. R. Chavanne; D. D. Costilla y M. I. Cuenya. 2018. Relevamiento de la distribución de variedades y de otras tecnologías aplicadas en el cultivo de caña de azúcar en la provincia de Tucumán: campaña 2016/2017. Gac. Agroindustrial EEAOC (81).

EDITOR RESPONSABLE

Dr. Leonardo Daniel Ploper

**COMISIÓN PUBLICACIONES
Y DIFUSIÓN**

Ing. Agr. Patricia Digonzelli

Ing. Agr. Fernanda Leggio

Ing. Agr. Daniela Pérez

Dra. Paula Filippone

Ing. Agr. Amanda S. Blanco

DISEÑO EDITORIAL

Lic. Andrés E. Navas

CORRECCIÓN

Prof. Ernesto Klass

Se autoriza la reproducción parcial o total citando la fuente. Se agradece el envío de la publicación en que se incluya nuestro material.



William Cross 3150
T4101XAC | Las Talitas
Tucumán | Argentina
Tel.: (54 381) 452 1000
Fax: (54 381) 452 1008
www.eeaoc.org.ar



**ESTACIÓN EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES**
Tucumán | Argentina