



GACETILLA

Agroindustrial



**RELEVAMIENTO
DE LA DISTRIBUCIÓN
DE VARIEDADES
COMERCIALES Y
DE LA APLICACIÓN
DE OTRAS
TECNOLOGÍAS
EN EL ÁREA DE
CULTIVO DE CAÑA
DE AZÚCAR
DE LA PROVINCIA
DE TUCUMÁN**

CAMPAÑA 2007 | 2008

1909-2009
100
AÑOS

RELEVAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES COMERCIALES Y DE LA APLICACIÓN DE OTRAS TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DE CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN: CAMPAÑA 2007 - 2008

María I. Cuenya*, Santiago Ostengo*, Ernesto R. Chavanne*, Modesto A. Espinosa*,
Diego D. Costilla* y Miguel A. Ahmed*

INTRODUCCIÓN

La estimación periódica de la distribución de variedades comerciales de caña de azúcar en el área de cultivo permite conocer el grado de aceptación de los nuevos cultivares liberados y además, constituye una información de gran utilidad para evaluar diferentes situaciones que puedan influenciar a la agroindustria azucarera. Durante el siglo pasado, la Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAOC) efectuó diversos relevamientos de la distribución varietal de caña de azúcar en Tucumán, los cuales comenzaron a realizarse en forma sistemática a partir de 1977. Desde ese entonces, la EEAOC ha efectuado encuestas cada tres años, evidenciándose claramente la dinámica de cambio de variedades en el área cañera provincial (Ahmed *et al.*, 2007). Además de la distribución de variedades comerciales, resulta de gran importancia conocer la utilización de otras tecnologías implementadas en el cultivo de la caña de azúcar en Tucumán, todas las cuales contribuyen a explicar los incrementos de productividad registrados en los últimos años en nuestra provincia.

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos a partir de encuestas realizadas en empresas agrícolas e industriales de Tucumán con respecto a la distribución de variedades comerciales de caña de azúcar correspondiente a la campaña 2007/2008. En esta encuesta se relevó además, la utilización de

otras tecnologías, tales como: plantación de semilla saneada, aplicación de madurativos y práctica de riego.

SUPERFICIE ENCUESTADA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES COMERCIALES

En marzo de 2008, el Subprograma de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar de la EEAOC logró encuestar un total de 102.009 ha para estimar la distribución de variedades comerciales en el área cañera de Tucumán. Esa superficie relevada representa un 46,6% de la superficie neta cosechable de 219.130 ha determinada por la EEAOC⁽¹⁾ a comienzos de 2008 mediante imágenes satelitales. El porcentaje de área encuestada en 2008 es similar al logrado en la encuesta realizada en 2004/2005 (48,17%) y supera holgadamente a los alcanzados en relevamientos precedentes (del orden del 25%), otorgándole por lo tanto, un mayor grado de certeza al muestreo realizado.

En la Tabla 1 se presentan las hectáreas netas cosechables con caña de azúcar estimadas a comienzos de 2008 y las hectáreas encuestadas, discriminadas por departamentos de la provincia de Tucumán. Sin considerar los departamentos de Capital y de Yerba Buena con tan sólo 500 ha plantadas, el promedio del área encuestada a través de los 13 departamentos restantes alcanzó el 60,1%, con oscilaciones entre el 24,4% (depto. Simoca) y el 99,4% (depto. La Cocha).

* Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC.

(1) Comunicación personal: Sección Sensores Remotos, EEAOC.

TABLA 1. Superficie neta cosechable con caña de azúcar determinada a comienzos de 2008 y superficie encuestada (campaña 2007/2008), respectivamente discriminadas en los departamentos de Tucumán.

Departamentos	Superficie neta cosechable con caña de azúcar (ha)	Superficie encuestada (ha)	Superficie encuestada (%)
Alberdi	7.390	6.547	88,6
Burrucacú	13.800	4.528	32,8
Capital	110	0	0,0
Chicligasta	18.410	10.518	57,1
Cruz Alta	40.260	23.536	58,5
Famaillá	11.070	4.364	39,4
Graneros	2.730	2.558	93,7
La Cocha	4.530	4.501	99,4
Leales	39.040	14.665	37,6
Lules	9.790	6.591	67,3
Monteros	20.130	6.510	32,3
Río Chico	14.310	8.167	57,1
Simoca	36.490	8.889	24,4
Tafí Viejo	680	635	93,4
Yerba Buena	390	0	0,0
Total General	219.130	102.009	46,6

DISTRIBUCIÓN DE LAS PRINCIPALES VARIETADES CULTIVADAS EN LA CAMPAÑA 2007/2008

En la Figura 1 se muestra la distribución porcentual de las principales variedades cultivadas en el área cañera de Tucumán, estimada a partir de la presente encuesta. Se destaca que el cultivar predominante es LCP 85-384 con 65,2% del área encuestada, siguiendo en orden decreciente TUCCP 77-42, RA 87-3 y CP 65-357 con 17,2%, 7,9% y 5,8%, respectivamente. Estos resultados estiman que estas cuatro variedades ocupan 96,1% del total del área cosechable de Tucumán.

En la Tabla 2 se muestra la distribución porcentual de las variedades considerando las dos últimas encuestas realizadas en las campañas 2004/2005 (Cuenya *et al.*, 2005) y 2007/2008. En la Tabla 2 se advierte en primer lugar, que sólo dos variedades incrementaron sus respectivas superficies cultivadas (LCP 85-384 y RA 87-3), mientras que todos los otros cultivares decrecieron en el período de referencia. LCP 85-384 continuó creciendo durante las tres últimas campañas de plantación, incrementándose su área ocupada en casi 21%. TUCCP 77-42 decreció su superficie en casi 6%, manteniendo su lugar de segunda variedad más cultivada en Tucumán desde 1994.

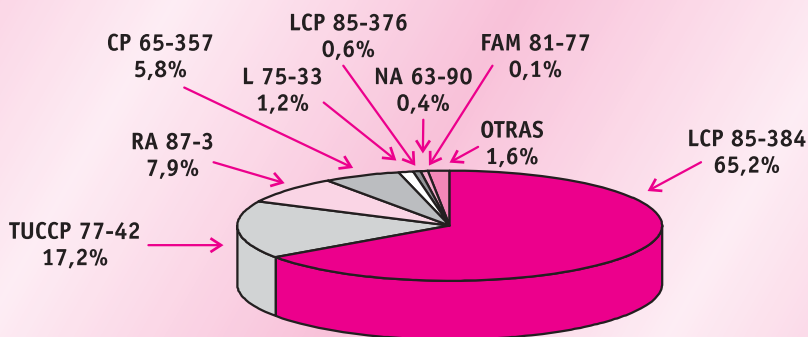


FIGURA 1. Distribución porcentual de las principales variedades cultivadas en el área cañera de la provincia de Tucumán (campaña 2007/2008).

TABLA 2. Distribución porcentual de variedades en las dos últimas encuestas y diferencias registradas.

Variedades	Encuesta 2004/2005	Encuesta 2007/2008	Diferencia (2004/05 - 2007/08)
LCP 85-384	44,3	65,18	20,88
TUCCP 77-42	22,8	17,17	-5,63
RA 87-3	1,4	7,95	6,55
CP 65-357	18,4	5,79	-12,61
L 75-33	2,3	1,18	-1,12
LCP 85-376	2,9	0,60	-2,30
NA 63-90	1,9	0,37	-1,53
FAM 81-77	1,5	0,14	-1,36
OTRAS	4,6	1,62	-2,98

RA 87-3, liberada en 2002 y activamente difundida por la EEAOC a través de semilla saneada (Proyecto Vitroplantas), incrementó su área en casi 7%. CP65-357 disminuyó su superficie cultivada en 12,6%, continuando su tendencia decreciente desde su "pico" más elevado de primera variedad más cultivada en 1998/1999 (33%) (Ahmed *et al.*, 1999). El resto de los cultivares discriminados en la presente encuesta ocupan superficies de muy escasa

significación.

Las tendencias comentadas evidencian una clara preferencia de los productores por LCP 85-384, situación que ocurre en forma ininterrumpida desde su liberación en 1999. Esta preponderancia de LCP 85-384 a nivel provincial se explica porque la misma presenta un conjunto de cualidades muy destacadas, entre las que se resaltan su maduración precoz, su excelente curva de maduración y su

sobresaliente comportamiento productivo, puesto de manifiesto en suelos fértiles, bien drenados y con buena disponibilidad hídrica.

Sin embargo, ese comportamiento decae considerablemente en suelos de baja fertilidad con déficit hídrico y en suelos con drenaje impedido (Cuenya *et al.*, 2006). Además, la susceptibilidad de LCP 85-384 a la roya marrón, puesta de manifiesto a partir de 2005 en Tucumán, debe ser una clara advertencia en relación al crecimiento hegemónico de la misma. Como se comentó anteriormente, TUCCP 77-42 ocupa el segundo lugar dentro de las variedades más cultivadas en Tucumán desde 1994. Esta variedad presenta un rendimiento cultural sobresaliente (inclusive superior al de LCP 85-384), e importantes ventajas económicas con respecto a su manejo agronómico. TUCCP 77-42 es ampliamente reconocida por su excelente adaptación en suelos con baja fertilidad y disponibilidad hídrica. Estas características explican la importante difusión de esta variedad en el norte del país y en algunos países limítrofes. Resulta razonable suponer que la limitación de TUCCP 77-42 con respecto a su calidad industrial y a su baja resistencia al deterioro postheladas, explique la disminución registrada en su área cultivada. No obstante, la EEAOC sigue recomendando la implantación de esta variedad, la cual manejada racionalmente con tecnologías disponibles en el medio, resulta una opción beneficiosa para algunas condiciones. En ese sentido, se destaca la conveniencia de aplicar madurativos (Romero *et al.*, 2005) y cosechar este cultivar hasta fines de julio.

La rápida difusión de RA 87-3, la tercera variedad más cultivada en Tucumán, evidencia en gran medida la efectividad del Proyecto Vitroplantas puesto en marcha por la EEAOC a partir de 2001. En efecto, este cultivar se incluyó en gran proporción dentro del nuevo esquema de semilleros saneados, alcanzando en la actualidad alrededor de 17.000 ha comerciales

plantadas en Tucumán. RA 87-3 presenta, como ventajas sobresalientes, una maduración precoz y una buena adaptación a zonas marginales. Por lo tanto, se recomienda su cosecha temprana, porque además, la arquitectura abierta de sus cepas y sus tallos pesados, pueden favorecer el vuelco y provocar en zafra más tardías la aparición de "chupones" o de brotación lateral. Esta estructura de cepa y la buena adaptación a condiciones de mayor marginalidad, fundamentan la recomendación de no implantar a RA 87-3 en suelos de alta fertilidad. Cabe resaltar, que esta variedad se presenta hasta la actualidad como un cultivar resistente a la roya marrón.

Las tendencias evidenciadas en la Tabla 2 indican finalmente que CP 65-357 ha disminuido drásticamente su área plantada. Esta variedad, que dominó los cañaverales tucumanos entre mediados de la década del '90 y comienzos de los años 2000, causó un importante impacto en la productividad (Ahmed *et al.*, 2007). A pesar de que la semilla saneada de esta variedad incrementa notablemente los rendimientos culturales de sus plantaciones, la superioridad productiva de LCP 85-384 expresada también en "nichos" de alta fertilidad y disponibilidad hídrica, explica este decrecimiento pronunciado.

DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES POR DEPARTAMENTOS DE TUCUMÁN

Como se mostró en la Tabla 1, la presente encuesta recopiló una muy basta información en la casi totalidad de los departamentos de Tucumán. En la Figura 2 (A hasta L) se presenta la distribución de las variedades más cultivadas, en 12 departamentos de la provincia de Tucumán. No se representan los departamentos de Capital, Tafí Viejo y Yerba Buena, porque poseen superficie implantada con caña de muy escasa significación. Se observa que tan sólo en Simoca

DPTO. ALBERDI

TUC 77-42
8,9%

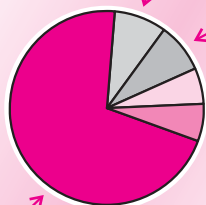
CP 65-357
8,2%

RA 87-3
6,1%

OTRAS
5,8%

LCP 85-384
71,1%

(A)



DPTO. BURRUYACÚ

LCP 85-384
75,7%

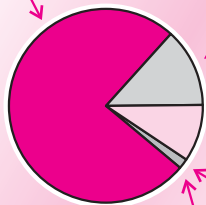
TUC 77-42
13,2%

RA 87-3
9,5%

CP 65-357
1,5%

L 75-33
0,1%

(B)



DPTO. CHICLIGASTA

TUC 77-42
41,5%

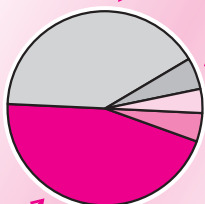
CP 65-357
5,3%

RA 87-3
3,7%

OTRAS
4,5%

LCP 85-384
45,0%

(C)



DPTO. CRUZ ALTA

TUC 77-42
7,7%

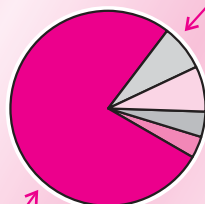
RA 87-3
7,5%

CP 65-357
4,2%

OTRAS
3,4%

LCP 85-384
77,2%

(D)



DPTO. FAMAILLÁ

TUC 77-42
10,5%

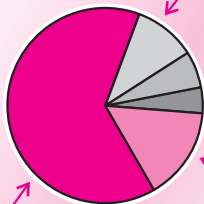
CP 65-357
5,7%

LCP 85-376
4,4%

OTRAS
15,1%

LCP 85-384
64,4%

(E)



DPTO. GRANEROS

RA 87-3
24,2%

TUC 77-42
17,4%

CP 65-357
2,7%

OTRAS
3,8%

LCP 85-384
51,9%

(F)

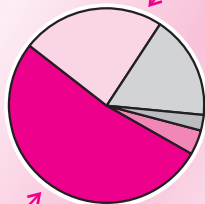
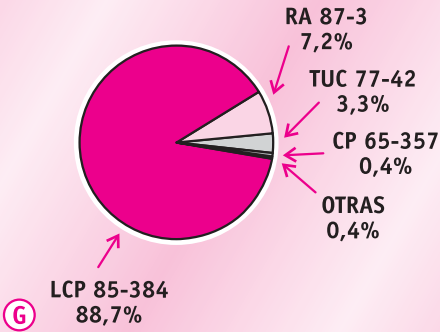
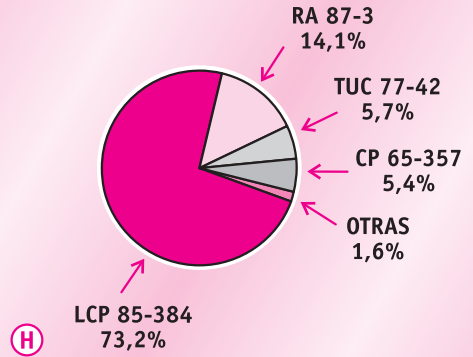


FIGURA 2 (A hasta L). Distribución de variedades en distintos departamentos de Tucumán.

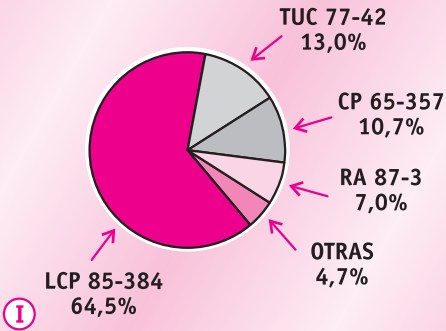
DPTO. LA COCHA



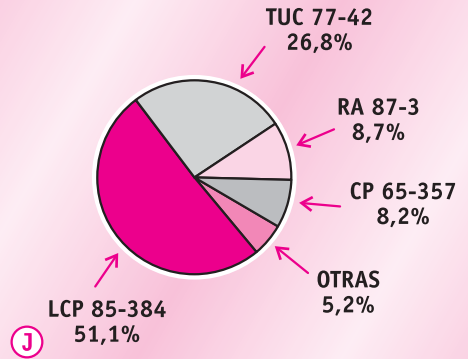
DPTO. LEALES



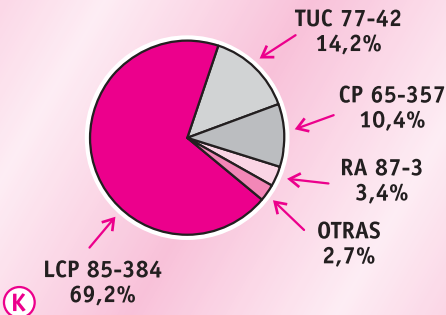
DPTO. LULES



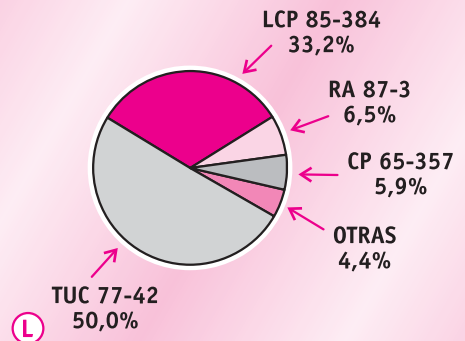
DPTO. MONTEROS



DPTO. RÍO CHICO



DPTO. SIMOCA



y Chichligasta el porcentaje de distribución de LCP 85-384 ocupa menos de 50% del área de cultivo (33% y 45%, respectivamente). En los 11 departamentos restantes, LCP85- 384 ocupa entre 51,1% y 88,7% de la superficie cultivada (Monteros y La Cocha, correspondientemente). Simoca es el único departamento que presenta una predominancia de TUCCP 77-42 (50%). En ocho departamentos (Alberdi, Burruyacú, Chichligasta, Cruz Alta, Famaillá, Lules, Monteros y Río Chico) LCP 85-384 y TUCCP 77-42 constituyen la primera y segunda variedad más cultivadas, respectivamente, mientras que en cuatro departamentos (Graneros, La Cocha, Leales y Tafí Viejo) LCP 85-384 y RA 87-3 constituyen los cultivares con mayor superficie, en ese orden.

En la Tabla 3 se discrimina según departamento la distribución porcentual de LCP 85-384,

TUCCP 77-42, CP65-357 y RA 87-3 estimada en las encuestas de las campañas 2004/2005 y 2007/2008, respectivamente. Se presentan además, las tendencias positivas o negativas en las áreas ocupadas correspondientes a cada variedad, calculadas como diferencias entre las estimaciones de la campaña 2007/2008 y las correspondientes a la campaña 2004/2005. Se observa que en casi todos los departamentos (con excepción de Tafí Viejo), LCP 85-384 incrementó su área plantada. Igual tendencia positiva, y completamente generalizada, se registra para RA 87-3. TUCCP 77-42 muestra una mayoría de tendencias negativas a través de departamentos, con excepción de Simoca, Tafí Viejo y Lules. En el caso de CP 65-357, se registra una caída del área plantada en todos los departamentos, excepto en Tafí Viejo que presenta un ínfimo incremento (con 0,6%).

TABLA 3. Distribución porcentual de variedades por departamentos en las últimas dos encuestas y diferencias registradas.

Departamentos	LCP 85-384			TUCCP 77-42			CP 65-357			RA 87-3		
	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.
Alberdi	43,2	71,1	27,9	14,5	8,9	-5,6	24,8	8,2	-16,6	0,5	6,1	5,6
Burruyacú	70,7	75,7	5,0	13,3	13,2	-0,1	3,8	1,5	-2,3	1,6	9,5	7,9
Chichligasta	27,1	45,0	17,9	44,9	41,5	-3,4	15,9	5,3	-10,6	0,2	3,7	3,5
Cruz Alta	61,6	77,2	15,6	11,6	7,7	-3,9	11,0	4,2	-6,8	4,3	7,5	3,2
Famaillá	44,6	64,4	19,8	15,6	10,5	-5,1	10,8	5,7	-5,1	0,4	2,8	2,4
Graneros	42,1	51,9	9,8	37,1	17,4	-19,7	14,7	2,7	-12,0	1,0	24,2	23,2
La Cocha	56,1	88,7	32,6	12,6	3,3	-9,3	11,4	0,4	-11,0	0,1	7,2	7,1
Leales	40,2	73,2	33,0	13,0	5,7	-7,3	28,2	5,4	-22,8	1,3	14,1	12,8
Lules	48,7	64,5	15,8	11,6	13,0	1,4	23,6	10,7	-12,9	1,0	7,0	6,0
Monteros	31,0	51,0	20,0	35,8	26,8	-9,0	16,2	8,2	-8,0	0,4	8,7	8,3
Río Chico	55,4	69,2	13,8	19,3	14,2	-5,1	19,1	10,4	-8,7	0,2	3,4	3,2
Simoca	25,1	33,2	8,1	34,9	50,0	15,1	28,6	5,9	-22,7	0,3	6,5	6,2
Tafí Viejo	100,0	70,3	-29,7	0,0	11,0	11,0	0,0	0,6	0,6	0,0	15,2	15,2

DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES POR EDAD DE CORTE

Sobre las 102.009 ha encuestadas, un total de 87.375 ha (39,9% de 219.130 ha netas cosechables) presentaron información discriminada con respecto a las edades de los cañaverales. La Figura 3 muestra los porcentajes totales por edades estimados en la actualidad en el área de cultivo con caña de azúcar de Tucumán. Se destaca que la superficie total plantada durante la campaña 2007 fue de 17,5%, lo cual incluye las renovaciones de cañaverales y las incorporaciones de nuevos campos para el cultivo de la caña de azúcar. Este porcentaje constituye un muy buen valor de plantación, si se consideran las severas heladas ocurridas durante la campaña anterior, que afectaron significativamente la calidad de la caña semilla. En 2006 y 2005, las nuevas plantaciones alcanzaron porcentajes de 22,6 y 20,1%, respectivamente (soca 1 y soca 2 actuales). Esta situación implica que el ritmo de renovación y plantación de nuevos cañaverales en Tucumán fue muy adecuado y sostenido en las tres últimas campañas, alcanzando entre 2005 y 2007 un promedio de

alrededor del 20%.

La estimación efectuada evidencia una adecuada estrategia de manejo de los cañaverales tucumanos, dentro de los cuales las edades de cañas planta, soca 1 y soca 2 totalizan un 60% de los mismos. Esta situación, que posibilita la incorporación dinámica de nuevas y superiores variedades, es coherente con los importantes incrementos de producción por unidad de área registrados a nivel provincial en los últimos años (Fandos *et al.*, 2007).

En la Tabla 4 se muestra la distribución porcentual de las distintas variedades discriminadas de acuerdo a la edad (campaña 2007/2008). Se observa una predominancia de LCP 85-384 (entre 62% y 66%) sobre las otras variedades desde planta hasta soca 4, lo que confirma que las preferencias de plantación estuvieron inclinadas mayoritariamente hacia esta variedad en los últimos años. TUCCP 77-42 sigue en orden de mérito en las últimas plantaciones realizadas. La participación porcentual de RA 87-3, en cada edad de corte (desde 2,4% a 13,5% para soca 4 y planta, respectivamente), está en concordancia a la mayor disponibilidad de semilla (fundamentalmente saneada) a partir de su

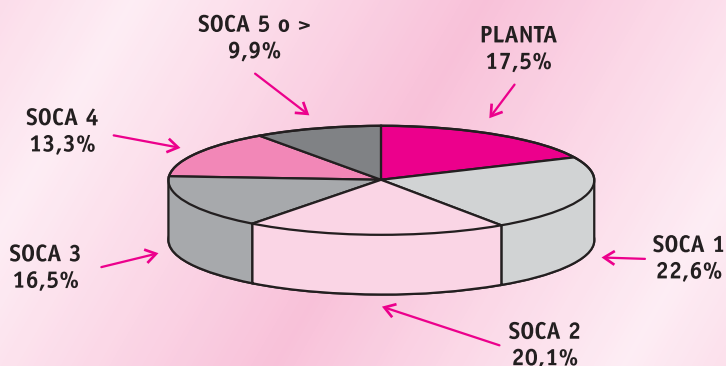


FIGURA 3. Distribución porcentual de cañaverales por edad (campaña 2007/2008).

TABLA 4. Distribución porcentual de variedades según la edad (campaña 2007/2008).

Año de Plantación	2007	2006	2005	2004	2003
Variedad	Planta	Soca 1	Soca 2	Soca 3	Soca 4
LCP 85-384	65,9	63,5	63,0	62,0	64,8
TUCCP 77-42	17,7	16,2	21,2	20,6	13,0
RA 87-3	13,5	14,2	6,3	3,1	2,4
CP 65-357	0,9	3,2	6,6	8,8	13,2
L 75-33	0,3	0,2	0,8	2,3	2,4
LCP 85-376	0,2	0,2	0,4	0,8	1,5
NA 63-90	0,3	0,2	0,1	0,5	1,3
FAM 81-77	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Otras	1,2	2,3	1,7	1,6	1,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

liberación en 2002. Por último, CP 65-357 muestra una marcada caída en las plantaciones de los últimos años, llegando a ser casi nula en 2007.

DISTRIBUCIÓN DE VARIEDADES SEGÚN EXTENSIÓN DE EXPLOTACIONES CAÑERAS

Un total de 348 productores encuestados

podieron ser clasificados de acuerdo al tamaño de su explotación. Esta clasificación se realizó en base a una escala de cinco clases (1 a 5), de acuerdo a la cantidad de hectáreas plantadas dentro de cada una de las explotaciones. En la Tabla 5 se presenta esa clasificación, para cada una de cuyas categorías se discriminan: el intervalo de hectáreas plantadas, el total de productores y de hectáreas clasificadas y el porcentaje de cada área clasificada con respecto

TABLA 5. Total de productores y de hectáreas clasificados de acuerdo al tamaño de la explotación.

Clasificación de productores	Cantidad de ha plantadas	Total de productores clasificados	Total de ha clasificadas	Área clasificada (%)
1	< 50	176	3867	3,9
2	50 < X > 200	96	10.093	10,2
3	200 < X > 500	43	13.021	13,2
4	500 < X > 1000	11	7570	7,7
5	> 1000	22	64.191	65,0
Total		348	98.742	100

al total de la superficie relevada para este análisis, que alcanzó las 98.742 ha. Esta superficie representa 45% de la superficie total neta cosechable actual (219.130 ha). Las clases 1 y 2 de productores (272 cañeros) con campos menores a 200 ha, representan el 14% de la superficie clasificada. En el otro extremo, las clases 4 y 5 de productores (33 cañeros) con campos que exceden las 500 ha, representan casi

73% de la superficie clasificada. En las Figuras 4 y 5 se puede observar la distribución porcentual de variedades para los casos de productores de las clases 1 y 5, respectivamente. Se observa que dentro de las explotaciones de menor escala (menos de 50 ha), LCP 85-384 alcanza casi 74% del área, siguiendo TUCCP 77-42 y CP 65-357, con 11% y 6%, respectivamente.

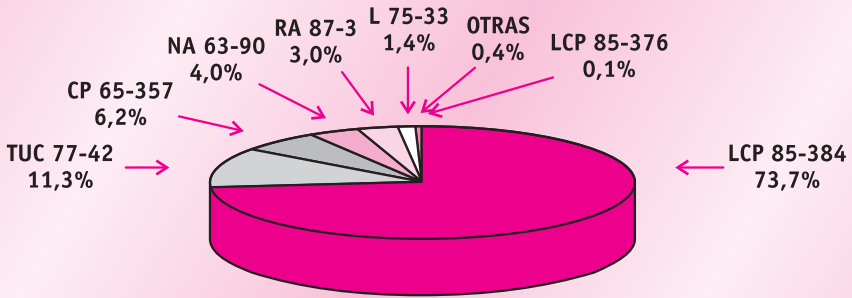


FIGURA 4. Distribución porcentual de variedades en los campos de productores clase 1.

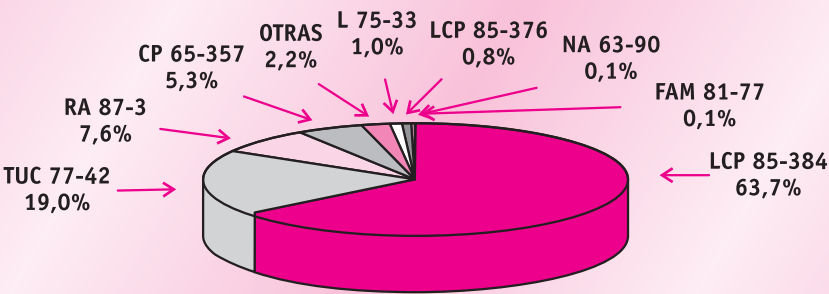


FIGURA 5. Distribución porcentual de variedades en los campos de productores clase 5.

NA 63-90 se detecta todavía en estas explotaciones en 4% del área cultivada, mientras que RA 87-3, sólo alcanza 3% de la superficie relevada. En productores pertenecientes a la clase 5, LCP 85-384 cubre casi 64% de la superficie, siguiéndole TUCCP 77-42, RA 87-3 y CP 65-357, con 19%, 7,6% y 5,3%, respectivamente. Esta distribución porcentual de las principales variedades es casi idéntica a la registrada en la encuesta general, como lógica consecuencia de la importante proporción del área cultivada (65%) que ocupan las grandes explotaciones en Tucumán.

En la Tabla 6 se presenta la distribución porcentual de las principales variedades según la clase de productor en las encuestas de 2004/2005 y 2007/2008, y las tendencias positivas o

negativas en las áreas ocupadas correspondientes a cada variedad, calculadas como diferencias entre estimaciones de las campañas consideradas.

RELEVAMIENTO SOBRE UTILIZACIÓN DE CAÑA SEMILLA SANEADA, APLICACIÓN DE MADURATIVOS Y RIEGO

En la encuesta 2007/2008 se relevó además de las variedades, la aplicación de otras tecnologías dentro del área cañera de Tucumán. Dentro de estas últimas se consideraron: utilización de caña semilla saneada (a partir de la técnica de micropropagación *in vitro*), aplicación de madurativos y riego. En la Tabla 7 se resumen los resultados de dicho relevamiento.

TABLA 6. Distribución porcentual de las principales variedades según clase de productor en las últimas dos encuestas y diferencias registradas.

Categoría de productores	LCP 85-384			TUCCP 77-42			CP 65-357			RA 87-3		
	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.	04/05	07/08	Dif.
Clase 1	34,9	73,7	38,8	29,8	11,3	-18,5	20,4	6,2	-14,2	0,2	3,0	2,8
Clase 2	45,2	71,9	26,7	21,9	12,6	-9,3	21,6	5,3	-16,3	1,4	7,9	6,5
Clase 3	51,5	66,9	15,4	16,9	13,8	-3,1	16,7	5,7	-11,0	1,3	9,9	8,6
Clase 4	52,3	54,5	2,2	13,9	21,1	7,2	21,7	9,1	-12,6	0,4	12,4	12,0
Clase 5	50,1	63,7	13,6	18,7	19,0	0,3	14,6	5,4	-9,2	2,1	7,7	5,6

TABLA 7. Aplicación de diferentes tecnologías en el área cañera de Tucumán.

Año de Plantación	Superficie total neta cosechable (ha)	Superficie encuestada (ha)	% de superficie encuestada	Superficie con aplicación de tecnología (ha)	Superficie con tecnología aplicada (%)
Semilla saneada a partir de "vitroplantas"	219.130	64.370	29,4	31.305	48,6
Aplicación de madurativos		88.618	40,4	46.765	41,9
Riego		76.564	34,9	19.668	25,7

En primer lugar, puede observarse que sobre un total de 64.370 ha encuestadas (29,4% del área total cosechable de Tucumán), 31.305 ha, (48,6%), están implantadas en la actualidad con semilla saneada proveniente de "vitroplantas". Estos materiales, libres de enfermedades sistémicas y de pureza varietal garantizada, se distribuyen en Tucumán dentro del denominado Proyecto Vitroplantas, puesto en marcha por la EEAOC en el año 2000. Esta semilla saneada se origina a partir de la micropropagación *in vitro* de materiales libres de enfermedades sistémicas. A partir de este proceso, llevado a cabo en laboratorio (Noguera *et al.*, 2000), se obtienen plantines sanos que son rustificados en invernadero y llevados a campo a Semillero Básico (Díaz Romero *et al.*, 2005). Estos materiales son luego multiplicados a mayor escala en Semilleros Registrados distribuidos extensamente dentro del área cañera de Tucumán (Digonzelli *et al.*, 2005). El Proyecto Vitroplantas ha generado, entre 2001 y 2008, ocho generaciones de plantines ("vitroplantas") de diferentes variedades, las que propagadas con altas tasas de multiplicación a través de semilleros con estricto control de manejo, proveyeron semilla saneada para plantación de campos comerciales en la provincia.

Esta moderna tecnología, que apunta a elevar significativamente la productividad en caña de azúcar, implicó un importante cambio cultural en productores acostumbrados a la tradición de plantar caña semilla sin control alguno de su sanidad ni de su pureza varietal. La estimación de alrededor del 48% de la superficie implantada con semilla saneada a partir de micropropagación *in vitro* (campana 2007/2008), indica que el Proyecto Vitroplantas logró, en muy corto tiempo, una amplia difusión en Tucumán. En condiciones experimentales, cañaverales originados a partir de este tipo de semilla saneada, comparados con aquellos provenientes de caña semilla "común" (sin control alguno de sanidad), produjeron 10 a 25%

más de toneladas de caña/ha a través de distintas edades de corte (García *et al.*, 2005). Estos resultados, entre otros múltiples a nivel regional y mundial, evidencian al empleo de esta moderna tecnología como una de las causas fundamentales que explican los importantes incrementos de producción por unidad de área registrados a nivel provincial en los últimos años (Fandos *et al.*, 2007).

En la Tabla 7 se observa en segundo lugar, que sobre un total de 88.618 ha encuestadas (40,4% del área total cosechable de Tucumán), 46.765 ha (41,9%), son aplicadas con madurativos. Esta tecnología, que permite incrementar los niveles de azúcar a inicios de zafra, fue puesta a punto por la EEAOC, a partir de estudios iniciados en 1994. El empleo comercial de esta ventajosa práctica de manejo en nuestra zona cañera con ocurrencia de heladas tempranas, comenzó en Tucumán en 1997. A partir de entonces, la EEAOC ha estado difundiendo pautas claras de manejo según productos químicos y variedades (Romero *et al.*, 2000a; Romero *et al.*, 2000b; Romero *et al.*, 2005). Esta eficiente labor de transferencia fue incorporada a campos comerciales, fundamentalmente a través de servicios de ingenios a productores cañeros, alcanzando en la actualidad una superficie estimada de alrededor de 42%. Esta tecnología, que también instauró una nueva cultura en el medio productivo, ha redituado, sin lugar a dudas, importantes beneficios económicos, evidenciados especialmente en campañas con heladas.

Se observa por último en la Tabla 7, que sobre un total de 76.564 ha encuestadas (34,9% del área total cosechable de Tucumán), en 19.668 ha (25,7%) se efectúa la práctica de riego. En una encuesta efectuada a principios de la década del '90, se estimó que en 27,3% de la superficie implantada con caña de azúcar en Tucumán se aplicaba riego (EEAOC, 1991). La estimación actual, por lo tanto, indicaría que la superficie bajo riego de caña de azúcar de nuestra

provincia no se modificó sustancialmente en los últimos años. Esta situación plantea un importante potencial de crecimiento de la productividad en caña de azúcar en Tucumán con el incremento de esta práctica, de gravitante influencia en la producción de caña por unidad de área.

CONSIDERACIONES FINALES

La información resultante de la encuesta 2007/2008 evidencia una tendencia hegemónica de LCP 85-384 en la superficie cultivada de Tucumán, iniciada desde su liberación en 1999 y continuada aceleradamente hasta el presente. El excelente comportamiento productivo de esta variedad explica su rápida e ininterrumpida expansión. Pero resulta importante destacar una vez más, que la supremacía de una sola variedad resulta altamente riesgosa. Uno de los hechos que fundamenta esta afirmación ha comenzado a evidenciarse en Tucumán a partir del quiebre de la resistencia de LCP 85-384 con respecto a roya marrón en 2005, año en que esta variedad llegó a ocupar 44% del área de cultivo. A partir de entonces, se observa un sostenido incremento en la presión del inóculo de esta enfermedad en Tucumán, situación que complica el panorama sanitario y que de acentuarse aún más, podría llegar a afectar en el futuro los niveles de productividad de los cañaverales de la provincia. Por otra parte, se destaca que si bien LCP 85-384 presenta una muy buena capacidad productiva, este comportamiento no se expresa en áreas de mayor marginalidad (suelos pobres, con baja pluviometría o con problemas de drenaje). Además desde el punto de vista fabril, resulta oportuno plantear el interrogante con respecto a la proporción adecuada de bagazo resultante de cañaverales con una marcada predominancia de LCP 85-384, con bajo contenido de fibra % caña (alrededor del 11%). El panorama energético actual y futuro exige que esta

problemática reciba atención por parte de los sectores directamente involucrados.

La distribución actual de cultivares en Tucumán muestra que TUCCP 77-42 ha disminuido progresivamente su área en los últimos años, ubicándose como la segunda variedad más cultivada. TUCCP 77-42 sigue resultando hasta ahora la mejor alternativa para zonas marginales. Este cultivar, con un sobresaliente potencial productivo de caña por unidad de área y otra serie de ventajas culturales, puede ser manejado adecuadamente con madurativos para cosecharlo tempranamente y obtener en consecuencia el máximo provecho.

RA 87-3, la tercera variedad más cultivada en Tucumán, difundida a través de semilla saneada dentro del Proyecto Vitroplantas, también es una muy buena alternativa de cultivo en zonas con mayor marginalidad. Presenta un elevado contenido sacarino, con maduración precoz y una muy buena curva de acumulación de azúcar (equivalente a la de LCP 85-384) hasta principios de agosto. Hasta la actualidad, RA 87-3 es un cultivar resistente a la roya marrón.

El Subprograma de Mejoramiento Genético de la EEAOC dispone de tres nuevos cultivares de caña de azúcar (TUC 95-37, TUC 97-8 y TUC 89-28), los cuales comenzarán a difundirse comercialmente en el medio productivo en 2009. Estas variedades que completaron su etapa de evaluación a nivel experimental, mostraron una muy buena capacidad productiva y niveles de susceptibilidad moderados a la mayoría de las enfermedades de incidencia local. La difusión progresiva de los mismos, demostrará con mayor contundencia las ventajas y limitaciones de estas nuevas variedades en una mayor amplitud y diversidad de situaciones ambientales y de manejo. Se espera que estos nuevos cultivares puedan contribuir a la diversificación del panorama varietal en el área cañera de Tucumán. La EEAOC recomienda efectuar una distribución lo más racional posible de las variedades comerciales

disponibles actualmente, en ambientes en donde cada una de ellas presente su mejor adaptación y por lo tanto, exprese su máximo potencial productivo.

La encuesta 2007/2008 ha evidenciado además, una importante difusión de dos modernas tecnologías: semilla saneada a partir de micropropagación *in vitro* y maduración química. Estas nuevas herramientas de manejo, activamente difundidas en el medio productivo por la EEAOC, han contribuido sin dudas, a potenciar la productividad de las variedades comerciales y en consecuencia, a incrementar los rendimientos culturales y fabriles a nivel provincial.

Finalmente, se destaca la importancia de encuestas periódicas de la naturaleza de la realizada en 2007/2008, pues las mismas constituyen una herramienta de fundamental importancia para la toma de decisiones estratégicas en el corto y mediano plazo de los sectores involucrados en la agroindustria azucarera de Tucumán.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente la colaboración brindada por personal de empresas agrícolas e industriales ligadas al cultivo de la caña de azúcar de la provincia de Tucumán.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

■ **Ahmed, M. A.; E. R. Chavanne; M. A. Espinosa; R. Lobo; R. Sopena y M. Roncedo. 1999.** Distribución varietal en el área cañera de la Provincia de Tucumán. Avance Agroindust. 78: 11-12.

■ **Ahmed, M. A.; M. I. Cuenya; M. B. García y C. Díaz Romero. 2007.** Dinámica y características del recambio de variedades de caña de azúcar en Tucumán desde las primeras décadas del siglo XX hasta la actualidad.

Avance Agroind. 28 (1): 17-22.

■ **Cuenya, M. I.; E. R. Chavanne; S. Ostengo; M. A. Espinosa; M. A. Ahmed y D. D. Costilla. 2005.** Distribución de variedades comerciales de caña de azúcar en el área de cultivo de la provincia de Tucumán: campaña 2004/2005. EEAOC. Gacetilla Agroind. 65: 12 pp.

■ **Cuenya, M. I.; S. Ostengo; M. B. García; E. R. Chavanne; M. A. Ahmed; M. A. Espinosa; C. Díaz Romero y D. D. Costilla. 2006.** Comportamiento productivo de variedades comerciales de caña de azúcar en diferentes ambientes agroecológicos de Tucumán. Avance Agroind. 27 (4): 13-18.

■ **Díaz Romero, C.; E. R. Chavanne; M. I. Cuenya; A. Berardinelli y A. Noguera. 2005.** Proyecto Vitroplantas de caña de azúcar: resultados obtenidos entre 2001 y 2004 en las áreas de crianza en invernáculo y de manejo de Semillero Básico. Avance Agroind. 26 (4): 8-12.

■ **Digonzelli, P.; J. Giardina; J. Fernández de Ullivarri; E. Romero y J. Scandaliaris. 2005.** Producción de semilla de alta calidad: evolución y situación actual de los semilleros registrados. Avance Agroind. 27 (2): 15-18.

■ **Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombes" (EEAOC). 1991.** Reconversión de la agroindustria azucarera en la Argentina (R.A.I.C.A.). Documento inédito. 5 volúmenes, Tucumán, Argentina.

■ **Fandos, C.; F. Soria; J. Scandaliaris y P. Scandaliaris. 2007.** Perspectivas de producción azucarera para la zafra 2007 en la provincia de Tucumán. Avance Agroind. 28 (2): 13-16.

■ **García, M. B.; M. I. Cuenya; C. Díaz Romero; S. Ostengo; D. Costilla y E. R.**

Romero. 2005. Efectos de la calidad de la caña semilla en el rendimiento cultural de dos variedades de caña de azúcar a través de edades de corte. *Avance Agroind.* 26 (4): 18-21.

■ **Noguera, A.; N. Paz; E. Díaz y J. Ramallo. 2000.** Micropropagación de caña de azúcar: obtención de plantas madres de sanidad controlada. *Avance Agroind.* 21 (3): 21-24.

■ **Romero, E. R.; M. F. Leggio; L. Alonso; J. Scandaliaris; J. Tonatto; P. Digonzelli; J. Alonso y J. Giardina. 2005.** Maduración química de los cañaverales. Criterios y recomendaciones para implementar un programa de manejo. *Gacetilla Agroind.* (63): 12 pp.

■ **Romero, E. R.; J. Scandaliaris y M. Rufino. 2000a.** El glifosato como madurador químico de la caña de azúcar en Tucumán-Argentina. *Publicación especial* (16): 24 pp.

■ **Romero, E. R.; J. Scandaliaris y M. Rufino. 2000b.** Fluazifop butil: su empleo como madurador químico de la caña de azúcar en Tucumán-Argentina. *Publicación especial N°* 17: 28 pp.

▣ **SECCIÓN COMUNICACIONES EEAOC**

▣ Colaboración Especial:

DISEÑO DE IMAGEN: **SANTAMARINA y ASOC.**

Móvil (0381) 156-440795 - santamarinayasoc@gmail.com



ESTACION
EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

www.eeaoc.org.ar

Av. William Cross 3150
(T4101XAC) Las Talitas
Tucumán - Argentina
Tel: (54 381) 452 1000
Fax: (54 381) 452 1008