



# REPORTE AGROINDUSTRIAL

## ESTADÍSTICAS Y MÁRGENES DE CULTIVOS TUCUMANOS



Boletín N° 53/ Junio 2011

ISSN 1851-5789

### Área ocupada con caña de azúcar y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2011 en Tucumán

Resumen	1
Características del ciclo vegetativo 2010-2011	2
Estimación de superficie cosechable	4
Comparación entre las zafas 2010 y 2011	8
Estimaciones de materia prima, rendimiento fabril y azúcar	12
Consideraciones finales	14

#### Editor responsable

Dr. L. Daniel Ploper

Comisión de publicaciones y difusión  
Comisión página web

#### EEAOC

[www.eeaoc.org.ar](http://www.eeaoc.org.ar)

William Cross 3150 - (T4101XAC) Las Talitas  
Tucumán - Argentina  
Tel.: 54-381- 4521018- 4521000 int 261

#### Autores

Carmina Fandos, Jorge Scandaliaris, Pablo  
Scandaliaris, Federico Soria y  
Javier Carreras Baldrés

#### Secciones

Sensores Remotos y S.I.G.  
Caña de Azúcar

#### Contacto

[srysig@eeaoc.org.ar](mailto:srysig@eeaoc.org.ar)



### Área ocupada con caña de azúcar y producción de caña de azúcar y azúcar para la zafra 2011 en Tucumán

Carmina Fandos\*, Jorge Scandaliaris\*\*, Pablo Scandaliaris\*,

Federico Soria\*\*\* y Javier Carreras Baldrés\*\*\*

#### Resumen

En el presente informe se resumen las tareas desarrolladas por la EEAOC durante los meses de febrero a mayo de 2011, en el relevamiento de la zona cañera de Tucumán para realizar la estimación de superficie y producción de caña de azúcar y de azúcar previas al inicio de la zafra. Se incluye además un análisis comparativo con los valores de superficie estimados para la zafra 2010.

Los materiales empleados para las estimaciones fueron imágenes satelitales Landsat 5 TM junto con información referida a variedades y manejo de los cañaverales de la provincia. Se aplicaron metodologías de clasificación multiespectral y análisis de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.), complementadas con relevamientos a campo.

Los resultados obtenidos evidencian un importante crecimiento del área cañera, del orden del 8%, lo que sumado a la mejora en la calidad de los cañaverales permite suponer una producción de caña de azúcar y azúcar, superior a la alcanzada en la zafra 2010.

## Características del ciclo vegetativo 2010-2011

El inicio del período de crecimiento en la primavera del año 2010 se caracterizó por la ocurrencia de precipitaciones, que en general, estuvieron por debajo de los valores normales en la mayor parte de la zona cañera de Tucumán. Este período, que resultó positivo para un buen fin de cosecha 2010, no fue el ideal para generar condiciones de máximo crecimiento en caña de azúcar. Hacia fines de diciembre se generalizaron las lluvias en la provincia, a excepción del área sur, en la que se mantuvieron los niveles bajos de precipitaciones y, en consecuencia, se acentuó el déficit hídrico durante la primera parte del mes de enero.

En el resto de la provincia, desde fines de diciembre y durante los meses de enero y febrero, se transitó un período de frecuentes y copiosas lluvias que abastecieron de agua al cañaveral, cortándose de esta manera el período de déficit hídrico.

Las lluvias fueron de tal magnitud que en algunas zonas generaron condiciones de exceso de agua que limitaron el desarrollo del cañaveral, producto de la gran cantidad de agua acumulada en los surcos. Con ello, el ciclo vegetativo 2010-2011 presentó situaciones contradictorias, déficit hídrico en la primavera y exceso de humedad en el verano en algunas áreas de difícil drenaje y de napa freática elevada. Los lotes que no se anegaron pudieron crecer convenientemente, teniendo como limitante las relativamente bajas temperaturas, producto de la gran cantidad de horas con alta nubosidad, que caracterizaron al verano 2011. Esta situación generó muy buenos cañaverales, especialmente en la zona norte del área cañera que comprende los departamentos Burruyacu, Cruz Alta, Leales y parcialmente los departamentos que conforman el área cañera central.

La recorrida por el área cañera pone en evidencia buenos cañaverales en la zona norte, alternancia de cañaverales buenos y malos en el área central y, en general, cañaverales con su capacidad productiva disminuida en el sudeste de la provincia.

Cabe resaltar que durante la época de cultivo los productores hicieron un manejo apropiado del cañaveral, con todas las labores e insumos que se necesitaban, salvo algunos controles de malezas que no se pudieron concretar imposibilitados por las secuencias de lluvias a partir de la segunda parte de diciembre. Es común ver hoy en día que el tupulo (*Sicyos polyacanthus*) no pudo ser controlado convenientemente.

Un hecho positivo, que se sumó a la buena atención prestada al cañaveral en este ciclo de crecimiento, fue el mayor control que se efectuó sobre el fuego, situación que se tradujo en una significativa menor cantidad de lotes con quemas accidentales, que como se sabe, limitan de una manera considerable el desarrollo posterior del cañaveral.

Se debe señalar que las plantaciones realizadas durante el año 2010, resultaron óptimas en el sentido de tener mejor población de tallos y, en algunos casos, mejor altura especialmente si se las compara con las del año 2009.

En cuanto a la maduración de la caña de azúcar, los meses de marzo, abril y las primeras dos décadas de mayo, resultaron adecuados para la evolución del proceso de maduración y, en consecuencia, se esperan niveles de calidad superiores a los del año pasado.

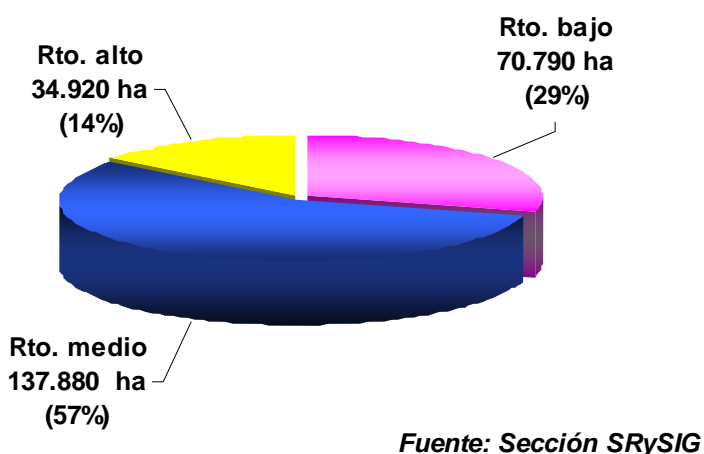
En los muestreos preazfra realizados por la EEAOC hacia finales del mes de marzo y a principios de mayo, se pudo apreciar esta tendencia que se reafirmó con el transcurrir del mes de mayo. En el mismo muestreo también se puso en evidencia que las muestras recolectadas para la valoración de la calidad tenían un peso promedio de tallos superiores a los del año pasado.

## Estimación de superficie cosechable

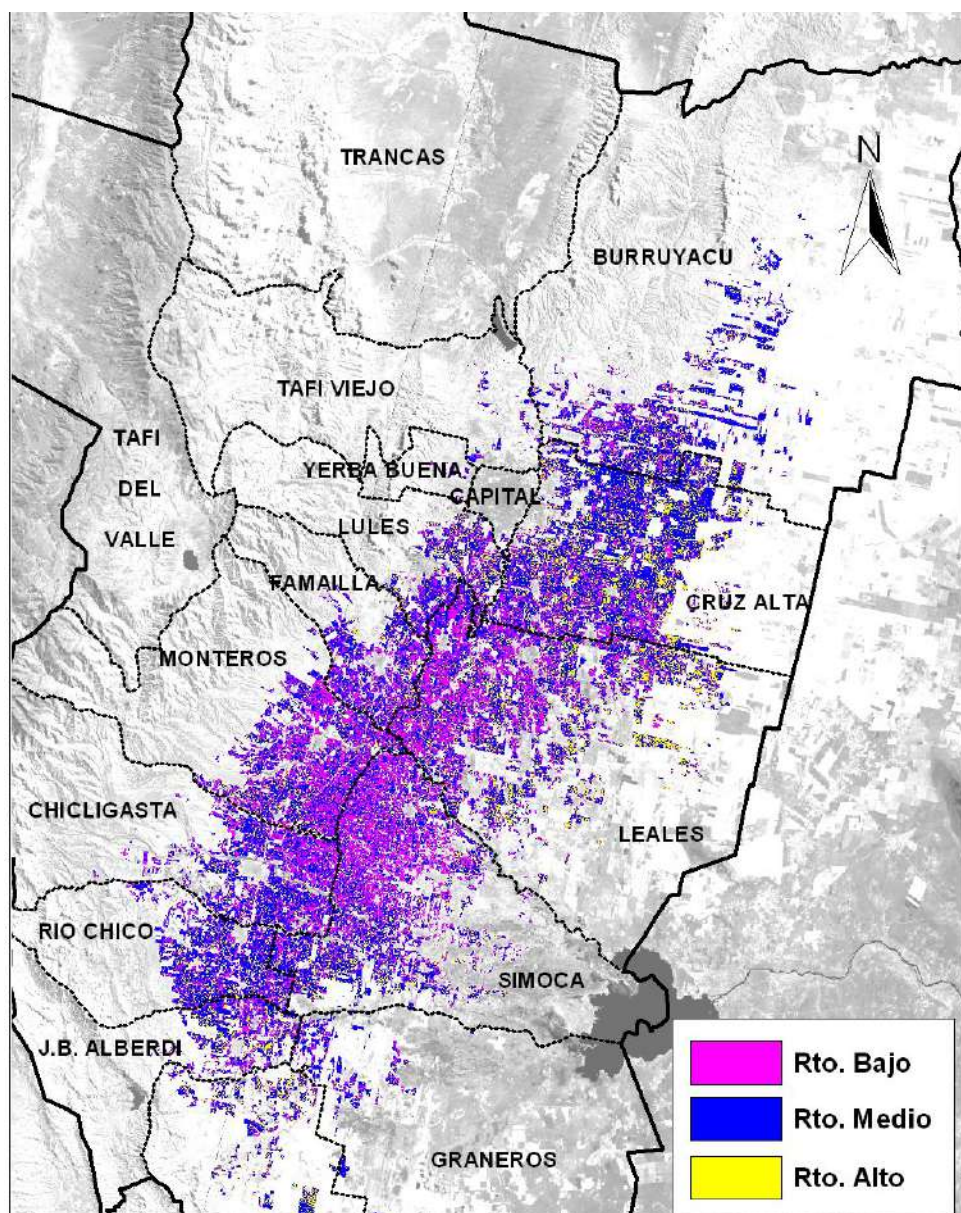
Las imágenes satelitales Landsat 5 TM utilizadas para la estimación de superficie y niveles productivos, fueron las correspondientes a las escenas 230/78 y 230/79 obtenidas el 25 de abril y 04 de mayo, respectivamente.

Los resultados indican que la superficie neta cosechable total con caña de azúcar, para Tucumán en la zafra 2011, es de 243.590 ha.

La superficie provincial fue separada en tres niveles de rendimiento: nivel bajo (<56 t/ha), nivel medio (entre 57 y 75 t/ha) y nivel alto (>76 t/ha). En la Figura 1 se indican los valores de superficie obtenidos para cada nivel productivo a escala provincial, mientras que la Figura 2 muestra la distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar por niveles de producción.



**Figura 1: Distribución porcentual de los niveles de producción de caña de azúcar en Tucumán. Zafra 2011.**



**Figura 2: Distribución espacial de los cultivos de caña de azúcar, por niveles productivos, en Tucumán, Zafra 2011.**

En la Tabla 1 y en la Figura 3 se expone la superficie cosechable con caña de azúcar a nivel de departamentos y por niveles productivos. Se puede apreciar que más del 50% del cañaveral provincial se concentra en los departamentos Cruz Alta, Leales y Simoca.

Con el propósito de lograr una mejor apreciación de la calidad de los cañaverales en las distintas zonas de la provincia, se realizó un análisis comparando los niveles productivos de cada departamento con los promedios provinciales. Para obtener un mejor detalle visual, en la Figura 3 se incorporó una línea verde que identifica el límite porcentual de los niveles bajo y medio de rendimiento a nivel provincial.

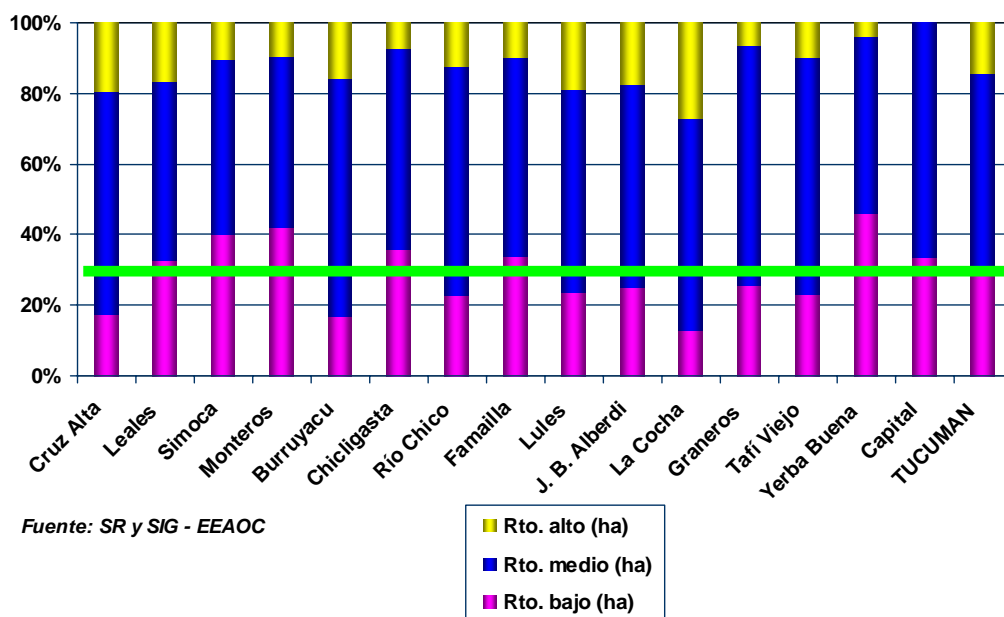
En primera instancia se analizaron los departamentos con más de 14.000 ha implantadas con caña de azúcar. Se observa que en Cruz Alta, Burruyacu y Río Chico el porcentaje de cañaverales de bajo nivel de producción es inferior al provincial, por lo que se infiere que presentan mejor calidad. En contraposición, se puede concluir que Leales, Simoca, Monteros y Chicligasta presentan menor calidad, puesto que la proporción de bajo nivel productivo es superior a la provincial.

Con respecto a los departamentos con menores valores de superficie, en general presentan menor porcentaje de bajo nivel productivo, con excepción de Famailla, Yerba Buena y Capital. Sobresale la calidad de La Cocha, con el 87% de sus cañaverales pertenecientes a los niveles medio y alto de producción.

**Tabla 1: Superficie cosechable de caña de azúcar según niveles de producción, por departamento. Tucumán. Zafra 2011.**

Departamento	Rto. Bajo (ha)	Rto. Medio (ha)	Rto. Alto (ha)	Total (ha)
Cruz Alta	7.980	29.440	9.000	46.420
Leales	14.340	22.300	7.320	43.960
Simoca	15.810	19.370	4.090	39.270
Monteros	9.840	11.300	2.250	23.390
Burruyacu	3.200	12.800	2.950	18.950
Chicligasta	6.340	10.150	1.280	17.770
Río Chico	3.240	9.270	1.760	14.270
Famaila	3.620	5.970	1.060	10.650
Lules	2.220	5.400	1.780	9.400
J. B. Alberdi	1.960	4.450	1.330	7.740
La Cocha	830	3.860	1.740	6.430
Graneros	1.040	2.750	260	4.050
Tafí Viejo	210	610	90	910
Yerba Buena	120	130	10	260
Capital	40	80	0	120
<b>TUCUMAN</b>	<b>70.790</b>	<b>137.880</b>	<b>34.920</b>	<b>243.590</b>

Fuente: SR y SIG - EEAOC



**Figura 3: Distribución porcentual de los niveles de producción de caña de azúcar por departamento. Tucumán, Zafra 2011**

## Comparación entre las zafras 2010 y 2011

Se registró una significativa ampliación del área cañera, puesto que se adicionaron alrededor de 18.280 ha, que en términos porcentuales equivale a un incremento del 8,1%.

En las Figuras 4 y 5 se expone la variación de la superficie a nivel departamental entre las zafras 2010 y 2011. No se incluyen los departamentos con menos de 300 ha de superficie cosechable.

Se observa que los siete principales departamentos cañeros registraron en general aumentos de superficie, destacándose Burruyacu por presentar la mayor expansión, con 4.430 ha más que la zafra pasada. Le siguen en importancia, Leales y Cruz Alta, con 3.840 ha y 3.130 ha, respectivamente, luego Simoca (1.460 ha) y completando con subas inferiores a 380 ha, Monteros y Chicligasta. La excepción es Río Chico donde se detectó un leve decrecimiento (230 ha).

Si se consideran las variaciones en porcentaje en cada departamento, se destaca también Burruyacu, ya que la superficie cosechable aumentó en el orden del 31%. El segundo lugar lo ocupa Leales, con 10% de incremento. En Cruz Alta y Monteros se registraron aumentos porcentuales del 7%, en Simoca y Chicligasta del 1%, mientras que en Río Chico se produjo una merma del 2%.

Los departamentos con menor superficie también presentaron en general incrementos de área. Sobresalen Graneros, 1.310 ha, y Famailla, 1.280 ha, seguidos por La Cocha y J. B. Alberdi con 900 ha más en cada caso. Las variaciones de superficie en términos porcentuales revela un importante incremento en el departamento Graneros, del orden del 48%. En Tafí Viejo, La Cocha, Famailla y J. B. Alberdi, los aumentos varían entre el 18% y 13%, mientras que Lules presentó una suba del 7%.

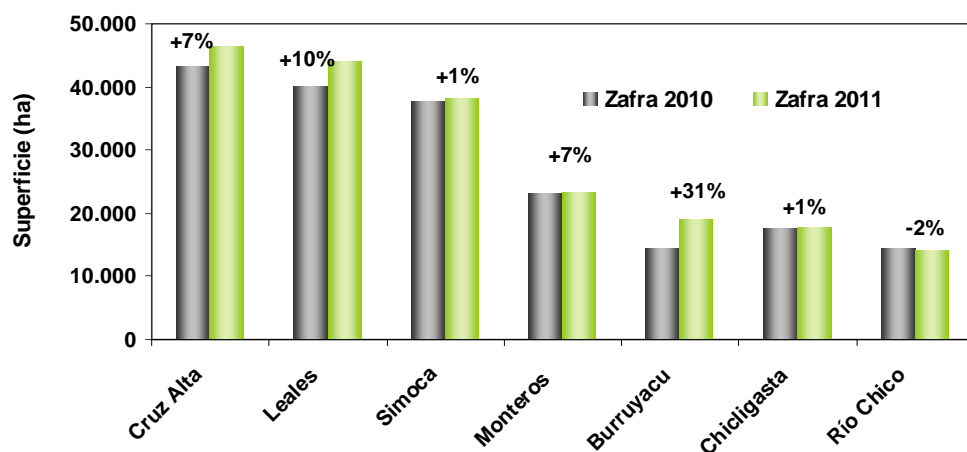


Figura 4: Superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán en las zafra 2010 y 2011 y variación porcentual entre ambas zafra, (departamentos con más de 14.000 ha con caña de azúcar).

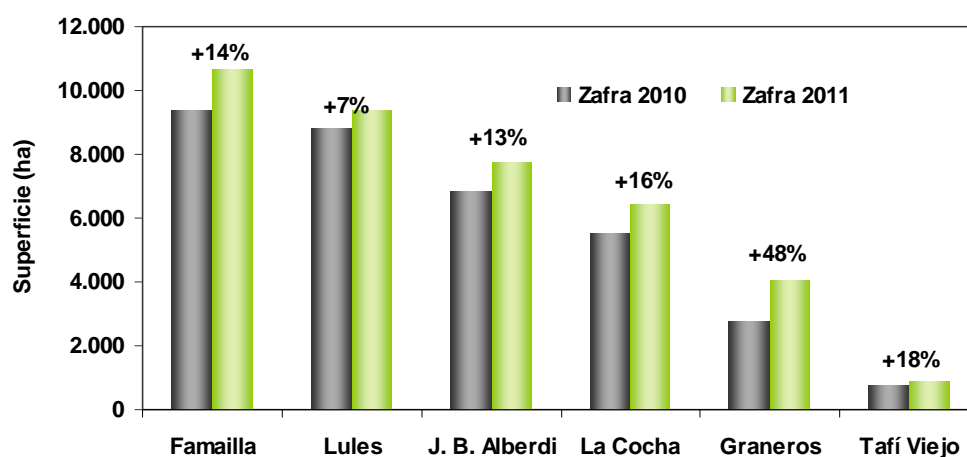
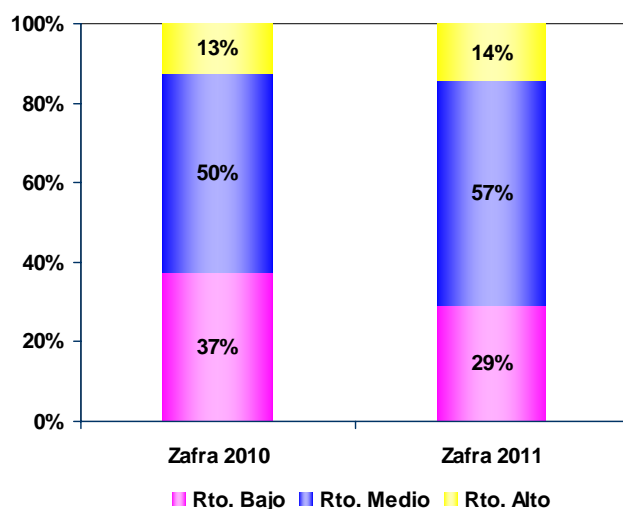


Figura 5: Superficie cosechable con caña de azúcar en Tucumán en las zafra 2010 y 2011 y variación porcentual entre ambas zafra, (departamentos con menos de 11.000 ha con caña de azúcar).

Los porcentajes provinciales de cada nivel de producción para las zafras 2010 y 2011 se exhiben en la Figura 6. De su comparación surge el leve incremento de los cañaverales de alto nivel de producción (de 13% a 14% en la actual zafra) y el importante aumento de los de nivel medio (de 50% a 57%). En los cañaverales de menor nivel productivo se observa una significativa disminución puesto que pasaron de representar el 37% en la zafra 2010 al 29% en la presente campaña.

Las proporciones mencionadas indican una importante mejora en la calidad de los cañaverales ya que en la zafra pasada la suma de los valores medio y alto de producción llegaba al 63% del total, mientras que para la zafra 2011 dicha suma alcanza el 71% del total.

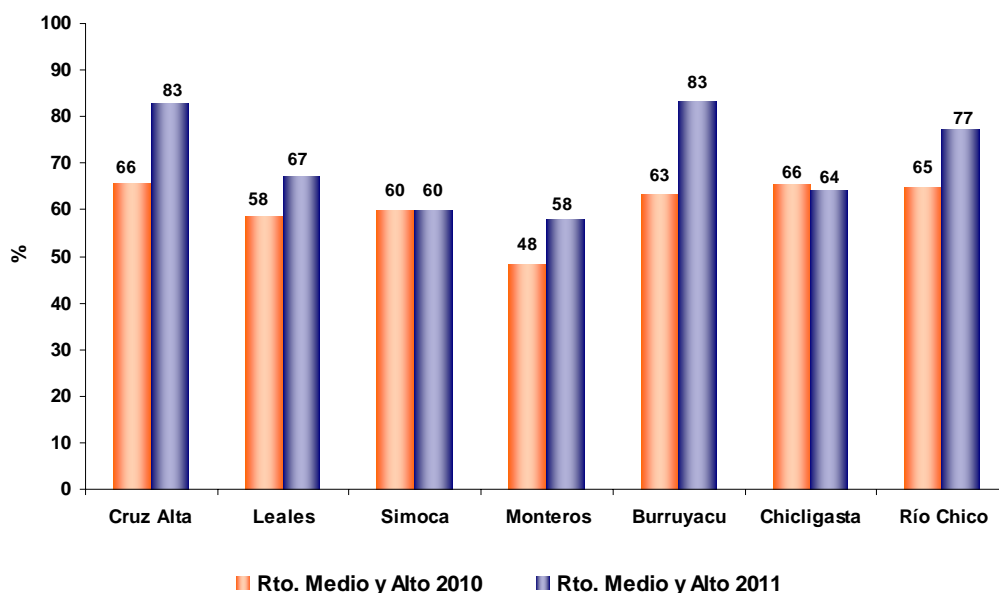


Fuente: SR y SIG - EEAOC

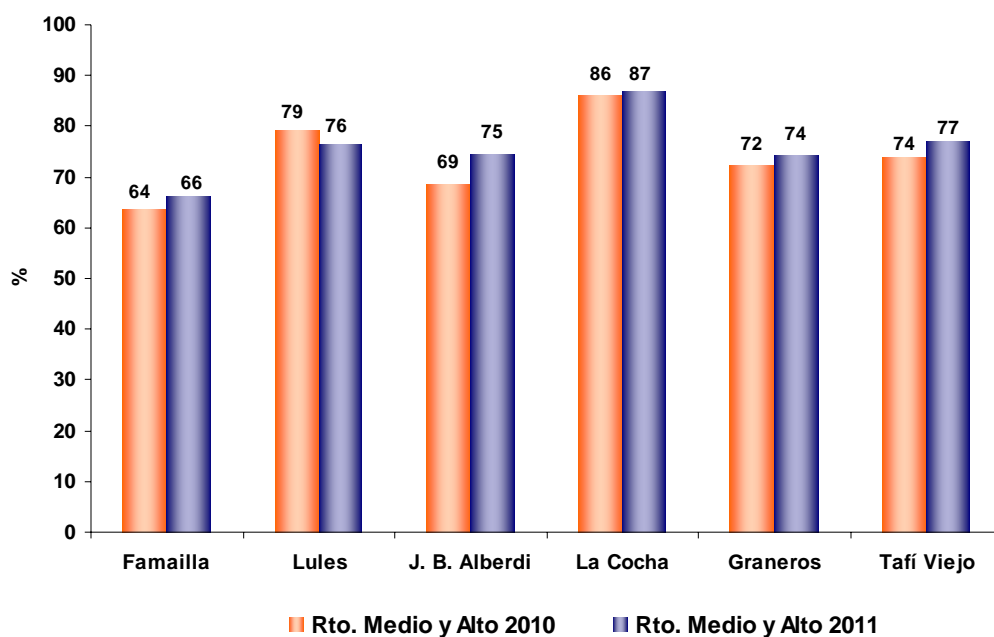
**Figura 6: Distribución porcentual de los niveles de producción de caña de azúcar, Tucumán, zafras 2009 y 2010**

En las Figuras 7 y 8 se puede observar la suma de los niveles medio y alto de producción en las zafas 2010 y 2011, a nivel de departamento. Prácticamente en todos los departamentos que conforman el grupo de mayor superficie ocurrieron mejoras en la calidad siendo especialmente destacable la mejoría registrada en Cruz Alta y Burruyacu, ya que ambos presentan el 83% de sus cañaverales con niveles productivos medios y altos. Les sigue Río Chico, donde dicha suma alcanzó el 77%.

Al considerar el grupo de departamentos con menor superficie, también se detectan, en la mayoría de ellos, mejoras en la calidad, la más acentuada en J. B. Alberdi. Cabe resaltar además la calidad del departamento La Cocha en ambas zafas, con más del 86% de sus cañaverales con niveles medio y alto de producción. La excepción la constituye Lules el cual registró un leve decrecimiento puesto que la suma de nivel medio y alto pasó de 79% en el año 2010 a 76% en 2011.



**Figura 7: Suma de los porcentajes de los niveles medio y alto de producción en Tucumán en las zafas 2010 y 2011, (departamentos con más de 14.000 ha con caña de azúcar)**



**Figura 8: Suma de los porcentajes de los niveles medio y alto de producción en Tucumán en las zafras 2010 y 2011, (departamentos con menos de 11.000 ha con caña de azúcar)**

### Estimaciones de materia prima, rendimiento fabril y azúcar

Para la estimación de la cantidad disponible de caña de azúcar en la provincia de Tucumán se consideraron: el área cosechable y el nivel productivo de los cañaverales, resultando una producción probable de materia prima, para la elaboración de azúcar y alcohol, del orden de las 15.370.000 t.

Teniendo en cuenta que parte de la producción de caña se utiliza como “semilla” para la renovación o implantación de nuevos cañaverales, al valor mencionado se le practicó un descuento de 800.000 t, ya que se estima que se concretará un alto porcentaje de renovaciones y una importante ampliación de la superficie cañera. Considerando la deducción en concepto de “caña semilla” la producción probable sería de 14.570.000 t.

Para la estimación de los rendimientos fabriles posibles de obtener, se tienen en cuenta varios factores, entre ellos, los resultados de los análisis prezafra realizados a principios del mes de mayo y las proyecciones realizadas para el desenvolvimiento de la zafra, en las que se tiene en cuenta el inicio probable de zafra, la calidad de la materia prima, la capacidad de molienda, el área aplicada con madurativos y otros factores que pueden tener incidencia en la definición final del valor de rendimientos de los ingenios.

Los rendimientos fabriles que se podrían conseguir según tres condiciones de desarrollo de la zafra, se exponen en la Tabla 2.

**Tabla 2. Rendimientos fabriles probables para la zafra 2011. Tucumán.**

<b>Alternativas de desarrollo de la zafra</b>	<b>Rto. Fabril Estimado (%)</b>
Buena maduración, ausencia de heladas o heladas leves, con buenas condiciones para el desarrollo de la zafra	<b>10,80</b>
Maduración intermedia, heladas moderadas y/o algunos inconvenientes en el desarrollo de la zafra (ej: abundancia de lluvias)	<b>10,20</b>
Malas condiciones para maduración, heladas severas y problemas en el desarrollo de la zafra	<b>9,60</b>

De acuerdo con la información generada se plantearon tres alternativas de producción de azúcar, según las diferentes situaciones que podrían presentarse en el transcurso de la zafra, especialmente, en lo concerniente a las heladas invernales. Los valores estimados de materia prima y azúcar para cada una de los escenarios considerados se indican en la Tabla 3.

**Tabla 3. Materia prima, rendimiento fabril y azúcar estimados para la zafra 2011 en Tucumán.**

<b>Alternativas de producción</b>	<b>Materia prima estimada (t)</b>	<b>Rto. fabril (%)</b>	<b>Azúcar estimada (t)</b>
<b>1</b>	<b>14.570.000</b>	<b>10,80</b>	<b>1.574.000</b>
<b>2</b>	<b>13.800.000</b>	<b>10,20</b>	<b>1.408.000</b>
<b>3</b>	<b>13.040.000</b>	<b>9,60</b>	<b>1.252.000</b>

**Fuente: SR y SIG - EEAOC**

Se debe puntualizar que a los valores probables de producción de azúcar, se deben restar los volúmenes de jugo que puedan ser derivados para la elaboración de alcohol.

## Consideraciones finales

❑ La superficie cosechable con caña de azúcar en la provincia de Tucumán registró un aumento del 8 % respecto de la zafra 2010.

❑ Las 18.280 ha que se adicionaron a la producción de caña de azúcar, provienen fundamentalmente del este y sudeste de la provincia de Tucumán, en un evidente avance sobre el área granera tradicional.

❑ En lo relativo a las variaciones de superficie, se destacan los incrementos de los departamentos Burruyacu, Leales y Cruz Alta.

❑ La calidad de los cañaverales registró una importante mejora, ya que en la zafra pasada la suma de los valores medio y alto de producción llegaron al 63% del total, mientras que para la zafra 2011 dicha suma alcanza el 71%. A nivel departamental se destaca la mejora en los rendimientos culturales de los departamentos Cruz Alta, Burruyacu y Río Chico.

❑ Cabe resaltar la elevada proporción de cañas plantas, las cuales tendrán especial incidencia en el rendimiento final de los cañaverales. En general estas presentan un buen desarrollo, con adecuada población de tallos y altura. Se debe remarcar, sin embargo, el hecho de que las mismas serán especialmente afectadas en caso de ocurrir heladas.

❑ Cabe destacar que la información obtenida corresponde a una primera aproximación a la producción probable de azúcar en Tucumán, y que es necesario realizar nuevas proyecciones en los meses siguientes, para ajustar la estimación en función de la evolución de la maduración, la incidencia de las heladas y el desarrollo de la zafra.