

ANTECEDENTES SOBRE LOS CULTIVOS EXPERIMENTALES DE CAÑA DE AZÚCAR EN LOS DEPARTAMENTOS DE RIVERA, SALTO Y ARTIGAS

Ing. Agr. PEDRO MENENDEZ LEES

Profesor de Industrias Agrícolas

El 11 de Julio de 1938, en un artículo aparecido en el diario "La Mañana", titulado: "Una plantación experimental de caña de azúcar. Ensayo que la ANCAP realiza en Rivera", se daba a conocer el cultivo que estaba llevando a cabo la Administración Nacional de Combustibles de Alcohol y Portland en el referido Departamento.

En el artículo citado decíamos: "Si bien las directivas de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland son las de procurar la obtención de jugos de caña como materia prima para sus industrias, no sería difícil que los estudios de sus técnicos y la adaptación de las nuevas variedades que se incorporan a los ensayos, puedan conducir a rumbos promisorios en el progreso de la agricultura nacional".

Desde el comienzo de los ensayos hasta la fecha, hemos recibido diversos pedidos de informaciones sobre las variedades que se ensayan, lo que nos ha movido a redactar la presente publicación, con la finalidad de proporcionar antecedentes sobre la iniciativa de que se informa, a la vez que indicar las características de las cañas que se ensayan, en base a los datos que nos fueran proporcionados, o que hemos recopilado de publicaciones técnicas.

En próximas publicaciones se harán conocer los resultados obtenidos en los cultivos experimentales en los Departamentos de Rivera, Salto y Artigas.

El origen de este ensayo de cultivo de caña de azúcar, corresponde a una sugestión del Presidente de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland, Don Carlos de Castro, quién, en 1935, planteó la conveniencia de que se iniciaran estudios técnicos el respecto.

Con ese objeto, el autor de esta publicación se trasladó a la Provincia de Tucumán, en Diciembre de 1936, a fin de estudiar las condiciones de cultivo de la caña en la referida Provincia Argentina.

Posteriormente, y después de una prolija investigación llevada a cabo por el Ingeniero Agrónomo Enrique Casanovas, del personal técnico de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland, en los Departamentos del norte, se pudo localizar la existencia de una pequeña plantación de caña de azúcar en el paraje conocido con el nombre de "Aguas Buenas", en el

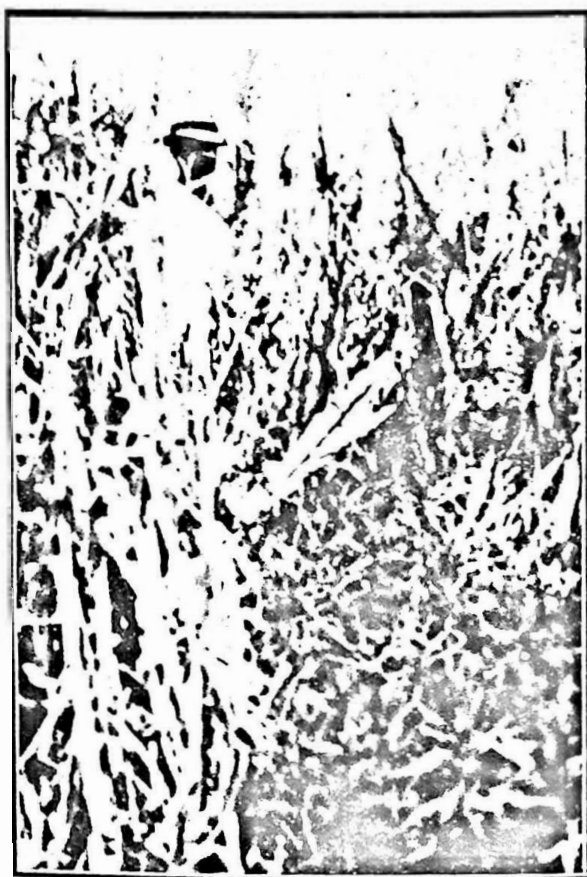


Fig. 1. — Plantación de caña de azúcar en el paraje Aguas Buenas, Departamento de Rivera

Departamento de Rivera. El cultivo de caña de azúcar de "Aguas Buenas" tenía 6 años de existencia, y a pesar de habersele abandonado casi completamente, pudo apreciarse la buena vegetación del plantio. Esta interesante constatación estimuló el andamio de la iniciativa.

En 1937 se efectuó la primera plantación de caña de azúcar en el Departamento de Rivera, bajo el control del Ing. Agrónomo Enrique Casanovas, en los predios de la Estación de Depuración y en la Represa del Cuñapirú, dependencias ambas del Ministerio de Obras Públicas, y por resolución del Ministro, en ese entonces, Doctor Martín Etchegoyen.

Las cañas plantadas provenían, en su totalidad de la Provincia de Tucumán.

En 1938 se amplió el cultivo con nuevas variedades procedentes de la Estación Experimental Agronómica de la Provincia de Tucumán, plantándose en los dos puntos mencionados del Departamento de Rivera.

En las plantaciones de Rivera se contó con la valiosa colaboración del Ingeniero J. Terreno Vinay y luego, del Ingeniero Carlos R. Taboas, ambos técnicos del Ministerio de Obras Públicas, y también de los funcionarios del mismo Ministerio, Sres. Manuel Abramo y Alfredo Barros.

Las plantaciones en Tranqueras, se hicieron con la intervención del Ingeniero Casanovas y del Ingeniero Alfredo Mones Quintela, quien tiene a su cargo el cultivo.

También se plantaron parcelas de cañas de azúcar en las Colonias del Banco Hipotecario, Ossimani y Llerena, y Harriague, del Departamento de Salto, y España, en el Departamento de Artigas, contándose en estos cultivos con la colaboración del Ingeniero Félix Beraldo de la referida institución bancaria y con la autorización también de las autoridades del mismo Banco Hipotecario.

También hemos contado con algunas variedades de caña de azúcar que el autor de este trabajo trajo personalmente de Cuba, en Enero de 1938, procedentes de la Estación Experimental de Santiago de las Vegas.

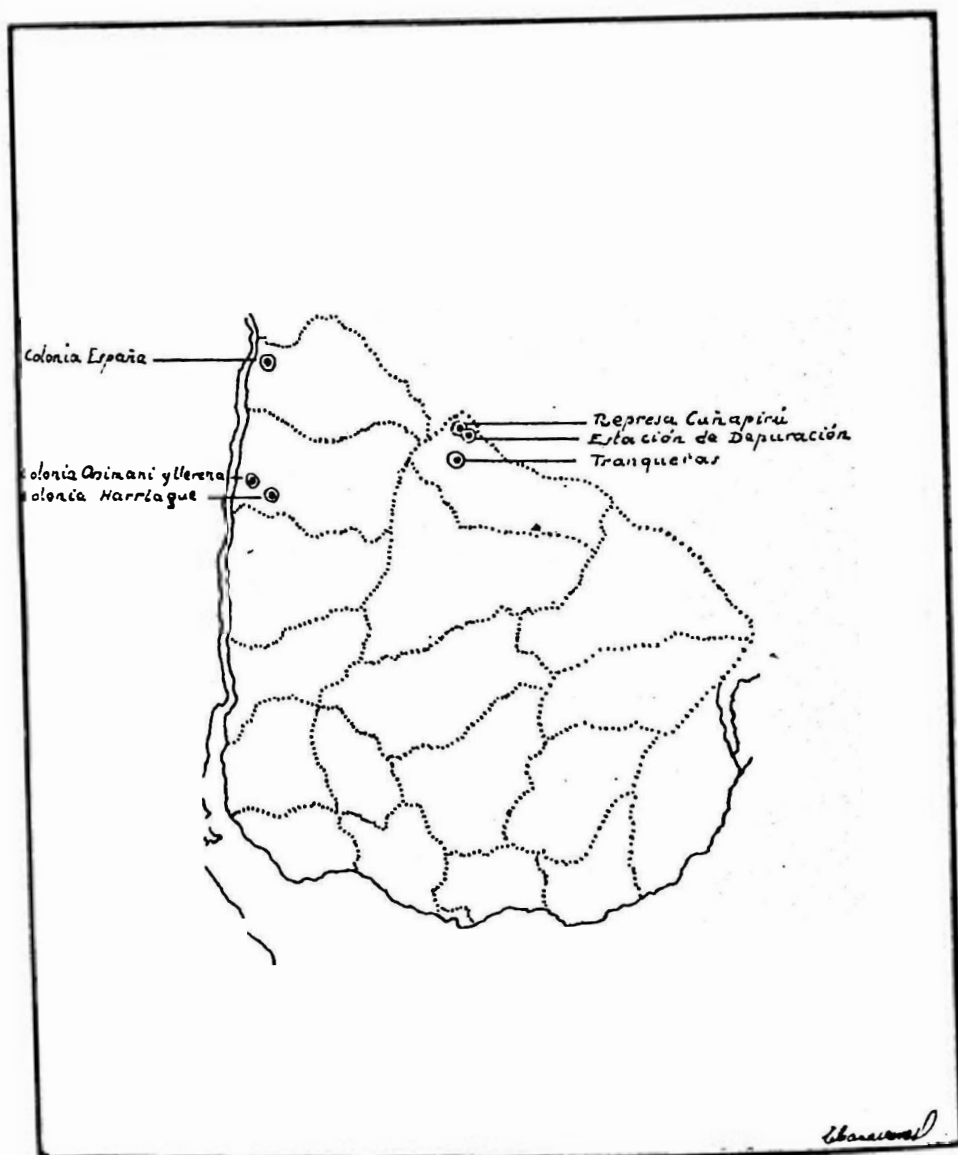


Fig. 2 — Ubicación de las plantaciones experimentales de caña de azúcar en el Uruguay. Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland

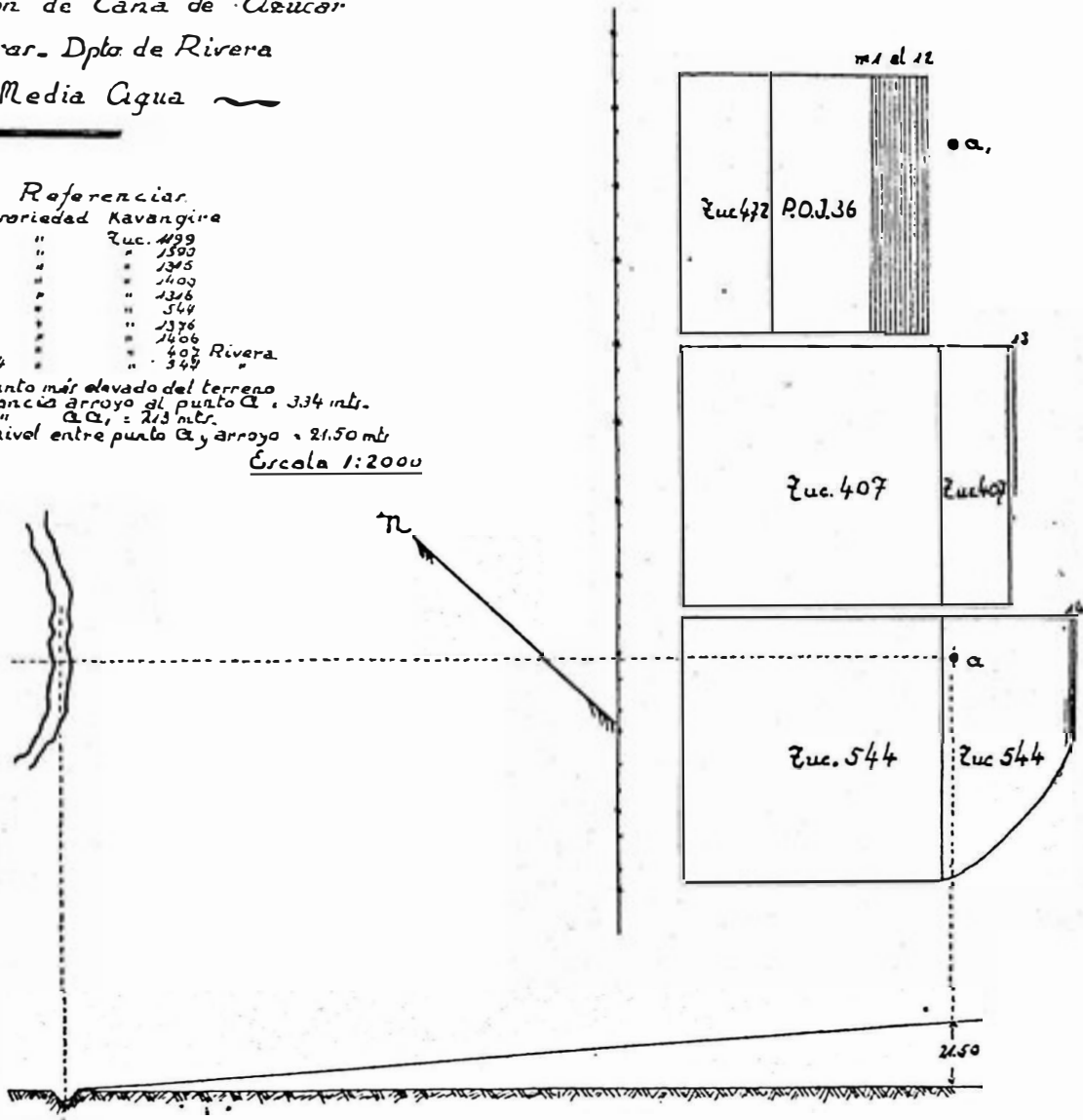
Plantación de Caña de Azúcar
Tranquerar. Dpto de Rivera
Estancia Media Agua

Referencias.

m	variedad	Kavangira
1-3	"	Zuc. 499
4	"	" 1500
5	"	" 1305
6	"	" 1400
7	"	" 1316
8	"	" 544
9-10	"	" 1376
11	"	" 1406
12	"	" 407 Rivera
13-14	"	" 544 "

a Punto más elevado del terreno
Distancia arroyo al punto a = 334 mtr.
" " " = 113 mtr.
Derrivel entre punto a y arroyo = 21.50 mtr

Escala 1:2000



Edmundo
13-12-91

Fig. 3. — Plano de las plantaciones de caña de azúcar en Tranquerar, Departamento de Rivera. Estancia "Media Agua", bajo la dirección del Ing. A. Monez Quintela

Las variedades que actualmente se cultivan son las siguientes:

Tucumana ..	407
Tucumana ..	472
Tucumana ..	544
Tucumana ..	1199
Tucumana ..	1376
Tucumana ..	1400
Tucumana ..	1407
Tucumana ..	1590
Kavangire	
P. O. J.	36
P. O. J.	2725
P. O. J.	2878
P. O. J.	2883
Media Luna	3-18
Media Luna	3-4
Mayaguez ..	7
Mayaguez ..	28
F. C.	916

Resumimos en esta publicación, las características culturales de las distintas variedades que se cultivan, para lo cual haremos uso, principalmente, de las publicaciones de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán que dirige el Dr. William E. Cross.

Nos referimos primeramente a las cañas Tucumanas en cultivo, obtenidas por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

Su Director ha descripto en forma emotiva el origen de estas cañas. Transcribimos sus palabras al respecto, que las tomamos de su interesantísima publicación: "Reflexiones sobre las variedades de cañas presentadas en la Exposición Permanente organizada por la Estación Experimental Agrícola". (1)

"No puedo detenerme más para hablar de las otras muchas cañas importadas que no hemos mencionado, aunque no por eso dejan de tener una interesante historia. Pasaremos a las cañas que forman la mayoría de las variedades expuestas, o sea las variedades "Tucumanas" de semillero.

"Hemos dicho que hasta el año 1885, se consideraba que las semillas que producen los penachos de las cañas, eran estériles.

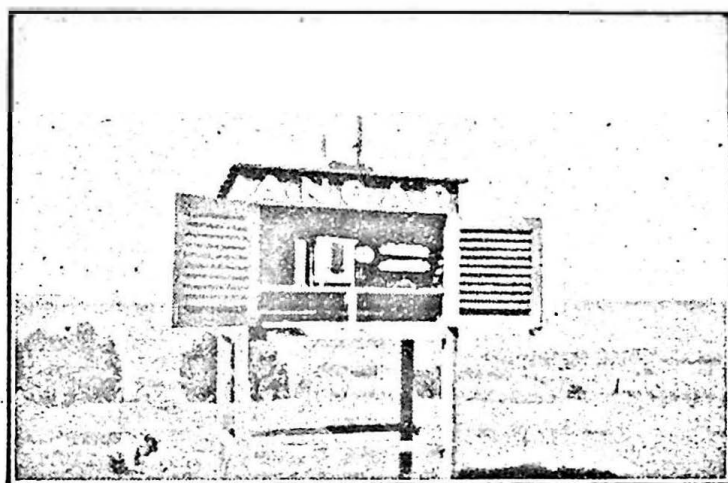


Fig. 4. — Casilla meteorológica del campo de cultivos, Tranqueras, estancia "Media Agua"

y que solamente después de ese año, se ha llegado a producir nuevas variedades de la verdadera semilla de caña. Este hecho indicaría una cierta dificultad que existe en la producción de cañas de semillero, por lo que no era de sorprenderse, cuando la Estación Experimental de Tucumán, al iniciar sus trabajos en el año 1909, no tuvo ningún éxito en sus tentativas de producir nuevas cañas de esta manera.

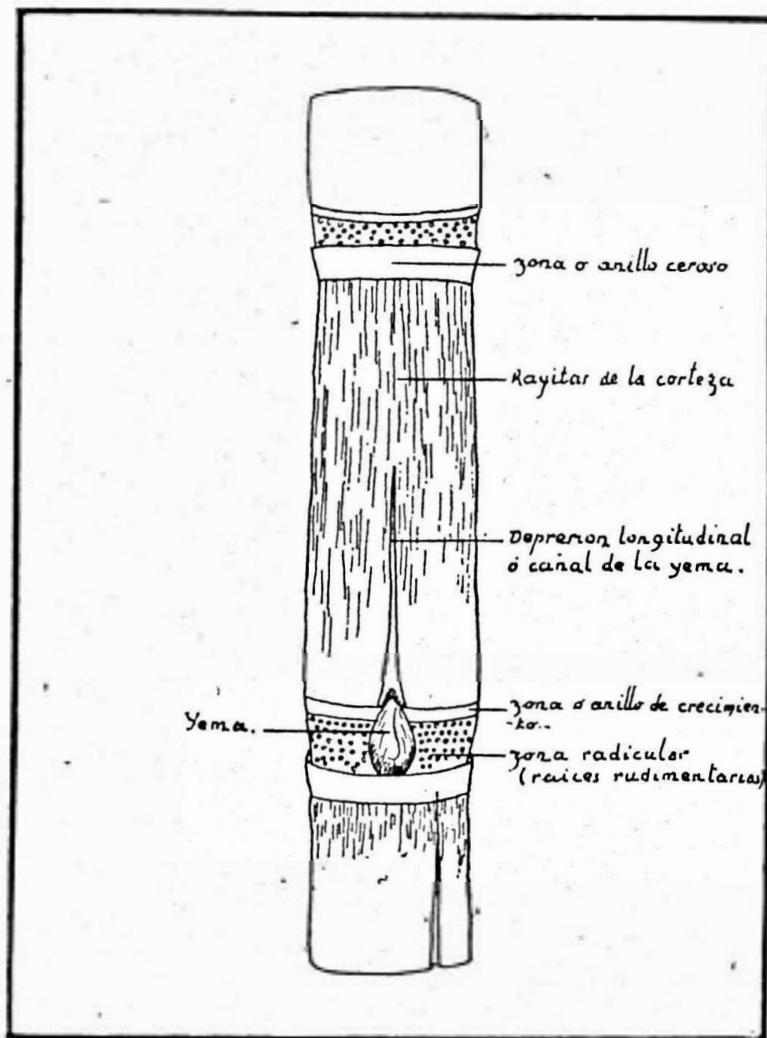
Tan sólo raras veces florecía la caña en Tucumán; pero era fácil de conseguir semilla de otros países para emplear en nuestros trabajos. Sin embargo, no se obtuvo la germinación de una sola semilla en innumerables ensayos realizados durante siete años, a pesar de que se encargó este trabajo a varios técnicos, en su turno. Recién en el año 1917, cuando parecía que el problema quedaría sin solución, el actual Botánico y Patólogo de la Estación Experimental logró conseguir la germinación de la semilla de la caña en la Estación Experimental, obteniendo las treinta primeras variedades tucumanas.

A los dos o tres días de haberse obtenido la germinación de estas semillas, cuando las pequeñas plantitas eran todavía apenas visibles, llegó a conocerse la noticia en la Casa de Gobierno, y esa misma tarde, ya casi de noche, se presentaron a la Estación Experimental, con el fin de ver estas pequeñas plantas, el entonces Gobernador de la Provincia, doctor Ernesto E. Padilla, sus Ministros, y otros señores. Recuerdo que no había luz en el invernáculo, donde se guardaban las macetas, y que tuvimos que alumbrarnos por medio de fósforos.

Cuento esto, para demostrar el vivo interés que existía en la posibilidad de producir nuevas cañas de semillero en Tucumán, y el acontecimiento que representó la producción de las primeras cañas. Pues el haber demostrado esta posibilidad, era muy importante por muchas razones. Nos abrió la perspectiva de poder disponer de un número mucho mayor de variedades para ensayar de lo que fuera práctico obtener por importación, y eso sin incurrir en los riesgos de introducir plagas de otros países, que siempre existen cuando se importan estacas de caña. Además nos habilitó para obtener híbridas de aquellas cañas cuyas propiedades considerábamos como especialmente indicadas para nuestras condiciones.

Organizando los trabajos de acuerdo con este temperamento, hicimos plantaciones de distintas clases de cañas en varias zonas, que se reputaban como libres de heladas, tanto en Tucumán, como en la provincia de Jujuy, a fin de conseguir semilla cruzada de las variedades deseadas.

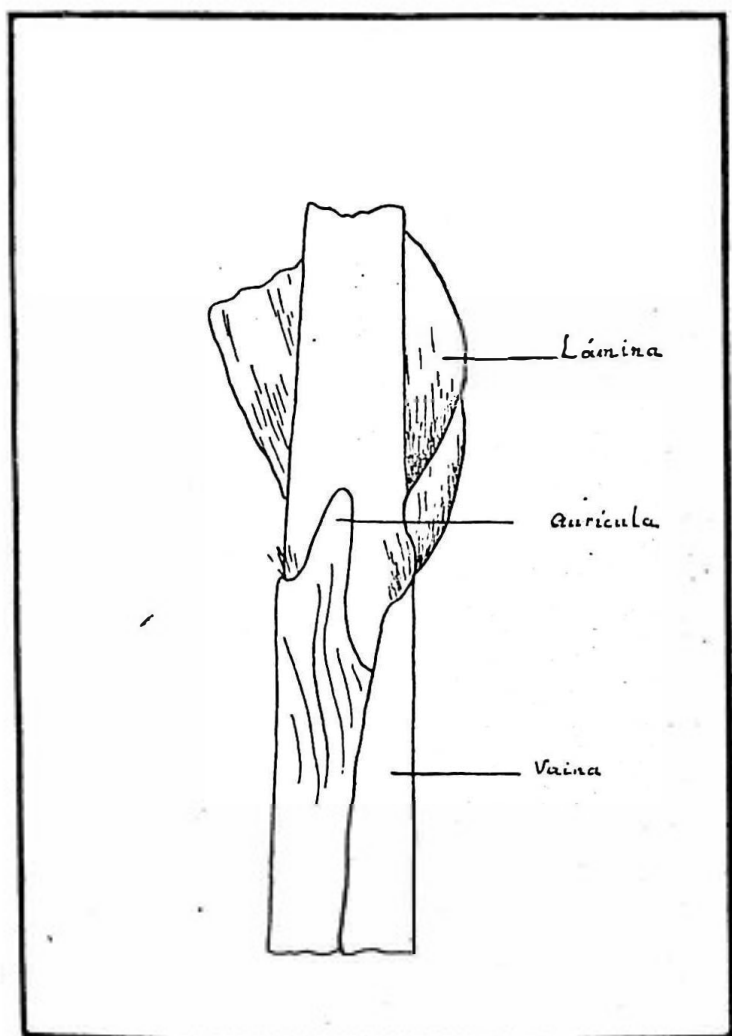
“En los primeros años, sin embargo, tuvimos mala suerte
“ en este sentido, ya que se trató de un periodo de inviernos excep-
“ cionalmente severos (1918 - 1922), en el cual solamente en un
“ año 1919, pudimos cosechar semillas de nuestras plantaciones.



“Entonces resolvimos pedir a nuestras relaciones, de ciertos paí-
“ ses tropicales, el favor de plantar juntas, ciertas variedades de
“ cañas que especificamos, y de permitir su floración en forma tal,
“ que se produjeran cruces entre ellas, a fin de enviarnos la semi-
“ lla para nuestros experimentos. Así pudimos conseguir semilla

"de híbridas de muchos interesantes tipos, la cual hicimos germinar en nuestros invernáculos, con la obtención de un gran número de nuevas variedades, para su selección y estudio.

"Desde entonces hemos trabajado con muchas remesas de semillas producidas así en el extranjero, a la vez que en los años en que no ha helado hemos tenido germinación de semilla de ciertas variedades, obtenidas en el país.



De G. L. Fawcett

"Siendo que cuando se cultiva la caña en escala comercial, aquí es costumbre llevarla sin renovar hasta ocho o más años

“de soca, sería aventurado recomendar cualquier variedad, por
“más prometedora que fuese, durante los primeros años de su ex-
“perimentación, y es por esta razón que hasta ahora, muy pocas
“de las cañas Tucumanas, han llegado a poder recomendarse pa-
“ra el cultivo general.

“Las treinta cañas de la primera serie de que hemos habla-
“do, cuya producción marcó una época en este trabajo, no resul-
“taron ser sobresalientes, por ser susceptibles a la enfermedad
“del mosaico. Y en efecto, recién cuando en 1919 llegamos a pro-
“ducir la serie de Tucumanas entre 300 y 600, pudimos decir
“que habíamos obtenido algunas variedades de verdadero valor.
“En esta serie figura especialmente la Tucumana 472, que en
“los últimos años ha llegado a ser cultivada en escala comercial
“no solamente en distintas zonas de Tucumán, sino hasta en el
“Chaco, donde existen casi 80.000 surcos de esta variedad.

“Entre las cañas Tucumanas que hemos producido hasta
“la fecha, hay muchas híbridas especialmente interesantes, pu-
“diéndose mencionar particularmente muchas que son hijas de
“la caña “maravillosa” de Java, la P. O. J. 2878, otras que son
“hijas de la P. O. J. 2725, y otras más, que incluyen entre sus
“progenitores, las cañas P. O. J. 36, P. O. J. 213 y la Chunnee.

“Es interesante notar que hemos enviado muchas de las me-
“jores variedades de las cañas “Tucumanas” a otros países, para
“ensayar allí, y que en algunos casos se han obtenido resultados
“que hacen pensar que estas variedades pueden llegar a tener
“importancia en esas regiones. Sería para nosotros un motivo de
“gran satisfacción, si una o más de nuestras cañas “Tucumanas”,
“pudieran llegar algún día a salvar la industria de algún otro país
“azucarero, en la misma forma como las “cañas de Java” salva-
“ron a la industria de aquí”.

TUCUMANA 407. —

En el informe de los ensayos del año agrícola 1933/34 de la Estación Experimental Agrícola de la Provincia de Tucumán, su Director el Dr. William E. Cross, daba las siguientes características para la variedad de caña de azúcar TUCUMANA 407: (4)

“Una caña de color morado oscuro, de crecimiento recto y
“regular grosor. No es inmune al mosaico, pero parece muy tole-
“rante a esta enfermedad. Es blanda, muy preferida para “chu-
“par. De buena producción de caña por surco y riqueza sacarina”.

La Tucumana 407 ha dado los siguientes rendimientos en un cultivo llevado a cabo en la referida Estación: (2).



Fig. 7. — Tucumana 407. Caña Soca 1 er año, plantada el 15 de Agosto 1937. Estación de Depuración,, Dep. de Rivera. Foto tomada abril 6 de 1938



Fig. 8. — Tucumana 407. Caña planta. Tranqueras. Dep. de Rivera. Foto tomada 16 de Abril 1939



Fig. 9. — Tucumana 407. Caña plantita. Colonia Harriague. Dep. de Salto.
Foto tomada Abril 10 1939

RENDIMIENTO DE CAÑA EN KILOS

Por surco de 100 metros	1.057
Por hectárea	51.222

AZUCAR OBTENIBLE

Porcentaje	12.91
Kilos de azúcar por hectárea	4628

Transcribimos a continuación el juicio que ha merecido al Dr. Cross esta variedad, en las Memorias Anuales de su Estación en los años 1934 a 1936.

1934. — Cita entre las mejores de las cañas Tucumanas de la II Serie, a la 407.
1935. — La 407 sigue dando muy buenos resultados.
1936. — Combina alta producción de caña por surco, con buenos rendimientos fabriles; resiste a las heladas menos que la 472 y la 355. Es caña bien dulce y de pocas fibras, siendo muy preferida para "chupar".

G. L. FAWCETT en su clave para la determinación de las variedades de caña de azúcar cultivadas en Tucumán, da los siguientes caracteres para esta variedad Tucumana 407: ⁽³⁾. "Variedad morada oscura; vaina con una aurícula; tallos generalmente de menos de 2,5 cms. de diámetro; sin depresión longitudinal sobre la yema; sin mosaico; zona radicular de 6 a 7 mm., y de color amarillo pálido en los canutos superiores y morado en los inferiores; biselada, con 70 puntos aproximadamente; yemas redondas, abultadas.

TUCUMANA 472. —

Las características de la caña TUCUMANA 472, según la citada publicación del Dr. Cross son las siguientes: ⁽⁴⁾. "Caña morada, delgada, alta, de crecimiento muy recto y muy tupido, inmune a la enfermedad del mosaico y bastante resistente a



Fig. 10. — Tucumana 472. Caña planta. Colonia Ossimani y Llerena. Dep. del Salto. Foto 10 Abril 1939

"las heladas. Produce definitivamente más caña por surco que la "P. O. J. 36, pero su riqueza sacarina, aunque buena es algo inferior a la de esta caña; no obstante, el rendimiento de azúcar por hectárea es aproximadamente el mismo.

“Esta variedad ha sido plantada en escala comercial en varias zonas del país, con resultados satisfactorios, siendo muy apreciada por su resistencia a las heladas.

RENDIMIENTOS MEDIOS OBTENIDOS EN LA ESTACION DE TUCUMAN EN UN CULTIVO DE 7 AÑOS

RENDIMIENTO DE CAÑA EN KILOS

Por surco de 100 metros	907
Por hectárea	50.388

AZUCAR OBTENIBLE

Por ciento	14.26
Kilos de azúcar por hectárea	5030

El Director de la Estación Experimental de Tucumán en su Memoria de 1934, hizo la siguiente referencia con respecto a esta variedad de caña: (2) “Es de las mejores de la II Serie.

En 1935: “La mejor de todas las de la segunda serie ha sido la “Tucumana 472”.

En 1936: “Entre las cañas de la II Serie, hay muchas variedades que siguen dando buenos resultados, especialmente las Tucumanas 472, 355 y 407, que combinan alta producción de caña por surco, con buenos resultados fabriles.

“Las dos primeras mencionadas son bastante resistentes a las heladas.”

G. L. FAWCETT indica las siguientes características para la Tucumana 472: “Variedad morada; vaina con una aurícula; tallo generalmente de menos de 2, 5 ctms. de diámetro; con densa presión longitudinal y se extiende a todo lo largo del canuto; sin mosaico; color morado pero de un color amarillento en la mitad inferior de los canutos inferiores; yemas cortas, algo redondas con ala ancha y morada; zona de crecimiento no derecha que se eleva un poco frente a la yema; la aurícula hasta 2-3 ctms. de largo. (3)

TUCUMANA 544. —

Las características de la caña de azúcar Tucumana 544, y siempre según el Dr. Cross, son las siguientes: ⁽¹⁾ "Una caña morada, de grueso regular hasta delgada y de crecimiento erecto; esta variedad es inmune a la enfermedad del mosaico. De rendimientos culturales iguales o aún mejores que los de la P. O. J. 36, pero su riqueza sacarina, aunque buena, es algo inferior a la de ésta".

En 7 años de experimentación en la Escuela de Tucumán, los rendimientos promedios obtenidos son los siguientes: ⁽²⁾

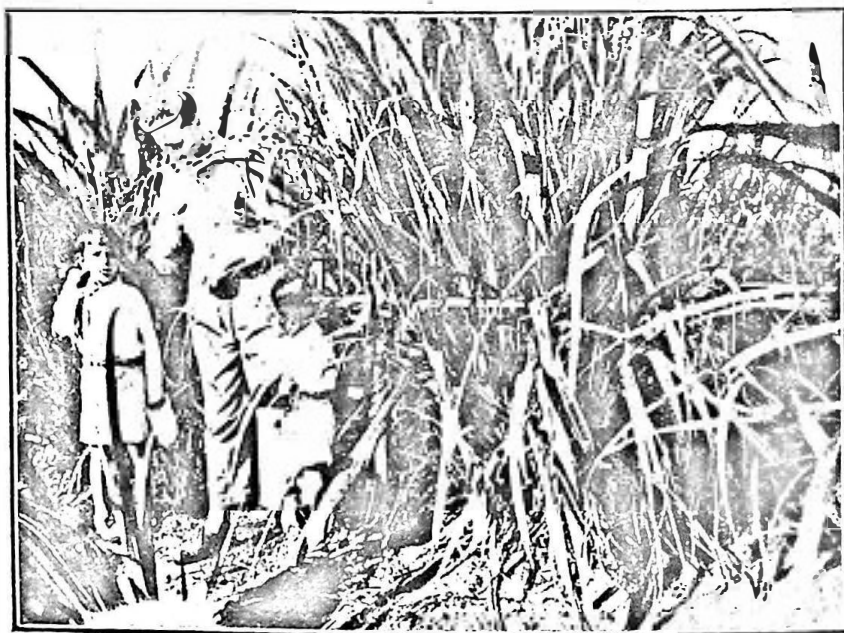


Fig. 11. — Tucumana 544. Caña planta. Tranqueras, Dep. de Rivera.
Foto tomada Abril 16 de 1939

RENDIMIENTOS DE CAÑA EN KILOS

Por surco de 100 metros	818
Por hectárea	45.444

AZUCAR OBTENIBLE

Por ciento	13.83
Kilos de azúcar por hectárea	4398

El Dr. Cross en su Memoria Anual de 1934, la coloca en el 6.º lugar entre las 6 variedades mejores de la II Serie; en 1935 expresa, que "también la 544 sigue dando muy buenos resultados"; y en 1936: "que la tucumana 544 sigue dando buenos redimimientos culturales, pero su contenido de azúcar es inferior al de la P. O. J. 36"

En su clave, G. L. FAWCETT indica los siguientes caracteres sobre la Tucumana 544: "Variedad morada; vaina con una "aurícula; tallos generalmente de menos de 2.5 ctms. de diámetro; sin depresión longitudinal sobre la yema; sin mosaico; "zona radicular muy angosta: de 3 a 5 mm.; aurícula muy pequeña, delgada, de 0,5 ctms. o menos; yemas no muy pequeñas, de ángulos anchos en los externos; los canutos más gruesos en los extremos; la zona cerosa no comprimida. ⁽⁸⁾



Fig. 12. — Tucumana 1376. Caña Soca 1.er año, plantada el 15 de Agosto de 1937. Estación Depuración Dep. Rivera. Foto 24 de Noviembre 1938

TUCUMANAS 1199, 1376 y 1406. —

De las cañas Tucumanas, de la Serie IV, de procedencia de la Estación de Tucumán, ensayamos los números 1199, 1376 y 1406.

Las variedades de esta serie han sido producidas en los invernáculos de la Estación de Tucumán en el año 1929. Proviene de semillas obtenidas por cruzamiento de Coimbatore (Co. 243 y Co. 242.)

La Co. 243 es descendiente de la Co. 206 (ASHY MAURITIUS x SACCHARUM SPONTANEUM) y la Co. 244 proviene de un cruzamiento entre la P. O. J. 213 y la Co. 205.

En la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán de Noviembre-Diciembre de 1934, el Dr. Cross hace las referencias que subsiguen a las variedades mencionadas: (4)

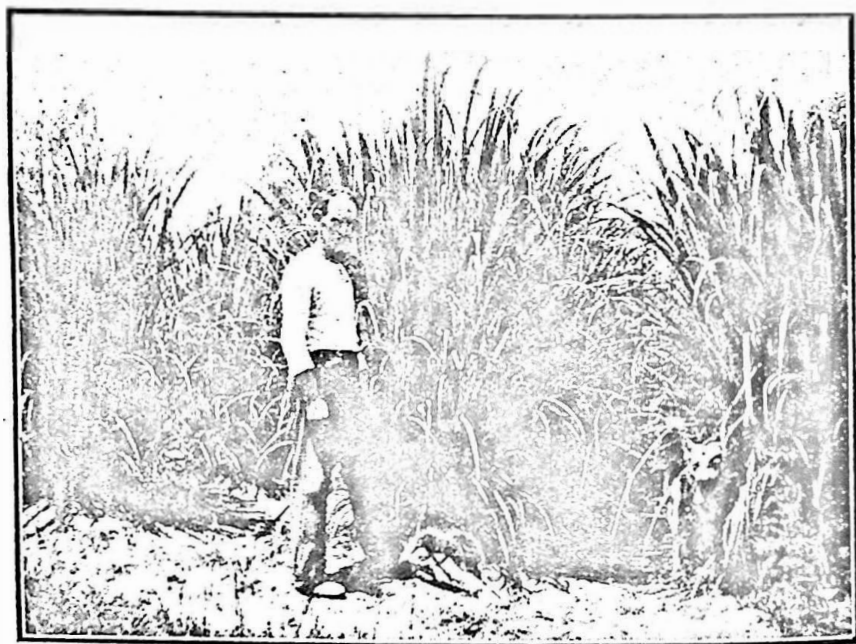


Fig. 13. — Tucumana 1406. Caña Soca 1.er año. Plantada 15 Agosto 1937. Estación Depuración. Dep. Rivera. Foto 30 Enero 1939

"TUCUMANA 1190: "Caña delgada, de color verde pálido. "tornándose a veces algo rosado. Parece ser inmune a la enfermedad del mosaico. Crece algo torcida.

"TUCUMANA 1376: "Variedad de color verde o amarillo "pálido, de regular grosor, de crecimiento erecto, al parecer inmune a la enfermedad del mosaico. Es bastante resistente a las "heladas.

“**TUCUMANA 1406:** “Caña de color verde, de regular grosor
“y de crecimiento erecto. Parece ser inmune a la enfermedad
“del mosaico, y bastante resistente a las heladas”.

Los rendimientos promedios en 3 años de experimentación en la estación de Tucumán, para las variedades citadas de la IV Serie, han sido los siguientes: (2)

	Tuc. 1199	Tuc. 1376	Tuc. 1406
Rendimiento en kilos de caña por Ha. ..	115.315	118.945	103.203
Azúcar obtenible % en el jugo	13.53	12.91	14.15
Kilos de azúcar por hectárea	10.915	10.746	10.201



Fig. 14. — Tucumana 1400. Caña planta. Tranqueras Dep. Rivera.
Foto 16 de Abril 1939

G. L. FAWCETT indica las siguientes características para las variedades Tucumanas 1199 y 1406: “Variedad verde: con 2
“aurículas; tallos delgados, casi siempre de menos de 2.5 cms.
“de diámetro; con la depresión longitudinal; canutos de color
“verde levemente teñidos de morado; sin mosaico; los canutos
“sin vaina toman un color morado.

“La 1199 se caracteriza, además, por la zona radicular de ancho uniforme, no biselada; hojas de unos 3 ctms. de ancho.

“La 1406 tiene la zona radicular biselada (inversamente conica); hojas de 4 a 5 ctms. de ancho.”

“La Tuc. 1376 pertenece a las variedades verdes; con 2 aurículas; tallos gruesos de 2.5 ctms. o más de diámetro; sin depresión longitudinal en el canuto; de color verde y amarillo pálido; líneas suberizadas; los canutos sin vaina toman un color amarillo-marrón; sin mosaico. (3)

También se cultiva la Tuc. 1400.

TUCUMANA 1590. —

En los ensayos que se vienen efectuando se cultiva también la Tucumana 1590.

Pertenece a la V Serie de la Estación Experimental de Tucumán; fué producida en sus invernáculos en 1931.

Es un híbrido entre la P. O. J. 2725 y la Manoa 315 (LAHAINA x D 1135), obtenido en Java.

El Dr. Cross, en la ya citada Revista Industrial y Agrícola de Tucumán, Noviembre-Diciembre de 1934, refiriéndose a la Tucumana 1590 da los siguientes caracteres: (4) “Es una caña bien gruesa, de color verde, de crecimiento erecto, que se desarrolla muy bien en el Sur.”

En la Memoria de 1934 incluye entre las cañas más sobresalientes hasta esa época, a la 1590; en 1935 cita en primer término a la 1590 como caña de la 5.ª Serie, que da excelentes rendimientos en el año; en 1936 expresa “tal vez la mejor caña de toda esta serie sea la Tucumana 1590”. (2)

CAÑA KAVANGIRE. -- Se cultiva también la caña KAVANGIRE.

El Dr. Cross refiere que “siempre se ha reconocido el gran vigor del crecimiento vegetal de esta caña, como así mismo, la larga duración de las cepas y su poca tendencia a formar fallas en los surcos”.

Como un caso interesante de esta larga duración, en la Revista Industrial y Agrícola de Tucumán de Abril-Junio de 1936, se hace notar "informamos aquí de un surco de caña Kavangire " que fué plantado en esta Estación Experimental en el año 1910, " el que ha sido cultivado año tras año desde entonces, sin que " haya producido una sola falla en el surco, resistiendo las cepas " todas las heladas, sequías y otros contratiempos producidos durante este largo período, y quedando todavía en el día de hoy " como un surco abundantemente poblado, de caña sana y de un " desarrollo vegetal notable... (5)

Las cosechas anuales han variado mucho, como era de esperar según las condiciones climáticas de los distintos años, pero siempre ha resultado ser una caña frondosa, de producción por surco más que satisfactoria.

Se le atribuye el inconveniente de ser de maduración algo tardía, más difícil de pelar que las otras variedades y de menor extracción de jugo en la molienda.

Pertenece la KAVANGIRE a las variedades verdes; sin aurículas; variedades delgadas de 1.5 a 2 cms. de diámetro; sin mosaico; de color verde claro, y de color marfil en los canutos inferiores; hojas de 4.5 - 5.5 cms. de ancho; zona radicular de 6 - 7 mm. de ancho.

P. O. J. — De canutos procedentes de Tucumán, cultivamos también la P.O.J. 36, originaria de Java.

Debe recordarse que las variedades de caña utilizadas industrialmente en Tucumán hasta 1915, fueron la "Morada" y la "Rayada", también llamadas "cañas criollas". Desde la fecha indicada, se fueron sustituyendo los cañaverales de "Criolla" por variedades de mayor rendimiento y más resistentes a las plagas y a las heladas, utilizándose las cañas de Java POJ 36, POJ 213 y POJ 2725.

En la citada publicación del diario "La Mañana" de 11 de Julio de 1938, decíamos a este respecto:

"El primer Director de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Ing. Rosenfeld, en el año 1912 hacía público que "varias de las nuevas cañas ensayadas en la Estación habían dado rendimientos superiores a las criollas y que las cañas importadas de Java en particular, habían dado aproximadamente "el doble de producción de azúcar por hectárea que la caña común".

“La declinación y la degeneración de las cañas criollas no se observan en las cosechas de los años 1913 y 1914. El rendimiento de los Ingenios en los años mencionados fué magnífico, de modo que la recomendación de la Estación Experimental, insistiendo en que los resultados de las variedades de Java eran mejores, no fué tenida en cuenta. Pero en los años 1915 y 1916, la caña criolla degeneró definitivamente, murio un gran porcentaje de las cepas y el rendimiento de las que sobrevivieron fué muy escaso.”



Fig. 15. — POJ. 36. Caña planta. Tranqueras. Dep. Rivera.
Foto 16 Abril 1939

“La cosecha de azúcar del año 1914 fué de 270 millones de kilogramos; en 1915 de 100 millones y en 1916 de 41 millones.”

“El fracaso de la cosecha de 1916 alarmó a los productores, decidiéndolos a apresurar las plantaciones de caña de origen de Java ensayadas por la Estación Experimental. — Las cañas de Java dieron un espléndido resultado, sobre todo la P. O. J. 36; con gran producción de caña de azúcar por hectárea, gran resistencia a las heladas y también al polvillo y al gusano chupador, plagas que azotaban a la caña criolla.

G. L. FAWCETT en su clave ya citada indica las siguientes características para la caña de azúcar P. O. J. 36: “Con una au-

“rícula; tallos gruesos; generalmente de 2.5 cmts. o más de diámetro; canutos sin la depresión longitudinal; tallos de canutos amarillos, con finas rayitas de color morado, los no cubiertos por las vainas son de color verde muy oscuro o morado; yemas redondas, abultadas; zona radicular de 8 mm. de ancho con 40-50 puntos. (3)

En Enero de 1938 y debido a la gentileza del Ingeniero Osvaldo Pereyra Calzadilla, trajimos de Cuba canutos de las siguientes variedades, cultivadas en la Estación Experimental de Santiago de las Vegas:

P. O. J. 2725; P. O. J. 2878; P. O. J. 2883;

Cañas Media Luna 3-18 y 3-4; Cañas Mayaguez 7 y 28; y Cañas F. C. (Fajardo Company) N.º 916.

Indicamos las características de las variedades de Java, transcribiéndolas de la publicación de H. G. SORENSEN: “La identificación de determinadas nuevas variedades de Caña de azúcar en Cuba.” (4)

P. O. J. 2725: CAÑA: Costumbre de recostarse a través de su total desarrollo. Canutos de grueso regular, medianamente largos, que se suceden en ligero zigzag.

COLOR: Los canutos tiernos son verde-amarillentos, variando a la intemperie al verde-hierba y verde-bronce, con un toque bronce-oscuro. Los canutos más viejos de las cañas maduras son verdes o bien verde-amarillentos.

CERA (CENIZA) DE LA CAÑA: La capa de cera (ceniza), es por lo regular muy fina y el anillo ceroso (cenizoso) no es muy pronunciado.

CANUTO: Ligeramente cónico y un poco cóncavo en el mismo lado de la yema; en el lado opuesto, ligeramente hinchado en su parte inferior. El canal de la yema muy pronunciado. Generalmente con rayitas (cork-cracks) en la parte superior de los canutos. La cáscara se raja con frecuencia.

PELOS: Densamente cubierta de pelos la yagua, siendo éstos muy puntiagudos.

BANDA DE LAS RAICES: Las yemas de las raíces rudi-

mentarias están colocadas, por lo regular, en 2 a 3 hileras a veces en 4.

HOJAS: Anchas y de color verde-oscuro, más bien gruesas e inflexibles, creciendo las más tiernas directamente hacia arriba.

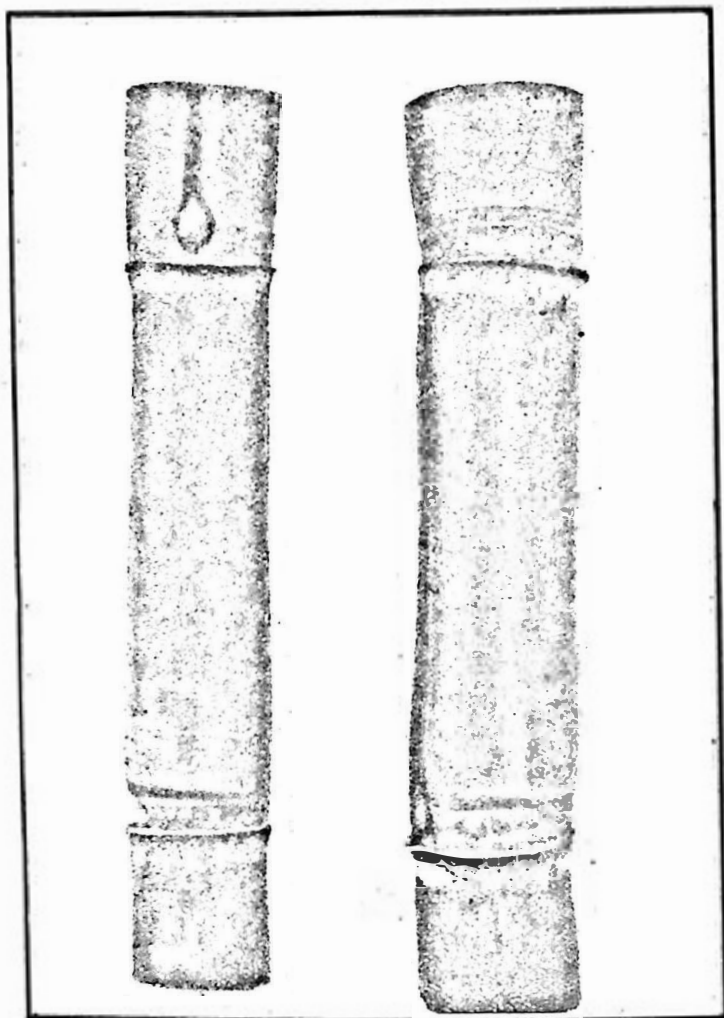


Fig. 16. POJ. 2725

YEMA: Por lo regular, más bien pequeña, con su base situada muy cerca de la base de la yagua.

GÜIN: Tendencia a agüinar profusamente; en su mayoría agüina de 80 a 100 por ciento. Estéril como macho pero fértil como hembra.

P. O. J. 2878: CAÑA: Ligeramente recostada cuando joven, pero desarrollo recto a mayor edad; canutos de mediano espesor, largos y sucediéndose en ligero zigzag.

COLOR: El color es muy inconstante en los distintos canutos, dependiendo del espesor de la capa de cera (ceniza). Si la capa es gruesa, el color es verde-gris, con manchas causadas por

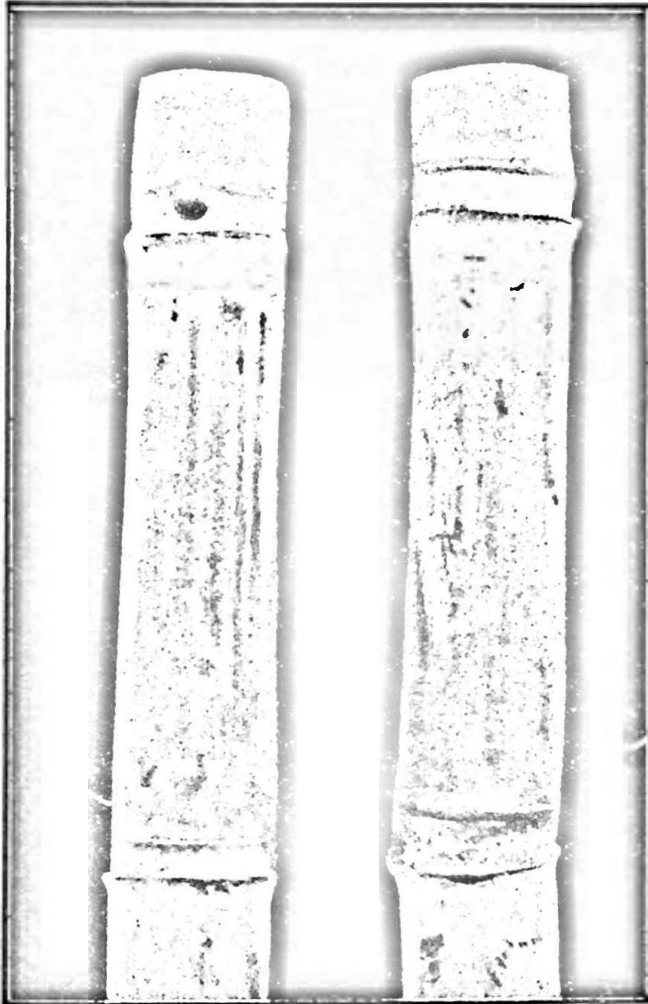


Fig. 17. POJ. 2878

el polvo que se adhiere a la cera (ceniza). Si la capa cerosa (cenizosa) es fina, el color va del verde-amarillento al verde, con un toque color carne y manchas rojas. Las cañas maduras expues-

tas a la intemperie son verde-amarillentas o amarillas con manchas negras.

CERA (CENIZA) DE LA CAÑA: Usualmente con una capa de cera (ceniza) muy densa, aunque en algunos canutos esta capa pueda ser ligera. Anillo ceroso (cenizoso) generalmente pronunciado.

CANUTO: Casi cilíndrico y, en el mismo lado de la yema, ligeramente cóncavo. El lado opuesto es ligeramente convexo. Canal de la yema invisible o difícil de distinguir. Rayitas (cork-cracks) sólo en la parte superior de los canutos más viejos.

La cáscara casi nunca se raja.

PELOS: Las yaguas están cubiertas de pelos puntiagudos. **BANDA DE LAS RAICES:** Las yemas de las raíces rudimentarias están situadas irregularmente en 3 a 4 hileras y, en ocasiones, se encuentran de 2 a 5 hileras.

HOJAS: Bastante anchas, muy rectas con puntas sobrecaídas y de un color verde-pálido.

YEMA: Tamaño normal, con la base situada distintamente sobre la base de la yagua. El grupo de pelos superiores falta totalmente en ocasiones o, por lo menos, no es tan pronunciado.

GÜIN: No es muy pronunciada su tendencia a agüinar. Es siempre fértil como hembra y también casi siempre como macho.

P. O. J.2883 ..CAÑA: Ligeramente inclinada a través de su desarrollo. Canutos pesados y largos, generalmente sucediéndose en línea de zigzag.

COLOR: Los canutos jóvenes son de color amarillento, generalmente con manchas oscuras. A la intemperie, el color se torna verde, verde-bronce, y castaño-verdoso. Los canutos más viejos de la caña madura son lustrosos en la apariencia y de color pardo-amarillento, tirando a verde amarillento.

CERA (CENIZA) DE LA CAÑA: La capa de cera (ceniza) es generalmente fina y el anillo ceroso (cenizoso) no es muy pronunciado.

CANUTO: Casi cilíndrico. El canal de la yema generalmente falta o es difícil de distinguir. Sólo ocurren rayitas (cork-craks) en la parte superior de los canutos más tiernos y sobre toda la superficie de los más viejos. La cáscara nunca se raja.

PELOS: Las yaguas son muy peludas, pero los pelos no son tan agudos como en la POJ 2714, POJ 2725 y POJ 2878.

BANDA DE LAS RAICES: Las yemas de las raíces rudimentarias están colocadas irregularmente en 2 a 4 hileras.

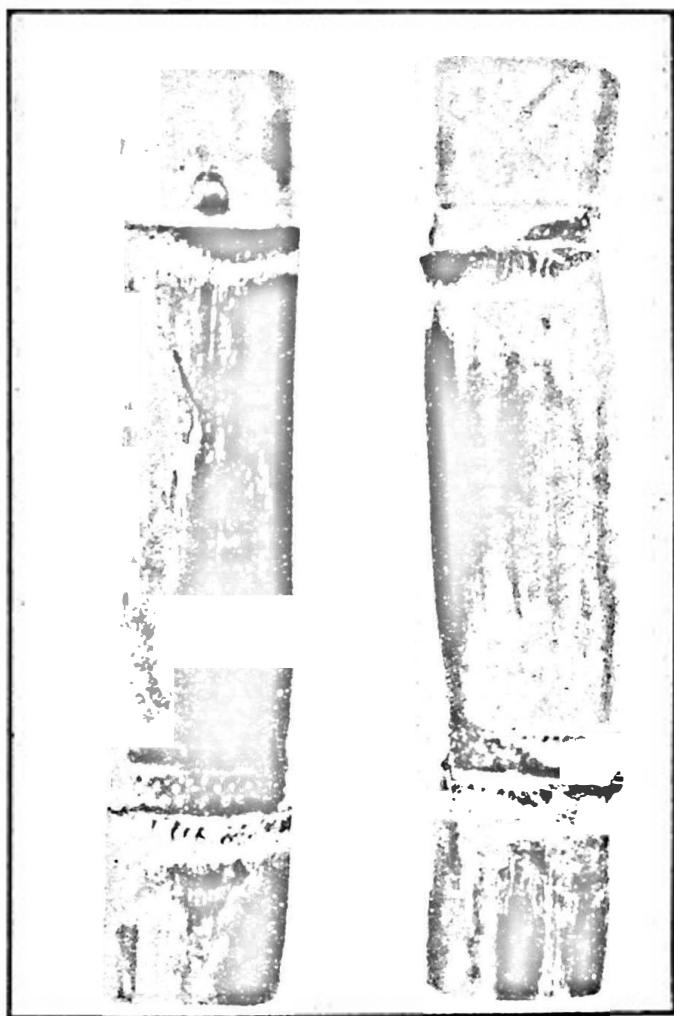


Fig. 18. — POJ. 2883

HOJAS: Anchas y de color verde-oscuro, más bien flexibles y sobrecaídas.

YEMA: Usualmente pequeña con tendencia a hincharse, lo que hace difícil el transporte de semillas a grandes distancias, ya que las yemas son dañadas fácilmente. La base de la yema está

bastante separada de la base de la yagua y sobre la misma. (Algunas veces las yemas son puntiagudas).

GÜIN: No muestra mucha tendencia a agüinar: el güin es fértil como hembra, pero estéril como macho.

De la Estación Experimental de Santiago de las Vegas son los datos analíticos que subsiguen, sobre las tres variedades P. O. J. citadas:

P. O. J. 2725

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
Palmas	22.30	20.87	93.58	0.16	0.77	Cuadro 7. (Soca) (Fresca). Análisis Abril 23 de 1928.
"	22.12	20.66	93.39	0.16	0.77	Soca. Cuadro 7. 1 caña 9 lbs. Análisis Abril 30 de 1928.
16	20.62	19.46	94.37	0.71	3.65	Abono. C. S. M. Fosfato ácido cal K_2SO_4 . Anál. Mayo 29 de 1928.
24	18.28	16.92	92.56	0.61	4.20	Planta. 12 meses. 1 caña. Anál. Dic. 27 de 1935.
"	20.95	19.73	94.18	0.15	0.76	Planta. 13 meses. güin. Análisis. Enero 21 de 1936
30	21.71	21.05	96.60	0.51	2.42	Parc. 144. 5 cañas 18 lbs. Análisis Feb. 8 de 1936.

P. O. J. 2878

(POJ 2364 x EK 28)

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
Agric.	21.13	19.15	90.62	0.59	3.08	4 cañas 14 lbs. Muestra 63. Análisis Feb. 5 de 1934
30	19.71	18.30	92.85	0.67	3.66	2.º corte Marzo 21 de 1933. Análisis Marzo 20 de 1934.

24	21.05	18.97	90.12	0.44	2.32	Planta. 12 meses. 1 caña. güin Análisis Dic. 27 de 1935.
30	19.38	18.13	93.55	0.37	2.04	4.º ret. 9 meses. güin. 2 cañas. Análisis Dic. 28 de 1935.
27	20.13	18.76	93.19	0.65	3.46	Parc. 114; 4 cañas 13 lbs.. Otoño 1929 con riego. Análisis, En. 27 de 1936.
30	21.20	19.76	93.21	0.25	1.27	3 ret. 14 meses. Agric. Parc. 115; 5 cañas 12 lbs. Análisis Marzo 24 de 1936.

P. O. J. 2883

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
30	21.41	19.56	91.36	0.56	2.86	2.º corte Marzo 21 de 1933. Análisis Marzo 20 de 1934.
27	18.30	16.90	92.35	0.69	4.08	4.º ret. 8 meses. Agric. Parc. 128. 4 cñs. 11 lbs. Riego. Anál. Feb. 3|36.
27	19.86	18.44	92.85	0.71	3.85	Parc. 129. 3 cñs. 7 lbs. Anál. Feb. 3 de 1936.
30	19.65	18.44	93.84	0.71	3.85	3.er ret. 14 meses. Agric. Parc. 116. 5 cñs. 18 lbs.. Anál. Mar. 25 de 1936
27	18.76	17.68	94.24	0.59	3.33	6.º corte. Otoño 1929. Riego. 3 cñs. 20 lbs. Anál. Mar. 18 de 1937.
27	18.87	17.78	94.22	0.69	3.86	6.º corte. Otoño 1929. Riego. 3 cñs. 20 lbs. Anál. Abr. 9 de 1937.

CAÑAS MEDIA LUNA. — La caña Media Luna, es cruce de la POJ 2878 con la caña Santa Cruz, que ha sido obtenida por el Sr. Ricardo Beattie en la Central Isabel en el Pueblo de Media Luna, Oriente, Cuba.

Cultivamos las variedades de caña Media Luna 3-18 y 3-4.

El Ing. Osvaldo Pereyra Calzadilla, de la Estación Experimental de Agronomía de Santiago de las Vegas, Cuba, nos ha proporcionado los siguientes datos sobre estas variedades:

MEDIA LUNA 3-18

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Gluc. Coef.	Observaciones
24	19.16	18.02	94.05	0.57	3.16	Planta. 9 meses. Análisis Enero 22 de 1936.
24	20.46	19.98	97.65	0.23	1.15	Planta. 9 meses. Análisis* Enero 23 de 1936.
24	19.09	17.97	94.13	0.44	2.45	Planta. 11 meses. Análisis Marzo 6 de 1936.
24	21.06	19.33	91.79	0.17	0.92	Planta. 11 meses. Análisis Marzo 6 de 1936.
27	22.57	20.88	92.51	0.24	1.15	Planta. 13 meses. Análisis Mayo 14 de 1936.
Med. Luna	22.47	21.12	93.99	—	—	Análisis realizado en el Ctral. "Media Luna, Oriente, Feb. 1935.

MEDIA LUNA 3-4

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
24	22.06	20.55	93.16	0.18	0.88	Planta. 12 meses, buena caña. Análisis Abril 22 de 1936.
24	21.67	20.32	93.77	0.21	1.03	Planta. 13 meses. Análi- sis Mayo 14 de 1936.
24	19.19	18.26	95.15	0.28	1.53	Planta. 11 meses. Análisis Mayo 14 de 1936.
24	21.23	19.57	92.18	0.33	1.68	Planta. 11 meses. Análisis Marzo 5 de 1937.
24	21.42	20.05	93.60	0.21	1.04	Planta. 14 meses. Análisis Marzo 12 de 1937.
24	20.33	18.77	92.32	0.29	1.22	1.er retoño. Análisis Mar- zo 19 de 1937.

CAÑAS MAYAGUEZ. — Las cañas Mayaguez son de la localidad de Mayaguez, Puerto Rico, y provienen de cruces de la POJ 2725 y la caña Santa Cruz. Cultivamos las variedades 7 y 28.

El Ing. Federico Poey, en un trabajo titulado “Nuevas variedades de caña en Cuba” (Reporte preliminar) publicado en la Memoria de la 8.^a Conferencia Anual de la Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba (1934), da las siguientes características para esta caña:

“Se la puede considerar como caña vigorosa por lo satisfactoriamente que ha resistido excesos de humedad en distintas ocaciones y su resistencia a la sequía, juzgando por distintos experimentos”. (7).

Es aceptable en sacarosa y sus jugos son de buena calidad.

La Mayaguez 7 es lo mejor que tenemos en cuanto a caña de rápido crecimiento inicial se refiere, habiéndose observado en la casi totalidad de las siembras en que la hemos incluido.

El ya citado Ing. Osvaldo Pereyra Calzadilla, nos ha proporcionado los siguientes datos analíticos de esta caña.

MAYAGUEZ 7

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
30	22.33	20.28	90.81	0.43	2.12	Análisis en Marzo 6 de 1934.
30	20.75	18.90	91.08	0.35	1.85	Análisis en Abril 14 de 1934.
30	22.26	20.28	91.11	0.27	1.33	Análisis en Abril 21 de 1934.
30	21.72	20.06	92.36	0.41	2.04	Análisis en Abril 28 de 1934.
30	19.89	18.62	95.58	0.48	2.58	4.º retoño. 9 meses. Análisis en Enero 4 de 1936
24	21.87	20.92	95.66	0.14	0.67	3.er retoño. 14 meses. 5 cañas 12 L. Análisis Abril 28 de 1936.

El Ing. Poey da las siguientes características con respecto a la Mayaguez 28 en la publicación ya citada: (7)

"Adaptable a cultivo general, de buena germinación, crece acostada en los primeros meses, enderezándose más tarde, de asistencia económica por lo bien que cubre el camellón; muchas cañas por cepa y de buen grueso".

La Mayaguez 28 es la variedad que con la POJ 2878, mas se está propagando en Puerto Rico, especialmente para terrenos altos y de loma.

Los datos analíticos que subsiguen referentes a la Mayaguez 28, provienen también del Ing. Pereyra.

MAYAGUEZ 28

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
24	21.68	20.11	93.02	0.28	1.39	Planta. 3 cañas. Siembra Jun. 8 de 1932. Análisis Marzo 20 de 1934.
24	21.51	20.16	94.19	0.19	0.94	Análisis Abril 28 de 1934.
30	24.06	22.57	93.81	0.64	2.84	2.º retoño. 11 meses. Análisis Marzo 30 de 1935.
24	22.39	21.10	94.23	0.09	0.45	Planta. 13 meses. Análisis Febrero 19 de 1937.
24	22.39	20.86	93.16	0.15	0.71	Planta. 13 meses. Análisis Febrero 26 de 1937.
24	21.69	20.68	95.34	0.12	5.80	Planta. 14 meses. Análisis Marzo 5 de 1937.

Las cañas F. C. (Fajardo Company), son variedades logradas en la Central Fajardo, en Puerto Rico.

Cultivamos la F. C. 916.

El Ing. Poey le asigna las siguientes características: (7)

"Caña de posición erecta, casi inclinada cuando está madura, buena germinación, buen número de cañas por cepas y de buen diámetro".

FAJARDO COMPANY 916

Lote	Brix.	Sacar.	Pureza	Gluc.	Coef. Gluc.	Observaciones
24	20.83	18.89	90.68	0.39	2.06	5 cañas 14½ lbs. Muestra 166. Análisis Marzo 1.º de 1934.
Central	19.73	18.75	95.03	0.45	2.40	3.er retoño. 12 meses. 5 cañas 18 lbs. Parc. 21. Anál. Mar. 4 de 1936.
Central	19.63	18.87	96.13	0.41	2.17	3.er retoño. 12 meses. 5 cañas 17 lbs. Parc. 22. Anál. Mar. 4 de 1936.
Central	19.83	19.12	96.42	0.42	2.20	3.er retoño. 12 meses. 5 cañas 18 lbs. Parc. 23. Anál. Mar. 4 de 1936.
30	19.42	18.47	95.11	0.64	3.47	3.er retoño. 13 meses. Anál. Junio 18 de 1936.
Central	18.93	18.32	96.83	0.74	4.03	5.º corte. Parc. 55. 3 cañas 21 lbs. Sur. Anál. Marzo 9 de 1937.

Oportunamente, como se ha dicho, la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland hará conocer detalladamente los datos de los cultivos iniciados en 1937.

Pero para facilitar la mejor apreciación del ensayo de cultivo que se lleva a cabo, mencionaremos los datos climatéricos, ya recogidos por la Estación de Tranqueras, a partir de su instalación y también los datos de riqueza sacarina de las cañas.

Los cultivos se realizan en verano en su mayor parte. En las plantaciones del Departamento de Rivera se hace también cultivo con riego, en plantaciones testigos.

La Estación Meteorológica de Tranqueras (Dep. de Rivera) quedó instalada en el mes de Octubre de 1938. Está a cargo del Ing. Agr. Alfredo Mones Quintela.

Resumimos a continuación las observaciones correspondientes a los meses Noviembre de 1938 a Abril de 1939, inclusive:

Meses	Temperatura máxima media	Temperatura mínima media	Temperatura media	Excursión media	Humedad re- lativa %	Lluvia total en mm
Noviembre (1938)	24°94	11°61	18°27	13°30	67,78	134,60
Diciembre	29°23	13°30	21°26	15°70	62,13	12,3
Enero (1939)	30°61	16°91	23°76	13°57	69,60	158,4
Febrero	28°05	16°08	22°06	12°58	71,58	91,6
Marzo	26°90	15°21	21°05	11°66	74,40	24,1
Abril	21°86	9,93	15°89	12°25	69,63	162,0

Indicaremos ahora la riqueza sacarina de las cañas cultivadas.

Las determinaciones se hicieron en el campo con un refractómetro Zeiss, de bolsillo, independientemente de los análisis completos que se realizan en los Laboratorios de Capurro (Montevideo), Sub-Gerencia de Alcoholes.

Las determinaciones se han efectuado en los cultivos del campo experimental de Tranqueras, por los Ings. Mones Quintela y Cabrera.

Riqueza sacarina en Marzo 31 de 1939 (Caña planta)

Tucumana 407	17,3 %
" 472	17,5 "
" 544	14,5 "
" 1199	11,5 "
" 1376	12,1 "
" 1400	10,8 "
" 1407	12,5 "
" 1590	12,2 "
Kavangire	18,6 "
POJ 36	14,8 "

Riqueza sacarina en Abril 15 de 1939 (Caña planta)

Tucumana 407:

1.er canuto	.....	19,6 %
2.o	"	19,9 "
3.er	"	19,4 "
4.o	"	19,1 "
5.o	"	18,4 "
6.o	"	18,2 "
7.o	"	17,2 "
8.o	"	16,7 "
9.o	"	14,8 "
10.o	"	12,5 "
11.o	"	10,6 "
12.o	"	8,7 "
13.o	"	8,2 "

Tucumana 472:

1.er canuto	.....	20,2 %
2.o	"	18,8 "
3.er	"	16,2 "
4.o	"	14,8 "
5.o	"	12,2 "
6.o	"	10,8 "
7.o	"	8,2 "

Tucumana 544:

1.er canuto	.....	17,1 %
2.o	"	17,0 "
3.er	"	15,8 "
4.o	"	14,2 "
5.o	"	12,3 "
6.o	"	10,7 "
7.o	"	8,5 "
8.o	"	8,2 "

POJ 36:

1.er canuto	.....	15,2 %
2.o "	.....	13,6 "
3.er "	.....	11,0 "
4.o "	.....	9,5 "
5.o "	.....	8,2 "

Kavangire:

1.er canuto	.....	20,4 %
2.o "	.....	20,1 "
3.er "	.....	19,3 "
4.o "	.....	17,8 "
5.o "	.....	16,5 "
6.o "	.....	14,0 "
7.o "	.....	12,4 "
8.o "	.....	9,8 "
9.o "	.....	7,9 "

Resultados promediales, tomando en cuenta únicamente el análisis de los canutos cuyo contenido en materia seca pasaba de 10 (determinaciones del Ing. Cabrera).

Tucumana	407	.....	16,9 %
"	472	.....	15,5 "
"	544	.....	14,5 "
Kavangire		.....	17,2 "
POJ 36		.....	13,2 "

Riqueza sacarina en Mayo 2 de 1939 (Caña planta)

Variedad	Muestra del 1.º al 2.º nudo	Promedio	Muestra del 3.º al 5.º nudo	Promedio
Tucumana 544 ..	18.2—20.1—19	19.1	16.5—17—16	16.5
Tucumana 407 ..	21.1—21—19.1	20.4	10.6—17.1—21 20.5	17.3
Tucumana 472 ..	17.2—15.1—22.9	18.4	21.5—18.2—14.2 21.9—17.5	18.66
Tucumana 1590 .			12—16.5—15.5	14.5
Tucumana 1400 .	19—19.6—19.2	19.2	16—18.5—15.9	16.8
Poj 36	19.8—23—18	20.2	17.5—20.2—19.2	18.9
Kavangire	16.8—19—19.2	18.3	8—20.5—16.5	15
Tucumana 1199 .			11.6—18.2—13.9	14.5
Tucumana 1376 .	22.8—21.5—19	21.1	15—14.9	14.9
Tucumana 1407 .	17.3—17—23	19.1	8—8.2—13.5	9.9

Riqueza sacarina en Mayo 14 de 1938 (Caña planta)

Variedad	Muestra del 1.º al 2.º nudo	Promedio	Muestra del 4.º al 6.º nudo	Promedio
Tucumana 544 ..	19.1—19.8—19.5	19.46	14.5—16.8—16	15.76
Tucumana 407 ..	21—22.1—20.8	21.3	13.8—20.1—19.1	17.66
Tucumana 472 ..	22.5—22.9—23.1	22.83	15.5—14.5—16.1	15.36
Tucumana 1590 .	18.5—21—21.5	20.33	12.8—14—20.5	15.76
Tucumana 1400 .	17.2—21.5—20	19.56	8.5—11—9.8	9.76
P.O.J. 36	20.1—21.2—20.5	20.6	21—16—13.5	16.83
Kavangire	20.2—19.5—22.5	20.71	17—9.2—15—13	13.55
Tucumana 1199 .	17—15.2—20.5	17.56	10.2—10.5—8	9.56
Tucumana 1376 .	17.2—22—18.8	19.33	10—13—10.8	11.26
Tucumana 1407 .	19—17.5—20.5	19.	9.2—11.5—18.5	13.06

B I B L I O G R A F I A

1. — W. E. CROSS. Reflexiones sobre las variedades de cañas presentadas en la Exposición Permanente organizada por la Estación Experimental Agrícola. Rev. Industrial y Agrícola de Tucumán. Tomo XXVI, N.os 7-9. Pág. 157.
2. — W. E. CROSS. Memoria anual de los años 1934-1935-1936. Rev. Industrial y Agrícola de Tucumán. Tomos: XXV N.os 7-9; XXVI N.os 1-3; XXVII N.os 1-3.
3. — G. L. FAWCETT. Clave para la determinación de las variedades de cañas de azúcar cultivadas en Tucumán. Rev. Ind. y Agr. de Tucumán. Tomo XXV Abril-Junio 1935, Pág. 81.
4. — W. E. CROSS. Las cañas tucumanas de semillero. Informe de los ensayos del año agrícola 1933-1934. Rev. Ind. y Agr. de Tucumán. Tomo XXIV, Nov.-Dic. 1934. Pág. 229.
5. — W. E. CROSS. Una plantación de caña Kavangire cultivada durante 25 años. Rev. Ind. y Agr. de Tucumán. Tomo XXVI, Abril-Junio 1936, Pág. 82.
6. — H. G. SORENSEN. La identificación de determinadas nuevas variedades de caña de azúcar en Cuba. Central Baragua. Camaguey. Cuba. 1932.
7. — FEDERICO POEY. Nuevas variedades de caña en Cuba. Memoria de la VIII Conferencia anual de la Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba. 1934.