

Recorrido histórico de las variedades comerciales de caña de azúcar de origen Indio (Siglas Co-NCo) en Costa Rica. Periodo 1986-2016 (30 años).

Marco A. Chaves Solera¹

Introducción

En torno al origen de la especie *Saccharum officinarum* L., Chaves (2018a) señala al respecto, que “Su origen probable se ubica en el archipiélago de Indonesia, Nueva Guinea y el este de la línea de Wallace (línea que marca un límite biogeográfico en el archipiélago malayo y que separa los continentes de Asia y Oceanía); su posible origen se proyecta hasta Filipinas.”; lo cual ubica de acuerdo con los preceptos pregonados en 1926 por Nikolái Ivánovich Vavilov, esta región geográfica como el “centro de origen y dispersión de las especies”, en este caso de la caña de azúcar (Chaves 2018b).

Algunas de las especies afines y asociadas con la caña de azúcar tienen por filogenia y ontogenia una relación directa con la India, demostrando la importancia de la zona como un banco de gran potencial para encontrar variabilidad genética y con ello elevar la probabilidad de obtener clones con características agro productivas, fitosanitarias y de adaptación ideales a las necesidades comerciales más exigentes. Por esta razón, las variedades de ese origen son por antecedente muy procurados en las heterogéneas y difíciles zonas tropicales agrestes, donde otros materiales genéticos difícilmente prosperan.

En referencia puntual a las variedades de caña originarias de la India, particularmente de **Coimbatore**, reconocidas mundialmente por la **sigla Co**, Chaves (2018a) expresa, que “esta connotada y conocida Estación Experimental inicio actividades en el año 1912, para lo cual se abocó al cruzamiento de cañas nobles de *S. officinarum* como la *Vellai (Otaheite)* con la especie silvestre *S. spontaneum* de la India (64 cromosomas), con lo cual fue posible liberar el clon comercial *Co 205*. Posteriormente se incorporó a la nobilización buscando variabilidad, varias formas de *S. barberi* (*Chunne* y *Kansar*) que al cruzarlas con *S.*

¹ Ingeniero Agrónomo, MSc. Gerente. **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA-LAICA)**. E-mail: mchavez@laica.co.cr. Teléfono (506) 2284-6066 / (506) 2284- 6067. San José, Costa Rica. **Setiembre 2018**.

spontaneum dieron lugar a los híbridos Co 213, Co 281, Co 331, Co 290, Co 419, y las bien reconocidas Co 421 y Co 997.” En ligamen con lo anterior, cabe mencionar que los clones nombrados y reconocidos por la **sigla NCo**, tienen también un vínculo directo, pues corresponde a materiales seleccionados en **Natal, Sudáfrica**, los cuales proceden sin embargo de semilla sexual proveniente de Coimbatore, obtenida en Tamil NADU (Chaves 2018a). En el presente estudio se incluyen por interés como de origen indio.

En el caso particular de Costa Rica los materiales genéticos procedentes de la **Estación Experimental de Coimbatore**, creada en 1912, han sido cultivados con buen suceso en el país. Una revisión de antecedentes demuestra que ya para el año 1930 cuando aún la agroindustria nacional no se organizaba y el desarrollo tecnológico era muy incipiente, el país inicia un largo y fructífero periodo de adquisición, introducción, investigación y evaluación de clones de diverso origen, entre los cuales se nombra los esa Estación (Chaves 1995b), como fueron **Co 210, Co 213** y la reconocida **“caña india o blanca”** correspondiente a la sigla **Co 281**; para 1943 se cita la **Co 290**. Con el inicio de la investigación formal luego del año 1950, ingresan al país una buena cantidad de clones, como fueron en 1951 la **NCo 231 y NCo 349**; luego en 1953 la connotada **Co 421**, en 1954 la **Co 419, Co 453, Co 527, NCo 291** y la muy recordada **Co 617**, mejor conocida como **“caña hueso”** por su dureza y rusticidad. Como referencia histórica vale mencionar que fue en el año 1959 cuando se introdujo la **NCo 310** y en 1974 la también conocida **NCo 376**, que tanto beneficio le han generado a la agroindustria azucarera nacional, como se comentará seguidamente.

Objetivos

General:

Identificar las variedades de caña de azúcar procedentes de la India (**Siglas Co y NCo**), que han sido reportadas por parte del sector productor por su uso comercial durante el periodo de 30 años transcurrido entre los años 1986 y 2016.

Específicos:

- a) Dictaminar el grado de evolución particular de siembra de las variedades de caña procedentes de la india en el tiempo.
- b) Valorar el surgimiento y decadencia de las variedades en cuanto a su uso comercial.
- c) Determinar la duración de la vida comercial de las variedades originarias de la India.

Metodología

Para procurar cumplir con los objetivos planteados por el estudio, se realizó una revisión y consulta detallada de la información recabada por los nueve **Censos Cañeros Nacionales** realizados por el **Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA)** en los años 1986, 1994, 1998, 2000, 2003, 2007, 2010, 2013 y 2016, como se detalla en el Cuadro 1, para el periodo de 30 años transcurrido entre los años 1986 y 2016.

La información como se infiere de dicho cuadro es muy confiable y aceptable en consideración de que tuvo una representación altamente significativa, al cotejar entre el área (ha) muestreada y el área sembrada comercialmente con caña de azúcar en cada año evaluado; lo mismo aplica para las unidades productivas consultadas. Es importante señalar que el área consultada por los Censos corresponde exclusivamente a caña destinada a la fabricación de azúcar y no a otros usos alternativos (dulce y/o pecuario).

Cuadro 1. Información básica correspondiente a los Censos Cañeros realizados en Costa Rica en los últimos 30 años (Periodo 1986-2016).

Año Censo	Área (has)		% Representado	Unidades Productivas Muestreadas	N° Entregadores reportados *	% Representado	Referencia
	Sembrada	Muestreada					
1986	34.500	33.628,10	97,47	2.532	6.932	36,53	Vargas 1986
1994	46.800	44.485,12	95,05	2.264	7.558	29,95	Chaves 1995a
1998	48.810	36.059,5	73,88	---	6.306	---	Chaves <i>et al</i> 1999
2000	49.900	45.696,42	91,58	1.151	5.458	21,09	Chaves <i>et al</i> 2001
2003	50.400	44.529,55	88,35	1.285	8.602	14,94	Chaves <i>et al</i> 2004
2007	54.550	53.503,00	98,08	1.710	11.960	14,30	Chaves <i>et al</i> 2008
2010	57.480	53.030,22	92,26	2.055	8.041	25,56	Chaves <i>et al</i> 2011
2013	63.205	58.560,29	92,65	1.754	7.843	22,36	Chaves <i>et al</i> 2015
2016	64.251	57.069,90	88,82	1.716	6.577	26,09	Chaves <i>et al</i> 2017

* Considera la cantidad de entregadores Independientes, No Independientes e Ingenios activos registrados en nóminas de LAICA.

Resultados y Discusión

En el Cuadro 2 se anotan con detalle las **4 variedades** identificadas por los 9 Censos realizados como de uso comercial, durante el periodo de 30 años evaluado, destacando entre ellas la presencia de dos clones de la Sigla **Co** y dos de la **NCo**, los cuales corresponden en este último caso, como ya se indicó, a variedades seleccionadas en Natal, Sudáfrica, pero que fueron obtenidas a partir de semilla sexual procedente de Coimbatore, India.

En los 10 años transcurridos entre 2000 y 2010 fue cuando más clones hubo bajo cultivo con los 4 materiales identificados y reportados, lo que representó un significativo 100% del total (4); seguido en el resto del periodo con 3 clones para un 75% c/u. Es interesante destacar el cultivo de las variedades **Co 421**, **NCo 310** y **NCo 376** como sembradas durante todo el periodo de 30 años evaluado, aunque con una notoria y evidente reducción y pérdida de relevancia con el tiempo de las dos primeras, al pasar de 1.260,5 y 5.843,4 ha en 1986 a solo 0,17 y 57,75 ha, respectivamente, en el año 2016, lo que denota su agotamiento y pérdida de valor comercial luego de tantos años de cultivo continuo. La **NCo 376** evidencia también una reducción severa de área sembrada con el tiempo, pues en ese mismo periodo pasó de 3.202,4 ha a 366,4 ha para una disminución del 88,6%.

Con respecto al clon nombrado y reconocido por los agricultores encuestados como **“Coimbatore”**, se desconoce con certeza su sigla descriptiva correcta, pues apareció cultivado comercialmente y sin referencia específica en la zona media de Turrialba, propiamente en el distrito de Tayutic (890 msnm), y que por su adaptación y productividad aceptable fue reproducido y mantenido sembrado aunque en áreas muy pequeñas que no superaron las 13 ha, hasta su desaparición en el 2010.

En términos de dimensión del área sembrada con las variedades de mayor relevancia por año evaluado fueron de manera sistemática las siguientes: 1986 (**NCo 310**), 1994 (**NCo 310**), 1998 (**NCo 310**), 2000 (**NCo 310**), 2003 (**NCo 376**), 2007 (**NCo 376**), 2010 (**NCo 376**), 2013 (**NCo 376**) y 2016 (**NCo 376**), respectivamente. Como se infiere por el año de introducción al país, **NCo 310** y **Co 421** venían siendo cultivadas desde hacía muchos años atrás.

Cuadro 2.
Área sembrada (ha) de las 4 variedades originarias de India (Siglas Co-NCo) según Censos Cañeros realizados en Costa Rica.
Periodo 1986-2016 (30 años).

Variedad / Censo	Año Introd	Censo Cañero									Total	
		1986	1994	1998	2000	2003	2007	2010	2013	2016	N°	%
Coimbatore*	¿?				13,1	7,5	4,05	3,50			28,15	0,09
Co 421	1953	1.260,5	407,35	18,0	21,7	14,55	10,2	5,25	2,6	0,17	1.740,3	5,59
NCo 310	1959	5.843,4	5.392,7	1.934,1	1.823,8	1.109,2	333,8	265,0	184,3	57,75	16.944,1	54,4
NCo 376	1974	3.202,4	2.043,9	1.444,5	1.502,3	1.251,6	1.068,4	967,6	575,85	366,4	12.422,9	39,9
TOTAL (4)		10.306,3	7.843,9	3.396,6	3.360,9	2.382,8	1.416,5	1.241,4	762,8	424,3	31.135,5	
%		33,10	25,20	10,91	10,79	7,65	4,55	3,99	2,45	1,36		100
N° Clones		3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	
% **		75,0	75,0	75,0	100	100	100	100	75,0	75,0		100

Fuente: Censos Cañeros Nacionales Chaves *et al* (1999, 2001, 2004, 2008, 2011, 2015, 2017); Chaves (1995a); Vargas (1986).

* Clon de Sigla desconocida sembrado en el distrito de Tayutic, Turrialba.

** Respecto al total de clones de uso comercial (4).

La mayor área sembrada (ha) por parte de una variedad fue lograda por la **NCo 310** en los años 1986 con 5.843,4 ha y 1994 con 5.392,7 ha; seguida por la **NCo 376** en los mismos años con áreas de 3.202,4 ha y 2.043,9 has, respectivamente. Esos datos ratifican la gran aceptación y reconocimiento que ambos clones han tenido y mantenido por tantos años, virtud de sus atributos y características agro productivas aptas para la región baja (<400 msnm) de Guanacaste, donde han sido mayoritariamente cultivados. A la **NCo 310** se le reconoce por antecedente su tolerancia a las condiciones secas, razón por la cual es sembrada y permanece aún vigente en localidades y fincas que carecen de riego.

Lo acontecido con la **Co 421** es digno de mencionar de manera específica, pues se trata de una variedad de muy amplia trayectoria y uso en la zona medio-baja del país (<1000 msnm), particularmente del Valle Central y el Pacífico Seco (Guanacaste + Puntarenas), lo que demuestra su gran capacidad de adaptación a condiciones de cultivo heterogéneas.

En términos absolutos de área cultivada, el Cuadro 2 demuestra como con el tiempo la siembra comercial de estas variedades declinó sistemáticamente de manera lineal durante los 30 años evaluados, pasando de importantes 10.306,3 has en 1986 a solo 424,3 ha en el año 2016, para una significativa e irreversible caída del 95,9%.

Luego del 2010 las variedades de origen **NCo** ocupan posiciones y representatividad muy alejada respecto de los mejores clones de uso comercial en el país, liderados por la **CP 72-2086** que ocupa actualmente (2016) el 15,1% del área nacional sembrada con caña de azúcar. En el caso de la **sigla Co** puede asegurarse que su importancia se redujo desde inicios de la década de los años 90, cuando fueron superadas por otras variedades de mejores resultados agrícolas y fabriles. La tendencia de las siembras de las variedades de origen Indio, es inexorablemente de reducción y próxima desaparición en relativamente poco tiempo, lo que se comprobará a futuro.

Conclusión

Pese a que han sido relativamente pocas las variedades de origen Indio que prosperaron con éxito y perduraron a nivel comercial durante los últimos 30 años, su importancia y aporte a la agroindustria cañero-azucarera costarricense quedara incuestionablemente registrada como muy positiva y favorablemente contributiva, al desarrollo de importantes centros de producción regional, sobre todo las localidades de mayor dificultad de adaptación competitiva de otras variedades de diferente origen. Su aporte, reitero, será incuestionablemente por historia y antecedente productivo muy importante para la agroindustria azucarera costarricense, sobre todo en sus fases de inicio y consolidación institucional, tecnológica y comercial.

Su cultivo exitoso en diferentes y muy heterogéneos ambientes de producción nacional, representados por condiciones secas, suelos ácidos, agricultura de ladera, explotaciones propias de pequeños agricultores, ciclo vegetativo prolongado (12-18 meses), sugieren por antecedente conocido y demostrado con buen criterio, la importancia y razonabilidad de considerarlos e integrarlos como progenitores en el programa de cruzamientos e hibridación para la fabricación de clones nacionales Sigla LAICA.

Literatura Citada

- 1) Chaves Solera, M.A. 1995a. **Variedades de caña de azúcar de uso comercial en Costa Rica: una sinopsis histórica.** Simposio sobre Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar en Costa Rica, 1, Puntarenas, Costa Rica, 1995. Memorias. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, setiembre. p: 307-323.
- 2) Chaves Solera, M.A. 1995b. **Variedades de caña de azúcar de uso comercial en Costa Rica: una sinopsis histórica.** Simposio sobre Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar en Costa Rica, 1, Puntarenas, Costa Rica, 1995. Memorias. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, setiembre. p: 307-323.
- 3) Chaves, M. 1999. **Recorrido histórico de las variedades comerciales de caña de azúcar de origen hawaiano en Costa Rica.** Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales, 11, San José, Costa Rica, 1999. Memoria: *Manejo de Cultivos*. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos: EUNED, julio. Volumen II. p: 239. También en: Participación de DIECA en el XI Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, julio 1999. p: 76. También en: Congreso de ATACORI “Randall E. Mora A.”, 13, Guanacaste, Costa Rica, 1999. Memoria. San José, Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, setiembre. p: 17.
- 4) Chaves, M.; Rodríguez, M.; Alfaro, R.; Rodríguez, J.M.; Villalobos, C.; Barrantes, J.C.; Angulo, A.; Calderón, G. 1999. **Actualidad de las variedades de caña de azúcar cultivadas comercialmente en Costa Rica durante 1998.** Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales, 11, San José, Costa Rica, 1999. Memoria: *Manejo de Cultivos*. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos: EUNED, julio. Volumen II. p: 243-244.
- 5) Chaves S., M.; Rodríguez R., M.; Villalobos M., C.; Angulo M., A.; Calderón A., G.; Alfaro P., R.; Rodríguez F., J.M.; Barrantes M., J.C. 2001. **Censo de variedades de caña de azúcar de Costa Rica año 2000.** San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo. 87 p.

- 6) Chaves Solera, M.; Rodríguez R., M.; Alfaro P., R.; Villalobos M., C.; Angulo M., A.; Barrantes M., J.C.; Calderón A., G.; Rodríguez F., J.M. 2004. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica año 2003**. San José, Costa Rica, LAICA-DIECA, setiembre. 126 p.
- 7) Chaves S., M.; Rodríguez R., M.; Angulo M., A.; Villalobos M., C.; Bolaños P., J.; Barrantes M., J.C.; Araya V., A.; Calderón A., G. 2008. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2007**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo. 143 p.
- 8) Chaves S., M.; Barrantes M., J.C.; Bolaños P., J.; Angulo M., A.; Rodríguez R., M.; Villalobos M., C.; Calderón A., G.; Araya V., A. 2011. **Censo de variedades de caña de azúcar de Costa Rica año 2010**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, noviembre. 90 p.
- 9) Chaves Solera, M.A.; Angulo Marchena, A.; Rodríguez Rodríguez, M.; Bolaños Porras, J.; Araya Vindas, A.; Barrantes Mora, J.C.; Calderón Araya, G., Villalobos Méndez, C. 2015. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2013**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, marzo.
- 10) Chaves Solera, M.A.; Barrantes Mora, J.C.; Rodríguez Rodríguez, M.; Angulo Marchena, A.; Bolaños Porras, J.; Villalobos Méndez, C.; Calderón Araya, G.; Araya Vindas, A.;. 2017. **Censo de variedades de caña de azúcar sembradas en Costa Rica. Año 2016**. San José, Costa Rica. LAICA-DIECA, julio.
- 11) Chaves Solera, M.A. 2018a. **Genética aplicada a la mejora de las plantaciones comerciales de caña de caña de azúcar**. Congreso Tecnológico DIECA 2018, 7, Colegio Agropecuario de Santa Clara, San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Memoria Digital. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), 29, 30 y 31 de agosto del 2018. 43 p.
- 12) Chaves Solera, M.A. 2018b. **Siembra comercial de variedades de caña de azúcar: dinámica histórica de su cultivo en Costa Rica**. Congreso Tecnológico DIECA 2018, 7, Colegio Agropecuario de Santa Clara, San Carlos, Alajuela, Costa

Rica. Memoria Digital. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), 29, 30 y 31 de agosto del 2018. 89 p.

- 13) Vargas M., N.R. 1986. **Encuesta sobre aspectos básicos de la agroindustria de la caña de azúcar en Costa Rica. Resultados obtenidos.** San José, Costa Rica. DIECA. 51 p.