

# LOS CHILES, UNA REGIÓN NUEVA EN LA PRODUCCIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR, COSTA RICA.

*Álvaro Araya Vindas*

Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar

e-mail: [aaraya@laica.co.cr](mailto:aaraya@laica.co.cr)

## RESUMEN

La Región Huetar Norte de Costa Rica la cual comprende los cantones de San Carlos, Guatuso, Upala, Los Chiles (Provincia de Alajuela) y Sarapiquí (Provincia de Heredia), en su mayoría, es una región limítrofe con Nicaragua, la cual por estar ubicada en una zona tórrida presenta un clima tropical con una estación seca y lluviosa muy definidas.

Luego de muchas décadas atrás de ser una región dedicada a la economía diversificada e intensiva en la producción de Granos Básico, Tubérculos, Cítricos y Ganadería de doble propósito, Barrientos (2008) menciona que ya en la última década se han reducido drásticamente y empiezan a surgir la producción de Caña de Azúcar en la Región de Los Chiles, convirtiéndola en una de las más dinámicas del país.

Es por ello que a partir del año 1998 inician las primeras siembras y establecimiento de ensayos de variedades de Caña de Azúcar en Los Chiles específicamente en la finca Propiedad de la familia Badilla Campos hace ya 15 años (cumplidos el 9 de Julio del 2013) e iniciaron con una siembra de 100 Has en 1998, sembradas de las variedades Pindar, SP 71-55-74 y Saboriana, cosecha que en su momento fue destinada y vendida a el Ingenio San Ramón, ubicado a 140 Kilómetros aproximadamente de distancia.

Ya para el año 1999 DIECA inicia la primera evaluación agronómica e industrial de 14 variedades comerciales tales como SP 71-5574, CP 72-2086, Q96, B76-259, B 80-689, Laica 87-601, entre otras, como las más sobresalientes.

Es aquí entonces, donde inicia el desarrollo de esta zona en la producción de Caña de Azúcar y según el último censo de áreas de siembra georeferenciado realizado en el mes de Diciembre del 2012 y Enero del 2013, existían un total de 1.549,7 Has sembradas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para incrementar la productividad, la rentabilidad y el beneficio final en el ejercicio de una agricultura competitiva, donde el cultivo de la caña de azúcar no es la excepción, se hace necesario, obligado y prioritario atender satisfactoriamente cada requerimiento propio del cultivo, sean estas labores de manejo, uso de semilla de calidad, siembra, fertilización oportuna, suficiente y equilibrada, control de malezas, estado fitopatológico, control de plagas, atención de los ciclos de renovación, épocas de cosecha y siembra de variedades recomendadas, entre otras acciones igualmente determinantes e incidentes. Estos factores deben conceptualizarse y ejecutarse necesariamente en forma integral y no individual, con el único fin de ser mucho más eficientes y competitivos en una actividad tan dinámica y sensible como es la práctica agrícola.

La producción de Caña de Azúcar en la Región Norte de país se ha desarrollado principalmente en el cantón de San Carlos, sin embargo existen algunos productores han realizado proyectos de siembra de caña de azúcar en el cantón de Los Chiles, ya que desde hace ya años atrás esta zona ofrecía grandes extensiones de tierras libres, suficiente mano de obra y condiciones de clima que favorecen el desarrollo de esta actividad. Pero en ese momento por tratarse de un área nueva no se tenía suficiente información que diera a conocer cuales variedades podrían ofrecer características agronómica e industriales adecuadas para el crecimiento de la actividad cañera en esta zona.

La Región de Los Chiles es una zona relativamente nueva en la expansión y siembra de Caña de Azúcar, con condiciones edafoclimáticas muy distintas y particulares del resto de país y San Carlos, es por ello que se hace conveniente brindarle de forma independiente un espacio en el campo de investigación varietal y otros, tomando muy en cuenta que la zona está ubicada a 43 msnm, con temperaturas máximas de 34.1° y mínimas de 21.7° , Los meses más secos o de mínima precipitación se dan desde Enero hasta Abril, los de máxima son entre Julio, Agosto y Setiembre: El promedio de lluvias es de 2,612 mm. Se presentan vientos de hasta velocidades promedio de 5.5 Km. /hora (Datos tomados de la estación meteorológica de San Jorge de Los Chiles, ubicada a 55 m de altitud., Página elaborada por el Sistema Unificado de Información Institucional SUNII –MAG-2003-2006, IMN, 2010).

Acontece entonces que se ha venido desde hace ya más de una década se inició con la inserción de variedades y control integrado de plagas en esta región y en un menor grado con el avance de ensayos meramente relacionados con la implementación y/o uso de abono orgánico como mejorador de las características del físico – químicas del suelo, todo en conjunto con DIECA- INGENIO- PRODUCTORES, donde se nota claramente la participación de todos los involucrados en la actividad.

Es por este motivo que surgió la imperiosa necesidad de dar a conocer los avances que se han venido realizando durante todos estos años en la región y por supuesto una caracterización edafoclimáticas de la misma, así como una recapitulación histórica de la actividad cañera en la región de los Chiles hasta nuestros días.

Con base en lo señalado e indicado por todas las partes, como también incorporando la enorme experiencia que DIECA posee en el tema, se dio a la labor de plantear los siguientes objetivos:

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GENERAL**

Dar a conocer históricamente como se ha venido forjando la actividad cañera en la región de Los Chiles y de igual forma los avances y resultados en materia de investigación de temas diversos y por su puesto todos los factores que intervienen en una actividad agrícola.

### **2.2.ESPECÍFICOS**

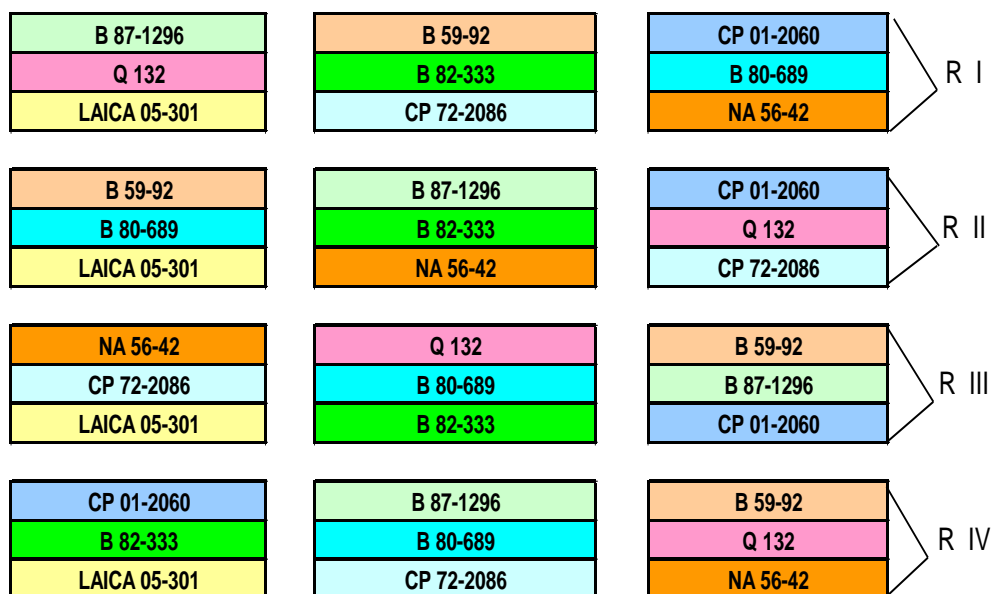
- Formular los acontecimientos históricos que se han venido dando a través del tiempo en el desarrollo de la actividad cañera en la región.
- Identificar y dar a conocer los factores edafoclimáticos de la región que afecten o beneficien las plantaciones comerciales de caña.
- Conocer si el comportamiento de las variedades existentes y sembradas comercialmente son aptas para las condiciones de la unidad productiva particular.
- Valorar y presentar los resultados de investigación en el campo varietal desde el inicio (1998) hasta la fecha. (Zafra 2012- 2013).

- Referirse respecto al potencial real de las variedades que se encuentran en fases avanzadas de selección.
- Establecer y formular algunas recomendaciones orientadas a obtener una mayor productividad agroindustrial del cultivo.

### 3. MATERIALES Y METODOS

La Metodología utilizada para recolectar la información del trabajo fue fundamentalmente de una entrevista directa con los primeros productores de caña de azúcar y/o los encargados de plantaciones en los primeros años de siembra en esa región, esto con el único fin de podernos ubicar históricamente en el contexto “Tiempo”.

**Cuadro 1.** Establecimiento de Fase 6 con nueve (9) Variedades Promisorias, establecida en Los Chiles, Región Norte, 20 de Setiembre del 2007.



La Fase 6, la cual fue establecida el 20 de Setiembre del año 2007 con cuatro repeticiones y nueve (9) variedades promisorias de la Región incluyendo dos testigos tal es el caso de la Q 132 y B 59-92, el ensayo se estableció en la Finca La Cruz, localizado a 10° 59'050'' Latitud Norte y 84° 40'245'' Longitud Oeste, propiedad del Ingenio Cutris, ubicada en el distrito 1° de Los Chiles, donde es importante mencionar que el ensayo no se evaluó la primer soca debido a que se cortó para enciclar a año zafra por lo que su primer evaluación

se realizó hasta el año 2009 y concluyó hasta el año 2013, realizándole cinco(5) evaluaciones a dicho ensayo, la distribución del ensayo fue de Bloques Completos al Azar (BCA), y con una unidad experimental ( $75m^2$ ) representada con 5 surcos de 10 metros de longitud y una separación entre ellas de 2 metros lineales, para el análisis de los resultados de **cada cosecha** se utilizó el método estadísticos INFUGEN y la prueba de medias de TUKEY al 5%, y el **cuadro resumen** del total de las cosechas se presentaran con los promedios.

Se estableció una segunda Fase 6 en finca FABASO ubicada en el caserío del Corozo perteneciente al distrito 1° de Los Chiles, localizado a  $10^{\circ} 53'447''$  Latitud Norte y a  $84^{\circ} 39'418''$  Latitud Oeste, la fecha de siembra fue el 06 de Mayo del año 2010. se están evaluando trece variedades incluyendo dos testigos (Q132 y PR 80-2038) con tres repeticiones de variedades nacionales y extranjeras previamente seleccionadas en fases anteriores, el diseño experimental que se utilizó fue el de Bloques Completos al Azar (BCA) y con una unidad experimental ( $75m^2$ ) representada con 5 surcos de 10 metros de longitud y una separación entre ellas de 2 metros lineales, distribuidas las parcelas y variedades como se muestra en el cuadro anterior.

**Cuadro 2.** Establecimiento de Fase 6 con trece (13) Variedades Promisorias, establecida en Los Chiles, Región Norte, 06 de Mayo del 2010.

LAICA 96-02	RB 85-5563	B 77-95
SP 85-3877	LAICA 03-359	LAICA 05-349
Q 132	B 76-385	LAICA 01-604
LAICA 03-805	LAICA 96-02	RB 86-7515
LAICA 05-349	LAICA 01-604	PR 80-2038
LAICA 03-06	PR 80-2038	B 76-385
B 77-95	RB 86-7515	Q 132
LAICA 03-359	LAICA 03-805	SP 85-3877
RB 85-5563	B 77-95	LAICA 03-06
LAICA 01-604	SP 85-3877	LAICA 03-805
B 76-385	LAICA 05-349	LAICA 03-359
PR 80-2038	LAICA 03-06	LAICA 96-02
RB 86-7515	Q 132	RB 85-5563

Ya para el 2011 el Ingenio destina, un área de experimentación de 2.5 Has, donde se establezcan todos y cada uno de los diferentes ensayos, tanto del Programa de Mejoramiento Genético (Viveros Primarios, In Vitro, Fase 3, 4,5 y 6) como del Programa de Agronomía (Abono Orgánico, Encalado, etc.), localizada a 10° 56.319' Latitud Norte y 084° 39.675' Longitud Oeste, con una altitud promedio de 65mnsn.

#### 4. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA REGIÓN

En 1998 la finca de la familia Badilla Campos ubicada en Las Brisas de Los Chiles inició con la primer siembra comercial de caña de azúcar, específicamente esa siembra fue de casi las 100 Has. Ya para 1999 se estableció el primer **estudio comparativo de 14 clones comerciales nacionales y extranjeros de caña de azúcar**, de algunas variedades promisorias procedentes de San Carlos, específicamente de un ensayo (F6) ubicada en la finca del Ingenio Quebrada Azul, se establecieron parcelas de 5 surcos de 10 metros de longitud, donde en su momento se le realizó una curva de madurez y una evaluación agronómica.( Rodríguez, 1999).

Cuadro 3. **Resultados del Estudio (Fase 5) Comparativo de 14 Variedades Nacionales y Extranjeras en Las Brisas, Los Chiles, 1999.**

Variedad	Mese de Evaluación				PROMEDIO Kg az/ t.m.
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
Q 96	113,99	107,00	137,37	130,60	122,24
LAICA 87-601	90,06	111,38	150,7	131,4	120,88
CP 72-2086	113,41	112,33	136,49	118,9	120,282
SP 71-5574	104,57	115,3	134,23	120,3	118,6
PINDAR	88,45	100,78	115,34	127,42	107,99
B 80-689	91,02	90,89	124,68	121,7	107,07
Na 56-42	86,04	96,7	125,49	118,5	106,68
B 77-95	87,61	102,36	115	121,2	106,54
B 76-259	85,12	93,11	111,27	119	102,12
SP 79-1011	79,98	95,75	115,89	112,4	101,00
LAICA 96-603	72,86	79,7	119,85	114	96,60
SABORIANA	67,76	68,88	102,47	93,11	83,05
SP 70-1284	50,72	76,99	99,84	101,2	82,187
RB 73-9735	56,39	63,29	97,22	100,5	79,35

En términos generales podemos evidenciar que los meses de mayor concentración de sacarosa se dieron en el mes de Abril para todas las variedades, sobresaliendo un clon nacional, la Variedad Laica 87-601 obtuvo un rendimiento industrial de 150 Kg az/t, sobresaliendo por su precocidad y porte erecto. Simultáneamente se estableció una segunda fase 5 del mismo año, en San Rafael de Los Chiles con las mismas variedades y los resultados presentan similitud en cuanto al rendimiento industrial.

En el año 2002, el Ingenio Cutris realiza una negociación con el Señor Badilla Campos y le compran la cosecha de 70 Has para la zafra 2003-2004, fue entonces que para los meses de Junio- Julio del año 2004 el Ingenio inicia con el mantenimiento de las plantaciones, se marca el **Antes y Después** del Ingenio Cutris en la Región de Los Chiles.

Se da también un traslado de semilla desde la finca La Olga, situada en la comunidad de Boca Arenal, perteneciente al distrito Cutris de San Carlos, hasta Los Chiles de las variedades Q 132 y SP 79-2233, esperando con ello realizar los semilleros para posteriormente expandir la siembra, en su momento se sembraron 10 Has de la variedad Q132 y 7 Has de SP 79-2233.

En el 2004 se alquilan tierras en Cuatro Esquinas de Los Chiles, zona limítrofe con Nicaragua, sembradas en su momento de B59-92, PR 80-2038, SP 79-2233, entre otras, procedentes de parcelas de verificación, sembradas en la finca del señor Badilla.

El Ingenio Cutris adquirió otras fincas, tal es el caso de la finca Montalbán, Palacios, Beto Cruz y parte de la finca de la finca del señor Badilla que en total acuerpaban aproximadamente 400 Has, y se da la siembra de caña de azúcar por parte de productores independientes y precisamente en el 2007 se estableció el primer semillero con material proveniente de cultivo "In Vitro" con 3000 plántulas de SP79-2233. En el año 2006 realizan personeros del Ingenio Cutris una gira a la provincia de Guanacaste específicamente al Ingenio CATSA y a el Ingenio El Viejo a observar material que posiblemente pueda adaptarse a las condiciones de Los Chiles, ya para el 13 de Setiembre de este mismo año recibieron en Los Chiles 19 variedades provenientes de los dos Ingenios, el cuadro 4 muestra el material que recibió el Ingenio Cutris.

A todas estas variedades se le realizó una evaluación agronómica y se les tomó una muestra de caña para llevar a la industria y tener datos de azúcar de las mismas.

Cuadro 4. Lista de Variedades Enviadas de Guanacaste a Los Chiles, 2006.

<b>Ing. CATSA</b>	<b>Ing. El Viejo</b>
LAICA 05-301	CP 72-1210
LAICA 05-302	CP 72-2086
LAICA 05-303	B 80-689
LAICA 05-306	B 82-333
LAICA 05-316	Na 56-42
B 87-1296	MEX 79-431
CP 00-1629	RB 72-1012
CP 00-2150	
CP 01-2382	
CP 01-2060	
CP 99-1054	
SP 81-3250	

A inicios del año 2007 se establece también un vivero primario con un total de 1.428 plántulas con 7 cruces con variedades que desde sus inicios se han venido trabajando en esta zona.

**Cuadro 5.** Establecimiento y Distribución Espacial de Vivero Primario en Finca La Cruz, Los Chiles, 2007.

<b>1</b>	<b>46</b>	<b>CP 72-2086 X ?</b>
<b>2</b>	<b>61</b>	<b>RB 73-9735 X B76-259</b>
<b>3</b>	<b>70</b>	<b>H 79-3495 X Q-96</b>
<b>4</b>	<b>120</b>	<b>SP 81-2068 X ?</b>
<b>5</b>	<b>175</b>	<b>RD 75-10 X NA 56-42</b>
<b>6</b>	<b>178</b>	<b>MEX 79-431 X H SAN CARLOS</b>
<b>7</b>	<b>778</b>	<b>SABORIANA X TCP</b>

Posterior a ello y específicamente el 20 de Setiembre del año 2007 se establece en la misma Finca La Cruz una Fase 6 (Ver cuadro 1), la cual y para efectos de tiempo, no se evaluó la primer corta debido a que por fecha de siembra se cortó para enciclar la corta de la misma, en el cuadro 6 se ofrecen los resultados analizados estadísticamente cada cosecha, no así el cuadro resumen de las cinco cosechas.

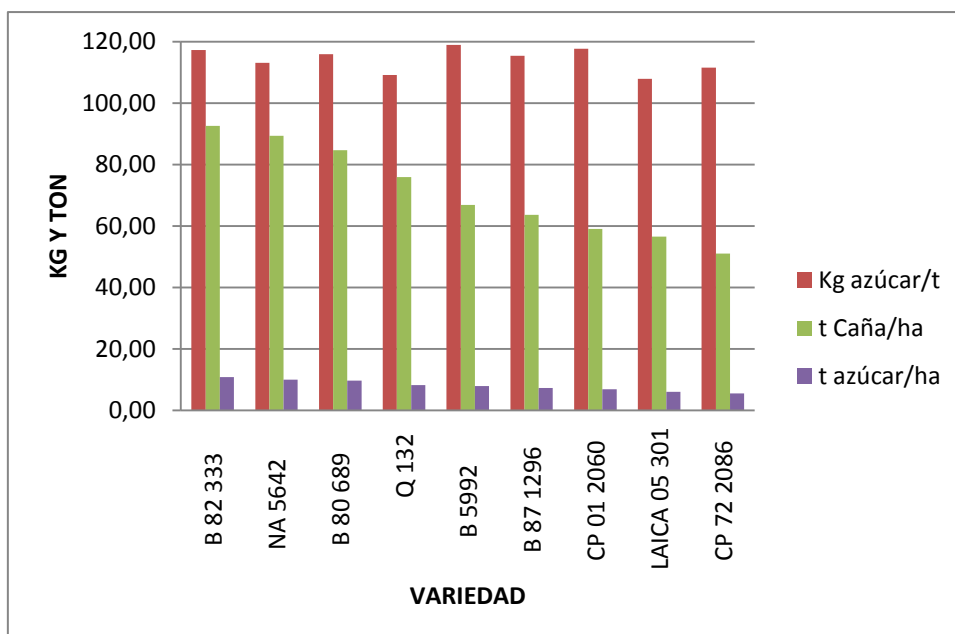
**Cuadro 6.** Resultados Agroindustriales da la Evaluación de 9 Variedades de Caña de Azúcar en Fase 6. Promedio de Cinco Cosechas. Los Chiles. 2007.

Variedad	Fibra (%)	Kg azúcar/t	T. Caña/ha	T. azúcar/ha
B 82-333	14,58	117,27	92,57	10,82
NA 5642	13,10	113,05	89,34	10,07
B 80 -689	13,48	115,89	84,67	9,75
<b>Q 132 (T)</b>	<b>13,20</b>	<b>109,17</b>	<b>75,91</b>	<b>8,29</b>
<b>B 5992 (T)</b>	<b>13,38</b>	<b>118,96</b>	<b>66,84</b>	<b>7,95</b>
B 87 -1296	14,10	115,35	63,64	7,38
CP 01- 2060	15,67	117,67	59,06	6,93
LAICA 05 -301	14,08	107,90	56,60	6,10
CP 72 -2086	13,82	111,47	51,04	5,61

Los resultados obtenidos del promedio de las cinco cosechas, es evidente que el rendimiento industrial mostró un comportamiento particular entre variedades, sobresaliendo por encima del testigo Q 132 las variedades B 82-333, NA56-42 y B 80-689 en un 30,5%, de 21,5% y 17,7% respectivamente en cuanto a la variable Ton. Az/ Ha.

De igual forma mantiene un comportamiento similar las mismas variedades en cuanto a la variable toneladas de caña por hectárea.

Figura 1. Producción de Azúcar (t/ha, Kg/t) del Estudio Comparativo de 9 Variedades de Caña de Azúcar. Finca La Cruz, Los Chiles. 2007.



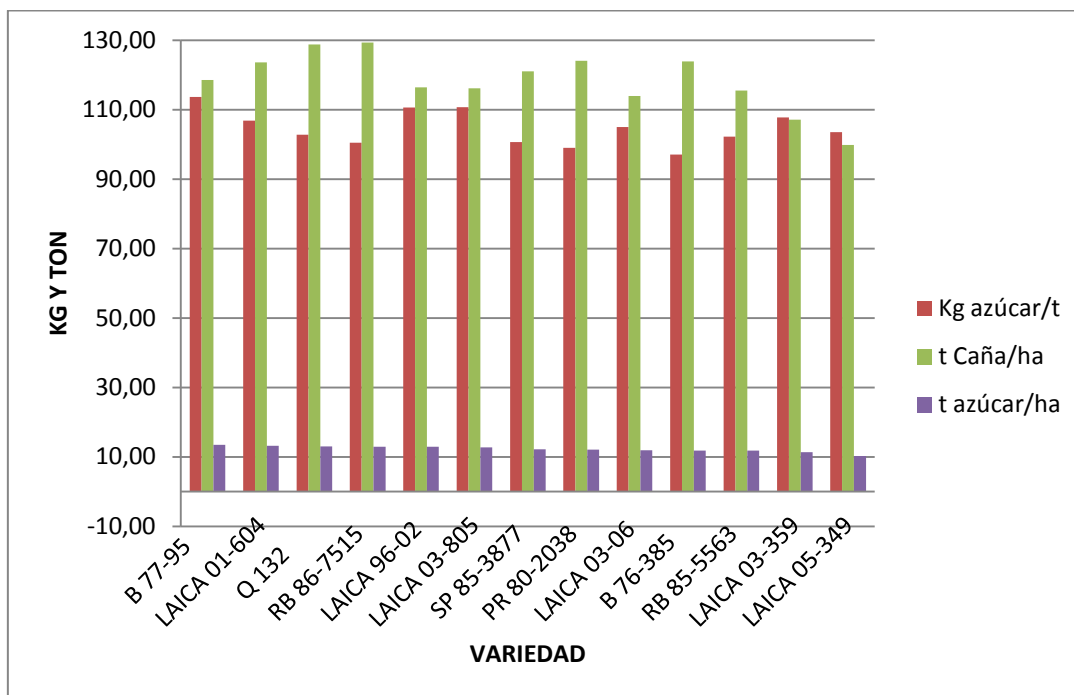
**Cuadro 7.**Resultados Agroindustriales da la Evaluación de 13 Variedades de Caña de Azúcar en Fase 6. Promedio de Tres Cosechas.FABASO, Los Chiles. 2010.

Variedad	Fibra (%)	Kg azúcar/t	t Caña/ha	t azúcar/ha
B 77-95	12,22	113,67	118,57	13,43
LAICA 01-604	12,92	106,80	123,58	13,22
<b>Q 132 (T)</b>	<b>12,37</b>	<b>102,73</b>	<b>128,79</b>	<b>13,04</b>
RB 86-7515	12,90	100,47	129,30	12,95
LAICA 96-02	12,22	110,59	116,41	12,90
LAICA 03-805	12,89	110,65	116,13	12,77
SP 85-3877	11,83	100,63	121,01	12,15
<b>PR 80-2038 (T)</b>	<b>13,05</b>	<b>98,98</b>	<b>124,03</b>	<b>12,10</b>
LAICA 03-06	10,99	104,94	113,91	11,89
B 76-385	12,67	97,06	123,87	11,80
RB 85-5563	12,21	102,24	115,51	11,77
LAICA 03-359	12,40	107,72	107,10	11,38
LAICA 05-349	12,62	103,48	99,79	10,27

El cuadro 7 detalla el resultado promedio de tres cosechas, resaltando la variedad B 77-95 superó en 10.7% y en un 14.8% a los dos testigo Q132 y PR 80-2038 respectivamente. No así en cuanto a las variables toneladas de caña por hectárea y toneladas de azúcar por hectárea, quedando en evidencia que la mejor testigo, hasta la tercera cosecha, fue la Q 132.

También se observa que la variedad RB 86-7515 fue la que obtuvo un mayor rendimiento en cuanto a la variable toneladas de caña por hectárea confirmándose su potencial productivo y la variedad LAICA 01-604 muestra datos bastantes representativos con respecto a la mejor testigo, esta variedad fue seleccionada en la región Norte y queda evidenciado su comportamiento, teniéndose sembrada en forma significativa en la región.

Figura 2. Producción de Azúcar (t/ha) del Estudio Comparativo de 13 Variedades de Caña de Azúcar. Finca FABASO, Los Chiles. 2010.



## 5. CONCLUSIONES

De toda esta recopilación histórica y los datos obtenidos se puede concluir lo siguiente:

Desde sus inicios es evidente que para el Ingenio Cutris, la zona de Los Chiles marcó un antes y un después en la producción y economía tanto de la industria como para la población circundante.

Existe evidencia sustancial que ubica en términos de tiempo, el inicio de la actividad cañera en la Región de Los Chiles, zona relativamente nueva (15 Años) y hoy por hoy es una de las regiones con un gran potencial productivo y con grandes extensiones de terreno para un crecimiento de la actividad.

Queda en evidencia que desde que inició la actividad cañera en la región, DIECA siempre ha estado en el desarrollo y siendo partícipe de la evaluación de todo lo referente al cultivo.

La gran diferencia edafoclimática de la Región indica claramente que no existe punto de comparación en ésta y la zona de San Carlos, por lo tanto queda en evidencia que todos y cada uno de los ensayos de cualquier índole deberán realizarse en la zona y no extrapolar datos de otras regiones.

Características agronómicas e industriales de esta Región permiten darse cuenta que la concentración de sacarosa es mayor que en la región de San Carlos.

La región de Los Chiles con su clima tan particular en época de zafra permite realizar una cosecha de mejor calidad y una mejor cosecha mecanizada.

Las grandes extensiones de terreno que predominan en esta región permiten que la actividad cañera se desarrolle totalmente mecanizada por su topografía y clima.

Hoy por hoy la región cuenta con 1,550 has sembradas y georeferenciadas de caña de azúcar y sigue en aumento.

Luego de evaluar el ensayo de La Cruz por cinco cosechas queda claro que las variedades B 82-333, NA 56-42 y B 80-689 superaron a las dos testigos.

Por todos y cada uno de los aspectos mencionados es indiscutible y reiterativo que la región requiere que la búsqueda de variedades sea algo de primera necesidad en la región, de igual manera lo que concierne a mecanización y manejo de fertilidad de suelo.

## 6. LITERATURA CITADA

1. BARRIENTOS, O.; CHAVEZ, G.2008. Región Huetar Norte: Oferta Exportadora actual y oferta potencial de productos agropecuarios alternativos/Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica. --[San José, C.R]. : PROCOMER, 2008.p:15:19.Consultado 8 de Julio 2013.Disponible en [web.uned.ac.cr/ifcmdl/attachments/article/217/CONTENIDO%202.pdf](http://web.uned.ac.cr/ifcmdl/attachments/article/217/CONTENIDO%202.pdf)
2. IMN. 2010. Regiones y Sub Regiones Climáticas de Costa Rica. C.R., Región Huetar Norte.p:26-27.Consultado 12 Julio 2013. Disponible en [.http://www.imn.ac.cr/publicaciones/estudios/Reg\\_climaCR.pdf](http://www.imn.ac.cr/publicaciones/estudios/Reg_climaCR.pdf).

3. RODRIGUEZ, J.M; DURAN, J.R; OVIEDO, M. 1999.Estudio Comparativo de 14 Clones Comerciales de Caña de Azúcar en La Región de Los Chiles, Alajuela. En Congreso ATACORI “Randall Mora”. 13avo.1999 set.16-18: Guanacaste, C.R. Memoria. 1ª ed. San José, C.R. p:38:40.
  
4. SUNII- M.A.G. 2003-2006.Sistema Unificado de Información Institucional. Programa de Desarrollo Rural. Dirección Huetar Norte. San José. Costa Rica. Consultado 8 y 9 de Junio 2013. Disponible en [www.mag.go.cr/estructuraorganica/sunii.html](http://www.mag.go.cr/estructuraorganica/sunii.html).