

*“El azúcar no causa  
obesidad, esta proviene  
de la falta de actividad  
física y de una alimentación  
poco balanceada”*

*Yo crecí jugando, Yo crecí con*  
**azúcar**



*Dr. Karina Martinez*  
Nutricionista



Infórmate y buscá el balance adecuado entre una dieta saludable y un estilo de vida activo.  
Nosotros te ayudamos en [www.pongaleazucar.com](http://www.pongaleazucar.com)



## NORMAS PARA PUBLICACIÓN

Los Chiles, una zona  
nueva en producción  
de Caña de Azúcar

Ajustes estructurales,  
operativos y funcionales  
aplicados en DIECA







Ing. Agr. Marco A. Chaves Solera, MSc. • Gerente DIECA

## PRESENTACIÓN

Actualmente temas como el desarrollo sostenible, el desarrollo rural, la agricultura familiar, la calidad, la productividad, la rentabilidad y la competitividad, entre muchos otros, ocupan los primeros planos de las políticas institucionales, sectoriales y nacionales. Esta realidad no es producto de la casualidad ni tampoco de razones circunstanciales o coyunturales, sino más bien el resultado de un claro entendimiento y comprensión de las necesidades que la nueva visión de la agricultura ha adquirido.

Esa nueva visión se fundamenta y gravita en la participación e interacción de varios factores, que han determinado una agricultura multivariada donde se da la interacción de los elementos económicos, comerciales, biofísicos, políticos y sociales. Resulta por tanto de fundamental trascendencia para permanecer en el negocio, ajustar los sistemas y estructuras a ese nuevo entorno, para lo cual hay que incorporar y aplicar necesariamente nuevas formas y métodos de hacer las cosas.

En este sentido, una de las grandes preocupaciones y prioridades del sector cañero-azucarero es informar, comunicar y capacitar a todos los diferentes agentes que participan en la gestión agroindustrial de la agrocadena del azúcar, sean productores, industriales, empresarios o técnicos, lo cual se amplía también a los usuarios habituales del sector agropecuario nacional e internacional.

No cabe la menor duda de que el estar bien informado hoy día en un entorno productivo y comercial tan exigente y cambiante, resulta estratégico, determinante y decisivo para la correcta toma de decisiones, motivo y razón suficientes para dedicar y concentrar esfuerzos institucionales en procurar su mejoramiento continuo.

Las acciones orientadas a fomentar la información y la comunicación que la Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA) por medio del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) ha desarrollado de manera permanente en el área productiva, ha empleado diferentes didácticas e instru-

mentos metodológicos y tecnológicos, los cuales operando de manera integrada y articulada han surtido resultados incuestionablemente muy satisfactorios.

Es por tanto necesario y obligado a nivel institucional, proponer, fomentar y fortalecer de forma permanente la operación de sistemas de información y comunicación fluidos, accesibles y efectivos, que permitan y conduzcan a concientizar y llevar mensajes que induzcan a la reflexión y motivación, al cambio sobre lo que hacemos y cómo lo hacemos, sobre el impacto que provocamos, sobre lo que estamos dejando de ganar, y también sobre lo que podemos y debemos hacer para mantenernos empresarialmente competitivos.

Consecuentes con ese objetivo, presentamos y ponemos en esta oportunidad a disposición del sector azucarero nacional, un nuevo medio de comunicación digital especializado en la caña de azúcar, que permitirá socializar e informar sobre temas tecnológicos y productivos de gran actualidad e interés para todos. Hacemos por tanto formal y oficial presentación de la Revista ENTRE CAÑEROS, la cual pretendemos permita abordar tópicos tecnológicos relevantes y de gran impacto. Agradecemos la acogida que se sirvan brindar a la misma, la cual reitero, se genera con el único fin de promover, facilitar y divulgar el conocimiento.

Decía el gran libertador suramericano, Simón Bolívar, que "La Patria es del tamaño del saber de su pueblo". Solo un sector de productores debidamente informados, motivados y capacitados es capaz de generar riqueza, bienestar y desarrollo económico, político y social, motivo por el cual generamos un nuevo instrumento que indudablemente aportará en esa orientación. Cordialmente,

Ing. Agr. Marco A. Chaves Solera, MSc.

## Contenido

<b>Presentación</b> .....	<b>1</b>
<b>Normas para publicación de artículos científicos</b> .....	<b>5</b>
Disposiciones generales.....	5
Sección Editorial.....	7
Sección Artículos Científicos.....	7
Sección notas técnicas e informativas.....	8
<b>Los Chiles una zona nueva en la producción de Caña de Azúcar</b> .....	<b>10</b>
Antecedentes históricos .....	14
Conclusiones.....	20
<b>Ajustes estructurales, operativos y funcionales aplicados en DIECA</b> .....	<b>20</b>
Antecedentes .....	24
Ajuste estructural 2015.....	26
Adecuación operativa y funcional .....	28
Conclusiones.....	30



# Innovando hacia el éxito

La Liga Agrícola de la Caña de Azúcar (LAICA) ha sido galardonada por CADEXCO con el premio al Esfuerzo Exportador en la categoría de Agroindustria.

Siguiendo un camino de progreso que nos ha abierto las puertas del mundo en 75 años de trayectoria.

**75**  
aniversario  
LAICA



# NORMAS PARA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

Comité Editorial.

## Introducción

La Revista "Entre Cañeros" representa una iniciativa del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) de la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), orientada a establecer y consolidar una herramienta de comunicación pública de temas técnicos correspondientes al entorno agrícola productivo de la actividad de la caña de azúcar en Costa Rica.

La misma estará destinada al acceso en línea a través de la Internet, por lo que se prevé que su consulta será global y permitirá una proyección institucional y sectorial efectiva de los resultados del trabajo de investigación realizado por LAICA y otras organizaciones allegadas al sector.

El objetivo principal de la revista es el de establecer un canal de comunicación y de referencia que le

permita a los autores documentar y poner a disposición de los interesados, información relevante sobre asuntos técnicos y resultados de investigaciones en el campo vinculadas con la producción de caña de azúcar, y que son de interés para investigadores, estudiantes, productores, empresarios y demás público vinculado al sector azucarero.

## Disposiciones Generales

Los autores conocen y aceptan que todos los trabajos que se entreguen para publicar, quedan en custodia del Comité Editorial y pasan a formar propiedad de LAICA.

Todos los documentos a publicar deberán seguir y respetar las siguientes normas generales:

1. Entregarse en formato de Microsoft Word.
2. Página tamaño carta 215,9 x 279,4 mm (8,5 x 11").
3. Márgenes izquierdo, derecho, superior e inferior de 2,5 cm.
4. Escritos a renglón seguido (interlineado sencillo) sin espacios entre líneas.
5. Fuente (letra) Calibrí (Cuerpo) de 10 puntos.
6. Los cuadros, gráficos, figuras, fotografías, y cualquier otro tipo de ilustración gráfica deberá de entregarse por separado al documento escrito; se deberán enumerar apropiadamente así como indicar claramente entre paréntesis dentro del texto; y los títulos de las figuras se deberán listar al final del documento y no deberán exceder los dos renglones. No se deberán presentar figuras y cuadros con la misma información (repetitiva).
7. Los cuadros, gráficos, figuras, fotografías, y cualquier otro tipo de ilustración gráfica deberán estar abiertos a edición de formatos por parte del diseñador gráfico. La información no será alterada, solamente los formatos de presentación en caso de ser necesario.

8. Todos los organismos vivos a los que se hace referencia deberán ir acompañados por su nombre científico conformado por género y especie; resaltado con letra Times New Roman, cursiva, de 10 puntos, sin negrita y sin subrayar. Una vez citado por primera vez el nombre científico se acepta que posteriormente solamente se indique con la primera letra del género y el nombre completo de la especie, ejemplo *Rottboellia cochinchinensis* se abrevia *R. cochinchinensis*; respetando la norma de resaltado. En caso de que no se conozca la especie, se escribe el género completo respetando la norma de realce, seguido con la abreviatura sin resaltar "sp." cuando se refiera a una especie, o "spp." cuando se refiere a un grupo inespecífico de especies. Ejemplo: *Saccharum spp.*, *Acidovorax sp.*; no es aceptable abreviar "S. spp." o "A. sp."
9. Todas las unidades deberán regirse por las normas del Sistema Internacional de Medidas o SI (2008), y de ser necesario indicar la equivalencia entre paréntesis con otros sistemas de medición populares. Ejemplo: para indicar que se trabajó con una presión de 30 libras por pulgada cuadrada (PSI), se indica que se trabajó a 0,2 MPa (30 PSI).
10. Literatura Citada: se especificarán solamente las publicaciones citadas en el trabajo siguiendo las normas del IICA (1999).

## Comité Editorial

El Comité Editorial de la Revista "Entre Cañeros" tendrá la responsabilidad de revisar, editar y aceptar los trabajos escritos para su publicación. En aquellos casos calificados en los que el comité así lo decida, podrán acudir a editores y/o asesores externos para la revisión y edición de artículos en circunstancias que así lo ameriten. También tendrán la potestad de editar el material; sugerir la modificación de titulares para evitar duplicidad; sugerir cambios en la redacción para mejorar el atractivo y despertar el interés en los temas; ilustrar el material con mejores fotos, esquemas, cuadros, entre otras acciones de edición específicas.

El Comité Editorial se reserva el derecho de excluir aquellos trabajos que incumplan con las normas vigentes para la fecha de cierre de la edición correspondiente, sin el compromiso de publicarla en la edición siguiente.

El Comité Editorial también será el responsable de mantener un canal de comunicación efectivo con los autores para la coordinación de la edición y publicación de los trabajos presentados y aprobados.

El Comité Editorial está conformado por las siguientes personas:

- Ing. Agr. Erick Chavarría Soto, Coordinador
- Ing. Agr. Julio César Barrantes Mora
- Ing. Agr. José Daniel Salazar Blanco
- Lic. Cristina Arias Quirós
- Ing. Agr. Marco Chaves Solera, MSC



## Sección Editorial

Esta es una sección independiente destinada a la publicación de artículos de opinión y discusión de temas técnicos, y deberá cumplir con las siguientes características:

1. No necesitan de respaldo de datos ni mediciones generadas directamente por el autor; sin embargo, deberá cumplir con las características de un artículo de rigurosidad informativa por lo que deberá tener fuentes claras, precisas y con respaldo de las afirmaciones publicadas, ya sean estas cualitativas o cuantitativas. Si hay referencias a datos no generados por el autor, se deberá indicar claramente la fuente de origen.
2. No tienen que seguir un patrón de escritura de tipo científico, solamente una prosa clara y entendible.
3. Las publicaciones no deberán exceder las tres páginas.
4. Los temas que no puedan ser expuestos en su totalidad por falta de espacio, podrán ser publicados en varias partes en números consecutivos.
5. Un tema en particular no podrá ser dividido en más de tres partes.

En total se publicará un artículo editorial por número. El Comité Editorial se reservará un espacio editorial particular para la publicación de temas referentes al entorno azucarero o al acontecer de la revista en sí.

Esta es una sección para opinión y discusión sobre temáticas de índole exclusivamente técnicas en lo referente al entorno de la producción de caña de azúcar a nivel nacional en internacional, los temas publicados en esta sección no representan ni reflejan las políticas internas o externas de LAICA; ni personifican tampoco la manera de pensar o de opinar del Comité Editorial ni de ninguno de sus miembros individualmente. Los autores deberán de asumir la responsabilidad en lo personal y de manera independiente por lo que publiquen en esta sección.

## Sección de Artículos Científicos

En este espacio se publicarán trabajos que cumplan con las características de los artículos científicos. El tema a publicar deberá estar estrechamente vinculado al trabajo realizado y deberá ser reproducible y respaldado por datos y mediciones.

Los trabajos acá publicados deberán seguir la siguiente estructura:

1. Título del Trabajo: de no más de tres renglones de extensión y deberá enunciar claramente el tema del trabajo y lugar de realización.
2. Introducción: deberá ser muy concreta y referida al tema que se va a exponer y deberá incluir el objetivo principal del trabajo de manera concisa y clara. No deberá exceder en total de una página escrita.
3. Metodología: detallará claramente la ubicación, caracterización edafoclimática, fecha de establecimiento, los procedimientos, y los materiales necesarios para la realización del trabajo de investigación. No deberá exceder en total de dos páginas.
4. Resultados y Discusión: enumerará y explicará los resultados finales del trabajo de investigación. No deberá exceder en total tres páginas escritas.
5. Agradecimientos y Reconocimientos: espacio especial para hacer mención de las personas, empresas, organizaciones o instituciones que hicieron posible la realización de trabajo de investigación.
6. Literatura Citada: en esta sección se enumerarán todas las citas y referencias bibliográficas mencionadas en el documento, siguiendo las normas del IICA (1999).

## Sección de notas Técnicas e informativas

*El objetivo de esta sección es la de publicar resultados de trabajos experimentales que no tienen la estructura ni la rigurosidad de un experimento, pero que generan información y datos importantes los cuales pueden ser reproducibles. Pueden ser resultados preliminares de investigación, validaciones, verificaciones, resultados paralelos, y análisis cuantitativos de actividades o procesos. También se puede aprovechar este espacio para publicar revisiones de literatura sobre temas técnicos relativos a la caña de azúcar.*

*No deberá seguir una estructura rígida específica y podrá ser escrito en prosa sencilla; pero si será necesario un título que motive y ubique directamente al lector en el tema a tratar, consignar claramente aspectos como antecedentes y motivos que generaron el trabajo o publicación, el objetivo de la publicación o análisis, la discu-*

*sión y las conclusiones a partir de los datos obtenidos o analizados.*

*Al igual que los artículos de la sección de artículos científicos, las notas técnicas tendrán un espacio para agradecimientos y reconocimientos; y literatura citada.*

*La extensión de los artículos de esta sección no deberá ser mayor a cuatro páginas, excluyendo los agradecimientos, reconocimientos y literatura citada.*



## Referencias

Bureau International des Poids et Mesures. 2006. *The International System of Units (SI)* (en línea). 8 ed. París, FR. Stedi Media. Consultado 20 Feb. 2014. Disponible en: <http://www.bipm.org/en/publications/si-brochure/download.html>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR); CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR)/Biblioteca Conmemorativa Orton. 1999. *Redacción de Referencias Bibliográficas: Normas Técnicas del IICA y CATIE* (en línea). 4 ed. Costa Rica. Consultado 20 Feb. 2014. Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/organizacion/LTGC/Documentacion/BibliotecaVenezuela/Documents/Redacci%C3%B3n-Referencias-Bibliogr%C3%A1ficas.htm#Electronicos>

ISO (International Organization for Standardization). 2014. *Country Codes - ISO 3166*. Geneva, CH. Consultado 26 feb. 2014. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#search>

Moya, L. G. 2005. *Redacción de Referencias Bibliográficas: Normas Técnicas* (en línea). Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Centro de Información Tecnológica. Consultado 20 Feb. 2014. Disponible en: <http://www.itcr.ac.cr/revistaKuru/pdf/NormasIICA-CATIE.pdf>





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

Ing. Agr. Alvaro Araya Vindas  
Coordinador de DIECA para la  
Región Norte.  
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 ser por décadas atrás zona dedicada a la economía diversificada e intensiva en la producción de granos básicos, tubérculos, cítricos y ganadería de doble propósito; Barrientos

(2008) menciona que ya en la última década se han reducido drásticamente estas actividades y empieza a surgir la producción de caña de azúcar en la zona de Los Chiles, convirtiéndola en una de las más dinámicas del país.

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 Badi-lla Campos quienes iniciaron operaciones con el establecimiento de 100 ha en 1998 sembradas con las variedades Pindar, SP 71-55-74 y Saboriana, cosecha que en su momento fue destinada y vendida al Ingenio San Ramón

ubicado aproximadamente a 140 km de distancia.

Para el año 1999 DIECA inicia con las primeras evaluaciones agronómicas e industriales de 14 variedades comerciales tales como SP 71-5574, CP 72-2086, Q 96, B76-259, B 80-689, LAICA 87-601 entre otras, como las más sobresalientes. Es aquí entonces, donde se inicia el desarrollo de esta zona en la producción de caña de azúcar, según el último censo de áreas de siembra georeferenciado realizado entre el mes de diciembre del 2012 y enero del 2013, existían un total de 1.549,7 ha sembradas.

## 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 del país se ha desarrollado principalmente en el cantón de San Carlos, sin embargo existen algunos productores que han realizado proyectos de siembra de caña de azúcar en el cantón de Los Chiles, ya que desde 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 cuáles variedades podrían ofrecer características agronómicas e industriales adecuadas



para el crecimiento de la actividad cañera en esta zona.

La zona de Los Chiles es un territorio relativamente nuevo 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 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 (IMN, 2010).

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 relacionados con la implementación y/o uso de abono orgánico como mejorador de las características físico – químicas del suelo, todo en trabajo conjunto 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 edafoclimática de la misma, así como una recapitulación histórica de la actividad cañera en la región de los Chiles hasta nuestros días.

## Objetivos

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

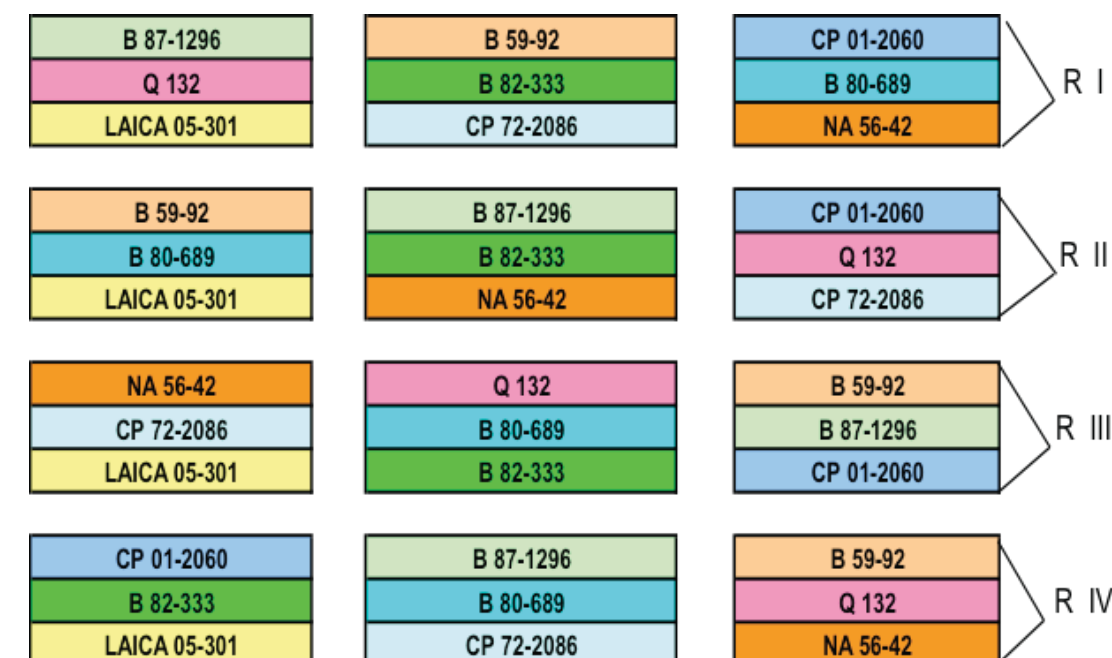
### Objetivos específicos

- 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.

## Materiales y métodos

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.** Lista de variedades promisorias y distribución espacial en el campo para el establecimiento del ensayo de fase 6 de selección en Los Chiles, Región Norte, 20 de Setiembre del 2007.



Para la obtención de una variedad comercial, los materiales con potencial deben someterse a un proceso de selección de variedades, establecido e implementado en Costa Rica en todas las regiones cañeras. El proceso consta de una serie de fases de selección consecutivas donde todos los materiales de origen asexual (clones), tanto los provenientes de introducciones de estaciones experimentales de diversas partes del mundo como los obtenidos a nivel nacional a partir de los cruzamientos realizados en el país, son sometidos a este proceso para su posterior liberación o descarte.

El proceso de selección varietal conlleva tres fases de selección: a) la fase 4 que es una etapa de un año donde se establecen parcelas de cuatro surcos de seis 6 m, de aquí se seleccionan los materiales con mejores características tanto morfológicas como fitosanitarias, industriales y de campo; b) la fase 5 donde se establecen parcelas de seis surcos de nueve 9 m, donde se evalúan por tres años y el material con potencial seleccionado a la siguiente etapa, c) fase 6

que consiste en ensayos semi comercial en parcelas de seis surcos de 9 m con diseño experimental y que es evaluado por 4 años, con estudios paralelos de curvas de madurez. El 20 de setiembre del año 2007 se estableció una fase 6 de selección de variedades con cuatro repeticiones y nueve (9) materiales promisorios de la Región Norte que incluyeron dos testigos, Q 132 y B 59-92. El ensayo se estableció en la Finca La Cruz propiedad del Ingenio Cutris, localizado a 10° 59' 050" Latitud Norte y 84° 40' 245" Longitud Oeste, ubicada en el distrito 1° del cantón de Los Chiles.

El ensayo tubo un diseño de Bloques Completos al Azar (BCA), y con una unidad experimental representada con 5 surcos de 10 metros de longitud (75 m2) y una separación entre ellas de 2 metros lineales.

Es importante mencionar que el ensayo no fue evaluado en primer soca debido a que se cortó para enciclar a año zafra por lo que su primera evaluación se realizó hasta el año 2009 y concluyó en el año





2013, realizándole cinco (5) evaluaciones. Para el análisis de los resultados de cada cosecha se utilizó el método estadístico Info – Gen® y la prueba de medias de Tukey al 5%. El cuadro 1 del total de las cosechas se presentarán con los promedios.

El 06 de Mayo del año 2010 se estableció una segunda selección en fase 6 con variedades nacionales y extranjeras previamente seleccionadas en fases anteriores en la finca FABASO, ubicada en la comuni-

dad de El Corozo, perteneciente al distrito 1° de Los Chiles ubicada a 10°53'447" Latitud Norte y a 84°39'418" Latitud Oeste. Se evaluaron en total trece variedades incluyendo dos testigos (Q 132 y PR 80-2038) en un diseño experimental de bloques completos al azar con tres repeticiones; la unidad experimental consistió de 5 surcos de 10 metros de longitud (75m<sup>2</sup>) y una separación de 2 m lineales entre parcelas.

**Cuadro 2.** Lista de variedades promisorias y distribución espacial en el campo para el establecimiento del ensayo de fase 6 de selección 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

Para el 2011 el Ingenio Cutris facilita un área de experimentación de 2,5 ha localizada a 10°56,319' Latitud Norte y 084°39,675' Longitud Oeste y con una altitud promedio de 65 msn, con el objeto de establecer los diferentes ensayos necesarios para el Programa de Variedades (Viveros Primarios, Fase 3, 4,5 y 6) establecimiento de semilleros in vitro y las investigaciones del Programa de Agronomía (Abono Orgánico, Encalado, etc.).

## Antecedentes Históricos de la Región

En 1998 la finca de la familia Badilla Campos ubicada en Las Brisas de Los Chiles inició con la primera siembra comercial de caña de azúcar, específicamente esa operación fue de casi las 100 ha. Para 1999 se estableció el primer estudio comparativo de 14 clones comerciales nacionales y extranjeros de caña de azúcar, que constó de algunas variedades promisorias procedentes de San Carlos, específicamente de un ensayo de fase 6 ubicada en la finca del Ingenio Quebrada Azul. Se establecieron parcelas de 5 surcos de 10 m de longitud, donde en su momento se le realizó una curva de madurez y una evaluación agronómica (Rodríguez, 1999).



**Cuadro 3.** Resultados de la determinación en el tiempo de la concentración de sacarosa en el jugo expresada en kilogramos de azúcar por tonelada métrica de caña (kg az/t) de 14 variedades en fase 5 de selección en la localidad de Las Brisas, Los Chiles, 1999.

Variedad	Concentración de Sacarosa por Mes (kg az/t)				Promedio (kg az/t)
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
Q 96	113,9	107,0	137,3	130,6	122,2
LAICA 87-601	90,0	111,3	150,7	131,4	120,8
CP 72-2086	113,4	112,3	136,4	118,9	120,2
SP 71-5574	104,5	115,3	134,2	120,3	118,6
PINDAR	88,4	100,7	115,3	127,4	107,9
B 80-689	91,0	90,8	124,6	121,7	107,0
Na 56-42	86,0	96,7	125,4	118,5	106,6
B 77-95	87,6	102,3	115	121,2	106,5
B 76-259	85,1	93,1	111,2	119	102,1
SP 79-1011	79,9	95,7	115,8	112,4	101,0
LAICA 96-603	72,8	79,7	119,8	114	96,6
SABORIANA	67,7	68,8	102,4	93,1	83,0
SP 70-1284	50,7	76,9	99,8	101,2	82,1
RB 73-9735	56,3	63,2	97,2	100,5	79,3

En términos generales se pudo evidenciar que los meses de mayor concentración de sacarosa se dieron en el mes de abril para todas las variedades, sobresaliendo la variedad LAICA 87-601, que mostró rendimiento industrial promedio de 150 kilogramos de azúcar de 96°POL por tonelada métrica de caña (kg az/t), sobresaliendo por su precocidad y porte erecto. Simultáneamente se estableció una segunda fase 5 de selección en el mismo año, en San Rafael de Los Chiles con las mismas variedades y los resultados presentaron bastante consistencia en cuanto al rendimiento industrial.

Un hecho relevante para la zona se presentó en el 2002 cuando el Ingenio Cutris realiza negociaciones con el Señor Badilla Campos para la compra de la materia prima de 70 ha para ser procesada en la zafra 2003 – 2004, como resultado para los meses de junio y julio del 2004 el Ingenio Cutris empieza con programas de mantenimiento de las plantaciones,

situación que marcó un hito importante en la zona de Los Chiles destacándose la influencia del Ingenio Cutris.

Se origina también el traslado de semilla desde comunidades aledañas pertenecientes al cantón de San Carlos para el establecimiento de proyectos, introduciendo a la zona las variedades Q 132 y SP 79-2233 provenientes de la finca La Olga en Boca Arenal, distrito Cutris, San Carlos. Esta acción permitió sembrar 10 ha de semilleros con ambas variedades para posteriormente expandir la siembra.

En el 2004 se extiende el área con caña hasta la zona limítrofe con Nicaragua en la comunidad de Cuatro Esquinas de Los Chiles, proyectos que se establecieron con las variedades B59-92, PR 80-2038 y SP 79-2233 entre otras, procedentes de parcelas de verificación sembradas en la zona.

El Ingenio Cutris continuó expandiendo operaciones con tres nuevas unidades productivas, finca Montalbán, Palacios, Beto Cruz y parte de la finca del señor Badilla, alcanzando en total aproximadamente la 400 ha. Paralelamente se da la promoción para siembra de caña de azúcar dirigida hacia productores independientes lo que en el 2007 motiva el establecimiento el primer semillero básico con 3000 plántulas de la variedad SP79-2233 proveniente de cultivo de tejidos

in vitro. En el año 2006 se lleva a cabo la introducción de 19 variedades provenientes de la Región de Guanacaste para llevar a cabo estudios preliminares de adaptabilidad a las condiciones de Los Chiles y de rendimiento industrial.

**Cuadro 4.** Listado de variedades introducidas desde la Región de Guanacaste a la zona de Los Chiles para la evaluación en el proceso de selección del potencial productivo.

Ing. CATSA	Ing. El Viejo
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 obtenidas de 7 cruces generados a partir de progenitores constituidos por variedades que desde sus inicios se habían trabajado en la zona. Posteriormente este mismo año C como complemento a la labor de selección de variedades y cuyos resultados se resumen.

**Cuadro 5.** Cruzamientos y cantidad de introducciones para el establecimiento de la etapa de vivero primario para la selección de clones promisorios en Finca La Cruz, Los Chiles, 2007.

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



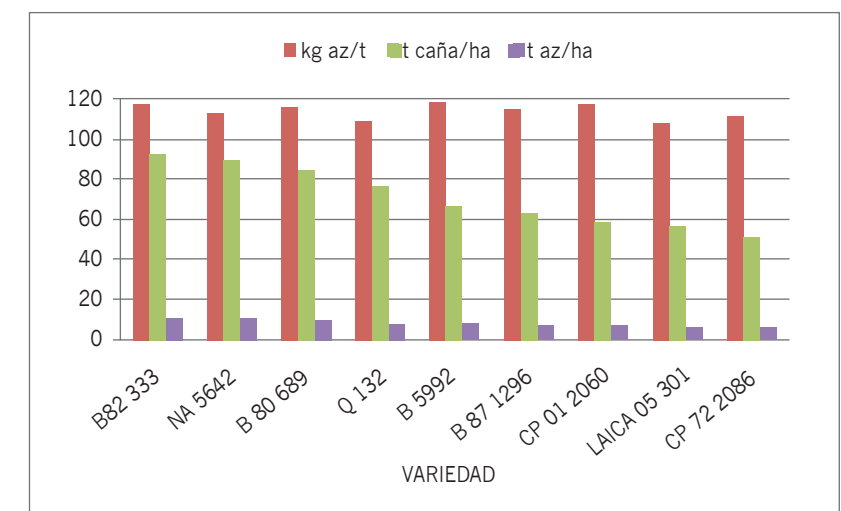


**Cuadro 6.** Resultados agroindustriales de la evaluación de 9 variedades promisorias de caña de azúcar en fase 6 de selección en la zona de Los Chiles. Promedio de Cinco Cosechas. 2007.

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
Q 132 (T)	13,20	109,17	75,91	8,29
B 5992 (T)	13,38	118,96	66,84	7,95
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

El Cuadro 6 muestra los resultados obtenidos del promedio de las cinco cosechas donde 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%, 21,5% y 17,7% respectivamente en la variable toneladas métricas de azúcar de 96°POL por hectárea (t az/ha). De igual forma mantiene un comportamiento similar las mismas variedades en cuanto a la variable toneladas métricas de caña por hectárea (t/ha).

Figura 1. Resultados obtenidos en las variables de producción kilogramos de azúcar por tonelada métrica de caña (kg az/t), toneladas métricas de caña por hectárea (t caña /ha) y toneladas métricas de azúcar por hectárea (t az/ha) en el estudio comparativo de 9 variedades de caña de azúcar en fase 5 de selección. Finca La Cruz, Los Chiles. 2007.



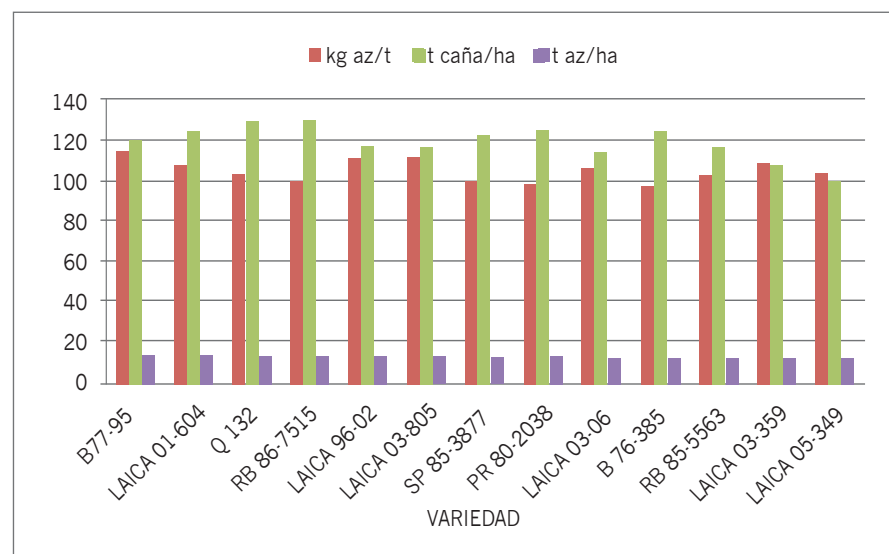


**Cuadro 7.** Resultados agroindustriales en fibra por ciento en caña (Fibra %), kilogramos de azúcar por tonelada métrica de caña (kg az/t), toneladas métricas de caña por hectárea (t caña /ha) y toneladas métricas de azúcar por hectárea (t az/ha) de la evaluación de 13 variedades de caña de azúcar en fase 6. Promedio de tres cosechas, Los Chiles, 2010.

Variedad	Fibra (%)	kg az/t	t caña/ha	t az/ha
B 77-95	12,22	113,67	118,57	13,43
LAICA 01-604	12,92	106,80	123,58	13,22
Q 132 (T)	12,37	102,73	128,79	13,04
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
PR 80-2038 (T)	13,05	98,98	124,03	12,10
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 que superó en 10,7% y en un 14,8% respectivamente a los dos testigos (Q132 y PR 80-2038). No así en cuanto a las variables t/ha y t az/ha, quedando en evidencia que la mejor variedad hasta la tercer cosecha fue uno de los testigos (Q 132). También se observa que la variedad RB 86-7515 fue la que obtuvo un mayor rendimiento en cuanto a la variable t/ha confirmándose su potencial productivo; y la variedad LAICA 01-604 muestra datos bastantes relevantes con respecto al 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.** Resultados agroindustriales kilogramos de azúcar por tonelada métrica de caña (kg az/t), toneladas métricas de caña por hectárea (t caña /ha) y toneladas métricas de azúcar por hectárea (t az/ha) de la evaluación de 13 variedades de caña de azúcar en fase 6. Promedio de tres cosechas, Los Chiles, 2010.



## CONCLUSIONES

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

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

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

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 a la investigación en varie-

dades potenciales para el cultivo. La gran diferencia edafoclimática de la zona indica claramente que no existe punto de comparación entre la zona de Los Chiles y la de San Carlos (más hacia el Sur), por lo tanto queda en evidencia que todos y cada uno de los ensayos de cualquier índole deberán realizarse en el sitio y no extrapolar datos de otras regiones productoras.

Características agronómicas e industriales de las variedades adaptables a esta zona permiten darse cuenta que la concentración de sacarosa es mayor que en la zona de San Carlos.

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

Las grandes extensiones de terreno que predominan en esta zona permiten que la actividad cañera

se desarrolle totalmente mecanizada por su topografía y clima.

Hoy día la zona cuenta con 1.550 has sembradas y georeferenciadas de caña de azúcar y sigue en aumento.

A partir de los datos obtenidos luego de evaluar el ensayo de fase 6 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 constituyéndose como alternativas para su uso comercial.

Por todos y cada uno de los aspectos mencionados es indiscutible y reiterativo que la zona de Los Chiles requiere que la búsqueda de variedades sea un aspecto prioritario en la zona, de igual manera lo que concierne a mecanización y manejo de la fertilidad del suelo.

## LITERATURA CITADA

- 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: <http://www.uned.ac.cr/ifcmdl/attachments/article/217/CONTENIDO%202.pdf>.
- 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).
- IMN. 2010. 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).
- 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. San José, CR. p: 38 - 40.





# AJUSTES ESTRUCTURALES, OPERATIVOS Y FUNCIONALES APLICADOS EN DIECA: AVANCES LOGRADOS

Marco A. Chaves Solera  
Gerente General de DIECA,  
mchavez@laica.co.cr

## Introducción

No hay duda en reconocer y aceptar que uno de los propósitos fundamentales de la investigación agrícola, el más importante, debe ser el desarrollo de tecnologías que puedan ser ampliamente utilizadas por los agricultores, independientemente de sus calidades y capacidades en todos los sentidos, sean de capital, extensión del área disponible, figura legal o preparación personal. La tecnología en definitiva para ser efectiva y utilitaria, debe incuestionable e indefectiblemente tener su principio y su fin con las circunstancias del productor de caña de azúcar.

El extraordinario desarrollo y evolución de los procesos productivos ha tenido por antecedente, y lo tiene actualmente, vale indicarlo, su fundamento en el avance de la ciencia y la tecnología, los cuales han favorecido y permitido la supervivencia de una creciente población dependiente con base en recursos naturales cada vez más escasos y limitados. Es en la agricultura donde el uso de la tecnología para la producción se convierte en un bien determinante, a través de la activa participación de un sector productor muy diferenciado. Todo proceso de innovación posee el potencial, en ausencia de restricciones, de incrementar la productividad media de los factores involucrados.

No obstante la trascendencia del proceso innovador y de los considerables esfuerzos de investigación realizados a través de los años, las limitantes y deficiencias en productividad y rentabilidad existen y son una realidad en el mundo, en Costa Rica y en el sector azucarero; desconocer esta circunstancia es vivir en la irrealidad. Lo importante y aceptado es no simplemente limitar la acción personal, empresarial e institucional a criticar y exigir lo que no se hace ni siquiera en lo propio, sino por el contrario, trabajar y esforzarse responsablemente por cambiar lo malo, ajustar lo deficiente, proveer lo necesario, reorientar y alinear lo ineludible y proponer lo que puede revolucionar lo actuado y vigente en el campo.

En este contexto resulta necesario en materia tecnológica afanarse por satisfacer cuatro asuntos primordiales: 1) identificar, priorizar y plasmar en proyectos de investigación y validación las demandas y necesidades que lo ameriten y justifiquen; 2) generar tecnologías viables, económicamente factibles y resolutorias, de alto retorno, no agresivas al ambiente y ajustadas a las diferentes tipologías y segmentos productivos existentes en un sector amplio y segmentado como el azucarero; 3) lograr insertar el proceso tecnológico en los procesos sociales que le dan origen, razón y

fundamento, y 4) mejorar y ajustar los mecanismos de comunicación, información y transferencia de manera que viabilicen la llegada y efectiva adopción tecnológica a los usuarios beneficiarios. Como se infiere de lo anterior, el proceso tecnológico está determinado por dos factores básicos: a) el sistema productivo que demanda nuevos conocimientos y b) el sistema de generación y transferencia de tecnología que corresponde a la oferta o provisión de la misma.

Para quienes como en el caso del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA) les corresponde participar activamente en la fase de generación y transferencia, es claro que la oferta tecnológica depende en cuanto a su calidad, intensidad y características cualitativas, de la política científica técnica instrumentada por el sector azucarero liderado por la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA) para atender el sector agroindustrial en general, para cada región productora y actividad local en lo específico.

Dicha política está determinada y regulada por el marco jurídico legal vigente, que en el caso azucarero corresponde a la Ley 7818 Ley Orgánica de la Agricultura e Industria de la Caña de Azúcar del 22 de setiembre de 1998 y su Reglamento, que constituyen el conjunto de normas y proce-





dimientos por los que se opera el rol de los distintos componentes institucionales, integrado por varias instituciones responsables por medio de las cuales se regula el accionar del Departamento; destacan entre las mismas: las seis Cámaras de Productores de Caña vigentes, la Federación de Cámaras de Productores de Caña, los 13 Ingenios activos, la Cámara de Azucareros y LAICA como ente integrador y director superior.

Dichos órganos son los que en última instancia han definido lo que podríamos denominar el “Modelo Institucional de Generación y Transferencia Tecnológica” vigente, lo cual permite concluir que la forma de operar DIECA no es consecuencia de acciones aisladas, individualizadas y personalizadas, sino el resultado de las propuestas y acciones que los órganos directores vinculados han condicionado, aceptado y autorizado, luego de superar las numerosas revisiones y ajustes que a lo interno se han ejecutado a dicho modelo.

La naturaleza e intensidad del proceso innovador está interveni-

do, determinado y dominado por las relaciones de producción preponderantes y la naturaleza de las relaciones de integración e intercambio existentes en nuestro sector azucarero. Puede asegurarse que existe una relación causal, casi directa, entre la estructura productiva y el cambio tecnológico vigente en el campo; esto por cuanto las características de la estructura y organización determinan, identifican e integran los agentes que participan en el proceso de producción agroindustrial y la forma en que los mismos se relacionan entre sí; esas mismas características establecen el comportamiento de esos actores, su poder relativo y consecuentemente sus posibilidades de participación e incidencia sobre las políticas institucionales asociadas al componente tecnológico.

Es un hecho cierto que la capacidad y apropiación institucional definen el comportamiento tecnológico de los participantes vinculados, tanto en su influencia sobre el desarrollo de las empresas y la oferta tecnológica, como en

cuanto a la demanda real de tecnología y la orientación e intensidad del proceso tecnológico desarrollado o que se pretende y desea desarrollar.

La intensidad y profundidad de los condicionamientos sectoriales están determinados por la propia funcionabilidad organizacional del modelo, es decir, por su capacidad para desarrollar las actividades vinculadas con el proceso de creación de nuevos conocimientos tecnológicos y su capacidad de transferencia a los usuarios del sector productivo. La orientación del proceso tecnológico se materializa básicamente, en la selección del tipo de tecnología que ha de generar y del usuario a quien servirá prioritariamente, lo cual está a su vez determinado por: a) la capacidad organizacional efectiva para definir y orientar el proceso de generación tecnológica en la ruta y orientación deseada y, b) la capacidad organizacional para influir en la alineación del proceso de selección de prioridades y de asignación de recursos para ese fin.

## Objetivo

El objetivo primordial del presente artículo es informar y comentar brevemente respecto a los cambios y ajustes de carácter estructural, operativo y funcional que vienen desarrollándose de manera sistemática en DIECA desde mediados del año anterior cuando iniciaron, los cuales vale indicar, se encuentran actualmente en fase avanzada de desarrollo y próximas a finalizar.

## Antecedentes

Como antecedente trascendente es importante manifestar que DIECA ha sufrido a través de su gestión institucional, de varios ajustes obligados virtud de cambios importantes acontecidos en la agroindustria nacional, siendo los más relevantes en los últimos años los siguientes: 1) en el año 1986 con motivo de una grave crisis internacional de precios con alcance e impacto nacional, fue necesario reducir significativamente la cantidad y calidad del personal disponible en DIECA virtud de los problemas presupuestarios surgidos por causa de los bajos precios mundiales, lo cual condujo a disminuir su personal profesional en cerca del 40%, orientando además la asistencia técnica individual y personalizada a la modalidad grupal; 2) a finales del año 1994 e inicios del 1995 el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) rompió el Convenio Cooperativo que mantenía vigente con LAICA desde mayo de 1982, lo que retiró su representación oficial ante el Consejo Directivo de DIECA y, con ello, el apoyo que el Gobierno por medio del MAG prestaba a la causa tecnológica a través de la exoneración de impuestos, asignación de funcionarios y vehículos, impresión de documentos, prestación de servicios técnicos como espacio en laboratorios, Estaciones Experimentales, entre otros; 3) con la aprobación y aplicación de la nueva legislación



Ley 7818 de setiembre de 1998, se ejecutaron nuevos y profundos ajustes a la estructura y conformación de la entonces Dirección; 4) en agosto del año 2009 se aprobó y operó luego de trabajar de forma integrada, participativa y articulada con calificados y reconocidos especialistas del MAG y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), en la formulación y estructuración de un visionario Plan Estratégico Institucional con vigencia de 5 años (Periodo 2010-2014), el cual finalizó su ejecución el año anterior; 5) desde junio del año anterior 2014 se viene nuevamente desarrollando con el decidido y calificado apoyo del IICA un segundo Plan Estratégico para el Periodo 2015-2019, aunque el término del periodo está en valoración, el cual se encuentra actualmente en fase muy avanzada de formulación; y 6) a finales del año 2014 se procedió con una profunda revisión y replanteamiento de mejora estructural y operativa al

modelo DIECA, el cual fue conocido, avalado y autorizado luego de ser sometido a un amplio periodo de análisis por la Dirección Ejecutiva de LAICA y aprobado por el Comité Asesor en su Sesión N° 58, celebrada el pasado 19 de enero 2015, razón por la cual está actualmente en vigencia y operación.

Como hecho destacable por sus implicaciones y consecuencias positivas, cabe enfatizar lo concerniente a la aprobación de una nueva Reglamentación de DIECA por parte de la Junta Directiva Corporativa de LAICA, lo cual aconteció en la Sesión N° 380 del 25 de mayo del 2010, la cual se mantiene aún vigente en la actualidad. Entre los aspectos modificados e introducidos más relevantes de la misma, pueden reseñarse los siguientes: 1) se pasó jerárquicamente de Dirección a Departamento; 2) se cambió de Director Ejecutivo a Gerente; 3) se dejó clara la subordinación del Departamento a la Dirección Ejecutiva



de LAICA, con lo cual la función rectora y vinculante del anterior Consejo Directivo prescribió; 4) el Consejo Directivo pasó a constituirse en Comité Asesor sin vinculación directa en sus decisiones y posiciones, por lo que su función es expresamente asesora, fiscalizadora, contralora, propositiva, de sugerencia, conocimiento u observaciones a los temas e informes allí tratados; 5) el Comité Asesor se conformó de tres representantes del Sector Productor y tres del Sector Industrial como titulares, quienes tienen suplen-

tes, incluyendo además al Gerente de DIECA quién forma parte del mismo con derecho a voz y voto; 6) el Gerente de DIECA pasa a presidir el Comité Asesor, contando además con un miembro designado para firmar las actas de Junta Directiva de dicho Comité; 7) los miembros representantes ejercen funciones por periodos de dos años y pueden reelegirse; reciben además pago de Dietas cuyo monto lo define la Junta Directiva y la Asamblea General de LAICA; 8) el periodo de ejercicio del Comité inicia el 01 de

enero y finaliza el 31 de diciembre de cada año, con reuniones ordinarias mensuales y extraordinarias cuando sean justificables; 9) se definen claramente en la reglamentación los fines y objetivos del Departamento, con lo cual el referido "modelo" se delinea, caracteriza y define jurídica y pragmáticamente, tal como se anotó anteriormente.

## Ajuste Estructural 2015

Complementario a los cambios anteriores, la modificación estructural y operativa realizada en el 2015 (Acta N° del 58 del 19 de enero) viene a imponer una visión diferente y un importante "golpe de timón" en varias áreas en cuanto a la forma de hacer las cosas, cuya motivación se fundamentó en los siguientes elementos: 1) romper inconvenientes sentimientos de comodidad y conformidad personal e institucional; 2) maximizar la aplicación de los limitados recursos disponibles a necesidades actuales y futuras, pues el cambio del entorno productivo es una realidad; 3) optimizar el uso y empleo de los recursos disponibles en acciones que generen valor agregado; 4) movilizar, distribuir y equilibrar mejor los recursos disponibles, particular y especialmente los humanos donde la limitación es muy sentida al cotejar la relación capacidades vs demandas; 5) resolver asuntos que distorsionan la fluidez y efectividad de la gestión técnico-administrativa desarrollada; 6) generar más espacios de tiempo que favorezcan y fortalezcan la gestión técnica en el campo eliminando acciones de índole administrativo; 7) concentrar esfuerzos técnicos y profesionales en áreas específicas de alta prioridad, como son: variedades, plagas, enfermedades, malezas y desarrollar un nuevo enfoque de gestión investigativa hacia la región del Pacífico Seco (Guanacaste + Puntarenas). El objetivo fundamental pretendido por el realineamiento institucional ejecutado, es "proponer un ajuste técnico-estructural orientado a generar una mejora importante y efectiva en la operación y funcionalidad de los programas y acciones institucionales desarrolladas por DIECA. Dicho ajuste procura y pretende adaptarse en la medida de lo posible al nuevo entorno productivo, movilizando los recursos y capacidades disponibles actualmente".

Las implicaciones principales del ajuste ejecutado se caracterizan porque: 1) no hay un aumento en gastos y nuevos recursos, pues se opera con lo que hay disponible actualmente; 2) el ajuste visualiza concentrar y potenciar esfuerzos y recursos en asuntos estrictamente prioritarios y fundamentales; 3) la meta es mejorar los programas de investigación y atención de las necesidades principales de los sectores industrial y productor primario mejorando producción y productividad; 4) no se perjudica ni afecta a ningún funcionario en su situación personal; 5) se aprovechan las estructuras vigentes y adecua y reorienta funcionalmente su forma de operar; 6) hay



movilización sustantiva de los recursos disponibles y vigentes actualmente: humanos, operativos y de tiempo; 7) se fortalecen sustantivamente los Programas de Variedades, Fitosanidad (enfermedades, manejo de plagas) y Agronomía; 8) se fortalece significativamente con carácter de prioridad la gestión investigativa realizada en la Región del Pacífico Seco; 9) se robustece a nivel nacional la gestión de investigación y atención a problemas en plagas y nutrición del cultivo; 10) se optimizan los tiempos y el uso del recurso humano disponible a nivel de laboratorios e invernaderos; esto por cuanto su integración en una sola unidad administrativa favorece la movilización horizontal (entre laboratorios e invernaderos) del personal; 11) se aprovechan la experiencia, disposición y capacidad profesional disponible en asuntos primordialmente técnicos; 12) lo más relevante es promover, facilitar, favorecer y premiar la labor técnica de los funcionarios en el campo.

Los principales cambios y ajustes promovidos se resumen como sigue: 1) se crea un nuevo laboratorio: BIOTECNOLOGÍA que potencia incursionar en esa área tecnológica, el cual es financiado en gran parte con los recursos proveídos por el Banco Alemán para la Inversión y el Desarrollo (DEG – Deutsche Investitions – und Entwicklungsgesellschaft); 2) se integran y articulan todos los laboratorios en una única sección para lo cual se crea la UNIDAD DE BIOTECNOLOGÍA Y PRODUCTOS BIOLÓGICOS, conformada por los Laboratorios de Cultivo de Tejidos in vitro, Parasitoides (avispas), Hongos Entomopatógenos y Biotecnología; 3) la Unidad de Laboratorios será conducida por un solo coordinador, lo que favorecerá la concentración y movilización (horizontal) del personal de acuerdo con las necesidades y prioridades del momento y circunstancia, eliminando la división que prevalecía; 4) el anterior jefe del Programa de Plagas se desliga del manejo de los laboratorios y concentra su labor en la





investigación, el servicio y la atención de problemas vinculados con esa temática a nivel nacional, lo que favorece su acción en el campo; 5) se creó el Programa de FITOSANIDAD por medio del cual se integran las actividades desarrolladas individualmente en las áreas específicas de PLAGAS y ENFERMEDADES; 6) se creó la COMISIÓN DE LABORATORIOS conformada por los jefes de los programas de fitosanidad (plagas y enfermedades) y la unidad de biotecnología y productos biológicos, cuyo fin es integrar experiencia, capacidad y conocimiento en la toma de decisiones, seguimiento y fiscalización de esa unidad; 7) se creó la COMISIÓN DE INVERNADEROS conformada por los jefes de los programas de variedades, agronomía y la unidad de biotecnología y productos biológicos procurando optimizar los espacios físicos disponibles; 8) se traslada la plaza de funcionario de Turrialba para fortalecer el programa de variedades, básicamente concentrando éste su labor en el Pacífico Seco; 9) el funcionario de San Ramón apoyará la gestión investigativa desarrollada en la Región Norte (San Carlos, Los Chiles) y el

Pacífico Seco, esto sin descuidar ni debilitar la atención en las Zonas de San Ramón y Puntarenas, como se hace actualmente; 10) a nivel regional se fortalece la presencia y coordinación con los Ingenios; en el Pacífico Seco esta obligación resulta máxima e ineludible; 11) la Finca de DIECA ubicada en Tuis de Turrialba se administrará en adelante (siembra, mantenimiento y cosecha) por contratación de servicios, para lo cual se coordinará con Agroatirro la prestación de ese servicio; 12) la función de CONTROL DE CALIDAD de los productos biológicos generados en los laboratorios se desliga de los mismos y pasa a ser coordinada por el Programa de Agronomía, con el objeto de eludir y evitar posibles conflictos internos de intereses. Estos cambios por su fondo crean y desaparecen unidades administrativas anteriores, lo cual modifica la estructura general de organización. En la Figura 1 se expone la nueva estructura institucional de DIECA con las modificaciones anotadas.

## Adecuación Operativa y Funcional: Plan Estratégico DIECA 2015-2019

Como se comentó anteriormente, desde el mes de mayo del 2014 se inició con el calificado apoyo y orientación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), un profundo proceso de revisión integral del modelo de gestión empleando válidos criterios modernos aceptados internacionalmente, para lo cual se estableció y da seguimiento actualmente a una estrategia sistemática de actividades que se espera finalizar en el mes de abril próximo, cuando el Plan Estratégico DIECA 2015-2019 esté consumado. Dicha estrategia comprende acciones en varias vías, como son: coordinación e implementación del apoyo; consenso de la metodología adoptada y seguida; mediación metodológica en los Comités Técnicos Regionales (COTER); recopilación e integración de información actualizada de agendas tecnológicas formuladas; recopilación de información para análisis de ambientes interno y externo; taller de análisis de agendas tecnológicas nacional y regionales, brechas y propuesta para la elaboración del plan; actualización del Plan Estratégico DIECA 2015-2019; definición de objetivos y acciones estratégicas; conocimiento y validación del Plan Estratégico Institucional propuesto ante los órganos institucionales rectores (LAICA) y usuarios calificados; puesta en marcha de los

niveles de planeación estratégica, táctica y operativa, implementación de la nueva Visión en innovación y transferencia de tecnología.

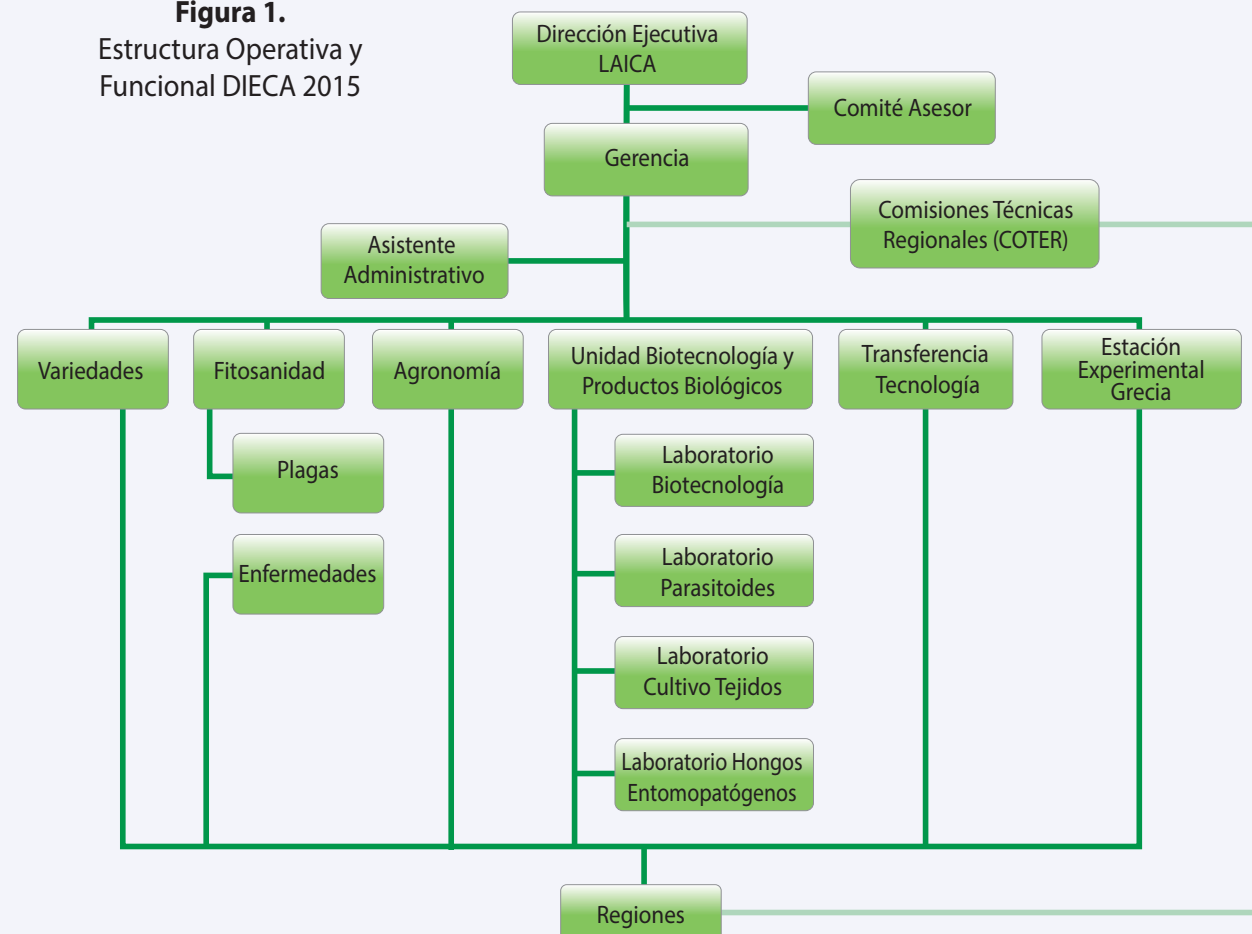
Debe exaltarse virtud de su relevancia y significancia la gestión de consulta realizada a las bases del sector productivo, esto es Ingenios, Cámaras de Productores de Caña, MAG e INTA, representados en los denominados Comités Técnicos Regionales (COTER), para lo cual se realizaron 9 talleres participativos de trabajo en las localidades de Guanacaste (Filadelfia y Cañas), Puntarenas, Turrialba, Zona Norte (Floresia), Zona Sur (San Isidro) y Valle Central (San Ramón, Grecia y Santa Gertrudis), a los cuales se invitó y convocó a 177 personas líderes y representantes de las instancias regionales anotadas arriba, logrando una asistencia promedio del 63,8% (113 representantes). La mayor asistencia se alcanzó en la Zona Sur (81,5%) y la más baja en la Zona Norte (33,0%); en Guanacaste fueron del 59,1% en Filadelfia y 76,2% en Cañas. Los talleres identificaron en forma abierta, libre y participativa lo que a criterio de los representantes se calificó como Rezagos (debilidades-amenazas) expresado como demandas por atender y necesidades por satisfacer, Oportunidades por alcanzar y Éxitos

que estiman esos usuarios se han logrado y acumulado. El ejercicio nacional resultó importante pues recabó directamente del sector beneficiario local lo que mayoritariamente estiman debe DIECA atender y procurar resolver de manera prioritaria.

Con estos y otros insumos sectoriales e institucionales se está actualmente en fase avanzada de formulación del nuevo Plan Estratégico para los próximos años, lo cual una vez finalizado, analizado, discutido, validado y aceptado por parte de las autoridades superiores del sector será puesto en marcha, lo cual se espera ocurra en mayo próximo. La propuesta de ajuste operativo y funcional será inserta y operada en la nueva estructura organizacional establecida, comentada anteriormente y anotada en la Figura 1.

En la Figura 2 se expone por su parte, el diagrama general de flujo seguido en la formulación del Plan Estratégico DIECA 2015-2019. Es importante exaltar que el invaluable apoyo es brindado en forma enteramente gratuita como apoyo institucional por parte de ese Instituto; esto en estricto apego al "Acuerdo General de Cooperación Técnica" suscrito entre IICA-LAICA.

**Figura 1.**  
Estructura Operativa y Funcional DIECA 2015





## Conclusiones

Basados en lo comentado anteriormente puede concluirse lo siguiente:

- 1) Ante la disponibilidad de recursos limitados y necesidades casi ilimitadas se impone como premisa necesaria la planificación y priorización de acciones, con el objeto de procurar la optimización de uso de los recursos asignados y disponibles.
- 2) El modelo institucional bajo el cual opera DIECA no es estático ni tampoco mediático en su accionar, sino flexible, adaptable, participativo y supeditado a los ajustes que los tiempos, las condiciones y las necesidades exigen; el antecedente así lo demuestra.
- 3) El modelo cabe señalar, ha sufrido con el tiempo cambios importantes de fondo en su estructura y forma de operar, algunos de los cuales han surgido por disposición y recomendación de los órganos superiores de dirección del sector, otros por iniciativa gerencial.
- 4) La naturaleza del modelo ha sido sectorialmente orientada a la prestación de servicios técnicos, asistencia técnica y transferencia de tecnología grupal, lo que traducido a tiempo implicado establece una relación investigación-transferencia próxima a 40:60, la cual varía entre regiones.
- 5) El modelo mantiene por disposición sectorial superior, una fuerte orientación social hacia la atención del segmento de pequeños y medianos productores de caña.
- 6) La cantidad de funcionarios vinculados en la gestión tecnológica poco se ha modificado con el tiempo, existiendo por ello gran estabilidad laboral, lo cual le aporta a DIECA mucha experiencia. En materia de formación académica la mejora ha sido muy poca por razones fundamentalmente salariales.
- 7) El modelo dispone de los elementos e instrumentos estratégicos básicos y suficientes para favorecer, inducir y aceptar el aporte de ideas e iniciativas orientadas al mejoramiento operativo. La existencia del Comité Asesor conformado por representantes oficiales de los sectores Industrial y productor; y los Comités Técnicos Regionales (COTER) integrados por representantes regionales de Ingenios, Cámara de Productores, MAG e INTA, son espacios de participación importantes que permiten sugerir y canalizar los asuntos que se estimen pertinentes en cada una de las regiones y zonas donde actúan.
- 8) Con la finalización y aceptación del Plan Estratégico 2015-2019 se integran, articulan y maniobran los cambios estructurales y operativos recientemente aprobados para generar una mejora funcional integral de la institución.
- 9) Las demandas y necesidades de los usuarios son muy heterogéneas y diversas aún dentro de una misma región productora de caña, las cuales vienen determinadas por situaciones propias y particulares de sus circunstancias y entornos productivos.
- 10) El Comité Asesor representa por estructura, conformación y representatividad el órgano superior fiscalizador y orientador de las acciones técnico-administrativas desarrolladas por DIECA, como lo establece el Reglamento vigente; esto en subordinación y complemento con la línea superior de mando establecida por LAICA.
- 11) La formulación participativa de Planes Estratégicos conducidos y orientados por entidades calificadas y de reconocido renombre internacional, como es el caso del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), aseguran seriedad, calidad profesional, representatividad y objetividad institucional, virtud del mecanismo seguido en su enunciación y la amplia experiencia atesorada en estos procesos.
- 12) Está amplia y suficientemente demostrado que la adopción, inserción e interposición de modelos organizacionales ajenos a una determinada realidad, marco legal, disposición sectorial, corporativa e institucional y entorno productivo, no resulta necesariamente en iguales resultados de gestión; por el contrario, hay mucha evidencia de disfunciones institucionales ocasionadas por este modo erróneo de operar. Esta realidad no elimina en absoluto la acertada iniciativa de procurar emular lo bueno y exitoso, con la previsión, prevención y cautela obvia. Cualquier comparación que se pretenda hacer en esta materia debe necesariamente considerar factores muy válidos como son la organización sectorial, infraestructura disponible, capital de trabajo, apoyo institucional, preparación académica del recurso humano, entre muchos otros, sin lo cual resulta inválida.

Figura 2.

Diagrama de flujo y Plan de Acompañamiento IICA- DIECA/LAICA empleado en la formulación Plan Estratégico DIECA 2015-2019. Orientaciones estratégicas y desarrollo del modelo de prestación de servicios en innovación tecnológica.

