

Publicación del Ingenio Risaralda, Fundeagro y Cenicaña. Noviembre de 2006

Guía para el control de calidad de las labores del cultivo de la caña de azúcar

Editada por el Ingenio Risaralda y la Fundación para el mejoramiento de la productividad del cultivo de la caña de azúcar (Fundeagro) con la cooperación de Cenicaña, esta Guía ofrece una orientación concreta y sencilla acerca de las pautas principales que se deben tener en cuenta para asegurar la calidad de las labores del cultivo de la caña de azúcar, con referencia a las condiciones de las tierras y el clima en las áreas de influencia del Ingenio Risaralda. Se presentan las labores que se realizan en plantilla y en soca, incluyendo en todos los casos el alcance y el objetivo de la labor, los equipos y herramientas que se utilizan, las condiciones generales y las recomendaciones de verificación antes de iniciar la labor, durante su ejecución y una vez finalizada, según las normas establecidas en el Ingenio Risaralda. De acuerdo con las observaciones hechas en el desarrollo del proyecto de Grupos de Transferencia de Tecnología (GTT) que desde 2001 ejecutan Cenicaña y el Ingenio Risaralda, los cañicultores contratan labores con terceros y requieren un instrumento que les permita optimizar el trabajo a través del mejoramiento de la calidad de las prácticas de cultivo; esta Guía se presenta como una contribución para el logro de dicho objetivo.

Reconocimiento a Incauca S.A.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) reconoció mediante un pergamino el mérito ambiental de Incauca por el adecuado manejo de residuos y la innovación en la construcción de su planta de compostaje. El pergamino fue entregado por el Director de la CRC, Juan Carlos Maya Feijoo, al Presidente de Incauca, Juan José Lülle Suárez, en un acto que contó con la participación de autoridades del departamento del Cauca y representantes del sector azucarero.



Planta de compostaje, Incauca S.A.

La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV)

es una organización intergubernamental independiente con sede en Ginebra (Suiza). Cuenta con 63 países miembros, Colombia entre ellos, y su misión es proporcionar y fomentar un sistema efectivo de protección de las variedades vegetales, con miras al desarrollo de nuevas variedades vegetales, para beneficio de la sociedad.



La estructura organizacional está constituida por seis grupos de trabajo técnico en: Plantas agrícolas; plantas frutales; plantas ornamentales y árboles forestales; hortalizas; automatización y programas informáticos; técnicas bioquímicas y moleculares y perfiles de ADN en particular.

Conozca más en www.upov.int

Carta
Trimestral

ISSN 0121-0327

Año 28, Nos. 3 y 4 de 2006

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia
Dirección postal: Calle 58 Nte. No. 3BN- 110 Cali, Colombia
Estación Experimental, vía Cali-Florida km 26
Tel: (57-2) 687 6611 • Fax: 260 7853 • buzon@cenicana.org

Comité Editorial

Adriana Arenas Calderón • Álvaro Amaya Estévez
Camilo Isaacs Echeverry • Carlos Omar Briceño Beltrán
Jorge Stember Torres Aguas • Jorge Ignacio Victoria Kafure
Nohra Pérez Castillo • Victoria Carrillo Camacho

Servicio de Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología

Coordinación editorial y edición de textos: Victoria Carrillo C.
Diagramación: Margarita Carvajal V.
Preprensa e impresión: Feriva S.A., Cali-Colombia

La base de datos bibliográfica de Cenicaña contiene más de 25 mil registros sobre caña de azúcar.

Consulte las referencias disponibles en www.cenicana.org/documentacion/snica.php

Utilice la sala de lectura de la biblioteca ubicada en la Estación Experimental, vía Cali-Florida km 26.

El valor del conocimiento

Protección de las variedades desarrolladas por Cenicaña

El conocimiento, concebido como el conjunto de información adquirida acerca de un tema, sector o proceso, se convierte en innovación cuando su análisis, aplicación y uso generan valor. Una nueva variedad de caña de azúcar, por ejemplo, es una innovación posible gracias al conocimiento aplicado para ese fin. En las organizaciones de hoy el conocimiento es un activo intangible que hace parte del acervo institucional.

Cenicaña, como titular de los derechos de obtentor sobre las variedades vegetales que desarrolla, recibió el 6 de noviembre de 2006 la aprobación de su Junta Directiva para suscribir contratos de licencia con los cultivadores interesados en sembrar las variedades Cenicaña Colombia (CC) en el territorio colombiano o fuera de él, tanto para la siembra de pruebas de cultivo como para la siembra destinada a la producción comercial. No requerirán licencia los cultivadores de caña productores de panela.

Los contratos se regirán por las disposiciones establecidas en el Código Civil colombiano y normas complementarias, el Código de Comercio colombiano y normas complementarias, el Código Penal colombiano y normas complementarias, el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales del 2 de diciembre de 1961 –revisado en Ginebra el 10 de noviembre de 1972 y el 23 de octubre de 1978–, aprobado por la Ley 243 del 28 de diciembre de 1995; la Decisión 345 de 1993 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena –hoy Comisión de la Comunidad Andina–, la Decisión 486 de 2000 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena –hoy Comisión de la Comunidad Andina– y sus normas complementarias tales como el Decreto 533 de 1994, el Decreto 2468 de 1994, las Resoluciones ICA 1974 de 1994, 1893 de 1995 y 3123 de 1995, como también todas aquellas disposiciones afines, concordantes y modificatorias de las anteriores

que por razones jurídicas resultasen aplicables y, en especial, por las cláusulas definidas para cada modalidad de contrato.

Los donantes de Cenicaña, ingenios azucareros y cañicultores que han financiado el desarrollo de variedades de caña de azúcar mejoradas y con adaptación a la realidad agroecológica del cultivo en el valle del río

Cauca, entre otros desarrollos, tienen derecho al uso de las variedades CC y, a partir de 2007, en concordancia con la política definida por el Centro deberán firmar un contrato



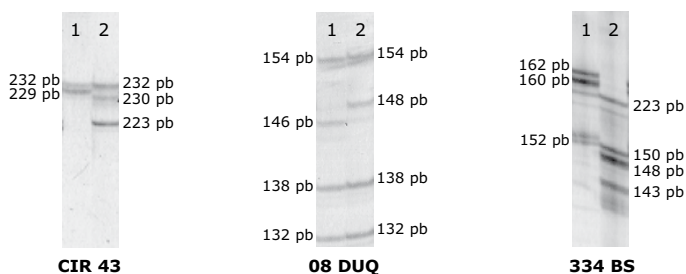
con Cenicaña en el cual se precisen las condiciones de uso. Las empresas y personas naturales donantes con contrato de licencia para siembras comerciales estarán exentas del pago de regalías.

En el caso de sociedades constituidas con capital de entidades donantes y entidades no donantes, los contratos de licencia por el uso de las variedades en siembras comerciales estipularán el pago de regalías, las cuales serán calculadas con base en el área sembrada y de acuerdo con el porcentaje de participación de la(s) entidad(es) no donante(s). La sociedad estará exenta del pago de regalías en el porcentaje que corresponde a la participación de la(s) entidad(es) donante(s) de Cenicaña.

Con respecto a los contratos de licencia para siembras comerciales con personas jurídicas o naturales no donantes del Centro, se establecerá el pago de regalías por el ciento por ciento del área sembrada tanto en Colombia como en otros países.

Para más información consulte a Nohra Pérez Castillo, Secretaria de la Junta Directiva y Directora Administrativa de Cenicaña <nperez@cenicana.org>, ext.5125

Perfil molecular de las variedades CC 85-92 (1) y CC 84-75 (2) con los microsatélites CIR 43, 08 DUQ y 334 BS



Utilizando diferentes iniciadores microsatélites Cenicaña genera el perfil molecular de las variedades, huella genética que se usa para el registro con fines de protección. Además, el perfil molecular tiene valiosas aplicaciones en el proceso de mejoramiento genético de las variedades colombianas.

Biomasa como fuente de energía

Álvaro Amaya E., Ph.D., Director General de Cenicaña <aamaya@cenicana.org>

El interés creciente por la biomasa de la caña de azúcar para la producción de biocombustibles y como fuente de energía para cogeneración llevó a la Sociedad Internacional de Técnicos Azucareros (ISSCT, por su sigla en inglés) a promover la creación de un consorcio internacional en biomasa de la caña de azúcar.

El objetivo del consorcio, constituido en 2006, es desarrollar tecnología genérica de utilidad para los países miembros. Cenicaña participa en representación de Colombia.

Para la producción de biocombustibles se usan los azúcares y la celulosa del bagazo, el cogollo y las hojas de la caña de azúcar, mientras que en la cogeneración de energía se usan la fibra del bagazo y los residuos de la cosecha.

La demanda actual y futura de combustibles limpios ofrece un potencial promisorio para cultivos productores de alta biomasa. La caña de azúcar y la palma africana, cultivos establecidos en Colombia y acerca de los cuales se tiene información sobre los sistemas de producción y los procesos, ofrecen las mayores posibilidades inmediatas como productores de biomasa para biocombustibles. Según estudios internacionales, la ventaja no es sólo en productividad sino en el balance de energía requerida para producir una "unidad" de energía.

El desarrollo tecnológico que la industria azucarera colombiana ha tenido en los últimos treinta años la ha ubicado en los primeros lugares en productividad en el contexto mundial azucarero, y existen oportunidades de mejoramiento con miras obtener mayor biomasa para la producción de etanol, complementaria a la producción de azúcar. Varias opciones de mejoramiento son factibles en el corto y en el mediano-largo plazos.

En el corto plazo, el desarrollo tecnológico con el enfoque de agricultura específica por sitio (AEPS) es un apoyo fundamental. La caracterización cada vez más precisa de las zonas agroecológicas, el desarrollo de tecnologías específicas para tales zonas (variedades y manejo agronómico), la transferencia de tecnología con el mismo enfoque, la cultura de compartir información acerca de las mejores prácticas y la cultura de análisis de la información son la base de la AEPS, cuya aplicación en el valle del río Cauca ha contribuido a incrementar en 15% la productividad de la caña de azúcar en los últimos cinco años.

En el mediano y el largo plazos, el mejoramiento genético convencional en la búsqueda de variedades de caña de alta biomasa ofrece oportunidades de avance, dado que la variabilidad genética es mayor para los factores relacionados con biomasa que para los relacionados con sacarosa. La selección de variedades con mejor producción de caña y alta sacarosa para la producción de azúcar y etanol se mantendrá como lineamiento en el programa de desarrollo de nuevas variedades de Cenicaña, y la selección por alta biomasa se establecerá como un proceso paralelo.

Con respecto a la aplicación de la biotecnología a nivel molecular, un complemento del mejoramiento convencional, el interés inicial se centró en la búsqueda de los genes que controlan la síntesis de sacarosa en la planta. El proceso es complejo y los avances muestran que para identificar la gran cantidad de genes que participan en la síntesis de la sacarosa es necesario entender mejor las reacciones bioquímicas que determinan la transformación de los productos iniciales de la fotosíntesis en las hojas y su proceso de acumulación en los sitios de almacenamiento del tallo, conocidos como vacuolas. Estudios del Consorcio Internacional de Biotecnología de la Caña de Azúcar (ICSB, sigla en inglés), en el cual participa Cenicaña, generarán información al respecto. Genes que controlan aspectos relacionados con el crecimiento y la biomasa han sido identificados en caña de azúcar y en otros cultivos, como son los genes de resistencia a enfermedades causadas por virus y bacterias o los genes de adaptación a la sequía. Cenicaña está trabajando con estos genes y tiene resultados preliminares.

Estudio Detallado de Suelos

Javier Carbonell, Master en Ciencias, Superintendente Estación Experimental de Cenicaña <jacarbonell@cenicana.org>

Durante 2006 fueron entregados 1810 informes del levantamiento detallado de suelos realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) en igual número de haciendas. Con el apoyo de los ingenios y el IGAC, Cenicaña organizó 18 eventos grupales de transferencia para presentar los avances del proyecto y apoyar a los agricultores en la interpretación de los documentos.

En enero de 2007 se estarán entregando los informes en disco compacto, incluyendo los planos de la cartografía de suelos y capacidad de uso. Posteriormente se incluirá la información derivada del estudio en el Servidor de Mapas disponible en el sitio web de Cenicaña <www.cenicana.org/agricultura/servidor_mapas.php>

En cuatro ingenios que contaban con levantamientos detallados previos se está adelantando un trabajo de homologación, con el propósito de que las 205,000 hectáreas sembradas con caña de azúcar en el valle del río Cauca queden caracterizadas con los mismos parámetros. Las actividades principales de homologación son:

- Actualización de la clasificación taxonómica para unificar las unidades de suelos y el contenido taxonómico de las unidades cartográficas. En los estudios detallados que existían antes de 2006 se aplicó la versión de clasificación del año 1992; en los estudios realizados por el IGAC se aplicó la versión de clasificación de 2003.
- Empate de líneas de suelos para unificar las unidades cartográficas hasta el nivel de fase.
- Unificación de símbolos cartográficos teniendo en cuenta la metodología aplicada por el IGAC y la existencia de nuevas fases que no fueron consideradas inicialmente.
- Identificación de nuevas unidades cartográficas. Se evalúa la necesidad de nuevas descripciones y muestreo de perfiles de suelos.

- Descripción de perfiles en las unidades cartográficas nuevas y en aquellas que por su extensión ameriten muestreo de comprobación o réplicas.
- Actualización y ajuste de los documentos consolidados.



- Para más información sobre el Estudio Detallado de Suelos consulte los siguientes artículos presentados en el VII Congreso de Tecnicaña:

Levantamiento detallado de suelos en cifras. Carbonell J., Osorio C.A., Cortés A.

Distribución espacial de algunas propiedades físicas y químicas de los suelos en el valle del río Cauca. Carbonell J., Osorio C.A.

Aplicaciones computacionales para el manejo de información de estudios de suelos. Osorio C.A., Carbonell J.

Versión pre-imprenta en:

www.cenicana.org/seica/new_biblioteca.php

- Revise las memorias de las conferencias y días de campo sobre el Estudio Detallado de Suelos, eventos realizados con los grupos de transferencia de tecnología GTT:

www.cenicana.org/sctt/gtt/gtt.php

- Conozca la distribución espacial de los suelos y otros factores agroecológicos en su unidad productiva y analice cómo evoluciona la productividad.

Servidor de mapas:

www.cenicana.org/agricultura/servidor_mapas.php



Nuevos estudios sobre raíces

Álvaro Amaya E., Ph.D., Director General de Cenicaña
<aamaya@cenicana.org>

Con excepción de los cultivos en los cuales el producto útil son las raíces, en el resto de cultivos las evaluaciones de desarrollo y producción se concentran en la parte aérea de la planta. Varias explicaciones se tienen al respecto: 1) Con las mediciones de la parte aérea se han logrado avances importantes; 2) La evaluación de las raíces es costosa y laboriosa, lo que impide un seguimiento sistemático en comparación con las evaluaciones de la parte superior de la planta; y 3) Las metodologías para evaluar el crecimiento de las raíces y su interacción con los microorganismos del suelo no se han aplicado suficientemente.

Para entender el proceso integral de crecimiento y producción de los cultivos, en la investigación agrícola actual se está haciendo énfasis en el seguimiento del crecimiento de las raíces y su interacción con la fauna microbiana. Se cuenta con metodologías de laboratorio para la identificación más precisa de los microorganismos del suelo que inciden en la absorción de nutrimentos o en la sanidad de las raíces, y para la identificación y el seguimiento indirecto del crecimiento de éstas, sin necesidad de extraerlas del suelo.

Cenicaña está incorporando dichos avances en sus investigaciones y actualmente adelanta en conjunto con la Universidad de la Florida una tesis de doctorado titulada "Efecto de la compactación del suelo en el desarrollo y la producción de la caña de azúcar". Además, con el propósito de entender mejor el dinámico ambiente de la rizosfera se han formulado proyectos de muestreo y caracterización de microorganismos del suelo.

Programa de Procesos de Fábrica

Plataforma de servicios

Carlos Omar Briceño Beltrán, M.Sc., Director Programa de Procesos de Fábrica de Cenicaña <cobricen@cenicana.org>

Introducción

Con autorización de su Junta Directiva, en marzo de 2004 Cenicaña formuló una propuesta para efectuar un análisis general del Programa de Procesos de Fábrica a fin de identificar los logros, productos e impactos alcanzados en las áreas de trabajo durante los primeros diez años de actividades y, al mismo tiempo, establecer un marco de referencia para cubrir los requerimientos de la industria azucarera colombiana en la década 2005–2016. Con el propósito de especificar y cuantificar la demanda de servicios se llevaron a cabo entrevistas personales con los superintendentes de fábrica y los jefes de las áreas relacionadas de cada ingenio.

Para atender los servicios requeridos se planteó la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios, interinstitucionales y de *outsourcing*. De acuerdo con lo anterior se han establecido alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación, firmas dedicadas a la prestación de servicios y consultores, tanto nacionales como extranjeros.

Como parte medular de la plataforma se busca establecer los servicios tecnológicos básicos y especiales, a partir de los cuales seguramente se generarán oportunidades para definir situaciones, operaciones o principios básicos que facilitarán el desarrollo de proyectos de investigación y tesis de grado en las disciplinas de ingenierías mecánica, química, agroindustrial e industrial, además de química, biología, biotecnología, administración, economía y estadística, principalmente. Los modelos y sistemas conocidos hasta ahora han tenido como base los servicios *per se* (Copersucar, 1996) o la investigación aplicada (SMRI, 1998; SRI, 1997).

Con el propósito de lograr financiación para la adquisición de equipos y software especializados, el 13 de octubre de 2005 Cenicaña presentó a Colciencias una propuesta específica en atención a la convocatoria abierta por el instituto para el "Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y de gestión de los centros de desarrollo tecnológico, centros regionales de productividad, incubadoras de empresas de base tecnológica y parques tecnológicos". Con la aprobación de la propuesta (contrato 2214-07-18344) Colciencias desembolsó \$244 millones para el desarrollo de la iniciativa en un plazo de 18 meses contados a partir del 9 de febrero de 2006 (Briceño C.O., 2006).

Los servicios tecnológicos

Cenicaña ha definido la prestación de los servicios tecnológicos a las fábricas de los ingenios como la atención de solicitudes específicas de las fábricas (apoyo, evaluación, seguimiento, diagnóstico, revisión de diseño, medida de eficiencia, análisis químico y/ o fisicoquímico, etc.) en aspectos relacionados con procesos, equipos, mantenimiento, medio ambiente, costos, eficiencia y productividad.

Se diferencia de los proyectos de investigación que corrientemente desarrollan los profesionales del Programa de Fábrica en cuanto a duración, costos, cobertura, dinámica, operatividad, recursos, difusión de resultados o confidencialidad y sistema de financiación.

Los equipos de trabajo están relacionados con las diferentes áreas técnicas y están conformados por personal de Cenicaña y algunos consultores o contratistas. De esta forma se atendieron las solicitudes de servicios durante 2006.

El precio de cada servicio será revisado anualmente y, una vez se cuente con la aprobación por parte del Comité Ejecutivo de Cenicaña, será comunicado a los ingenios y publicado en el sitio web del Centro.

Los resultados obtenidos en la prestación de estos servicios podrán ser utilizados para el mejoramiento de los procesos fabriles y por lo tanto serán divulgados a los ingenios participantes.

Portafolio

Con el fin de hacer un uso racional de los recursos disponibles, para la atención de las solicitudes de servicios durante 2006 se establecieron las prioridades indicadas en el Cuadro 1.

Proyecciones

En enero de 2007 se efectuará el primer estimado sobre sostenibilidad del portafolio de servicios, teniendo en cuenta los servicios prestados, la demanda no atendida, los costos reales, los presupuestos y las proyecciones.

En el marco de los convenios actuales establecidos con las universidades se desarrollarán proyectos de grado sobre temas que hayan sido establecidos como de especial interés durante la prestación de servicios.

Para finales de marzo de 2007 se programará una jornada de análisis y transferencia de metodologías, resultados y proyecciones.

Cuadro 1. Prioridades de servicios en fábrica establecidas para la atención de solicitudes durante 2006.

Disciplina	Área	Número de servicios	Prioridad
Mecánica	Preparación	4	3
	Molienda	5	2
	Seguimientos energéticos	5	1
	Cogeneración	4	4
	Uso de residuos en combustión	2	5
Fisicoquímica	Clarificación de jugo	3	1
	Cristalización	2	2
	Clarificación de meladuras	1	3
Estandarización y medio ambiente	Alternativas de tratamiento secundario de efluentes	1	3
Total		27	-



Referencias bibliográficas

- Briceño, C.O. 2006. Oferta de servicios tecnológicos para atender las necesidades de competitividad del sector azucarero colombiano. Proyecto cofinanciado por Colciencias (2214-07-18344), primer informe técnico, agosto de 2006. Cenicaña, Cali, Colombia. 63 p.
- Copersucar (Cooperativa de Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo). 1996. Annual report 1995-1996. Copersucar, Piracicaba, Brasil. 60 p.
- SMRI (Sugar Milling Research Institute). 1998. Annual report 1997-1998. SMRI, Durban, Sudáfrica. 26 p.
- SRI (Sugar Research Institute). 1997. Annual report 1997-1998. SRI, Mackay, Australia. 52 p.

Permisos para realizar quemas abiertas controladas

En la Resolución 532 del 26 de abril de 2005 se establecen los requisitos, términos, condiciones y obligaciones para las quemas abiertas controladas en las actividades agrícolas en áreas rurales, reglamentación que apoya lo establecido en el Decreto 4296 de 2004.

De acuerdo con el texto de la Resolución 532 de 2005 se prohíbe la requema o práctica de quemar los residuos que quedan en el campo después de la cosecha en el sector de la caña, se amplían las zonas de restricción o zonas de no quema (ver tabla), y se estipula que para efectuar la práctica se requiere permiso previo de emisiones atmosféricas otorgado por la autoridad ambiental competente.

Permisos vigentes:

Resolución 0058 Bis del 24 de enero de 2006.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Vigencia: dos años.

Resolución 653 del 28 de junio de 2005. Corporación Autónoma Regional de Cauca (CRC). Vigencia: dos años.

Resolución 0425 del 12 de abril de 2005. Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Carder). Vigencia: un año (renovación en proceso administrativo).

Resolución 0146 del 7 de julio de 2005. Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas). Vigencia: dos años.

Distancias mínimas de protección para la práctica de quemas abiertas controladas en áreas rurales para la recolección de cosechas en actividades agrícolas. Resolución 532 de 2005, tabla 2 del artículo 4.

Ítem	Área o zona restringida	Distancia (metros)
1	Alrededor del perímetro urbano de los municipios, según se delimite en el Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial correspondiente	1000
2	Alrededor del perímetro de las instalaciones de los aeropuertos internacionales, nacionales o regionales y se restringen las quemas al horario en que no se presenta tráfico aéreo para cada uno de los aeropuertos	1500*
3	Desde el eje de las vías principales intermunicipales	80
4	Desde el perímetro urbano de corregimientos, según delimitación establecida por la autoridad competente	200
5	De edificaciones	30
6	De zonas francas, parques industriales e instalaciones industriales o comerciales	200
7	De la línea imaginaria debajo de las líneas eléctricas de 200 KV	32
8	De la línea imaginaria debajo de las líneas eléctricas de 500 KV	64
9	De la línea imaginaria debajo de las líneas de baja y media tensión	24
10	Alrededor de las subestaciones eléctricas	200
11	A ambas márgenes de los ríos y corrientes de agua superficiales y 15 metros de protección adicionales alrededor de la vegetación protectora	30
12	Alrededor del perímetro de los humedales delimitado por la autoridad ambiental competente	100
13	Alrededor de las áreas de los nacimientos de agua, definidas por la autoridad ambiental competente	100
14	A cada lado en los pasos superficiales, válvulas, derivaciones y <i>city gate</i> de los poliductos y gasoductos para el transporte de combustible	50
15	A lado y lado de la infraestructura para la conducción de servicios públicos (tuberías de acueductos, alcantarillados, cableados, etc)	6
16	De las plantas de llenado y de abasto de distribuidores de gas y combustibles	200
17	A lado y lado de líneas férreas	15
18	De los límites de reservas forestales protectoras, protectoras-productoras y productoras y de unidades de conservación de biodiversidad a nivel nacional, regional y local	100
19	De los límites de las áreas con coberturas vegetales naturales o áreas relictuales de ecosistemas naturales, tales como páramos o bosques naturales	100

* Con áreas máximas de 4 hectáreas por quema, para los lotes ubicados en el área comprendida en el cono trazado en las líneas de aproximación y despegue de los aviones, con un ángulo de 20° (10° a cada lado) a partir de ambos extremos de la pista, hasta 8 kilómetros en línea recta, medidos linealmente como prolongación del eje de la pista a partir de sus extremos.

La Primera Semana Nacional de la Ciencia, la Tecnología

y la Innovación celebrada en Colombia del 8 al 14 de noviembre de 2006 fue un encuentro de país que tuvo lugar en 106 municipios de 25 departamentos, donde se llevaron a cabo más de 1000 eventos gratuitos. El propósito: abrir las puertas de las instituciones científicas para promover la participación comunitaria en programas de divulgación, socialización y apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación, reconocidos pilares de desarrollo regional y nacional.

Este esfuerzo, promovido por Colciencias en colaboración con los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología (Codecyt), hizo parte de las iniciativas que durante la misma semana se desarrollaron en distintos lugares del planeta con motivo del **Día Mundial de la Ciencia para la Paz y el Desarrollo**, celebrado el 10 de noviembre. En palabras del señor Koichiro Matsuura, Director General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) "...es una oportunidad propicia para destacar la forma en que la ciencia y la tecnología pueden contribuir a reducir la pobreza, proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida para todos... Ningún país que aspire al progreso social y económico puede permitirse carecer de una capacidad independiente científica y tecnológica..."



Con ocasión de la Semana Nacional CT+I, en asociación con Asocaña atendimos en la Estación Experimental de Cenicaña a un grupo de 40 representantes del sector público del norte del Cauca y el sur del Valle del Cauca, gobernantes, concejales, educadores y funcionarios municipales. En la fotografía, el grupo durante la visita a la Casa de Cruzamientos, lugar donde se produce la semilla sexual para iniciar, cada año, el proceso de obtención de nuevas variedades.

Aportes del sector azucarero en materia social durante 2006

En Colombia, las empresas que conforman el sector azucarero han contribuido con responsabilidad social a la economía y el desarrollo regional. El valor de las iniciativas llevadas a cabo por la industria y los cañicultores durante 2006 rebasa las cifras que se presentan a continuación, dado que la inversión social es sistemática y como tal constituye uno de los cimientos de la agenda de sostenibilidad de la agroindustria. De acuerdo con la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia, Asocaña, las cifras son:

- Empleo para 250 mil personas que, según la composición demográfica de cuatro miembros por familia, beneficia a más de un millón de personas en las zonas azucareras.
- Programas de seguridad social y salud preventiva para los trabajadores de los ingenios y sus familias por más de 65 mil millones de pesos.
- Préstamos para vivienda por más de 4 mil millones de pesos otorgados por los ingenios a sus trabajadores.
- Dos mil seiscientos millones de pesos invertidos en educación: sostenimiento de escuelas y colegios de la Red Educativa Azucarera que beneficia a más de 5 mil alumnos, convenios con universidades e instituciones de formación técnica, programas y cursos de capacitación para trabajadores y líderes de cooperativas de trabajo asociado.
- Promoción de asociaciones de usuarios de las cuencas de los ríos de influencia en la zona azucarera y apoyo a las iniciativas de la Corporación Vallenpaz para el desarrollo de proyectos en seguridad alimentaria, protección ambiental, construcción de capital social y búsqueda de la paz, por 687 millones de pesos.
- Inversiones para la protección del medio ambiente en las actividades productivas y recuperación de la franja forestal protectora del río Cauca, por más de 53 mil millones de pesos.

Fuente:

www.asocana.org

Consulta 22 de diciembre de 2006

Innovación, formación y comunicación para el desarrollo

Tres grupos de investigación registrados por Cenicaña en la Convocatoria para el Reconocimiento y Medición de Grupos abierta por Colciencias durante el segundo semestre de 2006, fueron clasificados por su trayectoria de investigación y producción científica.

La medición de los grupos colombianos de investigación es una actividad coordinada por Colciencias para el fortalecimiento de la capacidad nacional en ciencia, tecnología e investigación, estrategia del instituto junto con la promoción de la investigación, el estímulo a la innovación y al desarrollo tecnológico, y la capacitación en investigación y desarrollo en áreas estratégicas.

Los siguientes grupos avalados por Cenicaña fueron clasificados en las categorías A, B y C:

- Macroproyecto Alta Sacarosa Estable: categoría A
- Grupo de Investigación en Procesos Azucareros: categoría B
- Agricultura Específica por Sitio: categoría C.

Las categorías obedecen fundamentalmente al cumplimiento de dos requisitos: el valor del índice ScientiCol y los años de existencia del grupo.

Los grupos clasificados en la categoría A cumplen con un índice ScientiCol mayor o igual a 8 y tienen al menos cinco años de existencia; en la categoría B, índice mayor o igual a 5 y al menos tres años de existencia; y en la categoría C, índice mayor o igual a 2 y al menos dos años de existencia.

Los lineamientos para el cálculo del índice están consignados en el documento "Índice para la Medición de Grupos de Investigación Científica, Tecnológica o de Innovación", que se encuentra disponible en el sitio web de Colciencias <www.colciencias.gov.co>. El nivel de los grupos es evaluado en relación con:

- (a) La producción de nuevo conocimiento: índice correspondiente a las actividades de investigación de los grupos que presentan resultados novedosos en ciencia y tecnología mediante producción tecnológica, bibliográfica y social.
- (b) La producción de alto nivel: índice correspondiente a la producción de mayor relevancia en los campos científico o tecnológico.
- (c) La formación de nuevos investigadores: índice que captura la actividad de formación de recursos humanos para la investigación gracias al desarrollo de tesis de maestría o doctorado y la participación del grupo en programas de maestría o doctorado.
- (d) Divulgación de resultados: índice de divulgación y socialización de resultados a través de diversos medios como eventos académicos y medios de comunicación, entre otros.

Premios nacionales de fitopatología

La biotecnología aplicada a la sanidad de plantas agrícolas fue la nota predominante en la premiación que tuvo lugar el 7 de septiembre de 2006 en la sede de la Asociación Colombiana de Fitopatología y Ciencias Afines (Ascolfi) en Palmira. Reconocimiento de los avances logrados en arroz, caña de azúcar y tabaco.

- Premio Nacional de Fitopatología "Rafael Obregón", Categoría Profesional. Trabajo: "**Identificación de marcadores microsatélites ligados a genes de resistencia a *Pyricularia grisea* en arroz**" realizado por Fernando José Correa Victoria, Fabio Escobar, Gustavo Prado, Girena Aricapa y Myriam Cristina Duque, del Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat, Colombia) y Jorge Luis Fuentes, del Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (Ceaden, Cuba).
- Premio Nacional de Fitopatología "Gonzalo Ochoa", Categoría Estudiante. Trabajo: "**Estandarización del diagnóstico del virus del mosaico rayado de la caña de azúcar (ScSMV) por transcripción reversa y reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR)**" realizado por Lina María Cardona Giraldo, Juan Carlos Ángel S., Fernando Ángel S. y Jorge I. Victoria K., de Cenicaña. Lina María desarrolló su trabajo de grado en Cenicaña, como requisito para optar al título de Bióloga con énfasis en Genética otorgado por la Universidad del Valle.
- Mención Honorífica del Premio Nacional de Fitopatología "Rafael Obregón", Categoría Profesional. Trabajo: "**Identificación morfológica y molecular de las especies de *Meloidogyne* en la zona tabacalera de Los Santos y evaluación de su parasitismo en tres variedades comerciales de tabaco burley y negro (*Nicotiana tabacum* L.)**" realizado por Diana Vanegas V., Rafael Navarro A., Lucía Afanador K., José Daniel Tinoco, Kenneth Roy y Sandra Uribe, de la Compañía Colombiana de Tabaco (Coltabaco S.A.).



Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia - Cenicaña

Agroindustria unida en la investigación y el desarrollo

Cenicaña es una institución privada y sin ánimo de lucro fundada en 1977 por iniciativa de la agroindustria azucarera localizada en el valle del río Cauca. Su misión es contribuir por medio de la investigación, evaluación y divulgación de tecnología y el suministro de servicios especializados al desarrollo de un sector eficiente y competitivo, de manera que éste juegue un papel importante en el mejoramiento socioeconómico y en la conservación de un ambiente productivo, agradable y sano en las zonas azucareras.

Las actividades de investigación y desarrollo son financiadas por los ingenios azucareros y los cultivadores de caña a través de donaciones directas definidas cada año como un porcentaje del valor de la producción de azúcar.

Las áreas de investigación se enmarcan en tres programas: Variedades, Agronomía y Procesos de Fábrica. Los servicios de apoyo son: Información y documentación, Economía y Estadística, Cooperación Técnica y Transferencia de Tecnología y Tecnología Informática.

El Centro Experimental está ubicado a 3°13' latitud norte, a 1024 metros de altura sobre el nivel del mar. En este sitio la temperatura media anual es de 23.5 °C, la precipitación de 1160 mm y la humedad relativa de 77%.

La **Carta Trimestral** es una publicación periódica, editada por Cenicaña con el propósito de difundir información y conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con el desarrollo de la agroindustria azucarera colombiana. Ofrece documentación resumida sobre los resultados generados por el centro de investigación y las experiencias de ingenios y cañicultores con las nuevas tecnologías, al tiempo que provee las referencias bibliográficas complementarias sobre cada tema. El primer volumen fue editado en 1978, y los cambios más significativos de diseño y concepto editorial se dieron en 1997 cuando la versión impresa comenzó a publicarse también en Internet.

Publicado en: Carta Trimestral. Cenicaña, 2006. v.28, nos. 3 y 4. p.2-10

© Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, 2006.

Centro Experimental: vía Cali-Florida, km 26
Tel: (57) (2) 6876611 – Fax: (57) (2) 2607853
Oficina de enlace: Calle 58 norte no.3BN-110
Apartado aéreo: 9138
Cali, Valle del Cauca – Colombia

www.cenicana.org
buzon@cenicana.org