

INFORME | **2007**
ANUAL



HEMOS CRECIDO
INVESTIGANDO
EN EL AGRO COLOMBIANO

15
AÑOS

JUNTA DIRECTIVA CORPOICA

PRINCIPALES

ANDRÉS FELIPE ARIAS LEIVA
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

ANDRÉS RAFAEL VALENCIA PINZÓN
Representante del ICA

ÁLVARO AMAYA ESTÉVEZ
Representante de los centros de
investigación privados asociados

AUGUSTO DEL VALLE ESTRADA
Representante de los gremios asociados

LUIS FERNANDO SALCEDO JARAMILLO
Representante de los gremios asociados

LUIS ALBERTO CERQUERA ESCOBAR
Representante de las universidades asociadas

ÓSCAR RAÚL IVÁN FLÓREZ
Representante de las entidades
territoriales asociadas

EDUARDO VILLOTA ORTEGA
Representante de las juntas regionales

SUPLENTE

JUAN CAMILO SALAZAR
Viceministro de Agricultura y Desarrollo Rural

JAIME CÁRDENAS LÓPEZ
Subgerente Protección y Regulación Agrícola

JOSÉ IGNACIO SANZ SCOVINO
Director Ejecutivo, CENIPALMA

LUZ AMPARO FONSECA PRADA
Directora Ejecutiva, CONALGODÓN

IGNACIO DE JESÚS AMADOR GÓMEZ
Asociación Colombiana de Médicos
Veterinarios y Zootecnistas, ACOVEZ

JUAN CARULLA FORNAGUERA
Decano, Facultad Medicina Veterinaria y
Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia

DARÍO VÁSQUEZ SÁNCHEZ
Gobernador del Meta

ALVIN HUBSCHER
Director General Servicios Corporativos, CIAT

CUERPO DIRECTIVO CORPOICA

ARTURO ENRIQUE VEGA VARÓN
Director Ejecutivo

JAIRO ANTONIO OSORIO CARDONA
Subdirector de Investigación y
Transferencia de Tecnología

ÁLVARO FRANCISCO URIBE CÁLAD
Subdirector de Innovación
y Desarrollo Territorial

PAULA BULA GALIANO
Subdirectora Financiera

CARLOS FERNANDO ORTIZ GÓMEZ
Secretario General

BENJAMÍN ALZATE
Director Oficina de Planeación Estratégica

ALHIM GAFARO CAÑAS
Director Oficina de Auditoría Interna

DIEGO ARISTIZÁBAL QUINTERO
Director C. I. Tibaitatá

SERGIO CORREA PELÁEZ
Director C. I. La Selva

JAIME TRIANA RESTREPO
Director C. I. La Libertad

PAOLO BIANCHI BANFI
Director C. I. Turipaná

LORENZO PELÁEZ SUÁREZ
Director C. I. Nataima

JAVIER OROZCO ÁVILA
Director C. I. Palmira

ALBA MARINA COTES PRADO
Directora Centro de Biotecnología
y Bioindustria

LUIS JESÚS GARCÍA RANGEL
Director E. E. La Suiza

ADOLFO LORA JIMÉNEZ
Director E. E. Caribía

WILLIAM ORTIZ DE LA CRUZ
Director E. E. El Mira

FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PAYARES
Director E. E. Motilonia

HÉCTOR ENRIQUE VILLEGAS
Director E. E. El Nus

BILARDO ALBEY TÉLLEZ
Director E. E. Cimpa

Tabla de Contenidos

Presentación del Director Ejecutivo	4
Capítulo 1. CORPOICA 15 años: gestión de la calidad, innovación y presencia en las agrocadenas	5
Gestión del conocimiento e innovación	7
Gestión para la excelencia: implementación de Sistema de Gestión de Calidad	9
Revista científica de CORPOICA recibió el aval de CABI y AGRIS	12
Fortalecimiento de las capacidades científicas de la Corporación	12
Desempeño administrativo y financiero	15
CORPOICA incursiona en el campo de los biocombustibles	16
Capítulo 2. Investigación e innovación para la competitividad del sector agropecuario	19
Introducción	20
Agroenergía: cultivos promisorios para producir biocombustibles	22
Cadena de la panela	25
Cadena de las oleaginosas, las grasas y el aceite: Palma aceitera	26
Cadena del cacao	26
Cadena forestal y de la madera	29
Cadena de los frutales de clima frío moderado	29
Cadena de los frutales de clima cálido	33
Cadena de las hortalizas	37
Cadena cárnica	38
Cadena láctea	42
Cadena de la papa	45
Cadena del algodón	46
Cadena de la yuca	49
Cadena del tabaco	50
Contribuciones de CORPOICA al desarrollo territorial	51
Bancos de germoplasma: biodiversidad y alternativas de desarrollo	57
Enfoque y logros de transferencia de tecnología	60
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia -BAC-	62
Capítulo 3. Informe financiero 2007	65
Presentación de los estados financieros	66
Estados financieros a diciembre 31 de 2007	69
Notas a los estados financieros	76
Opinión del revisor fiscal	89

Presentación del informe anual 2007 a la honorable XVII Asamblea de Miembros Activos de Corpoica



Consolidar una institución de investigación, desarrollo tecnológico e innovación moderna, con una marcada orientación al mercado, trabajando por productos y entregando soluciones al sector agropecuario colombiano ha sido mi meta desde que asumí la Dirección Ejecutiva de CORPOICA. Para ello, establecí líneas de trabajo alrededor de la actualización tecnológica y de comunicaciones, la mejora de la infraestructura física de laboratorios y de los mismos centros de investigación, el fortalecimiento del talento humano a partir de la incorporación de nuevos investigadores, la vinculación de los criterios de calidad en el quehacer diario de la institución y la inmersión de nuestro trabajo bajo el enfoque de innovación.

En este orden de ideas, hoy presento a la XVII Asamblea General de Miembros de CORPOICA, al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a cada uno de nuestros socios y a la sociedad en general los resultados que bajo este enfoque hemos alcanzado durante el año 2007.

En el primer capítulo encontrarán los aspectos más relevantes desde el punto de vista de la gestión institucional. Allí quise destacar las estrategias más relevantes a través de las cuales hemos logrado afianzar la confianza del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural quien nos ha brindado todo su apoyo para consolidar la institución en lo financiero y lo técnico, brindándonos, como al resto de instituciones del sector, un espacio para afianzar una Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico en los distintos sistemas de producción a partir de las Convocatorias de Ciencia y Tecnología.

En el segundo capítulo se describen los avances y logros más importantes en la dimensión misional de la Corporación; en él se enfatiza la contribución e impacto de CORPOICA en la competitividad de las agrocadenas y se destacan resultados y productos innovadores, así como algunos nuevos emprendimientos que le permitirán al país beneficiarse en un futuro cercano con soluciones y nuevos productos a las problemáticas estructurales del agro.

Finalmente, presentamos los estados financieros de CORPOICA con corte a 31 de diciembre de 2007, avalados por la Revisoría Fiscal externa.

Por último, quisiera dar un agradecimiento muy especial al señor Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Dr. Andrés Felipe Arias, y a todo su equipo por la confianza depositada en la institución. Así mismo, a cada uno de nuestros empleados por el esfuerzo, la dedicación y el compromiso con su trabajo, con CORPOICA, con el sector agropecuario y con el país.

Cordialmente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Arturo Enrique Vega Varón'. The signature is fluid and stylized, with a long horizontal stroke extending to the right.

ARTURO ENRIQUE VEGA VARÓN
Director Ejecutivo de CORPOICA



capítulo#1

CORPOICA 15 años: gestión de la calidad, innovación y presencia en las agrocadenas



capítulo#1

CORPOICA 15 años: gestión de la calidad, innovación y presencia en las agrocadenas

Nuestro país ya ha comprendido que la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación son factores claves en el crecimiento económico, el bienestar de la población y la competitividad internacional. Por su parte, las organizaciones entienden que estos factores son de gran importancia para su supervivencia, ya que contribuyen a situarlas en una posición adecuada para afrontar los nuevos desafíos que surgen en economías cada vez más globalizadas.

En la misma dirección, CORPOICA tiene claro que, siendo la institución con mayor capacidad en investigación, desarrollo tecnológico e innovación del sector agropecuario colombiano, debe proveerlo de productos y servicios de innovación que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Bajo este escenario, durante los últimos años CORPOICA consolidó su trabajo misional alrededor de una estrategia orientada a construir una institución moderna, con un énfasis marcado en la innovación tecnológica que le permita incorporar al sector productivo todos los desarrollos científicos y tecnológicos que ha generado. Esta estrategia se encuentra fundamentada sobre las premisas de gestión del conocimiento, gestión para la excelencia y fortalecimiento de la capacidad científica de la institución en lo relativo a la infraestructura, la conectividad y la gestión del talento humano.

A continuación, se presentan los logros alcanzados durante 2007 en cada una de las premisas mencionadas, así como el desempeño financiero y administrativo de la Corporación.

Gestión del conocimiento e innovación

Con la creación del Centro de Biotecnología y Bioindustria -CBB-, CORPOICA hizo una apuesta al desarrollo de productos de innovación tecnológica. En efecto, la adopción de este concepto como eje de la acción institucional ha permitido orientar recursos y conformar grupos de trabajo especializados en el desarrollo de productos con una marcada orientación hacia el mercado y su incorporación efectiva al aparato productivo agropecuario. Adicionalmente, obligó a la institución a definir un conjunto de reglas claras en materia de propiedad intelectual que le permitan interactuar con sus aliados de manera armoniosa y equitativa.

En el marco de dicha iniciativa se destaca la firma del contrato con la empresa brasilera Farroupilha Sementes para la comercialización de la formulación en gránulo dispersable del biocontrolador *Trichoderma koningii* por USD \$250 mil. Este monto incluyó la adaptación por parte de CORPOICA de la formulación de la que disponía usando la cepa brasilera, lo cual implicó la estandarización del proceso de manufactura en CORPOICA y su puesta en marcha en la planta de manufactura que Farroupilha Sementes estableció para este propósito; a dicha empresa le fue entregada la fórmula maestra de producción del bioplaguicida desarrollado, el cual será registrado y comercializado en Brasil.

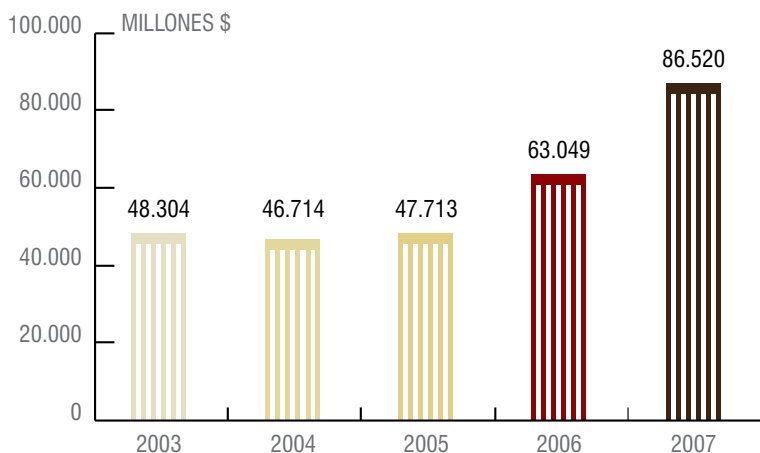
Sementes Farroupilha es una empresa brasilera fundada en 1976 que inició actividades con la producción de semillas de soya; posteriormente se diversificó, produciendo café, millo, trigo, maíz, algodón y frijol. Actualmente la empresa cuenta con 39.200 hectáreas sembradas, cinco unidades de beneficio de semillas, un laboratorio de análisis y un laboratorio de control biológico. Este contrato se constituye en la primera incursión de la Corporación en el mercado internacional de tecnologías agrícolas con un producto desarrollado por nuestra institución.

Por otra parte, CORPOICA obtuvo los registros de venta correspondientes para la comercialización de Monibac, un biofertilizante con base en bacterias del suelo nativas, y de Mycobiol, un inoculante biológico con base en micorrizas arbusculares. Como fundamento de lo anterior, se verificó el registro ante el ICA del Laboratorio de Control de Calidad de Inoculantes.

Para Monibac se tiene previsto su lanzamiento comercial en la región de la Costa Atlántica a mediados del presente año. Las ventas proyectadas del fertilizante biológico para el cultivo del algodón en esta primera fase son de 4 toneladas. Queda como reto la normalización de la producción en la planta piloto con capacidad para una tonelada por mes, así como el escalamiento para una nueva planta de producción de biofertilizantes y el diseño de una nueva formulación líquida.

Estos resultados son el fruto de la confianza depositada en la institución por diversos actores de las agrocadenas y el sector académico con quienes durante el año 2007 se firmaron Convenios de Cooperación Técnica y Científica que ascienden a \$86,5 mil millones, incorporando el convenio firmado con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para apalancar gastos de funcionamiento.

MONTO DE LOS CONVENIOS FIRMADOS 2003-2007



Se debe destacar que en el marco del esquema de asignación de recursos para investigación y desarrollo tecnológico establecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), CORPOICA consiguió de manera exitosa jalonar recursos para consolidar su agenda de investigación. En efecto, mediante buenas iniciativas de investigación e innovación y alianzas estratégicas con gremios, universidades y otros centros de investigación, CORPOICA logró conquistar el 40% de los fondos concursales disponibles en la Convocatoria de 2007 abierta por el MADR. En este sentido, se ejecutarán 96 proyectos por un valor cercano a los \$39 mil millones que permitirán entregar en los próximos años nuevos productos y procesos para el desarrollo del campo colombiano.

La creciente participación de diversos actores dentro en la financiación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación desarrolladas por CORPOICA, ha llevado a la institución a elaborar un esquema de relacionamiento con sus socios que en esencia busca hacer claridad en materia de derechos de propiedad intelectual sobre los productos de co-investigación que se obtengan.

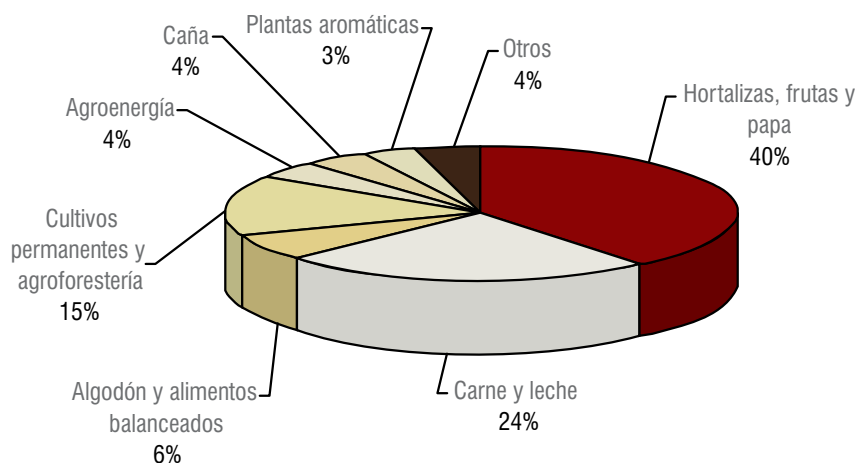
Como se menciona en la propuesta de política marco "...la adecuada gestión del conocimiento aunada a la implementación de una correcta política en materia de propiedad intelectual, permitirá en la Corporación el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas, facilitará los procesos de transferencia de tecnologías, la obtención de beneficios monetarios derivados del uso de los conocimientos y de los productos de investigación, así como la apropiación de la tecnología por parte de los distintos actores de las cadenas productivas".

PARTICIPACIÓN DE CORPOICA EN LA CONVOCATORIA 2007 POR FONDOS CONCURSALES DE INVESTIGACIÓN DEL MADR

Indicador	2005	2006	2007
No. Proyectos presentados	52	103	255
No. Proyectos aprobados	11	34	96
Valor de proyectos financiados (millones \$)*	2.397	7.233	39.009

* Sólo se incluyen los recursos aportados por el MADR.

CADENAS PRODUCTIVAS FINANCIADAS A TRAVÉS DE CORPOICA POR FONDOS CONCURSALES DEL MADR EN 2007



Adicionalmente "...garantizará, estimulará y permitirá defender la producción intelectual de los investigadores, contratistas, pasantes y estudiantes y servirá, finalmente, para posicionar la institución en los ámbitos científico y productivo al incentivar una activa política de vinculación tecnológica con el sector productivo".

En este sentido, contamos hoy día con un cuerpo de directrices generales en la negociación de convenios, contratos y acuerdos de investigación; así mismo, con un marco de relacionamiento en materia de derechos de propiedad intelectual; finalmente, se dispone de una reglamentación de distribución de regalías y los acuerdos de confidencialidad necesarios para desarrollar las actividades de investigación de la institución.

Gestión para la excelencia: implementación del Sistema de Gestión de Calidad

Durante el año 2007 CORPOICA avanzó a pasos agigantados en su objetivo de diseñar e implementar el Sistema de Gestión de la Calidad con miras a obtener la certificación bajo la Norma ISO 9001:2000. La implementación de este modelo de calidad deberá traducirse en ventajas competitivas que generen un alto valor agregado al cumplimiento de los objetivos Corporativos y la satisfacción del cliente.

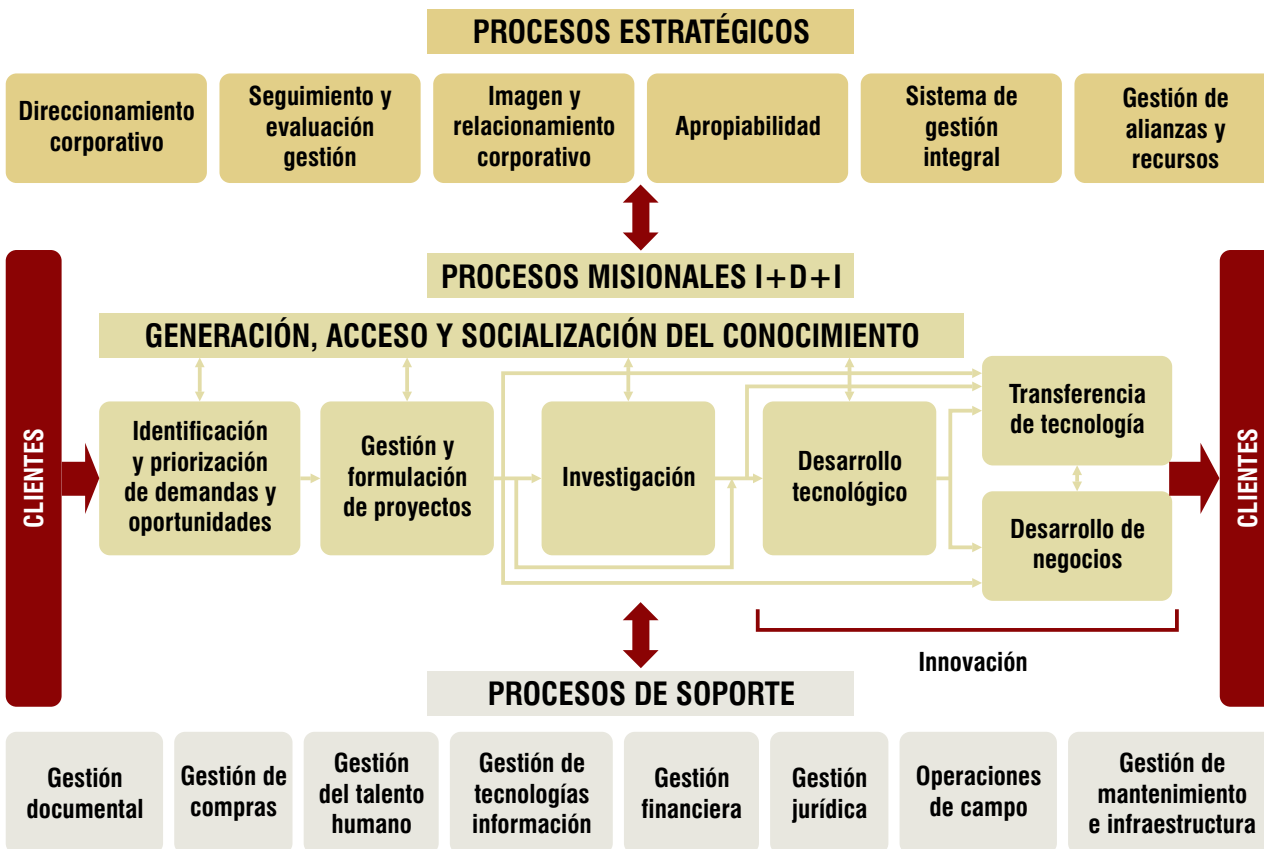
En este sentido, con el acompañamiento de la firma Bureau Veritas, se trabajó en la evaluación de la organización con el fin de obtener información sobre la situación actual en cuanto al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2000 y así poder establecer, por comparación, la brecha que existe entre la gestión actual de CORPOICA y los requisitos de la norma. De este análisis se resaltaron los puntos fuertes y los aspectos en que la Corporación debe mejorar, lo

que permitió plantear algunas acciones a seguir para la planificación, desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad.

De manera complementaria se realizaron 10 cursos de capacitación presenciales sobre la estructura de la Norma ISO 9001, dirigidos a los líderes en cada centro de investigación y estación experimental, a los propietarios de procesos, los grupos de trabajo y los responsables de la gestión de la calidad. En total se capacitaron 200 empleados.

Así mismo, se definió el mapa de procesos corporativo clasificados como procesos estratégicos, claves o misionales y los de apoyo o soporte. Se identificaron en total 21 procesos, de los cuales seis son estratégicos, siete misionales y ocho de apoyo, como se destaca en el gráfico siguiente:

MAPA DE PROCESOS



Igualmente, como parte de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, se definieron la política y los objetivos de calidad para la Corporación (ver recuadro).

El Sistema de Gestión de Calidad se encuentra terminando la etapa documental. En este sentido, se identificaron cerca de 150 documentos entre procedimientos, instructivos, guías y protocolos, entre otros. Paralelamente se está trabajando en la etapa de implementación de los procesos en todas las sedes de la Corporación con miras a realizar las primeras auditorías internas durante el mes de abril y contar con unos tres meses de madurez del Sistema de Gestión de Calidad para poder convocar al ente certificador.

Todo este esfuerzo ha representado una labor considerable, en la medida en que la Corporación es compleja, posee muchas sedes de trabajo y gestiona procesos de investigación e innovación muy específicos, lo que ha implicado un recorrido de discusión y conceptualización largo y nuevo para una entidad de ciencia y tecnología como CORPOICA. Las inversiones realizadas en el Sistema de Gestión de Calidad durante el 2007 ascendieron a \$ 203 millones de pesos financiados con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Es política de calidad de CORPOICA:

Aportar al fortalecimiento del sector agropecuario colombiano mediante la generación de conocimientos y soluciones tecnológicas que articulen la investigación, el desarrollo, la transferencia de tecnología y la innovación de productos y servicios tecnológicos, a través de procesos liderados por un talento humano altamente calificado y comprometido, que le permite a la organización mejorar continuamente su gestión y satisfacer las necesidades científicas y tecnológicas de los clientes y partes interesadas, contribuyendo a mejorar la competitividad y sostenibilidad de los sistemas de producción agropecuarios.

Los objetivos de calidad son los siguientes:

- Fortalecer la capacidad científica a través de la formación del talento humano, la modernización y la ampliación de la infraestructura física, el equipamiento y conectividad.
- Gestionar eficaz y eficientemente proyectos de investigación, desarrollo, transferencia de tecnología e innovación que contribuyan al fortalecimiento tecnológico del sector agropecuario.
- Asegurar la calidad de los proyectos, productos y servicios que genera y desarrolla CORPOICA, mediante la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

Revista científica de CORPOICA recibió aval de CABI y AGRIS

Luego de un año de gestión ininterrumpida de los investigadores y el equipo editorial de la Subdirección de Investigación, la calidad científica de la *Revista Corpoica – Ciencia y Tecnología Agropecuaria* fue avalada e indexada por las organizaciones internacionales CABI (Commonwealth Agricultural Bureaux Internacional) –el mayor indexador y referenciador de literatura agrícola del mundo– y por AGRIS, el fondo documental de la FAO.



La integración del órgano oficial de difusión científica y tecnológica de CORPOICA en estas bases de datos internacionales significa que los artículos publicados allí estarán disponibles para múltiples organizaciones académicas y de investigación agropecuaria alrededor del mundo, tanto en impresos como en CD-ROM e Internet. Con lo anterior, el factor de impacto, es decir, la cantidad de consultas y citas a los artículos publicados en la *Revista Corpoica* se incrementará exponencialmente, lo cual impulsará la visibilidad de la investigación agrícola colombiana ante el mundo.

Nuestra meta durante el primer semestre del 2008 es obtener la indexación en el programa PUBLINDEX de Colciencias para lo cual se satisficieron los exigentes requisitos estipulados para garantizar la calidad de las publicaciones de ciencia colombianas.

Fortalecimiento de las capacidades científicas de la Corporación

Con inversiones cercanas a los \$14 mil millones realizadas entre los años 2005 y 2007, la Corporación ha logrado mejorar la infraestructura de sus laboratorios de investigación y dotarlos con equipos de última generación. En una primera fase estas inversiones se orientaron a fortalecer los laboratorios de nutrición, reproducción animal y multiplicación de semilla limpia, además de ampliar la capacidad de nuestras plantas de escalamiento de biofertilizantes y bioplaguicidas en distintos centros de la Corporación.

Inversión en infraestructura y equipamiento

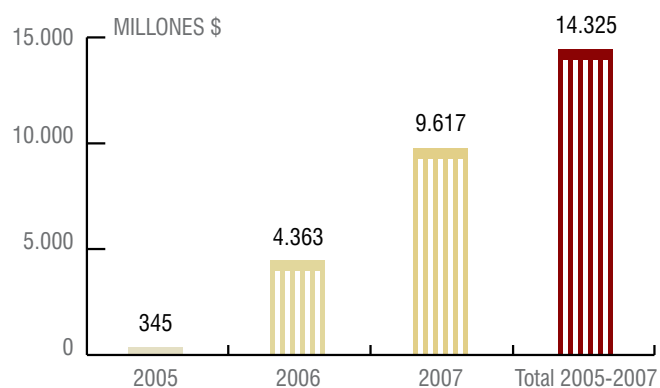
Adicionalmente, con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y una inversión cercana a los \$1.500 millones, la Corporación construyó el más moderno laboratorio para la verificación de la calidad de la leche que se comercializa en el país. Este laboratorio cuenta con una capacidad de procesamiento de 60 mil muestras por año y para el año 2008 se prevén ingresos cercanos a los \$2.600 millones.

El laboratorio de Corpovac opera en el marco del nuevo sistema de pago por calidad de la leche cruda al productor – ganadero establecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Resolución No. 000012 de enero de 2007.

Por otra parte, se han realizado inversiones cercanas a los \$2.500 millones, que han permitido durante los tres últimos años que CORPOICA se ponga al día en materia de renovación de equipos de cómputo y comunicaciones. Así mismo, para dar cumplimiento a la Ley 603 del año 2000, la Corporación llevó a cabo las acciones necesarias para legalizar y amparar el software de las tecnologías de informática y comunicaciones.

Hoy, la Corporación cuenta con un moderno sistema de videoconferencias que le permite conectar en tiempo

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO



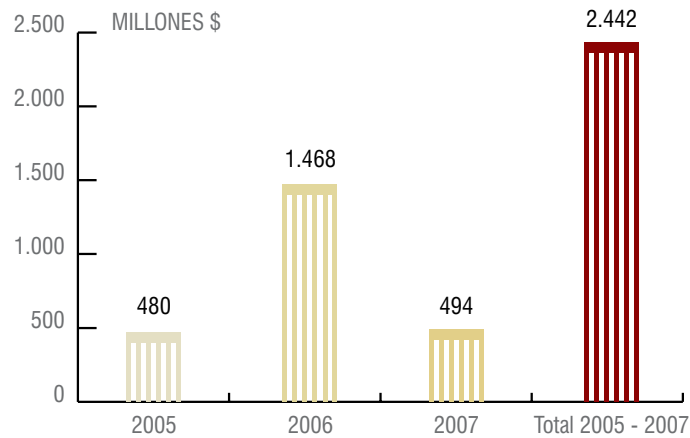
real sus centros de investigación. Así mismo, ha desarrollado modernos sistemas de información, entre los cuales se destacan: 1) el Sistema de Información Misional, que permite realizar un monitoreo diario del quehacer de la institución desde el punto de vista de sus proyectos de investigación; 2) el Sistema de Gestión Humana en el cual se encuentra toda la información relevante de cada uno de los empleados de CORPOICA; y 3) el Sistema de Compras desde el cual los investigadores líderes de proyecto pueden realizar los pedidos de suministros requeridos.

Los anteriores desarrollos se implementaron con el objetivo básico de facilitar y agilizar los trámites administrativos de la Corporación; así también, con el fin de contar con información oportuna para la toma de decisiones en distintos ámbitos de la institución.

Inversión en equipos de cómputo y comunicaciones

Igualmente, se han desarrollado modernas herramientas de comunicación de las tecnologías y los productos que genera CORPOICA. Entre ellas encontramos nuestra página WEB (www.corpoica.org.co) y herramientas como los cursos virtuales e-learning, los audiobooks, los videocast y los podcast, la Librería Virtual LIBRA y la Biblioteca Virtual de la Biblioteca Agropecuaria de Colombia, además de "CORPOICA Responde", una novedosa herramienta de asistencia técnica en línea, y los chat temáticos "Consulta con expertos", que nos permiten acceder de una forma innovadora y ágil a nuestra diversa clientela.

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE CÓMPUTO Y COMUNICACIONES



HERRAMIENTAS *ON LINE* DE DIVULGACIÓN DE LOS PRODUCTOS CORPORATIVOS

PRODUCTO	VISITANTES
Página Web	628.836
Libra - Librería virtual	54.252
Oferta tecnológica	11.959
Consulta con expertos	8.152

Subasta virtual: una nueva forma de hacer negocios en el agro

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, marcó un hito en la historia de la comercialización de ganado con el Primer Remate Virtual de Razas Puras Colombianas, realizado de manera simultánea en tres zonas del país. Este novedoso sistema de comercialización se llevó a cabo a través de videoconferencia en los Centros de Investigación de La Selva y La Libertad, en Rionegro (Antioquia) y Villavicencio (Meta), respectivamente.



Llegaron nuevos doctorados de diversas latitudes a CORPOICA

Con el objetivo de fortalecer los grupos de investigación de la Corporación, en el 2007 se inició un agresivo proyecto de vinculación de investigadores con nivel de doctorado, en áreas como biotecnología, ciencias químicas, poscosecha, fitomejoramiento, entomología y microbiología. Así, hoy contamos con 20 nuevos investigadores provenientes de Francia, Japón, Estados Unidos, Brasil y Perú que, además de dinamizar procesos de investigación y hacer escuela con los jóvenes investigadores, nos permitirán abrir las fronteras y concretar proyectos conjuntos con distintas instituciones internacionales.

Adicionalmente, CORPOICA en asocio con varias universidades, entre ellas la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales –UDCA–, viene trabajando en la implementación de la Escuela de Formación y Capacitación en Agricultura Tropical. En este sentido, se abrieron en el 2007 las primeras especializaciones en las áreas de nutrición animal aplicada y producción animal aplicada. Así mismo, se vienen realizando las gestiones ante el Ministerio de Educación para obtener la autorización de las primeras maestrías en Ciencias Veterinarias, Ciencias Agrícolas y Agroforestería.

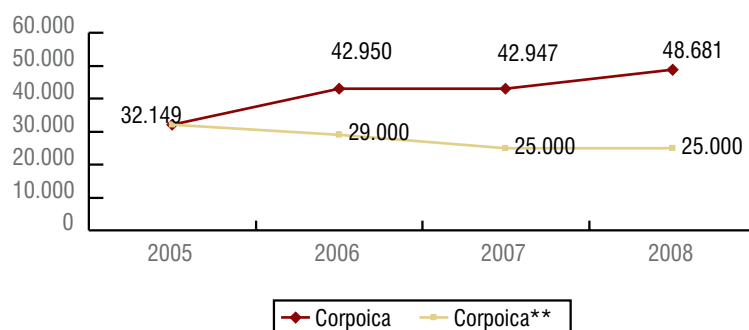
Desempeño administrativo y financiero

Consolidación presupuestal

Entre los años 2005 y 2008, el presupuesto proveniente del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para apalancar los gastos de funcionamiento de la Corporación y de asignación directa para proyectos especiales pasó de \$32.142 millones a \$48.681 millones, que representa un crecimiento del 51%.

Ello demuestra hoy la confianza depositada por el gobierno nacional en nuestra institución, así como la credibilidad que hemos generado alrededor de nuestro trabajo y de los productos que entregamos al campo colombiano.

**EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE CORPOICA
(Funcionamiento e inversión asignación directa)
MADR**



Corpoica**: Presupuesto proyectado en 2005

CORPOICA incursiona en el campo de los biocombustibles

Soluciones bioenergéticas hechas en Colombia, tipo exportación

Por encargo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), CORPOICA entró con paso firme al campo de las soluciones bioenergéticas que abren nuevas alternativas de mercado para los agricultores, contribuyen a asumir el desafío por un ambiente más limpio y permiten al país exportar su propia tecnología en producción de biocombustibles.

“Este es un proyecto muy promisorio para la patria. Yo tengo el sueño de que Colombia pueda llenarse de plantas productoras de combustibles alternativos a partir de materias primas agrícolas. Este es el principio de ese sueño que va a redimir el campo colombiano”, afirmó el Presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez, al inaugurar en enero pasado la primera planta de biodiesel a pequeña escala en la Estación Experimental El Mira, ubicada en Tumaco, Nariño.

Construida totalmente con tecnología nacional, la planta producirá inicialmente 2.000 litros diarios de biodiesel teniendo como base el cultivo de palma de aceite que predomina en la región. Así mismo, durante 2008 entrarán en operación dos plantas piloto de bioetanol con base en la caña de azúcar en Barbosa, Santander, y en Frontino, Antioquia, regiones en las que este cultivo se ha desarrollado alrededor de la producción de panela y miel. Cada una de ellas producirá 5.000 litros diarios de alcohol carburante usando el jugo de caña como materia prima, con una pureza del 97,7%, que será empleado para realizar la mezcla con gasolina y su posterior distribución a los consumidores. Para estos proyectos, el MADR destinó \$7.000 millones que son ejecutados por CORPOICA.

Desde el punto de vista de la investigación, el objetivo es establecer y demostrar la viabilidad técnica y económica de la producción de biodiesel a pequeña escala y desarrollar posteriormente un proceso de transferencia de los resultados técnicos y económicos entre los diversos sec-



tores interesados, explicó el Director Ejecutivo de CORPOICA, Arturo Enrique Vega Varón.

Esta tecnología se suma a la adoptada por los grandes industriales, con lo cual el país asume cada vez mayor protagonismo en el tema. “Colombia se está convirtiendo en potencia latinoamericana en biocombustibles. Ya producimos más de un millón diarios de etanol y a final de este año vamos a producir un millón de litros diarios de biodiesel”, aseguró el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, Andrés Felipe Arias Leiva. Adicionalmente, la tecnología colombiana llegará a Centroamérica mediante la donación de plantas de biodiesel a El Salvador, Honduras y Guatemala, lo que representa un primer paso para la exportación a otros países.

Alternativa integral para pequeños productores

Según lo indicó Vega Varón, una de las características más importantes de los proyectos piloto que está desarrollando CORPOICA en materia de biocombustibles consiste en su carácter integral en beneficio de las comunidades rurales. Así por ejemplo, la planta de biodiesel de Tumaco muestra alternativas de mercado para los pequeños cultivadores de palma de aceite, pero además abre una nueva opción para llevar energía a zonas apartadas. De manera complementaria, mediante un convenio

suscrito por CORPOICA con el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas, IPSE, el biocombustible producido permitirá brindar electricidad a alrededor de 10.000 personas en el municipio de Salahonda, Nariño. De esta manera, el aceite producido será utilizado para la generación de bioenergía que, su vez, mejora la calidad de vida de esa misma comunidad y beneficia al medio ambiente con menos emisión de gases nocivos. La planta significó una inversión de \$1.500 millones.

Rompiendo mitos

Los proyectos mencionados rompen con dos mitos relacionados con la producción de biocombustibles: que requieren tecnología extranjera y que sólo son viables a gran escala.

“Cuando comenzamos a pensar en el programa de biocombustibles, estuvimos mirando tecnología sueca, italiana, china y brasilera. Pero aprendimos que en Colombia la podíamos hacer y ya hay varias empresas que están generando esa tecnología”, recuerda el Ministro Andrés Felipe Arias Leiva.

En efecto, la planta de biodiesel de CORPOICA en Tumaco fue diseñada por talento colombiano a cargo de la empresa vallecaucana SIA Ltda. (Sociedad Ingenieril Agroalimentaria). Así mismo, las plantas de bioetanol de Antioquia y Santander fueron diseñadas por Industrias Químicas FIQ de Bogotá, que se encargará del módulo de obtención de alcohol (fermentación, destilación, deshidratación), redes de equipos y servicios industriales; la empresa Fundymaq, de Barbosa (Santander), se encargará de la molienda y Jofa, de Cota (Cundinamarca), del módulo de generación de vapor, limpieza de jugos y tratamiento de vinazas.

Respecto de los resultados esperados, Arias Leiva dijo que “podemos demostrarle al mundo que los biocombustibles no se tienen que producir necesariamente a gran escala, sino que también las pequeñas comunidades de campesinos pueden lograrlo”.

Tecnología de exportación

A todo lo anterior se suma la opción de la exportación. Es así como Colombia donará a El Salvador, Honduras y Nicaragua sendas plantas de biodiesel en el marco del Proyecto Mesoamericano de Biocombustibles, dentro del Plan Puebla Panamá. “Si este proyecto sale exitoso, vamos a poder vender tecnología a otros países; ya hay una primera propuesta

de México para comprar esta tecnología colombiana”, indicó el ministro Arias.

Para la ejecución del proyecto, el Ministerio seleccionó a CORPOICA como operador y asignó un presupuesto de \$6.000 millones. A la convocatoria abierta por la Corporación para contratar la fabricación, construcción, exportación, instalación y puesta en marcha de tres de plantas se presentaron cinco firmas, de las cuales fue seleccionada la unión entre las empresas Biogeos e Imgeomega de Medellín.

En el caso de Honduras, la materia prima será el aceite de palma; en los otros dos países se emplearán fuentes alternas como higuera y jatropha. Las plantas, que se prevé entregar en septiembre próximo, son de tipo modular y tendrán capacidad para producir hasta 10.000 litros diarios.

Como contrapartida, los tres países centroamericanos compartirán con Colombia las investigaciones que han realizado en torno a los biocombustibles y las fuentes alternas de materia prima. CORPOICA coordinará el proceso con universidades y centros de investigación de esas naciones.

“Todo esto nos permite tener nuestra propia seguridad energética, a no depender tanto de los hidrocarburos, a producir combustibles más limpios, a exportar nuestra tecnología colombiana y a generar mucho empleo en el campo”, concluyó el ministro Andrés Felipe Arias Leiva.







capítulo#2

*investigación e innovación
tecnológica para la competitividad
del sector agropecuario*



capítulo#2

Investigación e innovación tecnológica para la competitividad del sector agropecuario

Introducción

La estrategia más importante del Gobierno Nacional para los sectores agrícola y pecuario es la competitividad. En consecuencia, el Plan Nacional de Desarrollo le apuesta a un país de propietarios rurales en el que pequeñas y medianas agroempresas, altamente competitivas, serán la redención del campesino y los productores del agro colombiano. Es claro que, más que la producción de alimentos, nuestros campesinos necesitan incrementar su capacidad de ingresos a través de la agregación de valor en todos los procesos agroproductivos y la innovación en los productos a fin de ampliar la oferta nacional, penetrar los mercados internacionales y aumentar la productividad de manera que sea posible elevar la competitividad en un mundo globalizado.

Bajo estos supuestos, y para transformar al agro colombiano hacia un horizonte más competitivo, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) se propone garantizar estándares de sana competencia en el mercado de los insumos agrícolas, disminuir los costos de producción promoviendo la comercialización de bioinsumos y biofertilizantes y, especialmente, apoyar los procesos de investigación asociados

con la innovación y la transferencia de tecnologías que redunden en el logro de este propósito, volver el campo altamente competitivo.

En esta dirección, las agrocadenas en el contexto de la apuesta exportadora –en la que se contemplan diez grandes grupos de productos con potenciales diversos en los mercados internacionales–, proveen el campo de acción para que CORPOICA, a partir de la investigación, el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica, desempeñe un papel fundamental en la transformación del agro y del campo colombiano.

La información contenida en este capítulo del Informe Anual 2007 da cuenta de los resultados más relevantes que obtuvo CORPOICA durante el año con relación a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico que representan aportes sustanciales para desarrollar la competitividad de las agrocadenas.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Conocimiento y tecnología para una producción ambientalmente amigable

La producción de alimentos de origen agrícola se enfrenta a crecientes costos de los fertilizantes químicos al tiempo que profundiza la degradación del recurso suelo. Cultivos como las hortalizas, la papa, algunas frutas y el algodón, entre otros, reciben notables cantidades de insumos externos debido a la presión de las plagas, las enfermedades o las necesidades de fertilización. Cambiar estas tendencias en busca de esquemas más limpios requiere de conocimientos específicos sobre los atributos y el comportamiento de los distintos componentes en los agroecosistemas (plagas, insectos benéficos, especies vegetales). En esta dirección CORPOICA propone modelos integrados de manejo en cultivos de crucíferas, frutales de clima frío y algodón que permiten reducciones importantes en el uso de insecticidas y fertilizantes de síntesis química. A partir de estudios del desempeño de cultivos de tardío rendimiento como el caucho, bajo esquemas productivos que buscan corregir la fragilidad de los suelos, emerge nuevo conocimiento que indica que este cultivo restituye al suelo grandes proporciones del nitrógeno y potasio que utiliza para su desarrollo, además de otros elementos como calcio, fósforo y magnesio. La adaptación específica de especies a nichos de ecosistemas tropicales y el desarrollo de los correspondientes modelos de cultivo, se beneficiarán del descubrimiento de múltiples opciones microbiológicas para la nutrición y estimulación de la función radicular, así como del conocimiento sobre su contribución a recuperar la vida y “estado de salud” de los suelos.



Agroenergía: cultivos promisorios para producir biocombustibles

La actividad agrícola del país se encuentra inmersa en un proceso de transformación productiva, adecuación y desarrollo de opciones agroenergéticas que representen alternativas tecnológicas viables ante el decrecimiento de la autosuficiencia petrolera colombiana, los altos precios de los combustibles fósiles importados y los problemas de contaminación atmosférica en las principales ciudades. En efecto, Colombia muestra un gran potencial para el desarrollo de procesos tecnológicos basados en la producción de biomasa y en la generación de bioenergía, debido fundamentalmente a su posición geográfica en la franja ecuatorial que le permite recibir energía procedente de la radiación solar en forma intensa a lo largo de todo el año y a su modelo de desarrollo económico. Durante la vigencia 2007 CORPOICA evaluó diferentes opciones de cultivos promisorios para la producción de biocombustibles en diferentes regiones de la geografía nacional; así mismo, se implementó la instalación del primer prototipo de planta de biodiesel en Tumaco (Nariño).

Ensayos con materiales de higuera para biodiesel

Se adelantó la fase preliminar de introducción y evaluación de materiales de higuera (*Ricinus communis*) para la producción de biodiesel en diferentes zonas de Colombia. Los resultados preliminares señalan la necesidad de profundizar en estudios especiales sobre la viabilidad económica del cultivo en sus aspectos de producción de semilla y de grano, de aceite crudo y de biodiesel, atendiendo a los costos de producción que tienen los diferentes tipos de productor y de cultivo.

Así mismo, se ampliaron las acciones de colecta, conservación, aumento y mantenimiento de la colección de genotipos de higuera del C.I. La Selva a fin de disponer de una variabilidad genética amplia con fines de mejoramiento vegetal respecto de los contenidos de aceite (%), la rusticidad de los materiales y perfiles adecuados (contenido de ácido ricinoleico, viscosidad y pH) para producción de biodiesel y para aplicaciones en oleoquímica.



Con relación a los aspectos sanitarios del cultivo se encontró que la enfermedad más frecuente es la Mancha foliar ocasionada por *Cercospora* la cual se presenta en todos los materiales de higuera, siendo muy severa en la variedad conocida como 'Roja'. Por su parte, el Moho ceniciento causado por *Botrytis* es la enfermedad más prevalente en los materiales 'Mamona Guaraní', 'Paraguasú' y 'Nordestina'. La variedad 'Negra' es la que presenta mayor afectación por clorosis (cuyo agente causal o asociado no ha podido ser establecido), seguida del material 'Ecuatoriana café'.

En el C.I. La Selva se detectó la presencia y el daño causado por el gusano trozador *Agrotis ipsilon*, y por los defoliadores de las especies *Spodoptera frugiperda* y *Spodoptera posunia*, cuya importancia es poca hasta el momento. Así mismo, se detectaron larvas trozadoras de *Phyllophaga* sp. pos. *menetriesi*, en la localidad de San José del Nus, plaga que podrían llegar a constituir un problema para el establecimiento de cultivos en localidades de clima medio. Como mayor limitante se encontraron plantas afectadas por chinches del género *Corythuca* y una chinche de la familia Miridae, las cuales se localizan en las hojas y chupan la savia produciendo clorosis de la parte foliar que puede ser parcial o total según la intensidad del ataque.

Respecto de los ensayos de fertilización química del cultivo de higuierilla, se encontraron niveles óptimos de aplicación de NPK, así: N 55 kg/ha, P_2O_5 75 kg/ha y K_2O 55 kg/ha. En este ensayo se empleó un esquema de niveles crecientes de aplicación, el cual se justifica realizar durante las tres primeras cosechas; en la cuarta cosecha, aunque la planta presenta un aumento del número de racimos producidos, su peso verde es bajo y la cosecha se dificulta por la gran altura que desarrollan las plantas de higuierilla. Con relación a la fertilización orgánica usando lombricompostado o gallinaza compostada se puede considerar como nivel óptimo económico de aplicación la dosis de 1.700 kg/ha.

Los contenidos de aceite de los materiales en evaluación variaron de acuerdo con la localidad y el material vegetal empleado. En la región del Espinal (Tolima) el material codificado como 'Nat 11' presentó el mayor contenido de aceite con 45,6%. En el C.I. Caribia (Zona Bananera del Magdalena) el mejor contenido lo exhibió el material 'Carib 10' con 50,3%, en Taminango (Nariño) la mejor variedad fue la 'Ecuatoriana café' con 48,6% y, finalmente, en Palestina (Caldas) sobresalió la variedad 'Roja' con 39,8%.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Sistemas productivos agrícolas saludables

La sanidad en los cultivos inicia con una valoración adecuada del riesgo y la adopción oportuna de medidas de prevención. Ello resulta de un conocimiento epidemiológico suficiente y de la disponibilidad de herramientas de control que, integradas, funcionan mejor. Grandes esfuerzos se han adelantado en los últimos años en Colombia por encontrar opciones de control de plagas y patógenos vegetales, en especial respecto del desarrollo de estrategias no convencionales relativas al control biológico. Como resultado de este tipo de acciones por parte de CORPOICA, vienen emergiendo alternativas de control microbiano para problemas tan serios como la Moniliasis del cacao, el Moho gris de la mora, patógenos del suelo en hortalizas, el Gusano cachón del caucho, etc. También surgen opciones de control natural como el uso de parasitoides contra la Mosca de las frutas en guayaba, al tiempo que se ponen a punto tecnologías de "limpieza sanitaria" para producir material de siembra libre de algunos patógenos en cítricos, papa, cebolla y plátano. Futuros desarrollos en el manejo sanitario incluirán la identificación y uso de genes de resistencia, el diseño y aplicación de modelos de reducción de inóculo y metodologías de pronóstico apoyadas por tecnologías de detección y geomática.



Contexto

“Hace 12 años conozco a CORPOICA. La entidad se vinculó a esta finca con un grupo de agrónomos, veterinarios y zootecnistas con el objeto de cumplir una misión junto con Fedegan, que era la modernización de la ganadería.

El resultado de esto fue la organización efectiva del hato, el asesoramiento en la parte de reproducción y en nutrición con base en pastoreo y suplementación, así se logró mejorar la producción de la leche y la crianza del ternero de una manera económica.

Aquí hoy tenemos ganadería de carne, leche y base genética. Estamos produciendo animales machos y hembras para servir a los ganaderos de la región, fundamentalmente animales de doble propósito”.

El papel de CORPOICA en el fortalecimiento de la ganadería colombiana

“Las recomendaciones de CORPOICA han sido integrales, no solamente en el aspecto de la crianza del ternero o el manejo de la vaca, sino mirando la explotación en su conjunto. Además de la ganadería tenemos el cultivo de pastos, maíz, sorgo y soya para ensilaje dos veces al año y eso nos permite almacenar en condiciones óptimas los forrajes para los períodos de crisis de verano e invierno. La adopción de esa práctica de producir el propio ensilaje en la finca y en la región se le debe a CORPOICA y a sus investigadores, ellos siempre han participado.

Podemos hablar de resultados tangibles, creo en la institución y me valgo de ella porque son personas que, además de investigadores, logran enseñar. Ellos hacen giras, días de campo tanto en los Centros como en las fincas donde adelantan sus investigaciones. Por lo menos en esta finca se han realizado muchos de estos eventos y se ha logrado difundir los resultados, esta es una manera de recibir capacitación”.

Impactos de CORPOICA

“Por otra parte, desde hace un año CORPOICA y Ecopetrol presentaron en la zona un proyecto agrosilvopastoril, que tiene que ver fundamentalmente con la conservación del medio ambiente, el respeto por el árbol, por las aguas, por las fuentes de nacimientos, por todo lo que tiene que ver con la conservación del ambiente.

Las dos instituciones han desarrollado acá un plan de mucho impacto tanto en la finca como en la región que ha sido muy acogido porque nos han facilitado no solamente la consecución de los árboles para sombra y cerca, sino que nos han dicho qué hacer, cómo hacerlo y por qué hacerlo, además nos han ayudado con materiales y con insumos.

Y también CORPOICA ha entrado a manejar otra serie de temas como los remates virtuales. Yo tuve la oportunidad de participar del último que hicieron, que tuvo sede en cuatro regiones. CORPOICA presentó gran número de animales de razas criollas y todos se vendieron a unos precios que no se habrían podido lograr de otra manera”.



Heraclio
Guevara Sandoval.
Ganadero, Castilla
La Nueva (Meta)

MODERNIZACIÓN GANADERA, PROTECCIÓN AMBIENTAL Y COMERCIALIZACIÓN, APOYO INTEGRAL AL PRODUCTOR

Variedades de sorgo dulce para la producción de alcohol carburante

Con el objeto de incorporar variedades mejoradas de sorgo dulce con adaptación a los sistemas de producción de biocombustibles y destinadas específicamente a la elaboración de alcohol carburante, que sean tolerantes a los factores bióticos y abióticos limitantes, se adelantó un estudio tipo genotipo x ambiente cuyos resultados mostraron las líneas que presentaron los mejores comportamientos, tanto en producción de biomasa como en la cantidad de sólidos solubles (en grados Brix) en varias localidades del Piedemonte Llanero y el Valle Cálido del Magdalena.

La producción de biomasa de los genotipos evaluados fluctuó entre 26,9 y 65,1 t/ha en el Piedemonte Llanero y entre 41,3 y 79,3 t/ha en el Valle Cálido del Magdalena; presentaron contenidos de sólidos solubles y acidez que fluctuaron entre 9,5 y 17,2 grados Brix en la primera locación y entre 10,6 y 18,2 grados Brix, en la segunda. Con base en los resultados de la evaluación se seleccionaron 10 líneas promisorias cuya época óptima de corte se encuentra entre 25 y 30 días después de la floración.

Cadena de la panela

En algunas zonas paneleras de Antioquia, el C.I. La Selva de CORPOICA desarrolló en 2007 proyectos orientados a la producción óptima de mieles como insumo esencial que complementa algunos esquemas de nutrición para la ganadería bovina y, a tal efecto, se llevó a cabo la evaluación de nuevos materiales de caña de azúcar. A partir de análisis microbiológicos y fisicoquímicos de las mieles obtenidas de tales materiales se implementaron ajustes a la tecnología para la producción de miel que lograron disminuir en un 80% la fermentación y cristalización de la miel, así como la estabilización de los sólidos solubles entre 68 y 72 grados Brix. Así mismo, se mejoró en un 40% la eficiencia térmica de las hornillas corrientemente usadas.

Por otro lado, en el Occidente Antioqueño se evaluaron diez materiales de caña de azúcar suministrados por CENICAÑA, los cuales mostraron rendimientos que fluctuaron entre 125,5 y 201,6 t/ha, todos superiores al promedio de la región estimado en 40 t/ha. Se destacan los materiales CC93-4418 y CC92-2188 con rendimientos de 201,6 y 197,9 t/ha de caña, respectivamente.

En cuanto a la productividad de la panela por unidad de área el mismo estudio mostró que los rendimientos por hectárea estuvieron entre 12,4 y 19,8 toneladas, promedio igualmente superior al de la región que era de 4 t/ha; el mayor rendimiento lo generó el material CC93-4418 con 19,8 t/ha. Adicionalmente, los sólidos solubles (medidos como grados Brix) estuvieron entre 19,5 y 22,5. Con relación al comportamiento agronómico, usando una escala que fluctúa entre 0 y 5, todos los materiales estuvieron por encima de 4 lo cual permitió concluir que presentaron una muy buena adaptación a las condiciones ambientales y de manejo del cultivo.

Estos nuevos materiales tendrán un efecto positivo en dicha región que cuenta con tradición y vocación panelera. Además, con estos resultados se espera acompañar al municipio de Frontino en su propósito de producir 5.000 litros diarios de etanol a partir de la caña.

Cadena de las oleaginosas, las grasas y el aceite: Palma aceitera

La palma de aceite es uno de los cultivos con mayor crecimiento en Colombia, pues en la actualidad abastece la mayor parte del mercado nacional de aceites y grasas y mantiene una presencia importante dentro de los rubros de exportación. En el período 1996 - 2006 el país pasó de producir 409.000 a 711.000 toneladas, lo que equivale a una tasa promedio anual de crecimiento del 5,9%. Por su parte, el área sembrada en palma se incrementó en 123% al pasar de 134.000 ha a 303.000 ha, con un crecimiento promedio anual del 8,5%.

Las ventajas comparativas de esta oleaginosa en Colombia desde lo agronómico, así como las tendencias de desarrollo y el dinamismo de los mercados nacionales e internacionales de grasas y aceites, además de las perspectivas en la nueva área de los biocombustibles, son factores que generan un entorno potencial de crecimiento para este cultivo tropical muy favorable para el país.

En la actualidad uno de los aspectos limitantes del desarrollo y producción del cultivo es el Complejo Pudrición del Cogollo (CPC), el cual ataca severamente en la zona palmera occidental-Tumaco. Según un muestreo censal preliminar realizado por CORPOICA durante 2007 en dicha zona se detectó la presencia de CPC en cerca del 95% de los predios visitados. En un estudio complementario enfocado a identificar posibles asociaciones entre las características morfológicas ligadas a la producción de fruta y la predisposición al CPC, no se encontraron descriptores morfológicos claramente asociados con la ocurrencia de la enfermedad en dicha zona. Estos resultados sugieren la necesidad de buscar otros descriptores morfológicos y fisiológicos que expliquen la predisposición de las palmas a esta enfermedad.

Otra de las enfermedades con impacto moderado en el cultivo de palma es la Mancha anular para lo cual se evaluaron 16 genotipos de palma de aceite africana (*Elaeis guineensis*) y palma de aceite americana (*Elaeis oleifera*), encontrándose (seis meses de evaluación) que diez genotipos no presentaron síntomas externos de la enfermedad. En estados más avanzados del proyecto se espera identificar aquellos materiales con un comportamiento favorable frente a esta enfermedad.

Cadena del cacao

En Colombia se cultivan aproximadamente 104.000 ha de cacao las cuales producen 35.000 toneladas por un valor de \$140.000 millones. Cerca de 30.000 familias dependen directamente del cultivo y genera más de 12 millones de jornales por año. Colombia dispone de 660.000 ha aptas para este cultivo y cuenta con una industria transformadora importante con capacidad instalada superior a 100.000 toneladas anuales, por lo que constituye un cultivo de contexto agroindustrial con mercados seguros en los ámbitos nacional e internacional.

En los últimos cuatro años se ha presentado un incremento sustancial del área plantada y hay proyecciones de nuevas siembras sustentadas en el aumento de los montos de crédito para establecimiento de cultivos y para renovación. Así mismo, la productividad ha progresado por la aplicación de nuevas pautas de manejo cultural y la introducción de material siembra mejorado. El Acuerdo de Competitividad plantea como objetivo estratégico alcanzar en el año 2022 la modernización de 170.000 hectáreas, con una producción de 200.000 toneladas y un rendimiento de 1,2 t/ha.

CORPOICA adelantó, en cooperación con FEDECACAO, una evaluación del comportamiento de algunos clones ante la infección artificial con *Moniliophthora rorel*, el agente causal de la Moniliasis, la cual confirma observaciones previas sobre el comportamiento sobresaliente de los clones universales CCN-51 y ICS-95; futuros trabajos se concentrarán en la exploración de una base genética más amplia.

Para el manejo integrado de la Moniliasis, se han evaluado algunos microorganismos antagonistas y sustancias no convencionales por su efecto sobre el crecimiento, la esporula-

ción y la germinación del patógeno. Resultados preliminares en pruebas de laboratorio indicaron que dos aislamientos de *Trichoderma* (T-008 y T-005), lograron crecimientos sobre el micelio de *Moniliophthora* del 46,55 % y el 35,62 % respectivamente, con relación al tratamiento testigo; estos resultados sugieren una notable actividad parasítica de estas dos cepas de *Trichoderma*. Además, estas dos cepas exhibieron mediana capacidad de control de esporulación del patógeno en mazorcas infectadas de los clones ICS-39 e ICS-40. Estos resultados preliminares están siendo verificados en pruebas de campo para lo cual se desarrollaron protocolos de producción masiva de esporas de las cepas T-005 y T-008, utilizando como medio de fermentación 20 g de sustrato de arroz partido adicionado con 20 mL de una solución consistente en agua destilada, glucosa y ácido láctico, y usando bolsas de alta densidad como medio contenedor.

En el marco de la campaña de transferencia de tecnología para el manejo de la Moniliasis, durante el año 2007 se realizaron evaluaciones en fincas piloto de los departamentos de Norte de Santander, Arauca, Huila y Tolima, en las que se pudo constatar una reducción de la incidencia del 80% al 10%, con los correspondientes incrementos de producción de 375 kg/ha y 960 kg/ha.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Búsqueda de atributos y nuevos valores de la biodiversidad tropical

Gracias a la exploración y caracterización orientadas al descubrimiento de atributos de interés, el país puede en el futuro contar con nuevas alternativas productivas y nuevos usos para las especies animales y vegetales que hoy explotamos. Algunos atributos especialmente requeridos, tanto por el productor como por el consumidor, son aquellos asociados con la sanidad, la adaptación, la productividad y la calidad. CORPOICA ha dedicado crecientes esfuerzos a este propósito alcanzando importantes progresos como son:

a) evidencias experimentales que sugieren un alto potencial y superioridad de las razas bovinas criollas en cuanto a resistencia a enfermedades, adaptación y fertilidad; b) identificación de posibles fuentes de resistencia a enfermedades (*Ramularia* y *Antracnosis*) en el germoplasma de algodón, y a la Mosca de las frutas en algunas accesiones del germoplasma de mango; c) existencia de atributos asociados a la calidad para uso industrial en mangos y aguacates criollos; d) presencia de principios antioxidantes en poblaciones silvestres y cultivadas de frutas de trópico alto como el agraz y la mora.

La ruta de desarrollo para un aprovechamiento pleno de estas oportunidades se concentra en caracterizar de forma rigurosa los atributos de interés, identificar los condicionantes genéticos y adelantar procesos efectivos de selección o cruzamiento orientados a la fijación o transferencia de dichos atributos a cultivares y razas comerciales para entrega a los productores.



Contexto

“Nosotros, con la Asociación de Agricultores de Carolina del Príncipe (Agricap), venimos trabajando hace un tiempo con la producción de tomate bajo invernadero y se nos estaban presentando problemas como la Mosca blanca. Hablamos con el técnico de la Umata y nos recomendó a CORPOICA.

Teníamos la expectativa de ver cómo nos podían ayudar, ya que en CORPOICA son muy conocedores y tienen la experiencia en este campo. Además porque cuando nosotros la empezamos estábamos muy crudos en esto. Gracias a ellos es que estamos aprendiendo mucho sobre el trabajo del tomate bajo invernadero”.

El papel de CORPOICA en la implementación de BPA

“Actualmente estamos participando en el proyecto FAO-Mana en la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, donde CORPOICA está realizando actividades de acompañamiento y asesoría técnica. Nosotros hemos venido aprovechando las capacitaciones y talleres que nos ha dado aquí en el municipio y algunos fuimos al seminario de tomate bajo invernadero que hicieron hace días en Medellín.

Yo personalmente he animado mucho a la gente, especialmente a los socios de Agricap, para que aprendamos a trabajar el tomate porque hace años atrás estábamos muy aburridos porque no nos daba el cultivo”.

Impactos de CORPOICA

“El trabajo con CORPOICA nos ha traído muchos beneficios. Hemos aprendido a manejar un cultivo de tomate bajo invernadero, que tiene muchas plagas y enfermedades, hemos aprendido a hacerle un manejo más cultural, a minimizar químicos y, muchas veces, mano de obra. Por ejemplo, imagínese que había personas que sembraban el tomate bajo invernadero igual como lo sembramos sin invernaderos y eso un error muy grande, así perdemos toda la plata del mundo.

El apoyo que yo le pido a CORPOICA es que nos siga acompañando porque realmente, a pesar de ya llevar como dos años con nosotros, todavía falta mucho por trabajar en estos cultivos”.

Iván Darío Macías.

Cultivador de tomate,
Carolina del Príncipe
(Antioquia)



BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE TOMATE PROTEGIDO

Respecto del avance en el conocimiento del recurso genético salvaguardado en los bancos de germoplasma de cacao de CORPOICA, se llevó a cabo la evaluación molecular (distancias genéticas) de 52 accesiones de cacao; usando la tecnología de microsatélites se verificó una diversidad genética significativa en la mayoría de genotipos criollos (42), así como en las accesiones foráneas SCC-13, SCC-81 y SCC-89; también se demostraron grados diversos de similaridad genética entre materiales trinitarios, ecuatorianos, peruanos y centroamericanos. Estos hallazgos hacen posible constituir grupos heteróticos que permiten establecer una metodología de certificación genotípica de árboles fuente de material de siembra para conformar jardines clonales y para adelantar procesos de evaluación en diferentes ecosistemas.

Cadena forestal y de la madera

Colombia posee un recurso forestal importante estimado en 50 millones de hectáreas en bosque natural y una capacidad potencial para plantaciones forestales de 25 millones de hectáreas. La actividad de reforestación es poco dinámica en el país y el área reforestada asciende a sólo 300.000 hectáreas; de éstas, cerca de 190.000 hectáreas se destinan a cultivos para madera industrial, lo cual representa sólo el 0,7% del potencial estimado por el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF).

El país es importador neto de productos forestales y la industria maderera nacional registra una creciente demanda de pulpa, fibra, papel y cartón. Por otra parte, Colombia presenta un consumo muy bajo de productos forestales de 0,01 m³ por habitante en el año 2003, cuando el promedio mundial anual fue de 0,06 m³ por habitante; por su parte, países con amplia vocación forestal como Canadá, Estados Unidos y Australia, demandan 0,68, 0,65 y 0,42 m³ por habitante, respectivamente. Esta situación se explica en parte por la incertidumbre del gremio forestal debido a fracasos que ha tenido en el pasado derivados de errores en la selección de los sitios de cultivo y la especie; también se presentan dificultades para comercializar algunos productos, poco conocimiento de las prácticas silviculturales adecuadas y de los requerimientos nutricionales de las especies forestales tropicales, además de escaso flujo de caja en las plantaciones durante la etapa improductiva. Si bien

en la actualidad la industria forestal nacional no es competitiva a nivel internacional, el desarrollo forestal nacional debe orientarse en función de las necesidades interna y externa de productos forestales y las ventajas comparativas que tiene el país para la producción de materias primas de alta calidad (Agrocadenas, 2005).

A fin de contribuir a la solución de algunas de las limitantes citadas CORPOICA, en Alianza con Pizano S.A, ha desarrollado ensayos orientados a reducir las pérdidas en plantas de vivero por medio del uso de micorrizas arbusculares; en este sentido, durante 2007 se realizaron muestreos de suelos y raíces en las microrregiones Caribe Seco y Caribe Húmedo, en plantaciones forestales de diversas edades sembradas con las especies *Gmelina arborea* y *Pachira quinata*. Durante esta primera fase, se tomaron 95 muestras provenientes de 25 fincas localizadas en 14 municipios. Los resultados hicieron evidente una buena interacción micorriza – especie forestal si se considera que en las condiciones normales de los suelos tropicales se encuentran entre 10 y 30 esporas de micorrizas por gramo de suelo. Así mismo, se reporta un promedio de 27,8 esporas por gramo de suelo y un porcentaje de colonización de raíces promedio de 20,6%. En ambas especies forestales se encontró predominancia del género *Glomus* y sus morfotipos, aunque también se hallaron los géneros *Acaulospora*, *Entrophospora*, *Scutellospora* y *Gigaspora*.

Cadena de los frutales de clima frío moderado

En la actualidad, el tomate de árbol y la uchuva se cuentan entre los frutales con mayor dinamismo en la actividad exportadora; junto con el lulo, la mora y el agraz o mortiño, conforman un grupo de especies frutícolas adaptadas a ecosistemas de clima frío moderado cuyas posibilidades de impactar mercados internacionales son promisorias y por ello CORPOICA ha incursionado en el estudio de diversos aspectos ecofisiológicos y de poscosecha de dichas especies.

La producción de frutales para consumo en fresco o para procesamiento agroindustrial requiere superar múltiples limitantes relacionadas en especial con la oferta de material genético adaptado a condiciones agroecológicas específicas y el suministro de material de siembra de alta calidad, la solución



de problemáticas fitosanitarias que limitan la producción y la inserción los mercados internacionales; así mismo, es necesario desarrollar tecnologías para optimizar el manejo de los cultivos y la agregación de valor durante la poscosecha.

Tomate de árbol

Uno de los principales limitantes para la producción de tomate de árbol en el país es la alta incidencia de Antracnosis de los frutos en todos los materiales cultivados. Una solución potencial a este problema emergería a partir del desarrollo de híbridos interespecíficos resistentes a la enfermedad. Con este propósito se realizaron en 2007 diversos cruzamientos, a partir de los cuales se seleccionaron cuatro clones por su productividad, palatabilidad y baja incidencia de Antracnosis, los cuales continúan en procesos de evaluación.

Uchuva

Biofertilización y calidad

Uno de los retos en materia tecnológica para mejorar la producción de uchuva (*Physalis peruviana* L.) es el aseguramiento de estándares de calidad en la fruta asociados con el manejo nutricional del cultivo. Este reto implica abordar nuevos desarrollos que atiendan la demanda de métodos de cultivo ambientalmente amigables que contribuyan a aliviar los costos crecientes de los fertilizantes de síntesis. En efecto, en los últimos años los costos de los fertilizantes vienen presentando incrementos exagerados; particularmente en el último año se registraron aumentos que van desde el 28% hasta el 113%, con una media por encima del 50%. Teniendo en cuenta esta situación, CORPOICA ha venido investigando sobre alternativas de origen biológico que cubran los requerimientos de los sistemas productivos, disminuyendo costos y sin afectar el ambiente.

Las investigaciones hasta ahora adelantadas han permitido identificar tres cepas de micorrizas arbusculares adaptadas al cultivo de la uchuva (M1, M3 y M4). Experimentos recientes con la cepa M4 han demostrado que su uso permite sustituir hasta el 50% de los fertilizantes de síntesis química en plantas de vivero. Por otro lado, con el uso de bacterias nitrificantes y solubilizadoras de fosfato fue posible reducir en un 50% la fertilización nitrogenada y fosfórica.

Paralelamente se implementaron ajustes en las tecnologías de manejo integrado del cultivo con 74 productores ubicados en la región del Tenquendama (Cundinamarca), los cuales permitieron reducir en 10% los costos de producción asociados con el uso de insumos agrícolas y disminuir el impacto ambiental negativo de aquellos.

Caracterización de los rechazos en la poscosecha

Se han detectado problemas en el manejo de la fruta en las etapas de cosecha, acopio y transporte, los cuales disminuyen su calidad y ocasionan fluctuaciones en el porcentaje de fruta tipo exportación que varían entre 39 y 75%. Con el fin de establecer los puntos críticos para el abordaje de esta problemática, CORPOICA encontró que en la fase de cosecha de uchuva del primer semestre de 2007 sólo el 60% cumplió con los estándares de fruta tipo exportación. En efecto, un 27% fue rechazado principalmente por las siguientes causas: frutos sobremaduros, cáliz muy amarillo, maltrato de la epidermis y problemas

fitosanitarios, entre otros; el 13% restante fue rechazado para mercados internacionales por la condición de "rajado".

Se presentaron diferencias marcadas en cuanto a tamaño, forma y contenidos de azúcares (grados Brix) de la fruta entre las distintas zonas de producción: la de mayor tamaño procedió del departamento de Boyacá, mientras que las mejores condiciones de acopio se presentaron Cundinamarca.

Mora

Mejoramiento según características agronómicas, nutricionales y nutraceuticas

En Colombia la mora es una de las frutas preferidas por el mercado de los jugos y las pulpas. Se cultiva en alrededor de 2.600 hectáreas, principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Valle, Antioquia y Huila. De acuerdo con las tendencias del mercado, que demanda productos sanos y funcionales, la Corporación ha evaluado durante 2007 diversos materiales de mora con buenas características productivas y con potenciales nutritivo y nutraceutico.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Marcación molecular: apoyo al mejoramiento genético

Diversos frentes de estudio de CORPOICA han permitido desarrollar marcadores de varias clases que identifican atributos o propiedades de interés en el recurso genético. En el área animal, se han realizado indagaciones exploratorias mediante proteómica que permitieron identificar proteínas candidatas asociadas a la fertilidad del semen, más abundantes en toros criollos que en las razas bovinas introducidas, y algunos marcadores que determinan parámetros de calidad en la leche y la carne, y otros asociados con el crecimiento en bovinos.

En el área vegetal se han desarrollado marcadores moleculares de varios tipos (COSSII, RAMS, SCAR, SNPS, AFLP) asociados con diversos caracteres como el sexo en plantas, así como la demostración de la existencia de grupos poblacionales al interior de especies vegetales o de sus patógenos. Algunos de estos marcadores tienen, además, aplicaciones en la generación de huellas genómicas para nuevos cultivares de especies vegetales (algodón, palma, cacao, etc.) y en genómica comparativa (solanáceas).

El tiempo y los recursos invertidos en mejoramiento genético tienden a reducirse notablemente con la aplicación de estas tecnologías cuando se orientan a asistir procesos de tipificación y selección, redimensionamiento de colecciones, protección de cultivares/razas y verificación de identidad genética.



Contexto

“CORPOICA - Petrobras es un convenio establecido ya hace algún tiempo con el fin de poder ayudar a todas y cada de las asociaciones. Ellos han establecido un convenio donde Petrobras asume el costo de algunos procesos dentro de un paquete de aportaciones y CORPOICA hace toda la parte tecnológica y acompañamiento permanentemente en control y asesoría de las asociaciones. Ha sido una alianza magnífica y creo que debe constituirse en el tiempo para apoyar no sólo a estas doce asociaciones, sino a las veintipico o treintaipico que hay en la zona, ojalá pudiéramos llegar a unas 50 o 70 organizaciones de base, que tengan una gran influencia económica, social y política”.

El papel de CORPOICA en la formación de asociaciones

“PC asociados es una organización de base de segundo piso, la cual es apoyada por Petrobras y coordinada técnicamente por CORPOICA. En este momento la conformamos doce organizaciones de base, algunas trabajan con pollos, otras con gallinas, otras con peces, otras trabajan con bioinsumos y otras con lácteos. Es un conglomerado de asociaciones muy importantes que aglutinan un sector determinante de la producción de los municipios de Purificación, Suárez y Saldaña (Tolima).

CORPOICA no solamente ha aportado mucho en lo colectivo, sino también en lo individual, nos ha acompañado permanentemente en procesos de preparación, de organización de la producción como tal, del acondicionamiento de todos los lugares donde ellos producen sus elementos, nos ha acompañado en la parte dirigenal, de su marco regulatorio. Sin embargo, es importante destacar el desarrollo productivo de todas y cada una de las asiciaciones solidarias, acompañándolas individualmente”.

Impacto de CORPOICA

“Es indiscutible la influencia de CORPOICA, que ha sido decisiva para que las asociaciones y no sólo éstas, sino los municipios que actualmente tienen una mentalidad totalmente diferente de la que arrancaron hace cinco o seis años, cuando se crearon las primeras organizaciones. Hoy la visión de empresa, la inquietud que tiene la persona por desarrollar sus proyectos, el potencial que tienen ellos en el mercado, la gran esperanza que tienen

las asociaciones porque ya entendieron que la formación de empresas y el acompañamiento de CORPOICA es determinante para que ellos, en un futuro muy cercano, tengan verdaderas empresas constituidas y sobresalgan dentro del contexto social de los municipios donde están enmarcadas”.



Evelio Campos.

Dirigente agrario,
Purificación (Tolima)

A TRAVÉS DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO, CORPOICA IMPULSA PROCESOS ASOCIATIVOS CON IMPACTOS ECONÓMICOS

Con base en el establecimiento de colecciones de mora en el C.I La Selva en Rionegro (Antioquia, 40 accesiones) y en Sylvania (Cundinamarca, 35 accesiones), se consolidó durante 2007 un listado de descriptores morfoagronómicos útiles para la caracterización fenotípica de estos materiales y se inició su caracterización molecular utilizando marcadores tipo AFLP. La combinación de estas dos herramientas permitió estructurar una colección que hace posible identificar y seleccionar atributos de alto valor para el mercado, los cuales pueden marcarse e incorporarse a procesos de desarrollo de nuevas variedades. Con relación al análisis bioquímico de los frutos realizados para describir los valores nutricionales y nutracéuticos de las accesiones mencionadas, se estandarizó una técnica cromatográfica para determinar los niveles de polisacáridos, vitaminas C y A y ácidos orgánicos.

Agraz, arándano o mortiño

En el año 2007 se constituyó una colección compuesta por 160 accesiones representativas de poblaciones silvestres existentes en distintos municipios de la jurisdicción de CORANTIOQUIA. Los primeros trabajos de caracterización reflejaron una amplia variabilidad en las características morfológicas y químicas, incluyendo estas últimas los contenidos de azúcares totales y reductores (grados Brix) y de diversas formas fenólicas, así como la actividad antioxidante.

En estudios de reconocimiento de la entomofauna asociada con las poblaciones espontáneas y los materiales de la colección, se identificaron insectos de diversos ordenes: Diptera (familias: *Syrphidae*, *Chironomidae*), Coleoptera (familias: *Cantharidae*, *Curculionidae*, *Elateridae*), Himenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hemiptera y Thysanoptera (familia: *Membracidae*). Igualmente se hallaron arañas y abejas *Apis mellifera* (Himenoptera, Apidae), que es un insecto benéfico polinizador.

Al estudiar las características de multiplicación y propagación de la especie se encontró que la semilla de mortiño almacenada a bajas temperaturas (-10°C) y con un contenido reducido de humedad (5%), presentó una alta germinación (>80%) luego de 12 meses en almacenamiento, lo cual significa que es ortodoxa. Adicionalmente se determinó que la semilla de agraz o mortiño necesita de luz para su germinación y exhibe una latencia exógena.

Lulo

Los cultivos de lulo provenientes de semilla sexual por lo general exhiben poca uniformidad morfológica y gran heterogeneidad en los atributos de la fruta. Como una estrategia para solucionar estos limitantes, CORPOICA ha avanzado en el desarrollo de cultivares de origen clonal. Con esta base, y en búsqueda de la resistencia al nematodo formador de nudos radiculares, en el Oriente Antioqueño se realizaron colectas que permitieron seleccionar los clones de lulo SER-9 y SER-15 (provenientes de campos de agricultor) y el clon HFG (componente del cultivar "La Selva"), los cuales mostraron ser resistentes al nematodo *Meloidogyne incognita* en pruebas de inoculación en materas y camas.

Un segundo limitante de importancia en el cultivo es el Tizón causado por *Phytophthora infestans*. En la búsqueda de fuentes de resistencia al patógeno, CORPOICA realizó estudios que permitieron determinar una alta diversidad de la virulencia en la zona de estudio; estos resultados permiten concentrar las evaluaciones del germoplasma de lulo en aquellas poblaciones más predominantes y agresivas del patógeno.

Cadena de los frutales de clima cálido

Frutales amazónicos

El productor de frutales de la Amazonia colombiana carece de un adecuado conocimiento técnico de las especies promisorias para su manejo y aprovechamiento; por ello CORPOICA ha venido ejecutando actividades para detectar materiales sobresalientes así como procesos de transformación primaria.

En la especie copoazú (*Theobroma grandiflorum*) se han seleccionado 24 accesiones en el Caquetá y 12 accesiones en el Putumayo. Estos materiales se sometieron a procesos de caracterización morfológica y molecular, así como a evaluación de la productividad por árbol. Los resultados preliminares mostraron 10 clones con producciones entre 1.500 y 2.300 kg/ha/año de almendra fermentada y seca. En un segundo grupo de siete clones bajo condiciones similares los rendimientos estuvieron entre 500 y 1.100 kg/ha/año.



Aguacate

Por razones de productividad y calidad de la fruta, la explotación comercial de aguacate se limita a un número muy reducido de variedades. Con el fin de incrementar el banco de germoplasma de esta especie se llevó a cabo la colecta de 199 materiales de los géneros *Licaria*, *Phoebe*, *Nectandra*, *Ocotea*, *Chlorocardium*, *Endlicheria* y *Persea* (*P. mutisii*, *P. cuneata* y *P. caerulea*) en los departamentos de Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Bolívar, Magdalena, Meta y Tolima bajo diferentes condiciones ambientales. Estos materiales han ingresado a procesos de evaluación según su resistencia frente a la Pudrición radicular, principal limitante de la producción de aguacate en el país.

Con el fin de encontrar alternativas para la industrialización de la fruta e identificar genotipos aptos para ese fin, se realizó el análisis morfoagronómico y fisicoquímico de 149 híbridos de aguacate colectados en 5 municipios del Tolima, cada uno de ellos con su respectiva documentación de colecta. Producto de esa caracterización se seleccionaron 10 materiales para estudios de comportamiento de la pulpa y de las características de los aceites.

Papaya

Desde la perspectiva comercial, la diferenciación entre plantas hembras y hermafroditas de papaya es altamente deseable. En este sentido CORPOICA implementó una metodología que usa marcadores moleculares para la identificación de los sexos de los árboles de papaya a nivel de viveros comerciales, la cual permite detectar las plántulas hermafroditas no productivas entre 50 y 60 días antes de la floración.

Mango

Los mercados interno y externo de pulpa y jugo de mango (*Mangifera indica*) han mostrado un aumento sostenido de la demanda, así como crecientes exigencias en cuanto a las características fisicoquímicas y nutricionales de la fruta. Con base en lo anterior, CORPOICA adelantó estudios de identificación y selección de árboles de mango criollo en fincas de productores de 25 municipios del Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Bolívar y Córdoba. Allí se identificaron 168 árboles de los cuales se tomó información mediante 28 descriptores morfoagronómicos básicos, se registró su ubicación mediante coordenadas de georreferenciación y se llevaron a cabo análisis preliminares de calidad y características fisicoquímicas, todo lo cual dió como resultado la selección de un número representativo de árboles sobresalientes.

En el cultivo del mango uno de los limitantes para el mejoramiento de su competitividad son los altos costos de los fertilizantes de síntesis química; por esta razón, la Corporación evaluó el efecto de la bio-nutrición en materiales de mango en fase de vivero y durante su establecimiento en campo en las microregiones Caribe Seco y Alto Magdalena. Los estudios realizados hasta ahora muestran una respuesta positiva de las plántulas a la interacción entre caldos minerales, micorrizas, compost y bacterias fijadoras de nitrógeno; en efecto, las plantas desarrollaron un sistema radicular abundante, mayor grosor y altura de tallo, así como una mejor área foliar, lo cual repercute en una injertación más temprana y, por lo tanto, en la disminución de los costos de manejo de las plántulas a nivel de vivero.

Manejo ecológico de la mosca de la fruta

El principal problema de insectos plaga de la fruticultura en Colombia es la mosca de la fruta; en el caso del cultivo del mango las especies *Anastrepha obliqua* y *A. striata* causan pérdidas que para las regiones productoras del Tolima oscilan entre 25% y 70% y por tal razón CORPOICA ha explorado diferentes alternativas de manejo integrado. La evaluación de 22 accesiones bajo condiciones de infestación artificial permitió seleccionar a los materiales Lorito, Sufaida, Julie y Filipino por sus bajos niveles de infestación (0 a 0,06 larvas por kg de fruta). Se debe señalar que en los materiales susceptibles la infestación mostró valores entre 13,7 y 40,6 larvas por kg de fruta.

Por otra parte, en la búsqueda de mecanismos de control cultural se evaluó el efecto de las prácticas de embolsado y solarización sobre la supervivencia de las larvas de *Anastrepha obliqua* en frutos afectados. Los resultados permiten recomendar el embolsado y la solarización de los frutos de mango afectados durante 48 horas, con lo cual se obtiene un 100% de mortalidad.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Herramientas y metodologías analíticas: soporte en la toma de decisiones

La incertidumbre es “norma” en la agricultura del trópico. Frente al alto riesgo asociado a las decisiones de carácter intuitivo para el manejo de la producción agropecuaria, una nueva generación de herramientas y metodologías surge para su aplicación en la planificación agropecuaria y en las decisiones sobre el manejo de los cultivos. Estas herramientas son usualmente de tipo predictivo y se basan en robustos análisis de información existente. Esta es una temática de desarrollo científico que adquiere gran importancia para el país y constituye un área del conocimiento en la que es prioritario construir capacidades institucionales. En este sentido CORPOICA ha iniciado varios estudios en sistemas agrícolas. Por un lado, se vienen desarrollando metodologías de análisis del riesgo asociado a los impactos de cultivos transgénicos en organismos no objetivo (diversos gremios insectiles) usando algodones-Bt como modelo, lo cual permitirá pronosticar niveles poblacionales de plagas y diseñar estrategias regionales y prediales para el despliegue de los nuevos genotipos. En segundo lugar, el análisis espacial aplicado al estudio de la estructura de poblaciones y a la distribución de problemas sanitarios utiliza soportes de geostatística y sistemas de información geográfica. Estos desarrollos permitirán en el futuro establecer asociaciones de factores críticos para realizar análisis del riesgo y pronósticos. Esta misma generación de herramientas permite el seguimiento y análisis de cambios en los hábitos, estimar la abundancia o composición de poblaciones de insectos plaga en respuesta a alteraciones en los perfiles del clima.



Contexto

“Aquí la tradición tomatera no existía, pero un día al ver que los tomates que sembrábamos los dañaba el clima y la plaga, decidimos probar con un pequeño invernadero. Yo fui uno de los iniciadores de esta práctica en el municipio, hace dos años, sin tener demasiados conocimientos.

Tuvimos la oportunidad de conocer gente que nos quiso aportar, como CORPOICA, que nos invitó a unas capacitaciones en el Centro de Investigación La Selva, en Rionegro”.

El papel de CORPOICA en la agricultura limpia

“De ahí para acá nos ha estado acompañando bastante, prácticamente liderándonos en el conocimiento sobre el tomate, sobre todas las innovaciones que se presentan día a día. Los investigadores de CORPOICA tienen conocimientos nuevos, tienen los recursos necesarios para hacer los experimentos sobre los cultivos. Ellos han sido los primeros en capacitarnos; cada que los hemos necesitado nos han ayudado resolviéndonos las inquietudes que tenemos.

A nosotros nos ha servido demasiado el apoyo de CORPOICA porque nos ha innovado bastante para tener un mejor manejo del cultivo, quizás no trabajando a toda hora con químicos, sino bregar a trabajar el producto limpio a la mayor capacidad, porque lo que necesitamos es mejor calidad de producto para poderlo comercializar mejor.

Impactos de CORPOICA

“Aquí con la Asociación de Agricultores de Carolina del Príncipe (Agricap) tenemos un invernadero-escuela en donde trabajamos en el momento y creo que el proceso que hemos tenido ha ido marchando bien. Lo que queremos es mejorar en todos los aspectos, sacar una buena producción, manejar los problemas de enfermedades y una mejor calidad, siempre buscando la mejoría en el tomate y utilizando productos poco contaminantes.

CORPOICA ha sido fundamental para tener el conocimiento que tenemos. Sin su colaboración habría sido imposible innovar en todo lo que hemos innovado; yo, a pesar de llevar sólo dos años trabajando el tomate,

Óscar Alonso Duque.

Cultivador de tomate,
Carolina del Príncipe
(Antioquia)



me siento bastante realizado sobre el cultivo gracias a la colaboración que nos ha brindado CORPOICA.

Yo deseo que en CORPOICA nos sigan colaborando con las capacitaciones, porque yo de verdad, me he enriquecido mucho. Hemos recibido la mejor atención que nos han podido brindar, tiene muy buenos profesionales y gente muy capacitada”.

EL TOMATE BAJO INVERNADERO, UN CULTIVO QUE PROYECTA COMERCIALIZACIÓN EN ANTIOQUIA

Guayaba

Manejo integrado de plagas

Por su impacto en la producción de guayaba, una de las plagas de mayor importancia es el Picudo (*Conotrachelus psidii* Marshall), para lo cual en la E.E. Cimpa se adelantó un proceso integral de capacitación dirigido a productores del departamento de Santander, en los municipios de Barbosa, Vélez, Puente Nacional, Guavatá y Jesús María.

La aplicación de actividades de control en parcelas demostrativas ubicadas en fincas de productores permitió demostrar que tres métodos culturales contribuyen a reducir la población de la plaga y el daño en la fruta. Así, el uso de la red de golpe para la captura de adultos, la recolección y destrucción de frutos infestados y el embolsamiento de los frutos sanos, aplicados de forma integral y continua, permitieron un control completo de la plaga corroborado por la ausencia de insectos adultos y de frutos infestados.

Cadena de las hortalizas

En Colombia la producción de hortalizas está dispersa por toda la geografía nacional, pero el mayor volumen de producción se concentra en las áreas hortícolas del trópico alto de los departamentos de Nariño, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá. La producción presenta bajos rendimientos comparada con otros países, con costos unitarios de producción elevados que limitan la competitividad. Esta situación señala los grandes esfuerzos que tiene que hacer el país en las áreas de investigación y transferencia tecnológica para aumentar la productividad y poder ofrecer productos a precios competitivos. Como respuesta a estos retos CORPOICA viene adelantando investigaciones en varios sistemas hortícolas.

Tomate

En el cultivo del tomate se evaluó el efecto de una cepa de *Trichoderma koningii* (Th-003) encontrándose que, además de su acción directa sobre algunos patógenos del suelo, tiene la capacidad de estimular respuestas de defensa a nivel sistémico y de promover el crecimiento vegetal. En la perspectiva de optimizar tecnológicamente el sistema de producción y evaluar bioplaguicidas con base en *T. koningii* para el control de enfermedades en cultivos de tomate bajo invernadero, se estandarizó y se mejoró a escala piloto el proceso de producción del bioplaguicida en las presentaciones de granulado dispersable y polvo mojable elevando a 18 meses su vida útil cuando se almacena a 18 °C.

Berenjena

La berenjena es una de las especies hortícolas con mayor crecimiento de la demanda y alto potencial exportador. En ese sentido, y por medio de una encuesta entre los actores de la cadena, se identificaron los principales factores tecnológicos de este sistema de producción y se constituyó la



línea base para la selección de materiales; además se identificaron los aspectos socioeconómicos que afectan su comercialización.

Así mismo, se colectaron 64 materiales de campos de agricultor (54 en Córdoba, 6 en Sucre y 4 en Magdalena) que conforman las accesiones del banco de germoplasma de materiales nativos de berenjena. Adicionalmente, se obtuvieron 20 introducciones de materiales extranjeros provenientes de Brasil (5), Taiwán (4), Japón (1), EUA (2) y 5 de casas comerciales que distribuyen semilla en Colombia. En la actualidad estos materiales colectados están sometidos a evaluaciones agronómicas de adaptación y comportamiento.

Crucíferas

En los cultivos de crucíferas los organismos patógenos del suelo causan pérdidas considerables en la población de plantas. Para prevenir o controlar su ataque se realizaron pruebas de control biológico en semilleros y se constató que el aislamiento *Trichoderma* CORPOICA - T034 mostró un alto grado de antagonismo (77,4%) en semilleros de coliflor contra *Rhizoctonia solani*, comparable con dos formulaciones comerciales del hongo, lo cual constituye una nueva opción biocontroladora contra esta enfermedad.

Cadena cárnica

El consumo *per capita* de carne de res en Colombia se encuentra por encima del promedio mundial (15,5 kg/hab. vs. 9,4 kg/hab.) pero es muy bajo con respecto a los consumos reportados en el hemisferio americano (33 kg/hab.) y la Unión Europea (18,9 kg/hab.). La demanda interna de carne bovina se ha caracterizado por la segmentación de los productos en el marco del consumo de carnes magras, entendiendo que los sistemas de producción varían a lo largo de geografía nacional en la expresión de su producción y en la estrategia para llenar las necesidades de esta segmentación.

La producción de carne bovina en Colombia debería implementar un proceso de aseguramiento de la calidad total de la finca al consumidor, que cubra además aspectos composicionales, nutricionales, organolépticos y tecnológicos de la producción que determinen diferentes grados de posicionamiento en el mercado. En este contexto, y con el fin de posicionar a la agroindustria de la carne en un liderazgo regional e internacional, la gestión de CORPOICA se ha enfocado en el desarrollo y adopción de nuevas tecnologías y sistemas de producción con el objeto de cubrir las expectativas de productores y consumidores.

Recursos genéticos para la eficiencia productiva

En un sistema de producción de cría en el Piedemonte del Meta se analizó el crecimiento de terneros de la raza criolla Sanmartinero al nacimiento, al destete y a los 16 meses de edad encontrando pesos corporales promedios de 27,3, 170,6 y 223,6 kg, respectivamente. Esto significa una ganancia diaria entre el nacimiento y el destete de 0,596 kg/día y entre el nacimiento y los 16 meses de 0,22 kg/día. En general, las ganancias de peso corporal por animal/día estuvieron por encima de 483 g en condiciones donde la carga animal fue más alta que la que generalmente utilizan los productores de la zona para bovinos en pastoreo. Las ganancias por hectárea reflejan aumentos significativamente altos con respecto a lo obtenido usualmente por los productores, pues estuvieron cerca de 700 kg/ha, mientras en la región se estiman ganancias de peso corporal de 350 kg/ha.

CORPOICA realiza estudios encaminados a la obtención de parámetros relacionados con producción, calidad y acabado de la carne bovina en Colombia, mediante la validación de la técnica de ultrasonido y el uso de marcadores moleculares a fin de seleccionar aquellos animales mejoradores de los caracteres productivos y reproductivos. Se ha realizado un análisis de la frecuencia de variantes alélicas respecto del Factor Miogénico Bovino (*myf5*) en las razas romosinuano, cebú y sus cruces; los resultados muestran que este puede ser uno de los genes asociados con el control del crecimiento. Los datos de genotipo se asociaron con los datos de fenotipo tomados mediante ecografía (área del ojo de lomo, espesor de grasa dorsal, espesor de grasa del anca) para identificar los individuos mejorantes.

Alimentación y calidad de la carne

En un estudio con machos Sanmartinero que comparó cuatro sistemas de alimentación en pastoreo (defaunación, suplementación y defaunación, suplementación y tradicional) se encontró que el peso corporal promedio por animal fue de 459, 426, 421 y 380 kg, respectivamente a los 24 meses de edad.

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Buscando opciones frente al cambio climático

Frente a los cambios previsibles en materia de perfiles térmicos y de humedad resultado del cambio climático es prioritario iniciar investigación para definir escenarios probables y encontrar opciones de mitigación y adaptación en los sistemas agropecuarios. En este contexto CORPOICA ha venido adelantando investigaciones en modelos de alimentación en ganadería bovina y sistemas agrícolas y agroforestales, en los cuales se valoran los cambios en las emisiones, el ciclaje de nutrientes, la captura de carbono, la conservación de la humedad del suelo, entre otros. Igualmente, se han explorado opciones de adaptación al cambio climático en especies anuales, particularmente en relación con la tolerancia al déficit hídrico.

Algunas de las acciones que necesariamente debe abordar el país para reducir su alto nivel de vulnerabilidad frente al cambio climático incluyen: a) evaluaciones de sistemas silvopastoriles y agroforestales como escenario de adaptación a nuevos regímenes térmicos y de humedad, b) desarrollo de genotipos con atributos que confieran tolerancia a las altas temperaturas y la sequía, c) estudio y modelamiento del comportamiento de las plagas y los patógenos agrícolas y animales, y d) desarrollar sistemas de alerta temprana.



Contexto

“Yo soy productor lechero y presidente de Agrocoop, una empresa de segundo grado que agrupa a 13 cooperativas de Casanare. Nuestra meta es que todo el departamento esté organizado asociativamente para trabajar por el sector agroproductivo bajo el sistema de la ganadería doble propósito”.

El papel de CORPOICA en la producción lechera

“Actualmente CORPOICA y Agrocoop están desarrollando una alianza para los departamentos de Casanare y Meta, que tiene que ver con la caracterización de la leche. Estamos trabajando con los productores, ya se ha avanzado bastante y los resultados han sido muy positivos. Lo más importante es que hemos logrado estructurar la cadena láctea del departamento y la integración con las demás cadenas productivas. CORPOICA ha estado al frente de este proceso.

También estamos trabajando como aliados en las convocatorias del Ministerio de Agricultura en lo que tiene que ver con la cadena láctea, cárnica y de caucho. Antes hicimos un trabajo con CORPOICA de transferencia de tecnología, un programa de núcleos demostrativos que se hicieron en los diferentes municipios donde están ubicadas nuestras cooperativas, en un convenio con la gobernación del Casanare.

Fue bastante interesante, muy motivador, impulsó el desarrollo de la ganadería doble propósito porque desde allí conocimos los programas de nutrición animal, sanidad, de manejo animal y otros que ustedes han desarrollado”.

Impactos de CORPOICA

“CORPOICA les enseñó a los productores de leche cómo era que se sembraban las praderas, las técnicas de manejo en las siembras, los forrajes, la conservación de estos productos, los ensilajes, y esto sirvió para que nuestros productores de leche fueran encaminándose hacia una mejor tecnología.

Este trabajo en equipo entre CORPOICA y Agrocoop ha logrado el incremento de nuevos asociados a las cooperativas, se mejoraron las ganaderías, se mejoraron los suelos, la gente tuvo el conocimiento al momento de hacer los ensilajes, la preparación de los suelos y el establecimiento de praderas.

Elmer Andrés Riveros
Camargo.

Productor de leche,
Yopal (Casanare)



Esto permitió también un incremento en la producción y calidad de la leche, ha mejorado la cultura productiva porque antiguamente se ordeñaba por ordeñar pero los productores no tenían unas técnicas de manejo.

También ha permitido que el desarrollo en la producción de leche haya mejorado junto con la calidad de vida de los productores. Nos ha permitido darnos a conocer incluso a nivel departamental como cadena y organizarnos mejor, además de que CORPOICA está integrando la mesa técnica ganadera de Casanare.

Por eso es tan importante su vínculo con el departamento, los productores y las organizaciones, ya que CORPOICA es la que cuenta con todas las herramientas para lograr un producto competitivo en la cadena láctea”.

IMPULSANDO ORGANIZACIONES CON LA PRODUCCIÓN LECHERA

Una de las razas criollas colombianas que despiertan el mayor interés entre los ganaderos es la raza Romosinuano por los resultados obtenidos en los Estados Unidos, donde ha demostrado sus bondades en términos de fertilidad y calidad de la canal. CORPOICA ha evaluado este potencial en sistemas de carne en el Valle del Sinú y el Bajo Cauca, y ha encontrado que el crecimiento de los terneros Romosinuano entre el nacimiento y el destete (240 días), en un régimen de cría libre y alimentación con base en pasto, obtuvo una ganancia de peso corporal de 0,633 kg/día lo cual refleja una buena habilidad materna de las vacas.

El esquema de manejo alimenticio mejorado, que incluye un uso más eficiente de las praderas y la suplementación estratégica de los animales, mostró diferencias entre las ganancias de peso corporal de los machos Romosinuano (R), R × C y Cebú (C) de los grupos con suplementación y sin ella: 560 vs. 550 g/animal/día; 742 vs. 636 g/animal/día y 720 vs. 674 g/animal/día, respectivamente. Con respecto a las hembras, las suplementadas ganaron 430 g/día vs. 380 g/día para las no suplementadas.

Por otro lado, los caracteres reproductivos de los grupos de machos analizados no se vieron afectados por la suplementación respecto a la circunferencia escrotal (35,13 vs. 36,1 cm.), la motilidad espermática (75 y 66%) y el volumen del eyaculado (6,25 y 6,25 cc). Por el contrario, en las hembras fueron relevantes y significativas las diferencias con respecto a la suplementación en cuanto edad al primer celo (593 vs. 667 días) y la edad al primer parto (913 vs. 971 días). Este tipo de estrategia alimenticia favoreció económicamente la producción de carne por año, además de la producción de hembras de reemplazo más precoces para el proceso reproductivo.

Los esfuerzos de CORPOICA por aumentar la productividad de la carne en los sistemas del Valle del Sinú y el Bajo Cauca fueron complementados con la obtención de parámetros relacionados con la calidad y el acabado de la carne bovina de las razas Romosinuano, Cebú y sus cruces, mediante la validación de la técnica de ultrasonido. Un incremento de 0,39 cm² en el área del ojo de lomo se encontró para el grupo Cebú suplementado con respecto al grupo sin suplementación. En el grupo R × C suplementado la diferencia fue de 3,83 cm² comparado con el grupo R × C sin suplementar. En el grupo de la raza Romosinuano suplementado la dife-

rencia fue de 0,09 cm² con el grupo sin suplementar. El cruce de R × C obtuvo los mayores valores promedios de área del ojo de lomo (73,36 cm²) con respecto a los otros dos grupos raciales (65,0 y 53,7 cm² para Cebú y Romosinuano, respectivamente).

Por otra parte, se realizó una evaluación de materiales de caña destinados a la producción, ensilaje, rypiado y secado de la caña de azúcar para sistemas ganaderos de los Llanos Orientales y el Magdalena Medio. En los Llanos la producción de forraje verde fue de 168 t/ha para la variedad RD-7511 contra 163 t/ha para la variedad CC-8475. El costo de la producción de una tonelada de caña fresca fue menor con la variedad RD-7511, cuyos costos oscilaron entre \$ 21.000 y \$ 24.000. En el Magdalena Medio, la mejor oferta para la alimentación animal fue con la variedad CC-8475 al evaluar la relación tallo/hoja, la concentración de sólidos totales, la producción de biomasa y el costo por kilo de biomasa verde.



Salud animal

Se creó Redectopar, la red electrónica latinoamericana de garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas, la cual se ha constituido en un portal de referencia para profesionales interesados en la temática de control parasitario en Latinoamérica, incluidos investigadores, docentes universitarios, profesionales de extensión y profesionales vinculados con la industria farmacéutica.

En este campo del control parasitario, se evaluó en la región Caribe el efecto acaricida de especies arbóreas según conocimientos tradicionales, encontrándose que las especies con mayor frecuencia de uso fueron el totumo, el neem, el tabaco, el pepo, el limón, la naranja agria y la bajagua; éstas son utilizadas para diferentes fines por los ganaderos entrevistados. El caso del totumo es excepcional, con 76 referencias de usos medicinales diferentes (95% de los ganaderos utilizan o conocen el valor medicinal del totumo), y con destinaciones que van desde la alimentación del ganado hasta el control de enfermedades como la mazamorilla y los parásitos. El uso del totumo se perfila como una práctica de gran ayuda en los sistemas ganaderos de la región Caribe.

También se publicó el libro *Resistencia a los antihelmínticos en nematodos de rumiantes y estrategias para su control*, en el que se examina la problemática del desarrollo de resistencia a estos medicamentos derivada un uso incorrecto y las acciones de manejo (incluso algunas de control biológico) necesarias para sacar el mejor provecho de los antihelmínticos en las explotaciones bovinas.

Cadena láctea

Los productos lácteos en Colombia han logrado un posicionamiento creciente en la canasta familiar, lo cual ha promovido un desarrollo acelerado de la actividad industrial soportado por el aumento creciente de la producción de leche líquida. La industria láctea ha realizado una inversión tecnológica estructural significativa para desarrollar nuevas opciones de productos que, a su vez, han contribuido a la expansión de la demanda y el consumo. Estos cambios se han hecho evidentes en la oferta de yogures, quesos, quesitos y leches saborizadas, entre otros, avances que se reflejan en la modernización y competitividad de esta agroindustria.



La cadena láctea es importante por su generación de valor en el PIB nacional (4%), por su participación en la canasta familiar (6,65%) y de alimentos (18%). En las diferentes cuencas lecheras esta cadena muestra su capacidad para generar empleo. El encadenamiento vertical con la industria y el horizontal con la producción de suplementos nutricionales y forrajes, servicios a la producción y negocios diversos asociados a la producción de derivados, transporte y distribución, la convierten en una cadena con amplias perspectivas de desarrollo integral industrial.

Nuevas opciones forrajeras para sistemas de lechería especializada

CORPOICA desarrolló durante 2007 un proceso integral de evaluación y selección de nuevas especies forrajeras a fin de mejorar la productividad de la ganadería de leche del Trópico Alto colombiano. Los resultados de la primera fase de evaluación muestran que los materiales de Raygrass 'Kano' y 'Sterling' tienen mayor rapidez de establecimiento y mejor producción que los materiales raigrases tradicionalmente usados en el Altiplano Cundiboyacense. En Nariño, los raigrases 'Max' y 'Bestfor Plus' presentaron una disponibilidad de biomasa de 5,4 y 2,9 t/ha de MS de forraje, en tanto que las producciones de leche fueron 13 y 17,1 L/día, con rendimientos de 3.364 y 2.670 L de leche por hectárea; estos resultados son sobresalientes si se comparan con las praderas de kikuyo tradicionalmente usadas en dicha región.

Caracterización de sistemas de lechería especializados

En un estudio para desarrollar modelos de optimización de insumos e implementación de estrategias administrativas para los sistemas especializados de producción de leche del Trópico Alto colombiano, se encontró una alta heterogeneidad de las empresas relativa a las decisiones de manejo del productor y a los indicadores de desempeño zootécnico. La empresa promedio se caracterizó por tener una área dedicada a la ganadería de 15,2 ha y un hato conformado por 8 crías hembras, 18 novillas de levante y vientre, 27 vacas en producción y 6 vacas horras, con una carga animal de 3,3 UGG/ha/año, duración de la lactancia de 344 días y producción diaria de 17,4 L.

Por otra parte, se desarrolló un software denominado “Modelo del Hato” que calcula automáticamente la rentabilidad de las inversiones en la actividad lechera. El sistema, que analiza variables a corto, mediano y largo plazo, calcula el costo de producción del litro de leche incluyendo los

(RUTAS DE DESARROLLO CIENTÍFICO PARA EL AGRO DEL FUTURO)

Campos de acción emergentes en alimentación animal

Difícilmente se puede encontrar un área con tantos retos científicos y necesidades de nuevos desarrollos tecnológicos como la producción de leche y de carne, es decir, de proteína de origen animal. De un lado se deben superar limitantes tradicionales como la baja oferta y la deficiente calidad de los forrajes mediante la evaluación y selección de nuevas especies forrajeras. Esto se viene logrando para complementar la oferta de pasto Kikuyo (*P. clandestinum*) en el trópico alto con cultivares tipo Raygrass y avenas forrajeras de alta producción y buenas características nutricionales.

De otro lado emergen tecnologías complementarias para la suplementación alimenticia. En este sentido, CORPOICA avanza estudios que indican un alto potencial en el uso de inductores microbianos en terneros, el uso de levaduras de tipo pre y probiótico altamente adaptadas en terneros y aves, y el suministro de aceites esenciales derivados del orégano usando aves como modelo experimental. Estos suplementos no solamente favorecen la función ruminal y la eficiencia nutricional sino que contribuyen a la prevención de enfermedades que normalmente requieren el suministro de antibióticos.

Encontrar alternativas tecnológicas que aporten a la nutrición, al tiempo que permiten reducir la presencia de antibióticos en la dieta animal, es de alto valor estratégico a la luz de la creciente problemática de resistencia a antibióticos en bacterias patógenas de humanos y de las exigencias del mercado por productos de origen animal más saludables.



Contexto

“Yo en la vida me he dedicado a muchas cosas; he sido profesor, analista químico, he manejado algunas empresas y ahora me dedico a la actividad agropecuaria. Hace años estamos enfocados hacia la producción ganadera, tratando de formar una buena lechería, pero siempre habíamos trabajado empíricamente. CORPOICA me explicó lo importante que era hacer las cosas técnicamente y empezamos a hacer análisis de suelos, a preparar bien la tierra, algo no hacía antes.

Encontramos un apoyo fundamental en CORPOICA con su excelente asesoría. Usted puede tener un maravilloso animal pero si le da una alimentación deficiente, la producción no va hacer la adecuada. Ahora, siguiendo las ideas que nos dio, sembramos maíz, soya y Catrylia y hacemos renovación de praderas”.

El papel de CORPOICA en la asistencia técnica

“Yo estoy tecnificando la finca con el apoyo de CORPOICA, porque lo más importante en cualquier programa es el apoyo y la asistencia técnica. Por ejemplo, en este verano tan fuerte, le estamos dando al ganado silo de maíz con soya. Yo corté aproximadamente 84 toneladas de silo de maíz y soya en sólo 3 hectáreas. Pero también aquí, en esta finca, se están desarrollando otros proyectos. Se está experimentando con caña para producción de alcohol carburante, que es uno de los programas que está promoviendo el Gobierno nacional, y para la alimentación del ganado.

Antes de que llegara CORPOICA yo no había pensado en la caña porque me parecía un cultivo complejo, demorado y que había que tener un cultivo inmenso, como esos que tienen en el Valle para producir azúcar. Pero a través de las capacitaciones nos han enseñado que la caña es un muy buen elemento para complementar la alimentación de los animales”.

Impactos de CORPOICA

“En cuanto al proceso de caña para producción de alcohol carburante, comenzó cuando CORPOICA buscó en el municipio de Castilla La Nueva tierras para ensayar con el cultivo pensando en ese propósito. En el experimento, CORPOICA ha hecho todo el proceso completo, desde el análisis de suelos para saber los correctivos que había que utilizar, hasta el seguimiento al manejo de plagas. Se

Ricardo Correa García.

Ganadero de cría,
Castilla La Nueva
(Meta)



ha trabajado con unas 10 variedades, con distintos tipos de abono y hasta ahora los resultados que se ven son muy buenos, excelentes.

Esa es la parte más importante, que no sembraron y dejaron ahí todo botado, uno no se siente solo, sino que hacen un seguimiento constante y por eso estamos seguros de que va a ser un éxito. Nosotros hemos estado muy pendientes porque esa es la capacitación que estamos recibiendo para que en un futuro podamos manejar bien los cultivos. Con ellos también estamos desarrollando un programa de sanidad animal y mejoramiento genético. Los investigadores de CORPOICA les tomaron muestras de sangre a las vacas, las palparon y las inseminaron, todo esto con el fin de sacar adelante la lechería”.

LA ASISTENCIA TÉCNICA, UN COMPROMISO CON EL SECTOR AGROPECUARIO

costos de tierra, capital, equipo y hato, así como los costos de oportunidad; se concluye la importancia de utilizar intensivamente la tierra, aumentando la carga, y de mejorar la gestión del hato a fin de disminuir la edad al primer parto de las novillas y los períodos abiertos de las hembras en producción.

Renovación de praderas y su efecto en la producción

Actividades en fincas del Alto Chicamocha, centradas en renovación de praderas muestran que usando la tecnología se obtuvieron incrementos en producción forrajera superiores al 18%. La evaluación de suplementos logro incrementos de leche de 18.1 a 27.5 l/vaca/día en Nariño y de 20 a 35 l/vaca/día en Antioquia. Los costos asociados a estos sistemas de alimentación variaron de \$4.347 a \$5.796 vaca/día en Nariño y de \$5.590 a \$8.622 vaca/día en Antioquia.

Cadena de la papa

Según estudios internacionales, el cultivo de la papa juega un rol importante en el sistema de alimentación global, pues contribuye a suplir los requerimientos energéticos y nutritivos de más de dos mil millones de personas en los países en desarrollo, y es producida y consumida por los agricultores más pobres.

En el 2004, el cultivo de papa ocupó el quinto lugar en la producción agropecuaria nacional con 2,8 millones de toneladas, siendo el noveno cultivo en extensión con 161.873 ha y el sexto en valor de la producción. El Consejo Nacional de la Papa proyecta para el año 2008 un área sembrada de 144.050 ha con una producción 2.542.727 toneladas. En vista del impacto de esta agrocadena en la economía agrícola nacional y el empleo, CORPOICA desplegó durante 2007 procesos de investigación enfocados en la solución de la problemática de este sistema de producción.

Con el propósito de aportar soluciones a la incidencia de *Rhizoctonia solani*, CORPOICA realizó investigaciones tendientes a precisar la distribución y el grado de ataque de la enfermedad en zonas productoras de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca, encontrando la presencia del patógeno en todas las fincas muestreadas y una incidencia del 65% en tubérculos de papa. Con relación al desarrollo de estrategias de control, se definieron las características deseables que debería tener un biocontrolador con alta efectividad sobre *Rhizoctonia solani* y a tal fin se preseleccionaron dos aislamientos de *Trichoderma* (*T. koningiopsis* y *T. asperellum*). En la caracterización microbiológica de los bioplaguicidas se evaluó la viabilidad mediante el conteo de unidades formadoras de colonia en medios específicos para cada bioplaguicida, la pureza mediante la determinación de bacterias y hongos contaminantes, la concentración mediante conteo en cámara de Neubauer y el porcentaje de germinación.



Cadena del algodón

La importancia socioeconómica de la cadena algodón-fibras-textil-confecciones radica en su gran capacidad de generar empleo en sus distintos eslabones, así como por la generación de recursos para el país a través de las exportaciones, principalmente por la confección de prendas de vestir. En el país el área de siembra en algodón ha disminuido paulatinamente hasta alcanzar 46.297 hectáreas en 2007, lo que representa un 18% de reducción con respecto al año anterior. Por el contrario, los rendimientos promedio de campo continúan aumentando y alcanzaron en el año 2007 la cifra récord de 905 kg/ha, ubicando al país en el puesto 15 del ranking mundial de países productores.

Nuevos materiales genéticos para las zona algodonerías

CORPOICA adelantó durante 2007 diversas evaluaciones de materiales de algodón de fibra media en las condiciones agroecológicas del Valle Cálido del Alto Magdalena y el departamento del Cesar con resultados preliminares promisorios. En efecto, en el primer agroecosistema los materiales evaluados obtuvieron rendimientos de fibra entre 1.406 y 1.435 kg/ha, que superaron en 8,6% el rendimiento que presentó el material 'Delta Opal' usado como testigo; se destaca el óptimo comportamiento de la variedad 'Oro Blanco' que obtuvo el mayor contenido de fibra. En el C.I. Nataima, cinco genotipos de once probados resultaron ser superiores en rendimiento de algodón-semilla frente al testigo 'Delta Opal', mientras que siete lo superaron en rendimiento de fibra.

Por su parte, en los ensayos del departamento del Cesar se seleccionaron cinco líneas cuyos rendimientos de fibra superaron al testigo; allí, la línea 'LC-158' logró los mayores rendimientos en algodón-semilla con 3.058 kg/ha, mientras que el mayor contenido de fibra lo presentó la línea 'LC-165' con 45,56%. Todos los genotipos se clasificaron como de fibra larga, excepto el 'Oro Blanco M-151' que era de fibra media.

En el agroecosistema de Altillanura Plana del departamento del Meta, haciendo uso de mejoras introducidas al suelo, se

evaluó la respuesta de diferentes materiales comerciales y foráneos de algodón-semilla y se registró un rendimiento experimental promedio de 2,5 t/ha de mota con 45% de fibra y productividad de 1,0 t/ha de fibra.

A fin de probar en campo el avance de nuevas poblaciones segregantes, se usaron como estaciones de siembra el C.I. Palmira en el primer semestre de 2007 y la E.E. Taluma en la Altillanura en el segundo semestre; ello permitió la identificación de líneas avanzadas de algodón pertenecientes a 77 poblaciones con tolerancia a una alta saturación de aluminio (40%).

Otro aspecto importante en la evaluación de materiales de algodón es su resistencia a las enfermedades. Tomando como base la colección del banco de germoplasma de algodón, durante el año 2007 se seleccionaron 104 genotipos de algodón (62 líneas avanzadas y 42 variedades) para indagar de su comportamiento frente a la Antracnosis y la Ramularia, dos enfermedades de creciente incidencia en el Valle del Sinú; los resultados preliminares mostraron 18 genotipos superiores por su reacción frente a la Antracnosis y 11 frente a la Ramularia.

Modelos de producción de bajo impacto ambiental

Otra contribución importante de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el sistema de producción del algodón lo constituyen los trabajos de evaluación orientados a determinar los efectos que tienen sobre la competitividad, los modelos de producción de bajo impacto ambiental. Éstos se fundamentan en la utilización de insecticidas biológicos derivados de extractos de plantas, así como en el uso y protección de los insectos benéficos asociados al cultivo (*Colleomegilla maculata* y *Polybia occidentalis*) bajo un enfoque de manejo integrado de plagas.

La producción de algodón en la modalidad convencional con uso intensivo de agroquímicos, obtuvo un rendimiento promedio de 2.450 kg/ha de algodón-semilla; por su parte, en las parcelas demostrativas en las que se validó el modelo productivo de bajo impacto ambiental, el rendimiento promedio alcanzó sólo 2.070 kg/ha. Sin embargo, el análisis económico

mostró que el costo variable de aplicar el modelo productivo de bajo impacto presentó una diferencia a favor de \$436.544/ha con respecto al modelo de producción convencional; esto significa que se invierte menos capital debido a la reducción del número de aplicaciones de fertilizantes nitrogenados (60% menos que el modelo convencional), menor consumo de semilla por la siembra de precisión a chuzo y la reducida aplicación de insecticidas de origen químico.

Nuevas alternativas en el manejo de plagas del algodónero

En el Valle del Sinú, CORPOICA obtuvo un resultado importante en el control de la Mosca blanca, ya que no se encontraron diferencias estadísticas entre variedades con relación a la presencia de esta plaga; no obstante, se registró la tendencia de la variedad 'Delta Opal' de albergar un número menor de adultos de Mosca blanca con relación a la variedad 'Sinuana M-137'.

En ese ecosistema CORPOICA reitera la necesidad de realizar la siembra de algodón en la época oportuna (inicios de octubre), debido a que el número de aplicaciones contra Mosca blanca se reduce en 2 ó 3 en comparación con el esquema de siembra temprana. Se determinó un umbral de 40% de plantas infestadas con tres o más adultos en la quinta hoja, el cual señala la necesidad de iniciar controles con insecticidas reguladores de crecimiento, entomopatógenos, saponificantes y otros productos no convencionales para conservación de la fauna benéfica.

Un resultado de suma importancia, por los impactos sanitarios y ambientales que ejercen las prácticas inadecuadas en la aplicación de productos de síntesis química, es el hallazgo de que las poblaciones de Mosca blanca en las parcelas tratadas con insecticidas fosforados son mayores que las poblaciones en las parcelas en donde se usan insecticidas químicos no fosforados. En condiciones de campo en las que opera el control natural fue posible demostrar que una sola aplicación de insecticidas reguladores de crecimiento, usando el umbral del 40% citado, logró un control satisfactorio de la plaga. Adicionalmente, se encontraron productos no convencionales (basados en jabones y entomopatógenos) promisorios para el control de ninfas de primer a tercer instar de la plaga.

Análisis espacio-temporal para entender mejor el comportamiento de las plagas

CORPOICA implementó en el Valle Cálido del Alto Magdalena una metodología de análisis espacial y temporal de los procesos fitosanitarios que afectan allí el cultivo del algodónero. Mediante un estudio de caso de importancia socioeconómica representado por el Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), se pudieron identificar las zonas de mayor riesgo y las variables ambientales y tecnológicas asociadas como base para formular proyecciones sobre el comportamiento de esta especie. Así mismo, al comparar los niveles poblacionales de la plaga en distintas variedades de algodónero, se observó que el patrón de capturas fue mayor en los materiales convencionales que en los transgénicos. Con relación a otros cultivos, las menores capturas se registraron en los pastos y el fríjol mungo, y fueron casi nulas en mango y la vegetación nativa.

Contexto

“Yo conozco a CORPOICA hace mas o menos cinco años. Mi finca, donde trabajamos en ganadería de doble propósito, fue seleccionada para llevar a cabo unos experimentos de maíz y establecimiento de praderas.

La verdad a mí me fue muy bien, yo le puse todo el empeño para que todo saliera bien. En ese proyecto conocí como proteína, la famosa Catyia que fue traída por los investigadores del Centro de Investigación La Libertad, en Villavicencio”.

El papel de CORPOICA en la elaboración de suplementos para el ganado

“En mi finca se ha desarrollado con CORPOICA proyectos relacionados con maíz, soya y millo para ensilaje, con asesoría de los investigadores, para que tuviéramos alimento para el ganado en tiempos de verano.

También estamos implementando el pasto Guatemala o el mismo Bombasa, que da un rendimiento excelente y las vacas lo comen muy bien, ese pasto lo combinamos con la caña y con la Catrylia.

Antes de conocer a CORPOICA las prácticas en la finca eran muy monótonas porque no teníamos la capacitación que tenemos ahorita. Si a uno le preguntan por su ganado, ya puede dar respuesta porque sabe y tiene buenos conocimientos.

En cuanto a rentabilidad, ha sido muy bueno porque con los experimentos que se han hecho tenemos claro que si no hay buena comida, no hay rendimiento en la producción de leche o carne. Esto ya es comprobado”.

Impactos de CORPOICA

“Mi relación con los investigadores de CORPOICA es la mejor, me han ayudado mucho con las prácticas de manejo. Yo siempre asisto a las charlas que hacen, a los cursos, porque uno aprende muchas cosas que puede implementar. Además cuando uno presta su finca para que hagan los ensayos, uno mismo se da cuenta de las ventajas de estos programas, en mi caso de renovación de praderas, ensilajes y manejo del hato.

Yo siempre que puedo informarle a la gente sobre CORPOICA lo hago porque sé que es una buena

Lendy Alvarado Rivera.

Ganadera de doble
propósito,
Yopal (Casanare)



oportunidad para que todos saquemos adelante nuestras finquitas.

Antes yo tenía unas 25 vacas y se sacaban alrededor de 50 botellas de leche y me daba cuenta que la inversión era muy alta en comida para una animal que producía muy poco. Ahorita tengo sólo 12 vacas pero saco muy buena producción, saco el triple de lo que sacaba con las 25 vacas. Esto es una buena productividad incluso para la misma finca, para el pago de los empleados.

Otra cosa es que también logramos adquirir unos embriones con el fin de poner una vitrina para la venta y propagar animales de buena calidad y tener otros ingresos. Todo esto ha sido con ayuda de CORPOICA”.

LOS ENSILAJES, DE LAS MEJORES ALTERNATIVAS PARA LA ALIMENTACIÓN BOVINA

Cadena de la yuca

Producción de semilla de yuca para la industria

Como respuesta a la necesidad producir masivamente material de siembra que garantice el abastecimiento de la planta de almidones modificados que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural proyecta montar en el departamento de Sucre, en el C.I. Turipaná de CORPOICA se vienen adelantando ensayos de producción de semilla de yuca de alta calidad genética y productiva.

Con la aplicación de los protocolos de producción de minisecciones de tres yemas como base para la producción de semilla certificada de alta calidad, los agricultores podrán contar con materiales seleccionados genéticamente y de óptima calidad sanitaria. Para la producción de bioetanol los lotes madre constaron de cuatro variedades: 'Manihoica P12', 'ICA Negrita', 'Corpoica Verónica' y 'Corpoica Rojita'. Posteriormente, como evolución de un trabajo de diagnóstico participativo con productores, en los lotes de multiplicación se seleccionaron las variedades 'Corpoica Verónica' y 'Manihoica P12' por su alta productividad, superior a 25 toneladas métricas, atendiendo las recomendaciones tecnológicas de CORPOICA. Así mismo, estas variedades presentaron altos niveles de estabilidad para la transformación, tanto en la época seca como en la de lluvias; además son de ciclo largo lo que permite romper la estacionalidad y suministrar materia prima durante todo el año a la planta de almidones modificados.

Adicionalmente, de los lotes madre de producción de semilla fue posible obtener 30 toneladas de hoja de yuca destinada a la producción de forraje, lo que constituye una alternativa económica muy importante para la alimentación del ganado, especialmente en la estación seca del año. Este forraje es fácilmente ensilable y puede conservarse durante varios meses.

A través del mejoramiento genético de la yuca se ha logrado disponer de materiales de alta calidad y adaptación a diferentes ambientes y zonas agroecológicas específicas. Las variedades de yuca que han sido liberadas al sector productivo y las que se encuentran aún en programas de evaluación de comportamientos productivos, ofrecen un menú de opciones tecnológicas para atender diferentes segmentos de la demanda, tales como materiales dulces para consumo en fresco y para industria.

Clones élite de yuca y batata: fuente alimenticia promisoría

A fin de disponer de un recurso alimenticio alternativo para humanos y simultáneamente atender las necesidades de las industrias avícola y porcícola, CORPOICA viene impulsando la selección en diferentes ambientes de un grupo de clones élite de yuca con buena estabilidad biológica y agronómica para sustentar la producción de forraje y poseedores de contenidos significativos de carotenos, vitamina A y proteína en la raíz; estos elementos son fundamentales en la formulación de dietas para animales y tienen alto costo en el mercado.

Así, el clon 'YH-005' fue seleccionado como el de mayor contenido de carotenos y vitamina A en las raíces; dentro de los cinco clones con mayor contenido de vitamina A sobresalen tres clones ('YH-005', 'YH-004' y 'YH-006') y dos híbridos ('SM 2769-11' y 'CMB 8791-11'). El clon 'YH-005' fue utilizado junto con el maíz 'QPM Corpoica H-112', la batata variedad 'Tainung' con alto contenido de carotenos en la raíz y la harina de hojas de yuca de la variedad 'Corpoica Caiseli' para preparar harinas aptas para consumo humano.

Conjuntamente con CLAYUCA, se adelantó la evaluación de materiales genéticos con potencial productivo en el C.I. Turipaná; en ese sentido se seleccionaron clones élite de batata (*Ipomoea batata*, L. Lam.) por su alto contenido de carotenos en la raíz. Las evaluaciones en campo realizadas por CORPOICA indicaron que al menos dos clones presentaron un buen comportamiento de producción en fresco (18 t/ha) y tres clones obtuvieron rendimientos de materia seca por encima de 4 t/ha.

La batata de la variedad 'Tainung' se identificó como la de mejor rendimiento de raíces frescas y la de mayor contenido de sustancias carotenoides totales (carotenos y beta-carotenos); en efecto, el contenido de beta-carotenos de este clon es mucho mayor con respecto al contenido de carotenos totales (88%) que los otros dos clones escogidos.

Prácticas de cultivo no convencionales: beneficios económicos y ambientales

CORPOICA, consciente del desarrollo tecnológico y productivo con enfoque ambiental, adelantó diversas evaluaciones de prácticas convencionales y no convencionales en la producción de yuca en varias regiones del país. Los resultados muestran los beneficios económicos y ambientales derivados del empleo de prácticas alternativas de fertilización y manejo.

Mediante la aplicación en varias regiones del país de un modelo no convencional de manejo del suelo que incluyó el uso de fertilizantes de origen orgánico, micorrizas arbusculares y barreras vivas de Eritrina para el control de



la erosión, se obtuvieron incrementos en los rendimientos de 44% en Barrancabermeja (Santander), 60% en Castilla La Nueva (Meta) y más del 100% en Los Algarrobos – Chinú (Córdoba). En esta última localidad, los beneficios netos con respecto al sistema tradicional variaron entre \$112.100/ha y \$329.600/ha.

Cadena del tabaco

En los últimos años el área cultivada de tabaco ha oscilado entre 14.000 y 17.000 hectáreas que produjeron alrededor de 30.000 toneladas, ocupando el 0,41% del total del área cultivada en el país. El tabaco rubio representó el 0,46% de los cultivos transitorios y el tabaco negro el 0,37% del área de los cultivos permanentes.

Recuperación de cultivares de tabaco

Durante el año 2007 CORPOICA se propuso recuperar y evaluar cultivares de tabaco en los departamentos de Sucre y Bolívar y en dicho proceso se identificaron molecularmente 56 cultivares en fincas de los agricultores de los municipios tabacaleros de Ovejas, Morroa, Los Palmitos, San Pedro, Chalán, Buena Vista, Colosó y Sincé, en la Costa Atlántica.

Contribuciones de CORPOICA al desarrollo territorial

El enfoque territorial visualiza los territorios como unidades articuladas a una trama social, económica y cultural que se asienta sobre una base de recursos naturales y que se traduce en formas de producción, consumo e intercambio que, a su vez, son armonizadas por las instituciones y las formas de organización social existentes. Bajo este enfoque las acciones de CORPOICA en el ámbito territorial están orientadas a contribuir a la planificación y el ordenamiento de los territorios destinados a la producción agropecuaria. Los resultados del año 2007 se enfocaron en planificar la especialización de la producción agropecuaria en diferentes regiones del país de acuerdo con su vocación de uso, las ventajas competitivas disponibles y las condiciones de mercado.

Identificación de *cluster* empresariales para las cadenas de la panela, los frutales y la papa criolla

En Cundinamarca se identificaron las áreas con ventajas comparativas para los cultivos de caña panelera, lulo, mora, maracuyá, papa criolla y bananito, con el objeto de sustentar la conformación de *clusters* empresariales. Se trabajó sobre la transición de la economía de subsistencia a la economía empresarial bajo esquemas asociativos, una línea de trabajo orientada a planificar la especialización de la producción en las diferentes provincias del departamento.

Con el fin de optimizar el sistema de fertilización de la uchuva a partir del conocimiento ecofisiológico para el mejoramiento de la calidad en la producción, se adelantó un estudio de caracterización socioeconómica en los municipios de Silvania y Granada (Cundinamarca) en el cual se identificaron 25



Contexto

“A CORPOICA la conozco desde cuando estaba estudiando Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de Los Llanos, porque algunos de mis profesores trabajan en la Corporación y además realicé una pasantía allí. Desde hace cinco años hemos estado vinculados con varios proyectos en la finca sobre temas muy importantes.

En primer lugar trabajamos la parte psicológica para poder cambiar lo tradicional y tecnificar la finca. Los productores somos muy renuentes al cambio, entonces la idea era que aceptáramos lo que ellos nos proponían. Posteriormente empezamos un trabajo de renovación de praderas. Los investigadores venían, examinaban las praderas, los suelos y nos daban recomendaciones”.

El papel de CORPOICA en el fortalecimiento de la ganadería colombiana

“Hemos visto cambios en todo orden. Por ejemplo, antes nosotros teníamos la información en cuadernos o la persona que manejaba la finca era la que sabía todo; cuando se iba el muchacho, uno no sabía uno de cual vaca era hijo el ternero porque, a pesar que es una finca pequeña, uno solo tiene el conocimiento general. Entonces CORPOICA empezó por enseñarnos el manejo de registros, que nos ha servido para poder sacar costos y beneficios de lo que se hace.

Anteriormente nosotros comprábamos concentrado para cebar los animales. Hoy en día ganamos 200 gramos diarios más con solo pradera y nos ahorramos la plata, la cual nos va a servir para aumentar las ganancias.

El sistema de ganadería que utilizábamos aquí era de cría, pero los terneros no se alcanzaban a vender a un buen precio y perdíamos la época de ganancia que está entre el destete y la terminación de la ceba. ¿Qué ocurrió? Con este banco de proteína que tenemos aquí, con el cultivo de Catrylia que fue recomendación de CORPOICA, empezamos a apartar esos animales y a vender vacas. Nos estamos volviendo cebadores”.

Impactos de CORPOICA

“La cantidad de animales que teníamos anteriormente era de uno y medio por hectárea, ahora podemos hablar de tres y tres y medio animales por hectárea. El área

Oscar Javier Serinza
Murcia.

Médico Veterinario
Zootecnista y
ganadero,
Villavicencio (Meta)



que tenemos de Catrylia es de 3 hectáreas y pensamos sembrar otro lote para tener varios bancos de proteína.

CORPOICA nos recomienda que suministremos 60 por ciento de caña y 40 por ciento de Catrylia. Eso nos ha dado muy buenos resultados. La ganancia de peso se ve reflejada en cebas que anteriormente se demoraban un año y hoy en día las logramos en 8 y 10 meses. En la época de invierno la Catrylia se puede ensilar y aprovechar en varias épocas del año. Con ella se le puede proporcionar 23% de proteína al ganado, mientras un concentrado comercial tiene entre el 13-14% y acarrea un costo de transporte. Nosotros la tenemos acá y no es sino venir en la mañana y llevarla”.

FORRAJES SE FORTALECEN CON LA PROTEÍNA DE LA CATRYLIA

productores de uchuva certificados dentro de las normas EUREGAP, lo cual representa un soporte esencial para el cumplimiento de objetivos comerciales y de apalancamiento para la certificación de nuevos productores.

Organización social de la producción

Con el mismo enfoque de desarrollo territorial, y para fortalecer el capital social, CORPOICA contribuyó en la organización de asociaciones de productores de pequeña y mediana escala, así como en el adiestramiento en el uso de herramientas tecnológicas básicas para una adecuada gestión de la base productiva.

Así, con el fin de optimizar al máximo el potencial del distrito de adecuación de tierras 'Montería – Mocarí', se adelantaron procesos de capacitación relativos al manejo sostenible del recurso hídrico, la creación de conciencia sobre la importancia de tomar medidas para el manejo seguro de los plaguicidas, la prevención y la disposición de residuos peligrosos; de esta manera se protege la salud humana y el medio ambiente.

En cuanto al empoderamiento de los productores, se consolidaron 15 asociaciones de base en los municipios tolimenses de Purificación, Saldaña y Suárez; además, se realizaron labores de acompañamiento para la lograr una utilización óptima de los equipos que fundamentan la industrialización de sus procesos productivos. También se dio impulso a otras 12 asociaciones de primer grado, las cuales unan esfuerzos para la compra de insumos a mayor escala y para el mercadeo de sus productos. Como fruto de este esfuerzo 200 personas devengan ingresos a partir de su trabajo en dichas asociaciones.

Así mismo, CORPOICA llevó a cabo actividades de capacitación de los productores del área rural de Bogotá a través de la publicación y distribución de material divulgativo que da cuenta del reconocimiento y sistematización del saber campesino, la planificación de fincas y la atenuación e incorporación de prácticas agroecológicas en los cultivos tradicionales del área rural de la localidad, como son los de hortalizas y papa.

En el departamento de Nariño, CORPOICA avanzó en el proceso de diversificación del cultivo del trigo en los frentes productivo y de seguridad alimentaria. Mediante una estrategia

de capacitación en modelos agroproductivos acorde con las condiciones biofísicas y socioeconómicas de los productores de trigo, se impulsó el establecimiento de 46 modelos basados en la metodología de Tiendas de Opciones Tecnológicas (TOT). Este enfoque ha permitido mejorar el manejo y la conservación de los recursos de suelo y agua, y avanzar en el conocimiento de diversas técnicas de cultivo.

La capacitación técnica sobre los modelos agroproductivos llegó a 2.498 agricultores de los cuales fueron certificados 450 por haber cumplido con el 70% de la asistencia exigida y otros 300 agricultores por su asistencia en el segundo y tercer año. Por otra parte, se realizaron 756 visitas de acompañamiento directo a los agricultores sobre la aplicación de las opciones tecnológicas para sus fincas.

En torno a la seguridad alimentaria se logró que 2.400 familias de agricultores minifundistas implementaran una huerta casera con manejo orgánico destinada principalmente al autoconsumo y la comercialización de excedentes. Por familia se



estima un ahorro de al menos 10% en el costo de la canasta familiar derivado del conocimiento en la autoproducción de verduras y hortalizas, y de la transformación agroindustrial para obtención de conservas, compotas, salsas, mayonesas, mermeladas y derivados lácteos.

Diagnóstico ambiental en el municipio de Sibaté

Se avanzó en el diagnóstico ambiental del municipio de Sibaté (Cundinamarca), mediante el cual se priorizaron los posibles plaguicidas liberados al ambiente por los diferentes sistemas de producción agropecuarios presentes en dicho municipio. En tal sentido se identificaron los metales pesados como posibles contaminantes de los pastos, el ganado y las hortalizas, provenientes del agua de riego tomada del embalse del Muña.

Zonificación para la producción de alcohol carburante a partir de la caña

Respecto de los estudios de zonificación que CORPOICA adelantó en 2007 para la producción de alcohol carburante a partir de la caña de azúcar en Antioquia, se han conseguido resultados de importancia. Así, en el Valle de Musinga (municipio de Frontino, Antioquia), al confrontar la oferta ambiental de la zona, las cualidades de la tierra y la tabla de requerimientos ecofisiológicos de la caña, fue posible clasificar la zona como 'moderadamente apta' para la producción y desarrollo del cultivo. Por tanto, desde el punto de vista biofísico, en dicha zona es viable desarrollar proyectos agroindustriales que tengan como materia prima la caña de azúcar.

Para dicha zona se determinó que la producción de 5.000 litros diarios de etanol requiere un área cultivada de 280 ha con un rendimiento promedio de 110 t/ha durante un período vegetativo de 16 meses, lo que equivale a 82,5 t/ha por año. Un análisis preliminar indica que, considerando los costos de administración, mano de obra, los servicios y otros consumos, y sin integrar los costos de transporte del etanol hasta la planta de mezcla (Urabá, Medellín, otras localidades), el costo unitario oscilaría entre \$1.272 y \$ 1.449 por litro, esto es, entre \$ 4.808 y \$ 5.477 por galón. El precio del etanol en la bolsa está alrededor de \$ 4.500 por galón. Por otra parte, los costos de producción del corte, alce e indirectos de una tonelada de caña en campo se establecieron en \$49.221 por tonelada en el sistema de producción tradicional y en \$48.690 en el sistema de producción mecanizado; la diferencia se atribuye a la preparación manual del suelo. Esta información se considera de utilidad para la toma de decisiones por parte de los inversionistas.

En los municipios de Yalí y Vegachí el área útil para proyectos con sistema de producción mecanizado, en tierras clasificadas como 'sumamente aptas' y 'moderadamente aptas' para el cultivo de caña, es de 2.479 ha que en la actualidad se encuentran dedicadas a la ganadería extensiva y en barbecho. En las zonas de ladera de estos municipios, con pendientes entre 25 y 50%, existen otras 38.700 ha calificadas como 'marginamente aptas' para el cultivo de la caña, que completarían la extensión requerida por el proyecto; en estas zonas de ladera se requiere implementar métodos de labranza mínima, preparación manual o por tracción animal del suelo, con el fin de mitigar el impacto ambiental. Los costos de producción de una tonelada de caña puesta en planta, para los sistemas de ladera y mecanizado, se estiman en \$59.531 y \$46.581, respectivamente. El mayor costo de la tonelada de caña producida en el sistema de ladera refleja fundamentalmente el incremento en los costos de corte, alce y transporte.

Con estos análisis es posible planificar la toma de decisiones en función de un desarrollo agroindustrial de la región, mientras que la definición de la aptitud de los suelos para el cultivo de caña complementará los planes de ordenamiento territorial de los municipios antioqueños citados.

Producción y transformación sostenible del ñame en la Costa Atlántica

A través de un programa de investigación participativa para la producción y transformación sostenible del ñame (*Dioscorea* spp.), se evaluaron 13 materiales nativos previamente seleccionados de campos de agricultor y cinco materiales introducidos cedidos por el IITA de Nigeria. En términos económicos se espera lograr un mayor nivel de ingresos, manteniendo los mismos precios de venta del producto. Los ingresos percibidos por la venta del ñame criollo manejado bajo un esquema de innovación tecnológica (uso de semillas de alta calidad y prácticas sostenibles de manejo integrado de cultivo) generará aproximadamente \$424.000/ha/año más que si se produce por el sistema tradicional. En términos de productividad, buena parte de los pequeños agricultores beneficiarios de este programa no cuentan con una extensión de tierra equivalente a una UAF que les genere los tres salarios mínimos establecidos. Con el desarrollo del programa se estará proporcionando a estos pequeños agricultores ingresos adicionales mensuales equivalentes al 36% y al 73% respectivamente para los ñames criollo y ñame espino, sobre los ingresos que debería generar una UAF en esos municipios. En términos ambientales, las prácticas agrícolas implementadas contribuyen a



reducir el impacto ambiental al hacer uso eficiente de los recursos de suelo y agua, minimizando la utilización de pesticidas y reduciendo las áreas erosionadas.

Capacitación en procesos de agricultura limpia

Con miras a mejorar la sostenibilidad económica de la producción de tomate bajo cubierta, fríjol y caña panelera se realizó conjuntamente con agricultores antioqueños un diagnóstico de la situación tecnológica actual de tales cultivos. Como resultado se produjeron manuales técnicos bajo los enfoques BPA y BPM para esos cultivos, los cuales fueron entregados a los técnicos de la FAO para su distribución. El diagnóstico sirvió como documento base para el Acuerdo de Competitividad de la Cadena de Hortalizas en Antioquia. Se capacitaron en implementación y montaje de ECAS (escuelas de campo) 120 personas entre agricultores, asistentes técnicos de FAO, Maná, Umatas, asociaciones de productores y líderes regionales.

Plan Agropecuario del Triángulo del Tolima

Utilizando el enfoque de desarrollo territorial, CORPOICA planteó una propuesta de arreglos productivos agroforestales en un área irrigable de 20.402 ha, de tal manera que las comunidades de la región, que en un 45% son población indígena, logren transformar su entorno económico, social y ambiental. En tal dirección el Plan propuso los siguientes arreglos productivos: 1) Mango Yulima – maíz – fríjol; 2) Mango hilacha –maíz – fríjol; 3) Cacao – plátano – *Acacia mangium*; 4) Plátano hartón; 5) Plátano cachaco – plátano hartón, 6) Papaya – maíz – melón – teca – eucalipto; 7) Melón – maíz – papaya – teca – eucalipto; 8) Guayaba – patilla; 9) Pimentón – melón – maíz; 10) Berenjena – patilla – maíz; 11) Ají – ahuyama – maíz; 12) Papaya – flor de Jamaica – maíz; y, 13) Leucaena – matarratón – bovinos.

Puesto que esta zona del Triángulo del Tolima registra marcados índices de pobreza rural, el Plan Agropecuario recomendó implementar una estrategia de desarrollo rural que permita combatir este problema y lograr revertir la tendencia del bajo crecimiento económico y social, formación y capacitación en aspectos relacionados con la integración comunitaria. Igualmente, recomienda establecer un programa de mayor cobertura educativa, pues para los niños es fundamental la educación dirigida hacia temas de apropiabilidad y empoderamiento del desarrollo rural de la zona del Triángulo. También se propone establecer programas de etnoeducación para la comunidad indígena, de tal manera que se puedan rescatar los valores y la identidad cultural de estas comunidades.

Contexto

“Anteriormente había escuchado de CORPOICA sólo el nombre, pero no sabía en realidad a qué se dedicaba, ya hoy en día gracias a Dios sé a qué se dedica, y aprendí a identificar que CORPOICA es para nosotros los campesinos una entidad de gran beneficio, porque va llevando de la mano al campesino, a conocer algunos procesos que le contribuyan a la buena producción y al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, por que se crece en conocimiento y en su capacidad de proyectarse para mejorar sus ingresos económicos”.

El papel de CORPOICA en la formación de asociaciones

“Participo desde hace cuatro años en las actividades lideradas por CORPOICA. Cuando iniciamos acá en la primera reunión, asistimos quince personas, después tomé la vocería como líder, empecé a reunir y alcancé a juntar treinta y dos personas la comunidad, quienes se capacitaron y participaron muy activamente en algunas en las iniciativas de CORPOICA, hoy en día ya tenemos una organización, alguna asociación de carácter empresarial legalmente constituida con esas treinta y dos personas. Anteriormente yo era un jovencito que me dedicaba solamente a jugar fútbol, y a ganarme un día de trabajo por ahí, por tristes seis mil pesos, sembraba una hectárea de yuca porque no tenía más fuerza. Hoy en día con las capacitaciones y con todo este cuento, soy productor de seis hectáreas”.

Impacto de CORPOICA

“Antes de estos programas desconocíamos muchas cosas, no conocíamos de producciones limpias y tecnologías que ahora, nos han servido para mejorar nuestros cultivos, para mejorar la calidad de la producción. Hoy en día tenemos la oportunidad de conocer todo eso, es más, a identificar algunas enfermedades que le presentan a los cultivos y estamos preparados para combatirlas. Aparte de eso nos hemos convertido en productores de bioinsumos para nuestros cultivos, cuidamos el medio ambiente y contribuimos a que no se deterioren nuestros suelos.

En los últimos tres años hemos obtenido pues algunos logros, hoy contamos con una planta de secado, ya no sólo somos productores, sino que somos también transformadores, nosotros cogemos nuestro producto, lo

Wilton José Rodríguez
Ortega.

Cultivador y
procesador de yuca,
Ciénaga de Oro
(Córdoba)



traemos, lo transformamos y lo vendemos ya procesado. Otro beneficio que hemos tenido con todo esto de la organización, pues a través de ella hemos conseguido un proyecto de una planta de secado mixto que antes pues no teníamos eso. Pero independientemente como personas nunca hubiéramos obtenido ese logro, hoy en día lo tenemos, por estar legalmente constituidos”.

DE LA MANO CON EL AGRICULTOR EN LA PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA YUCA

Georreferenciación para el desarrollo territorial del municipio de Guapi

Se adelantó la evaluación edafoclimática de las tierras del municipio para sustentar el desarrollo del cultivo de la palma africana (*Elaeis guineensis*) como una alternativa viable para mejorar las condiciones sociales y económicas de los pobladores. Mediante levantamiento georeferenciado se precisó un área de 19.400 ha, un número de predios de 389 y un número de 305 poseedores. En el área de estudio la precipitación se torna una restricción puesto que caen alrededor de 8.000 mm/año; sin embargo, tomando como referencia el municipio de Tumaco que presenta una precipitación similar y donde existen plantaciones de palma de aceite, las condiciones edafoclimáticas halladas en Guapi Abajo tienen aptitud para la siembra del cultivo; un estudio agrológico y una evaluación físico-biótica complementarios permitieron determinar que allí existe un área importante para la siembra del cultivo de palma de aceite.

Apoyo al Banco de Tierras del MADR

Se implementó la georreferenciación de los predios, la identificación de uso actual y cobertura, y el montaje de un sistema de información geográfico específico como apoyo en la toma de decisiones y selección de los sistemas productivos más convenientes para los predios inscritos en el proyecto de Banco de Tierras del MADR, con lo cual se buscó determinar unidades del paisaje, vocaciones agrológicas y levantamiento perimetral de predios inscritos en el mismo. Esta labor se llevó a cabo en 60 predios de los departamentos de Antioquia, Cesar, Córdoba, Santander, Guajira, Magdalena, Meta y Vichada.

Bancos de germoplasma: biodiversidad y alternativas de desarrollo

La conservación, conocimiento y aprovechamiento responsable de los recursos genéticos son un reto de toda la humanidad y de ello depende en buena parte la provisión de alimentos para las futuras generaciones. La conformación y cuidado de bancos de genes es una de las estrategias a seguir en este propósito. En Colombia, como respuesta al Convenio sobre Diversidad Biológica, se conformó el Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana para la Alimentación y la Agricultura a partir de una serie de colecciones de trabajo conformadas por investigadores del DIA y luego del ICA, a lo largo de varias décadas. Este sistema es patrimonio de la nación colombiana y es manejado por CORPOICA mediante un Convenio de Cooperación Técnica y Científica suscrito al tenor de la Ley de Ciencia y Tecnología. El sistema se compone de tres subsistemas: vegetal, animal y de microorganismos.

Bancos de genes del mundo animal tropical

Colombia fue el primer país de Latinoamérica en iniciar programas de conservación de recursos genéticos animales en el año de 1939. Actualmente es una prioridad la conservación, así como el estudio y utilización en cada una de las razas bovinas criollas o naturalizadas, dentro de las que se encuentran las razas Sanmartinero y Casanareño en la Orinoquía, Romosinuano y Costeño con Cuernos en la región Caribe y Blanco Orejinegro en la región antioqueña; en este inventario también se encuentran las razas ovinas y porcinas criollas ubicadas en diferentes zonas del país. Estas razas poseen características valiosas tales como resistencia a enfermedades, una notable fertilidad, buenas cualidades maternas, longevidad, habilidad para digerir y convertir alimentos de baja calidad y sobrevivir con reducido uso de



suplementos de alimento o agua y adaptación a condiciones adversas. Todas estas cualidades son deseables para obtener sistemas de producción sostenibles bajo condiciones de explotación extensiva o semiextensiva en el trópico.

Complementariamente a la conservación *in vivo*, CORPOICA realiza la conservación *in vitro* del banco de genes, estrategia que permitiría repoblar una raza en el caso de que factores externos (epidemias, factores medio ambientales, etc.) diezmen la población, al tiempo que se reduce el costo de mantenimiento de los animales vivos y de las áreas de pastoreo. En este sentido se utilizan alternativas de preservación de material genético, mediante congelación de semen y de embriones. Bajo condiciones de ultra congelación (-196 °C), se conserva material germinal (semen y embriones) de siete razas bovinas criollas: Sanmartinero, Romosinuano, Costeño con Cuernos, Casanareño, Blanco Orejinegro, Chino Santandereano y Hartón del Valle. En total, el banco de germoplasma *in vitro* de razas bovinas criollas colombianas cuenta con 37.659 pajillas de semen de un total de 275 toros donantes y con 399 embriones de las diferentes razas. Adicionalmente, se cuenta con 4.243 pajillas de material seminal ovino.

Durante el año 2007 se realizaron distintos análisis acerca del comportamiento de atributos específicos de las razas bovinas criollas, utilizando información colectada de forma sistemática por muchos años; algunas de las conclusiones de estos estudios son las siguientes.

El análisis de las tendencias genéticas observadas en la población de la raza criolla colombiana Blanco Orejinegro (BON) a través de 36 años de estudio, han demostrado que no ha ocurrido ningún proceso selectivo respecto a los caracteres peso al nacer, peso al destete y a los 16 meses de edad, ya que las tendencias genéticas, aunque positivas, no tuvieron un incremento significativo anual.

Se calculó el índice de consanguinidad individual, desde el año 1990 hasta el año 2007 a 1.726 bovinos BON. El índice promedio de consanguinidad individual obtenido fue de 1,3, con una tendencia de crecimiento promedio de 0,13%. Este índice es con-

siderado bajo dado que el máximo índice de consanguinidad permisible es de 5% en las poblaciones bovinas; así, se cumple lo requerido en cuanto porcentaje de consanguinidad para hatos ganaderos sometidos a programas de conservación.

En la misma raza, las regresiones lineales fenotípicas mostraron que las ganancias anuales para peso al nacimiento, al destete y a los 16 meses no tienden al aumento; condición necesaria en bancos de conservación para el mantenimiento de la variabilidad genética. La tendencia observada de crecimiento lineal y casi plano es la más deseable en programas de conservación, muy diferente del comportamiento creciente en programas de selección y mejoramiento.

Para el caso de la raza criolla Sanmartinero, se evaluaron los animales desde el punto de vista genético, determinando la heredabilidad de caracteres productivos y reproductivos. Las correlaciones fenotípicas, genotípicas y ambientales entre los pesos al nacer, al destete y a los 16 meses de edad fueron de nivel medio y positivas, sugiriendo que una proporción de los genes que actúan para el peso al nacer, podrían ser los mismos que contribuyen al peso al destete. Sin embargo una selección para mejorar el peso al nacer no implicaría un incremento notable en dicho rasgo.

El análisis de las tendencias genéticas observadas en la población de razas criollas colombianas a cargo de CORPOICA al examinar datos de 25 años, demostró que no se ha dado ningún proceso selectivo respecto a los caracteres peso al nacer, destete y 16 meses de edad, ya que estas tendencias, aunque positivas, fueron muy cercanas a cero, indicando además que las frecuencias génicas se han mantenido constantes y, por lo tanto, el nivel de la variabilidad genética no ha variado.

De otro lado, en el caso de la raza porcina Zungo, el análisis del coeficiente de endogamia (FIS) de los animales del hato del C.I. Turipaná revelaron un alto grado de consanguinidad, por lo cual es importante el fortalecimiento de los núcleos familiares mediante la introducción de nuevos ejemplares, combinado con estrategias de apareamiento y monitoreo de los niveles de consanguinidad.

La riqueza genética del trópico vegetal

La notable diversidad de especies vegetales de importancia para la agricultura está sólo parcialmente representada en los bancos de germoplasma de la nación colombiana, con algo más de 22.500 accesiones pertenecientes a cerca de 75 especies. El banco de germoplasma vegetal cumple diversas funciones estratégicas, siendo una de ellas la de acompañar en el largo plazo los propósitos y posibilidades del país en materia de aprovechamiento sostenible y responsable de su biodiversidad. Esto significa la incorporación al sistema de especies nuevas y promisorias, de acuerdo con las perspectivas de desarrollo agrícola.

Los recursos genéticos vegetales debidamente conservados permiten al país el establecimiento de alianzas estratégicas internacionales y hacer intercambios para la consecución de materiales y atributos requeridos en el desarrollo o refuerzo de los sistemas productivos. El conocimiento de los atributos presentes en los bancos de genes es indispensable para ejercer la soberanía sobre nuestra diversidad biológica. Para convertir en una realidad la importancia de estos bancos como capital biológico de la nación, es necesario conservarlos, conocer la variabilidad allí almacenada y utilizar en forma sostenible la diversidad y variabilidad genética disponibles.

El Sistema de Bancos de Germoplasma es un elemento básico de apoyo para los emprendimientos en investigación que buscan ofrecer nuevos cultivares y su fomento en diversas regiones del país. De esta manera, CORPOICA ha venido estudiando diversos grupos de especies del germoplasma nacional, los ha incorporado a procesos de mejoramiento y evaluación, para finalmente liberar en el territorio nacional más de 50 nuevos cultivares, muchos de ellos para sistemas de economía a pequeña escala, y que en su conjunto según estimaciones, han cubierto un área cultivada superior a 48.000 hectáreas anualmente. En algunos casos, el germoplasma colectado y conservado a lo largo del tiempo en el sistema ha hecho posible abordar rápidamente la investigación en temas emergentes y de elevado potencial como ocurre con la higuera y su aplicación al área de los biocombustibles.

En su esfuerzo por contribuir a aumentar la diversidad genética en las colecciones de material germoplásmico de interés económico, durante el 2007 CORPOICA realizó colectas a nivel nacional e introducciones de germoplasma de otros países con el fin de enriquecer la diversidad en especies importantes en la producción nacional actual o de alto potencial para el esfuerzo exportador en el mediano plazo. En este contexto se identificaron y colectaron genotipos criollos de mango de hilacha, aguacate con atributos especiales para procesamiento agroindustrial, higuera, berenjena, entre otros. Como resultado se incrementaron los bancos de las diferentes especies en algo más de 387 poblaciones, de las cuales 355 fueron fruto de colectas y las restantes fueron obtenidas por la vía de introducción de materiales. El conocimiento resultante de procesos de caracterización en este recurso germoplásmico será utilizado para iniciar procesos de selección e hibridación para el desarrollo de nuevos cultivares apropiados para las expectativas de los productores y consumidores.

Adicionalmente, se logró la conformación y financiamiento por diversas fuentes (Corantioquia, Ferias de Semillas, Minagricultura), de colecciones de germoplasma de mortiño (*Vaccinium meridionale*), taxón con amplias posibilidades en el mercado internacional, y de higuera (*Ricinus communis*) para futuros desarrollos en el campo agroenergético.

Con el fin de agregar valor al recurso genético y abrir el camino para realzar su potencial, se adelantaron en el 2007 varios estudios de caracterización en distintas especies presentes en el banco de germoplas-

ma y en colecciones de trabajo (agraz, aguacate, algodón, berenjena, cacao, copoazú, mango, mora y tabaco). Como resultado de estas acciones, se acopió información básica de variables mínimas en 127 grupos genéticos de algunas de las especies en conservación. Así mismo, se adquirió valiosa información acerca de atributos de elevado valor como son: a) resistencia a plagas (mango), b) resistencia a enfermedades y tolerancia a altas concentraciones de aluminio en el suelo (algodón), c) caracteres organolépticos y fisicoquímicos (agraz, aguacate, mango, mora), d) diversidad a nivel molecular (cacao, copoazú, mora, tabaco), y e) rasgos morfoagronómicos en nuevas accesiones de estas especies.

Diversidad del mundo microbiano tropical

El Banco de Germoplasma de Microorganismos incluye componentes de salud animal (patógenos y parásitos), así como bacterias y hongos con asociados a la nutrición vegetal, la función ruminal y el control natural de plagas agrícolas. El accionar se ha concentrado en el aislamiento, mantenimiento, descripción e investigación en accesiones provenientes de diferentes zonas agroecológicas del país. Esto permite contar con una amplia variedad genética para su evaluación y selección. El enorme potencial de la diversidad microbiana tropical señala la necesidad de redoblar esfuerzos en su conocimiento, valoración y aprovechamiento para optimizar procesos productivos agropecuarios y agroindustriales.

Además de las acciones permanentes de mantenimiento de colecciones microbianas, en el año 2007 se adelantaron colectas que dieron como resultado la inclusión de 34 nuevas cepas de microorganismos al banco de germoplasma. Estas colectas incluyeron adiciones a colecciones de bacterias fijadoras de nitrógeno y micorrizas nativas de suelos agrícolas, así como bacterias del rúmen de especies nativas.

La acumulación de conocimiento acerca de atributos de los microorganismos es un propósito en el cual CORPOICA ha dedicado esfuerzos crecientes. Así, en la pasada vigencia se continuó con procesos de tipificación y caracterización de cepas bacterianas de interés en nutrición de cultivos, recurriendo a la construcción de perfiles plasmídi-

cos con marcadores moleculares, así como a isoenzimas para caracterización de bacterias y hongos. También se realizaron desarrollos en protocolos de multiplicación y crioconservación de micorrizas arbusculares.

La exploración de la diversidad funcional en los microorganismos es un área de alta proyección para establecer nuevas propiedades, usos y aplicaciones. Con este fin se realizaron estudios de caracterización fisiológica en cepas de levaduras nativas con potencial en el control de patógenos vegetales. En este mismo sentido se identificaron hongos con notable actividad enzimática sobre pastos como el colosuana. Las características fisiológicas sobresalientes de algunas cepas permiten su selección como potenciales productos de innovación a insertar en esquemas futuros de producción limpia.

Enfoque y logros de transferencia de tecnología

En el año 2007 la Corporación abordó la transferencia de tecnología con mayor profundidad y variados enfoques, y con énfasis en las metodologías de 'e-extensión', las cuales se basan en el uso de herramientas derivadas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) que complementan y refuerzan el esquema de transferencia clásico. Por otra parte, se llevaron a cabo experiencias significativas en el marco de proyectos de transferencia derivados de la oferta tecnológica disponible en CORPOICA, los cuales representan aprendizajes replicables en otros esquemas de intervención del sector agropecuario nacional; por último, los avances en sistematización y divulgación de información y conocimiento han permitido a la Corporación presentar a la comunidad nacional e internacional una biblioteca agropecuaria próxima a culminar su proceso de digitalización (ver recuadro), además de una serie de publicaciones derivadas de proyectos de investigación que benefician a los diversos actores de las cadenas productivas y a la comunidad científica.

La 'e-extensión' tomó una forma más concreta en la Corporación, articulándose con la dinámica de los proyectos y permitiendo a una mayor cantidad de personas beneficiarse de resultados de investigación, productos y servicios derivados de las labores misionales de CORPOICA. La página Web



siguió fortaleciéndose como una herramienta fundamental para transferir tecnología, mediante la implementación continua de nuevos e innovadores instrumentos digitales y contenidos con el único objetivo de convertirse en el principal portal de referencia en ciencia y tecnología agropecuaria del país.

Entre la oferta disponible en www.corpoica.org.co se incluyeron los *podcast*, que son archivos de audio para ser descargados en equipos portátiles, los *videocast*, formatos de televisión para Internet con temas de interés para el sector, el primer curso virtual sobre Buenas Prácticas Ganaderas, el cual puede ser tomado de manera gratuita en la página Web, y una nueva estrategia de atención en línea al público en asuntos técnicos denominada 'CORPOICA responde'. Los elementos anteriores han permitido generar nuevos valores a los procesos de investigación y transferencia de tecnologías que la Corporación ha realizado y contribuir a que el sector agropecuario se beneficie cada vez más del uso y apropiación de nuevas herramientas en el marco de la sociedad del conocimiento. Finalmente, mediante la organización e implementación de nueve chats temáticos, durante 2007 se fortaleció la interacción nacional e internacional de CORPOICA con diversos centros de investigación, universidades y gremios de la producción, en los que participaron 522 invitados.

En el marco de los proyectos de investigación y transferencia de tecnología, CORPOICA realizó 2.685 eventos en los cuales participaron 71.354 personas, logrando visibilizar su accionar e impactar a un gran número de actores en los diferentes sistemas de producción donde tiene influencia.

Cabe resaltar experiencias de carácter asociativo, en las cuales la Corporación actuó como facilitador y apoyo técnico, tal como sucedió en el convenio con Petrobrás: a partir de una participación e intervención constantes, se logró generar una asociación conformada por 12 organizaciones sociales en los municipios de Purificación, Suárez y Saldaña en el departamento del Tolima. Este tipo de esquema va dirigido a contribuir a la sostenibilidad de procesos de índole local y regional que van más allá de los proyectos y que se valen de éstos para obtener beneficios concretos que impactan el entorno productivo y social.

La transferencia se transforma en un proceso de interacción doble vía, en el cual los saberes tanto de los investigadores, como de las distintas poblaciones donde se desarrollan los proyectos se articulan, generando sinergias de valor fundamental para la continuidad de las diferentes iniciativas. Tal es el caso de las escuelas de campo, que a la vez que han sido una poderosa herramienta de transferencia de tecnología y han avanzado en la dirección del fortalecimiento de la capacidad tecnológica y empresarial de los productores.

El 2007 deja grandes posibilidades de articulación entre las instituciones educativas y CORPOICA. Los proyectos desarrollados en la región del Ariari en el departamento del Meta y en la zona de sabana occidente en el departamento de Cundinamarca, son modelos de cómo, a través de la acción participativa de la comunidad estudiantil, se pueden establecer mecanismos para reducir las brechas tecnológicas, además de impulsar proyectos de vida, ligados al trabajo agropecuario, en un momento de cambio generacional y replanteamiento de expectativas por parte de los jóvenes campesinos.



La inclusión de la población beneficiaria en distintas fases de los proyectos de investigación, generó una mayor apropiabilidad de los mismos por parte de los productores. Una experiencia significativa se deriva del proyecto de evaluación adaptativa de clones élite de yuca, realizado en el departamento de Córdoba, el cual basa su modelo de acción en la asignación clara de responsabilidades de las partes y, por otro lado, la evaluación participativa de los clones realizada mediante consenso entre productores e investigadores, cada uno aportando desde su respectivo saber, para generar resultados, no sólo integradores sino adaptables por quienes participaron activamente en el proceso participativo.

En el año anterior la Corporación editó y distribuyó 309 publicaciones de las cuales, 107 fueron técnicas, 86 científicas, 65 de gestión corporativa y 51 entre promocionales, didácticas y audiovisuales. En términos de diseño se unificó la imagen de las cubiertas de nuestras publicaciones, agrupándolas en cuatro componentes (pecuario, cultivos transitorios, cultivos permanentes, biotecnología y bioindustria). Estas publicaciones se han venido consolidando como un canal de comunicación permanente entre la Corporación y los diferentes públicos con quienes se relaciona, por lo cual se posiciona el conocimiento y tecnologías resultado de los diferentes proyectos de investigación. Con el objetivo de dar a conocer la producción impresa de la Corporación, mediante el sello editorial Libra se participó por primera vez en la XX Feria Internacional del Libro con excelentes resultados, además de la participación en eventos de impacto regional y nacional.

La Biblioteca Agropecuaria de Colombia –BAC–

En cumplimiento del contrato especial de cooperación entre el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA– y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –CORPOICA– se desarrollaron acciones que permitieron fortalecer las colecciones de la biblioteca mediante la adquisición de 52 títulos de revistas científicas de gran reconocimiento mundial, la mayoría para ser consultadas como texto completo en página Web de la BAC; el intercambio y donación con 202 instituciones del ámbito nacional e internacional logrando el acopio de 2.062 unidades bibliográficas. De igual forma se logró que los profesionales del ICA y CORPOICA tuvieran acceso a CAB Abstracts, Agora e Hinari que son las bases de datos más representativas del sector agropecuario.

Accesibilidad a la base de datos bibliográfica y a los servicios de la BAC vía Internet

Para facilitar el acceso y disponibilidad de la información a la comunidad del sector agropecuario, haciendo uso de las tecnologías de información, enfoco uno de sus esfuerzos en fortalecer el proyecto de biblioteca digital, la cual a través de un repositorio digital Dspace son almacenados los documentos escaneados en un servidor y a su vez registrados con ID único para documentos full-texto en web, en el cual el usuario podrá consultarlos en el catálogo bibliográfico de la BAC en www.corpoica.org.co o ica.gov.co en el link de biblioteca. Se debe resaltar que la producción aumentó

113% con 4.175 documentos nuevos escaneados y puestos en la Web. La puesta *On-Line* del fondo documental de la Biblioteca Agropecuaria de Colombia llevó a un aumento en el uso y acceso a los servicios de información, presentado un incremento del 343,6% en el número de consultas debido que el usuario puede acceder a la información sin desplazarse a nuestras instalaciones, por ello se realizaron esfuerzos para que el catálogo de la BAC estuviera disponible vía Internet, aparte de nuestro catálogo se cuentan con bases de datos especializadas y representativas del Sector Agrícola y Pecuario, enlace a instituciones, revistas electrónicas y a servicios tales como fotocopiado, alerta temática y bibliografías.

The screenshot shows the BAC website interface. At the top, there are logos for Corpoica and ICA, and a banner for the BAC (Biblioteca Agropecuaria de Colombia). Below the banner is a search bar with a dropdown menu set to 'Todos' and a 'Buscar' button. To the right of the search bar is a link to 'Consulte Catálogo BAC'. Below the search bar is a section titled 'Otras adquisiciones' with a list of publications. Two publications are highlighted:

	<p>Biological control of crop diseases</p> <p>Autor: Samuel S. Gnanamanickam (ed.)</p> <p>Clasificación: S873.6 B5813 2002</p> <p>Pie de Imprenta: New Cork ; Marcel Dekker, 2002</p> <p>Descripción Física: 468 p.</p> <p>Resaltando el día a día a retos de la gestión de los cultivos orgánicos, el libro explora el control biológico de enfermedades de los principales cultivos. Se centra en el uso de la resistencia de plantas anfitrionas a través de los transgénicos y la resistencia sistémica inducida como parte del control biológico. Los temas cubiertos incluyen el papel de agentes de biocontrol para la señalización de la resistencia, eco-amigablemente alternativa eficaz para combatir bacterias, hongos, virus y la infestación, y los cultivos transgénicos en el manejo de enfermedades.</p>
	<p>Establecimiento, renovación y utilización racional de praderas en predios de productores en clima medio y cálido.</p> <p>Bolatin técnico</p> <p>©2004</p> <p>Formato 16,5 x 23,5 cm, color, 69 páginas</p> <p>Las regiones naturales Andina, Caribe, Orinoquia y Amazonia, presentan problemas de erosión, dentro de la primera, las más afectada es la del nordeste antioqueño. Los sistemas de tumba y quema y siembra de pasto, llevados a cabo durante muchos años en esta región amenaza seriamente la sostenibilidad de la producción.</p> <p>Este documento sirve de instructivo y ejemplo a técnicos y ganaderos, ya que es el producto del proyecto denominado "Establecimiento, renovación y utilización racional</p>

On the right side of the page, there is a section for 'Publicaciones Recomendadas' with a book cover and details: 'Global development of organic agriculture challenges and prospects' by N. Halberg, published in 2005. Below this are sections for 'COMENTARIOS', 'SISTEMAS DE INFORMACION' (listing AGRIS, RIDAC, SIDALC), and 'BIBLIOGRAFIA BIOCUMBUSTIBLES'.





capítulo#3

informe financiero 2007

capítulo#3

Estados financieros a diciembre 31 de 2007

Bogotá D.C., 1 de marzo de 2008

Señores

XVII ASAMBLEA GENERAL DE MIEMBROS ACTIVOS

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

CORPOICA

Ciudad

Presento a ustedes el informe y los estados financieros de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA correspondientes a la vigencia 2007.

El 2007 se ha constituido como el año de la consolidación de la Corporación, no sólo en los temas relacionados con la investigación como objetivo misional, sino en los procesos administrativos y financieros. La centralización de compras y la centralización financiera le han permitido obtener mayor control, lo que se ha traducido en beneficios económicos y temporales en sus procesos permitiendo disponer de mayores recursos para dedicarlos de lleno a la investigación, eje fundamental de nuestra Corporación. Adicionalmente y como parte de las políticas del sector agropecuario, CORPOICA ha adelantado las acciones tendientes a obtener la certificación en sistema de gestión de la calidad a nivel corporativo, la cual mediante procesos de mejora continua nos permite resaltar, además, la presentación de estados financieros confiables y ajustados a la realidad.

BALANCE GENERAL

El año 2007 termina con un total de activos de \$ 52.543 millones frente a los \$ 44.967 millones del año 2006.

En cuanto al Activo Corriente se destaca el aumento de la cuenta de efectivo derivada ésta de los recursos consignados por los financiadores cuyo saldo al finalizar el año asciende a la suma de \$14.563

millones; estos recursos se han orientado a los procesos de investigación y han sido registrados en las cuentas especiales que para tal fin constituye la Corporación.

Se mantiene para el año 2007, la constitución de un fideicomiso destinado a inversión desde el año 2006 el cual fue colocado con tasas superiores al 6% efectivo anual y que al cierre del ejercicio del año 2007 presentó un saldo de \$ 2.195 millones.

Se presentó un aumento en la cuenta de Deudores representado por Aportes por cobrar a entidades afiliadas; esta cuenta representa las facturas elaboradas por la Corporación a los financiadores para el proceso de investigación, así como los saldos que a nivel del Pasivo en la cuenta de Avances Recibidos de financiadores presentan saldo de naturaleza contraria, todos éstos son cancelados de acuerdo a las fechas estipuladas en los convenios firmados con los mismos y cuya suma asciende al finalizar el año a \$ 4.941 millones.

De igual manera hay un incremento en la cifra de Anticipos por adquisición de bienes y servicios, recursos entregados a terceros por valor de \$ 3.526 millones para la ejecución de proyectos de investigación, compra o importación de equipos de laboratorios y maquinaria para proyectos como las plantas de biocombustibles, actividades realizadas por la corporación en la E.E. El Mira en Tumaco y en E.E. Cimpa en la Hoya de Río Suárez.

A nivel del Activo no Corriente, se presentan dos situaciones que desea la administración resaltar: por una parte la disminución de la cuenta Propiedad Planta y Equipo que pasa de \$ 13.908 millones de pesos en el año 2006 a \$ 11.797 millones; esta disminución se presentó por la reclasificación de los activos fijos que son propiedad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, pues fueron adquiridos por CORPOICA mediante convenios de investigación cuyos términos legales así lo dispusieron, y que se encontraban registrados en las cuentas de CORPOICA y sobre los cuales la Corporación efectuaba y registraba en sus libros la depreciación, cifra que a nivel del Estado de Pérdidas y Ganancias refleja una recuperación por la reversión de las mismas en los estados financieros.

En cuanto a las valorizaciones nuevamente la Corporación presentó una valorización de sus Activos Fijos y de sus Plantaciones Agrícolas, donde la partida más significativa es la correspondiente a la de plantaciones de palma africana.

A nivel del Pasivo se cierra el año con un valor de \$ 39.810 millones; se resaltan rubros como Obligaciones Financieras en los que la Corporación durante el año 2007 viene honrando las obligaciones contraídas con las instituciones financieras para las actividades demostrativas comerciales; se han efectuado las renovaciones de los cupos de crédito con Bancolombia y se han cumplido con los compromisos en lo relacionado con los pagos de capital e intereses.

Se presentó un incremento en la cifra de Cuentas por Pagar derivada de la adquisición de bienes y servicios, la cual pasa de \$ 1.668 millones en el año 2006 a \$ 3.270 millones en el año 2007, situación que refleja el decidido esfuerzo de la Corporación en los procesos de ejecución de los proyectos de investigación y su pago dentro del giro normal de las operaciones de la misma.

En lo referente a la cuenta de Avances y Anticipos recibidos de financiadores, se debe aclarar que aunque la técnica contable obliga a registrar los desembolsos de los financiadores en la cuenta de pasivos, ésta no es una obligación real por parte de la Corporación y no requiere una erogación; esta deuda se va amortizando en la medida que se ejecutan los proyectos de investigación.

Nuevamente en el año 2007 se presentó un aumento significativo siendo ésta una señal positiva de la confianza depositada por los financiadores en la Corporación para la ejecución de sus proyectos.

En lo relacionado con el Patrimonio se deben resaltar dos aspectos positivos en su resultado final: el incremento para el año 2007, el excedente resultante del ejercicio del año 2007 por valor de \$ 170 millones de pesos y la valorización de propiedad planta y equipo con una alta participación de los cultivos de palma africana en la E.E. El Mira.

ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS

Es satisfactorio para la Dirección de la Corporación presentar un resultado positivo para el año 2007, en gran parte debido a las políticas internas en lo referente a las actividades de investigación y a las actividades demostrativas comerciales que han sido en los últimos años un factor positivo en el proceso interno de CORPOICA.

Los ingresos operacionales de la Corporación presentaron un aumento considerable frente al año inmediatamente anterior, en gran parte por el compromiso frente a los financiadores y los procesos de ejecución de los recursos entregados por ellos para la investigación; es así como pasamos de una cifra de \$ 47.417 millones en el año 2006 a una cifra de \$ 62.631 millones para el año 2007.

Por otro lado, los costos de investigación asociados directamente a los procesos de investigación ascienden a la suma de \$ 65.772 millones frente a unos costos en el año inmediatamente anterior de \$ 49.804 millones lo que refleja una ejecución continua y directamente asociada a los ingresos operacionales por el mismo concepto.

Los gastos operacionales presentan un comportamiento normal frente al año anterior pasando de \$ 844 millones en el año 2006 a \$ 817 millones en el año 2007; ello está representado en Impuestos, contribuciones y tasas en lo referente a Impuesto predial y Gravamen a los movimientos financieros, las provisiones para contingencias y las amortizaciones y depreciaciones de los activos asociados a la administración.

Los ingresos no operacionales reflejan los procesos de las actividades demostrativas comerciales, las cuales año a año continúan siendo una fuente importante de recursos para CORPOICA en el proceso de apalancar sus actividades de inversión e investigación.

Por otra parte, los gastos no operacionales reflejan los costos y gastos de la actividad demostrativa comercial, así como también las depreciaciones de activos fijos asociados a la administración, las amortizaciones de los semovientes y cultivos, las provisiones que realizó la Corporación en el proceso de sus operaciones del año 2007.



ARTURO ENRIQUE VEGA VARON
Director Ejecutivo.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

BALANCE GENERAL

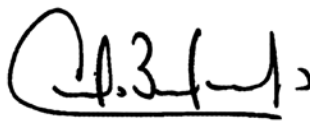
(Expresados en miles de pesos colombianos)

ACTIVO		31 de diciembre de	
		2007	2006
CORRIENTE	NOTA		
Efectivo		14,563,941	12,507,002
Inversiones	3	2,998,755	1,743,395
Deudores	4	9,930,127	5,445,497
Inventarios	5	4,337,140	3,674,771
TOTAL ACTIVO CORRIENTE		31,829,963	23,370,665
NO CORRIENTE			
Inversiones	3	31,572	27,219
Propiedades, planta y equipo, neto	6	11,797,603	13,908,647
Otros activos	7	563,104	153,956
Valorizaciones	8	8,321,599	7,506,654
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE		20,713,878	21,596,476
TOTAL ACTIVO		52,543,841	44,967,141
Cuentas de Orden	21	133,247,001	151,681,949

Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.



ARTURO E. VEGA VARÓN
Representante Legal



CARLOS A. BASTIDAS P.
Contador
T.P.No.33343-T



JOSÉ ALBERTO PEÑALOSA P.
Revisor Fiscal
T.P.No.6092-T
Ver la opinión adjunta

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

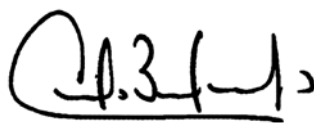
BALANCE GENERAL
(Expresado en miles de pesos colombianos)

PASIVO Y PATRIMONIO		31 de diciembre de	
		2007	2006
PASIVO CORRIENTE			
Obligaciones financieras	9	2,965,657	3,522,282
Cuentas por pagar	10	20,267,564	17,019,484
Obligaciones laborales	12	2,708,341	2,178,618
Pasivos estimados y provisiones	13	940,000	1,076,175
Otros pasivos		130,448	368,446
TOTAL PASIVO CORRIENTE		27,012,010	24,165,005
PASIVO NO CORRIENTE			
Obligaciones financieras	9	1,747,508	1,777,241
Cuentas por pagar	10	11,051,166	7,276,998
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE		12,798,674	9,054,239
TOTAL PASIVO		39,810,684	33,219,244
PATRIMONIO			
Aportes sociales	14	14,279,043	14,279,043
Reservas	15	2,558,523	2,558,523
Resultados de ejercicios anteriores		(32,009,285)	(32,185,971)
Resultado del ejercicio		170,315	176,686
Superávit por donaciones		5,000	5,000
Superávit por valorizaciones		8,321,599	7,506,654
Revalorización del patrimonio		18,968,381	18,968,381
Ajustes por inflación		439,581	439,581
TOTAL PATRIMONIO		12,733,157	11,747,897
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		52,543,841	44,967,141
Cuentas de Orden por Contra		133,247,001	151,681,949

Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero



ARTURO E. VEGA VARÓN
Representante Legal



CARLOS A. BASTIDAS P.
Contador
T.P.No.33343-T




JOSÉ ALBERTO PEÑALOSA P.
Revisor Fiscal
T.P.No.6092-T
Ver la opinión adjunta

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

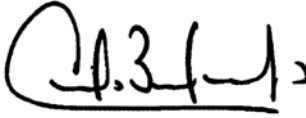
ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS
(Expresado en miles de pesos colombianos)

	NOTA	Año terminado en 31 de diciembre de	
		2007	2006
INGRESOS OPERACIONALES	16	62,631,653 *	47,417,971 *
MENOS: COSTOS DE INVESTIGACION	17	<u>65,772,900 *</u>	<u>49,804,797 *</u>
DEFICIT DE INGRESOS MENOS COSTOS		(3,141,247)	(2,386,826)
GASTOS OPERACIONALES	18	<u>817,855 *</u>	<u>844,430 *</u>
DEFICIT OPERACIONAL		(3,959,102)	(3,231,256)
INGRESOS NO OPERACIONALES	19	12,696,725 *	10,860,567 *
GASTOS NO OPERACIONALES	20	<u>8,567,308 *</u>	<u>7,452,625 *</u>
EXCEDENTE DEL EJERCICIO		<u>170,315</u>	<u>176,686</u>

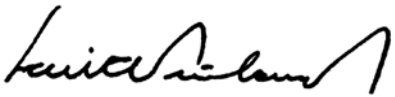
* Reclasificaciones hechas para fines de presentación.
Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.



ARTURO E. VEGA VARÓN
Representante Legal



CARLOS A. BASTIDAS P.
Contador
T.P.No.33343-T



JOSÉ ALBERTO PEÑALOSA P.
Revisor Fiscal
T.P.No.6092-T
Ver la opinión adjunta

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO (Expresado en miles de pesos colombianos)

Concepto	Aportes Sociales	Reservas	Resultados de Ejercicios Anteriores	Resultado del Ejercicio	Superávit por Donaciones	Superávit por Valorizaciones	Revalorización del Patrimonio	Ajustes por Inflación	Año terminado en 31 de diciembre de 2007	Año terminado en 31 de diciembre de 2006
Saldo al comienzo del año	14,279,043	2,558,523	(32,185,971)	176,686	5,000	7,506,654	18,968,381	439,581	11,747,897	10,903,875
Traslado a resultados de ejercicios anteriores			176,686	(176,686)						
Valorizaciones del periodo						814,945			814,945	667,336
Excedente del ejercicio				170,315					170,315	176,686
Saldo al final del año	14,279,043	2,558,523	(32,009,285)	170,315	5,000	8,321,599	18,968,381	439,581	12,733,157	11,747,897

Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA (Expresado en miles de pesos colombianos)

	Año terminado en 31 de diciembre de	
	2007	2006
RECURSOS FINANCIEROS PROVISTOS POR:		
Excedente del ejercicio	170,315	176,686
Más: Cargos (créditos) a las operaciones que no afectaron el capital de trabajo:		
Depreciación de propiedades, planta y equipo	1,833,172	1,944,025
Amortización de plantaciones agrícolas y semovientes	961,638	1,999,444
Pérdida en venta de activos	7,417	139,446
Pérdida en baja de activos fijos		44,608
Utilidad en venta de activos	(506,699)	(551)
Ajustes por activos fijos de financiadores	5,743,950	
Recuperación de deducciones	(710,640)	
Ajuste de ejercicios anteriores	1,566,000	
Capital de trabajo provisto por las operaciones del año	9,065,153	4,303,658
Producto de la venta de activos	506,699	(2,384,409)
Aumento neto en otros activos	(409,148)	(8,498)
Adquisición de obligaciones financieras		1,777,241
Aumento y traslado al no corriente de cuentas por pagar	3,774,168	6,375,953
TOTAL RECURSOS PROVISTOS	12,936,872	10,063,945
RECURSOS FINANCIEROS APLICADOS ASI:		
Pago de obligaciones financieras	(29,733)	
Adquisición de propiedades, planta y equipo	(7,290,493)	(3,278,700)
Adquisición de inversiones	(4,353)	(131)
TOTAL RECURSOS APLICADOS	(7,324,579)	(3,278,831)
AUMENTO EN EL CAPITAL DE TRABAJO	5,612,293	6,785,114

Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA (Expresado en miles de pesos colombianos)

	Año terminado en 31 de diciembre de	
	<u>2007</u>	<u>2006</u>
ANALISIS DE LOS CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO		
Aumento (Disminución) en el Activo Corriente:		
Efectivo	2,056,939	5,353,246
Inversiones	1,255,360	1,485,740
Deudores	4,484,630	2,951,070
Inventarios	<u>662,369</u>	<u>(721,513)</u>
TOTAL	<u>8,459,298</u>	<u>9,068,543</u>
Disminución (Aumento) en el Pasivo Corriente:		
Obligaciones financieras	556,625	(1,947,652)
Cuentas por pagar	(3,248,080)	(811,505)
Obligaciones laborales	(529,723)	118,021
Pasivos estimados y provisiones	136,175	649,018
Otros pasivos	<u>237,998</u>	<u>(291,311)</u>
TOTAL	<u>(2,847,005)</u>	<u>(2,283,429)</u>
AUMENTO EN EL CAPITAL DE TRABAJO	<u>5,612,293</u>	<u>6,785,114</u>
Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.		

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO (Expresado en miles de pesos colombianos)

	Año terminado en 31 de diciembre de	
	2007	2006
FLUJO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE OPERACION:		
Excedente del ejercicio	170,315	176,686
Más: Ajustes a los resultados que no requirieron de la utilización de efectivo		
Depreciación de propiedades, planta y equipo	1,833,172	1,944,025
Amortización de plantaciones agrícolas y semovientes	961,638	1,999,444
Pérdida en venta de activos	7,417	139,446
Pérdida en baja de activos fijos		44,608
Utilidad en venta de activos	(506,699)	(551)
Ajustes activos fijos de financiadores	5,743,950	
Recuperación de deducciones	(710,640)	
Ajuste de ejercicios anteriores	1,566,000	
Capital de trabajo provisto por las operaciones del año	9,065,153	4,303,658
Aumento neto en deudores	(4,484,630)	(2,951,070)
Aumento) Disminución neta en inventarios	(662,369)	721,513
Aumento neto en otros activos	(409,148)	(8,498)
Aumento neto en cuentas por pagar	7,022,248	7,187,458
Aumento (Disminución) neta en obligaciones laborales	529,723	(118,021)
Disminución neta en pasivos estimados	(136,175)	(649,018)
(Disminución) Aumento neto en otros pasivos	(237,998)	291,311
Efectivo neto provisto por actividades de operación	10,686,804	8,777,333
FLUJO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE INVERSION:		
Incremento neto en inversiones	(1,259,713)	(1,485,871)
Producto de la venta de propiedades, planta y equipo	506,699	(2,384,409)
Adquisición de propiedades, planta y equipo	(7,290,493)	(3,278,700)
Efectivo neto usado por actividades de inversión	(8,043,507)	(7,148,980)
FLUJO DE EFECTIVO POR ACTIVIDADES DE FINANCIACION:		
Movimiento obligaciones financieras, neto	(586,358)	3,724,893
Efectivo neto (usado) provisto por actividades de financiación	(586,358)	3,724,893
Aumento neto del efectivo	2,056,939	5,353,246
Efectivo al comienzo del año	12,507,002	7,153,756
Efectivo al final del año	14,563,941	12,507,002

Las notas adjuntas son parte integral de este estado financiero.

Notas a los estados financieros

AÑOS TERMINADOS EN 31 DE DICIEMBRE DE 2007 Y 2006
(Valores expresados en miles de pesos colombianos)

NOTA 1 Ente contable y objeto social

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – Corpoica, tiene su domicilio principal en la ciudad Bogotá D.C., con presencia en el territorio nacional a través de los Centros de Investigación, Estaciones Experimentales y Unidades Administrativas. Es una Entidad Colombiana de Derecho Privado, de participación mixta, de carácter científico y técnico sin fines de lucro. Se constituyó el 25 de enero de 1993 con duración indefinida y personería jurídica reconocida por la Alcaldía Mayor de Bogotá, mediante Resolución Especial No.141 del 7 de abril de 1993.

Su objeto social es la generación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico agropecuario a través de la investigación, la adaptación, transferencia y asesoría en tecnología.

NOTA 2 Principales políticas contables

Por instrucciones del Contador General de la Nación, de acuerdo con la Resolución No.4444 del 21 de noviembre de 1995, la Corporación debe presentar información financiera económica y social de acuerdo con el Plan General de Contabilidad Pública "PGCP". Las anteriores son las políticas y prácticas contables utilizadas por la Corporación en su contabilidad, así como las demás normas vigentes.

Efectivo

El efectivo y equivalentes de efectivo de la Corporación comprende el disponible, esto el efectivo en caja y bancos.

Inversiones

Las inversiones realizables se muestran a su valor de adquisición y corresponden a valores de fácil liquidez.

Inventarios

Los inventarios de materia prima, materiales, repuestos y accesorios están contabilizados al costo, con base en el método de costo promedio.

Los cultivos en desarrollo, se contabilizan por el valor de los costos en que incurre la Corporación en los procesos de siembra, desarrollo y recolección de productos agropecuarios, los cuales son absorbidos en su totalidad con la primera cosecha.

Los semovientes que están destinados para la venta se contabilizan al costo.

Propiedades, Planta y Equipo

Las propiedades, planta y equipo están presentadas al costo de adquisición más el ajuste por inflación menos la depreciación acumulada.

La depreciación está calculada para el 100% del costo ajustado por inflación, utilizando el método de línea recta, de acuerdo con las disposiciones normativas de la Contaduría General de la Nación (PGCP), tomando como base las siguientes vidas útiles: Edificaciones, 20 años; Plantas, Ductos y Túneles, 10 años; Maquinaria y Equipo, 15 años; Equipo de Oficina, 10 años; Flota y Equipo de Transporte y Comunicación 10 años y Equipo de Computo, 5 años.

Los gastos de mantenimiento se cargan a los resultados del ejercicio a medida que se causan. El costo y la depreciación de las propiedades, planta y equipo vendidos o retirados, son eliminados de las cuentas y las utilidades o pérdidas, son cargadas o acreditadas a cuentas de resultado.

Otros Activos

Los otros activos están presentados al costo de adquisición más el ajuste por inflación menos las amortizaciones.

Obligaciones Laborales

Las obligaciones laborales se ajustan al final de cada ejercicio con base en las disposiciones legales vigentes.

Ajustes por Inflación

De conformidad con las disposiciones legales vigentes establecidas en el Artículo 1º de la Resolución 364 de 2001, emanada de la Contaduría General de la Nación, y el Artículo 329 del Estatuto Tributario, la Corporación no está obligada a dar aplicación al sistema de Ajustes Integrales por Inflación, para efectos contables y fiscales.

NOTA 3 Inversiones

A 31 de diciembre, las inversiones comprenden:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
RENTA FIJA		
Derechos en Fideicomiso	\$ 2.195.829	\$ 1.031.294
RENTA VARIABLE		
Municipal y acciones ordinarias	\$ 8.804*	\$ 3.998*
Cuotas o partes de interés social	22.768*	23.221*
	<u>\$ 31.572</u>	<u>\$ 27.219</u>
	<u>\$ 2.227.401</u>	<u>\$ 1.058.513</u>
OTRAS INVERSIONES DE RENTA VARIABLE		
Compañía Envasadora del Atlántico		\$ 7.300
Emprogra	\$ 41.761	67.291
Fase Cubides Gonzalez Cía. S. en C.	6.011	
Remberto Tapias Arteaga	93.860	153.437
Riegos del Norte Ltda.	4.915	604
Gómez Angulo Enrique	42.854	69.702
Disacol Ltda.	68.095	137.098
Camaguey		24.751
Eatri		23.835
Blanco Alfonso		17.787
Jairo Cubidez – Enrique Gómez	63.217	
José Aldemar García Rojas	5.096	
Carlos Eduardo Saiz Ucros	6.895	
Alarcón Humberto	21.808	2.670
Arias Alfonso	19.456	3.944
Cárdenas Milton	8.708	3.301
Echeverry Ely	3.212	1.681
Antonio Soto	18.833	
Guzmán Luís E.		1.212
Fibras	15.398	
Asalgodón	126.192	
Guzmán Luís J.	10.213	1.118
C.I. Caricia	66.286	
Alzate Octavio de Jesús		91.417
C.I. Cordoba		9.571
Otras inversiones	180.116	95.382
	<u>\$ 802.926</u>	<u>\$ 712.101</u>
	<u>\$ 3.030.327</u>	<u>\$ 1.770.614</u>
PORCION CORRIENTE	\$ 2.998.755	\$ 1.743.395
PORCION LARGO PLAZO *	<u>31.572</u>	<u>27.219</u>
	<u>\$ 3.030.327</u>	<u>\$ 1.770.614</u>

NOTA 4 Deudores

A 31 de diciembre, los deudores incluyen:

	2007	2006
Cuentas por cobrar	\$ 1.118.637	\$ 903.447
Aportes por cobrar a entidades afiliadas	4.941.726	470.410
Anticipos y avances entregados	3.612.081	3.842.601
Anticipos o saldos a favor por impuestos	13.557	6.127
Otros deudores	442.979	558.117
Provisión deudores	(198.853)	(335.205)
	<u>\$ 9.930.127</u>	<u>\$ 5.445.497</u>

Aportes por Cobrar a Entidades Afiliadas

A 31 de diciembre, el saldo de esta cuenta comprende:

	2007	2006
Asociación Hortifrútcicola de Colombia	\$ 336.520	
Corporación PBA	449.691	
Federación Nacional de Cafeteros	134.360	
IICA	650.378	
Gobernación de Antioquia	54.296	\$ 89.811
Gobernación de Caldas	10.000	10.000
Gobernación del Casanare	8.904	19.896
Gobernación del Meta	7.000	41.583
CIAT	792.123	
Fedepanela	96.432	
Fedegan	1.141.788	
FENALCO	206.869	
Fedemo	300.000	
Alcaldía del Espinal		15.000
Departamento del Atlántico	40.000	
Departamento del Caquetá		50.000
Departamento de Santander	8.873	101.400
Secretaría de Fomento Agropecuario	63.160	42.106
Consejo Comunitario Guapi Abajo	63.000	
Incoder	96.499	
Otros aportes por cobrar	481.833	100.614
	<u>\$ 4.941.726</u>	<u>\$ 470.410</u>

Anticipos y Avances Entregados

A 31 de diciembre, los anticipos y avances entregados comprenden:

	2007	2006
Anticipos sobre convenios y acuerdos	\$ 86.077	\$ 944.408
Proyectos y convenios		1.247.160
Anticipos sobre adquisición de bienes y servicios	3.526.004	1.648.684
Otros avances y anticipos		2.349
	<u>\$ 3.612.081</u>	<u>\$ 3.842.601</u>

Otros Deudores

Los otros deudores a 31 de diciembre, incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Arrendamientos	\$ 44.383	\$ 87.385
Cuentas en participación	117	470
Servicios	61.429	153.853
Otros deudores	337.050	316.409
	<u>\$ 442.979</u>	<u>\$ 558.117</u>

NOTA 5 Inventarios

Los inventarios a 31 de diciembre están conformados por:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Mercancías procesadas	\$ 826.889	\$ 980.181
Semovientes comerciales	1.476.397	1.022.901
Otras mercancías en existencia	45.839	41.940
Productos en proceso	1.988.015	1.629.749
	<u>\$ 4.337.140</u>	<u>\$ 3.674.771</u>

NOTA 6 Propiedades, planta y equipo

A 31 de diciembre las propiedades, planta y equipo, están conformadas por:

		<u>2007</u>		<u>2006</u>	
	VIDA UTIL	COSTO AJUSTADO	DEPRECIACION ACUMULADA	COSTO AJUSTADO	DEPRECIACION ACUMULADA
NO DEPRECIABLES					
Terrenos		\$ 390.836		\$ 390.836	
DEPRECIABLES					
Plantas, Ductos y Túneles	10	\$ 86.110	\$ 24.978	\$ 148.937	\$ 86.472
Edificaciones	20	145.469	21.820	145.469	14.547
Maquinaria y Equipo	15	9.794.865	7.066.824	10.066.388	6.615.728
Equipo Médico y Científico	10	3.601.473	1.698.431	4.712.887	1.905.448
Muebles, Enseres y Equipo de Oficina	10	788.438	430.549	916.955	480.913
Equipo de Comunicación	10	70.059	39.250	408.988	56.546
Equipo de Computación	5	1.429.222	644.087	2.289.803	673.410
Equipo de Comedor, Cocina y Despensa	10	17.922	14.372	40.905	28.140
Equipo de Transporte, Tracción y Elevación	10	663.064	345.199	705.179	492.116
Propiedades, Planta y Equipo en Tránsito		215.490		27.565	
		<u>\$ 16.812.112</u>	<u>\$ 10.285.510</u>	<u>\$ 19.463.076</u>	<u>\$ 10.353.320</u>
AMORTIZABLES					
Semovientes		\$ 4.832.920	\$ 2.317.129	\$ 4.084.507	\$ 1.620.926
Plantaciones Agrícolas y Forestales		6.701.248	4.336.874	5.792.388	3.847.914
		<u>\$ 11.534.168</u>	<u>\$ 6.654.003</u>	<u>\$ 9.876.895</u>	<u>\$ 5.468.840</u>
		<u>\$ 28.737.116</u>	<u>\$ 16.939.513</u>	<u>\$ 29.730.807</u>	<u>\$ 15.822.160</u>
TOTAL NETO		<u><u>\$ 11.797.603</u></u>		<u><u>\$ 13.908.647</u></u>	

NOTA 7 Otros activos

A 31 de diciembre, los otros activos comprenden:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Gastos pagados por anticipado	\$ 1.640	
Cargos diferidos	407.748	
Bienes entregados a terceros	20.878	\$ 20.878
Bienes de arte y cultura	132.838	132.838
Software		240
	<u>\$ 563.104</u>	<u>\$ 153.956</u>

NOTA 8 Valorizaciones

A 31 de diciembre de 2007, las valorizaciones comprenden:

DETALLE	COSTO NETO EN LIBROS	ACTIVOS VALUADOS	VALOR AVALUO	VALORIZACION (DESVALORIZACION)
Terrenos	\$ 390.836	\$ 390.836	\$ 1.076.102	\$ 685.266
Plantas, Ductos y Túneles	61.132	29.922	46.560	16.638
Edificaciones	123.649	123.649	165.592	41.943
Maquinaria y Equipo	2.728.041	1.149.003	1.592.315	443.312
Equipo Médico y Científico	1.903.042	647.320	1.003.610	356.290
Equipo de Comunicación y Computación	815.944	20.000	45.098	25.098
Equipo de Transporte, Tracción y Elevación	317.865	134.688	247.012	112.324
Plantaciones Agrícolas y Forestales	2.364.374	1.590.454	8.231.182	6.640.728
TOTAL	<u>\$ 8.704.883</u>	<u>\$ 4.085.872</u>	<u>\$ 12.407.471</u>	<u>\$ 8.321.599</u>

(*) Para efectos de valorización (desvalorización) de propiedades, planta y equipo, se tomaron únicamente aquellos activos cuyo costo neto en libros a diciembre 31 de 2007, superan el tope de los 20 salarios mínimos legales mensuales (\$ 8.674).

NOTA 9 Obligaciones financieras

A 31 de diciembre, las obligaciones financieras comprenden:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
OTRAS OBLIGACIONES		
Créditos obtenidos	\$ 4.713.165	\$ 5.299.523
PORCION CORTO PLAZO	\$ 2.965.657	\$ 3.522.282
PORCION LARGO PLAZO	1.747.508	1.777.241
	<u>\$ 4.713.165</u>	<u>\$ 5.299.523</u>

NOTA 10 Cuentas por pagar

Las cuentas por pagar a 31 de diciembre, incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Proveedores	\$ 3.270.152	\$ 1.668.806
Acreedores	1.017.040	548.701
Retención en la fuente	511.608	338.255
Retención de industria y comercio	23.711	23.751
Impuestos, contribuciones y tasas	76.422	161.065
Impuesto al valor agregado IVA	115.041	62.125
Avances y anticipos recibidos	26.224.832	21.438.874
Créditos judiciales	433	
Otras cuentas por pagar	79.491	54.905
	<u>\$ 31.318.730</u>	<u>\$ 24.296.482</u>
 PORCION CORTO PLAZO	 \$ 20.267.564	 \$ 17.019.484
 PORCION LARGO PLAZO	 11.051.166	 7.276.998
	<u>\$ 31.318.730</u>	<u>\$ 24.296.482</u>

Acreedores

A 31 de diciembre, los Acreedores incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Comisiones, honorarios y servicios	\$ 252.358	\$ 117.361
Servicios públicos	139.406	17.723
Transportes y acarreos	145.788	59.359
Arrendamientos	36.988	10.417
Viáticos y gastos de viaje	161.792	76.304
Aportes a fondos pensionales	2.780	
Seguros	77.554	58.979
Aportes a seguridad social		6.285
Aportes cajas de compensación y Sena		10.931
Sindicatos	91	3.744
Cooperativas	4.662	37.434
Embargos judiciales	13.555	12.388
Libranzas	54	372
Riesgos profesionales	10.446	720
	<u>\$ 845.474</u>	<u>\$ 412.017</u>
 Otros Acreedores		
Empleados	\$ 65.051	\$ 19.716
Otros fondos Corpoica	95.013	102.655
Varios	11.502	14.313
	<u>\$ 171.566</u>	<u>\$ 136.684</u>
	<u>\$ 1.017.040</u>	<u>\$ 548.701</u>

Avances y Anticipos Recibidos

El saldo de esta cuenta a 31 de diciembre, incluye:

Corto Plazo

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Anticipo sobre Contratos		
A.C.A.C	\$ 418.955	
Alcaldía del Espinal	12.898	\$ 24.060
Apyuplac	8.450	17.585
Asohofrucol	33.641	51.247
Bavaria S.A.	42.480	42.480
Banco Interamericano de Desarrollo	138.308	
Catie	20.441	22.703
Centro de Investigación de las Telecomunicaciones	25.105	25.105
Centro Internacional de la Papa	14.548	14.548
Cevipapa	129.663	
CIAT	400.945	815.609
Colciencias	1.410.082	2.447.754
Conalgodón	71.986	30.440
Congelagro	27.442	18.913
Cormacarena	36.683	7.966
Corpijaos	3.570	12.200
Corpoboyacá	36.195	70.911
Cortolima	54.477	79.715
Departamento del Caquetá	59.185	81.877
Departamento de Santander	63.156	48.054
Ecopetrol	1.103.338	
FAO	87.247	37.074
Fedegán	21.701	97.945
Federación de Molineros de Trigo	129.630	176.041
Federacion Nacional de Cafeteros	338.490	104.642
Fedetabaco		16.010
FENALCE	29.743	46.469
FINAGRO	166.889	
Fondo de Inversión para la Paz	290.000	
Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo	48.137	49.452
Fontagro	37.464	17.846
Fundación Aurelio Llano	1.621	39.622
Gobernación de Antioquia	1.322.165	8.306
Gobernación del Casanare	112.282	15.000
Gobernación del Cesar		10.518
Gobernación del Huila	73.226	
Gobernación del Meta	74.426	496.124
I.I.C.A.	663.197	222.390
Instituto Colombiano Agropecuario	730.304	510.707
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural –INCODER	493.269	198.733
Ministerio de Agricultura	5.187.158	7.504.287
Municipio de Medellín		45.328
Petrobras Colombia Limited	50.396	66.805
SECAB – Andrés Bello		27.093
Secretaría de Fomento Agropecuario y Minero	42.566	50.911
Secretaría Distrital de Ambiente	377.328	
Tesorería de Bogotá Distrito Especial		52.793
Unión Temporal Cacao de Colombia	60.479	60.479
Universidad Nacional de Colombia	15.851	35.205
Von Humboldt Alexander		10.113
Otros menores	708.549	450.816
	<u>\$ 15.173.666</u>	<u>\$ 14.161.876</u>

Largo Plazo

Anticipo sobre Contratos

Asohofrucol	\$ 1.214.306	\$ 849.859
Agencia de Cooperación Internacional	151.969	
Banco Interamericano de Desarrollo		128.841
Cevipapa	30.426	101.537
CIAT	374.058	597.335
Coagro Ltda.	138.216	
Colciencias	476.975	101.984
Conalgodón	265.252	110.480
Corporación PBA	129.238	81.414
Diakone	180.876	45.226
Ecopetrol		1.795.530
Fedegán	1.445.243	403.151
Fedepanela	96.432	
Federación Nacional de Cafeteros		167.950
Fedetabaco	134.273	67.136
FENALCE	159.695	
Fiduagraria	133.200	
I.I.C.A.	5.468.602	1.432.706
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER		925.000
Instituto Colombiano Agropecuario	177.819	254.828
Otros menores	474.586	214.021
	<u>\$ 11.051.166</u>	<u>\$ 7.276.998</u>
TOTAL	<u>\$ 26.224.832</u>	<u>\$ 21.438.874</u>

NOTA 11 Impuestos, gravámenes y tasas

De Renta y Complementarios

De acuerdo a lo establecido por el Artículo 19 del Estatuto Tributario, son Contribuyentes del Impuesto sobre la Renta y Complementarios con Régimen Tributario Especial, las Corporaciones, Fundaciones y Asociaciones sin Ánimo de Lucro, con excepción de las contempladas en el Artículo 23 del Estatuto Tributario, cuyo objeto social principal y recursos estén destinados a actividades de salud, educación formal, cultura, deporte aficionado, investigación científica o tecnológica y protección ambiental o a programas de desarrollo social, cuando las mismas sean de interés general siempre que sus excedentes sean reinvertidos en su objeto social.

El beneficio neto o excedente determinado de conformidad con el Artículo 357 del Estatuto Tributario, tendrá el carácter de exento cuando se destine directa o indirectamente, en el año siguiente a aquel en el que se obtuvo, a programas que desarrollen dicho objeto social.

La parte del beneficio neto o excedente que no se invierta en los programas que desarrollen su objeto social, tendrá el carácter de gravable en el año en que esto ocurra (Art. 358 E.T.).

De conformidad al Artículo 83 de la Ley 488 de 1998, las entidades del Régimen Tributario Especial contempladas en el Artículo 19 del Estatuto Tributario no requieren de la calificación del Comité para gozar de los beneficios consagrados en la Ley; para el efecto, deberán presentar la declaración de renta dentro de los plazos que el gobierno establezca.

Las declaraciones de renta para los años gravables de 2005 y 2006 están abiertas a revisión por parte de las entidades fiscales.

NOTA 12 Obligaciones laborales

El saldo de esta cuenta al 31 de diciembre, está conformado por:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Nómina por pagar	\$ 27.103	\$ 7.553
Cesantías consolidadas	1.101.855	939.440
Intereses sobre cesantías	125.533	110.315
Vacaciones consolidadas	1.373.991	1.011.093
Bonificaciones	79.859	110.217
	<u>\$ 2.708.341</u>	<u>\$ 2.178.618</u>

NOTA 13 Pasivos estimados y provisiones

El valor que se reflejaba en esta cuenta a 31 de diciembre, comprende:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Provisiones y Contingencias		
Laborales	\$ 940.000	\$ 1.050.000
Provisiones diversas		26.175
	<u>\$ 940.000</u>	<u>\$ 1.076.175</u>

NOTA 14 Aporte social

El aporte social de la Corporación a 31 de diciembre de 2007 está conformado por las cuotas de los Miembros Fundadores y no Fundadores, el cual asciende a la suma de \$ 14.279.043.

NOTA 15 Reservas

Reposición de Activos

Reserva apropiada en años anteriores con destinación específica, a 31 de diciembre de 2007 asciende a la suma de \$ 2.558.523.

NOTA 16 Ingresos operacionales

A 31 de diciembre, los ingresos operacionales incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Cooperación a la investigación	\$ 62.043.500	\$ 47.145.101
Servicios tecnológicos	568.420	272.870
Otros servicios	19.733	
	<u>\$ 62.631.653</u>	<u>\$ 47.417.971</u>

NOTA 17 Costos de investigación

A 31 de diciembre, el costo de investigación comprende:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Cooperación técnica y científica	\$ 65.718.956	\$ 49.539.095
Servicios de investigación y tecnología	53.944	265.702
	<u>\$ 65.772.900</u>	<u>\$ 49.804.797</u>

NOTA 18 Gastos operacionales

Los gastos operacionales a 31 de diciembre, incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Gastos de personal	\$ 514.260	\$ 116.848
Generales	244.985	579.186
Impuestos, contribuciones y tasas	58.610	148.396
	<u>\$ 817.855</u>	<u>\$ 844.430</u>

NOTA 19 Ingresos no operacionales

Los ingresos no operacionales a 31 de diciembre, incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Venta de productos agrícolas y ganaderos	\$ 7.981.885	\$ 6.323.258
Financieros	124.533	44.001
Arrendamientos	174.546	197.315
Recuperaciones	2.944.569	2.982.631
Ingresos diversos	1.471.192	1.313.362
	<u>\$ 12.696.725</u>	<u>\$ 10.860.567</u>

Recuperaciones

A 31 de diciembre, el saldo de las recuperaciones comprende:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Deudas malas	\$ 5.315	\$ 1.422
De provisiones	386.450	1.178.821
De depreciación	710.640	512
Reintegro otros costos y gastos	1.818.953	1.762.528
De amortizaciones		3.244
De incapacidades	23.211	36.104
	<u>\$ 2.944.569</u>	<u>\$ 2.982.631</u>

Ingresos Diversos

A 31 de diciembre, los ingresos diversos comprenden:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Servicios	\$ 348.841	\$ 295.881
Nacimiento de semovientes	68.843	97.651
Donaciones	24.525	18.073
Utilidad en venta de propiedades, planta y equipo		551
Indemnizaciones compañías de seguros	81.512	69.630
Otros ingresos extraordinarios	706.593	831.576
Ajustes de ejercicios anteriores	240.878	
	<u>\$ 1.471.192</u>	<u>\$ 1.313.362</u>

NOTA 20 Gastos no operacionales

Los gastos no operacionales a 31 de diciembre, incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Productos agrícolas	\$ 3.025.344	\$ 1.542.582
Productos piscícolas	2.941	
Impresos y publicaciones	68.200	21.558
Semovientes	1.877.603	587.920
Otros bienes producidos	301.128	365.262
Otros servicios	897.263	591.282
Amortizaciones	958.207	764.345
Depreciaciones	701.835	922.310
Intereses	203.325	201.651
Provisión	111.077	649.183
Otros gastos no operacionales	420.385	1.806.532
	<u>\$ 8.567.308</u>	<u>\$ 7.452.625</u>

NOTA 21 Cuentas de orden

A 31 de diciembre, las Cuentas de Orden incluyen:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Deudoras de Control		
Activos castigados	\$ 16.504.160	\$ 15.438.903
Bienes entregados en garantía	1.519.820	1.293.065
Otros derechos contingentes	<u>49.417.787</u>	<u>74.969.925</u>
	<u>\$ 67.441.767</u>	<u>\$ 91.701.893</u>
Acreedoras de Control		
Responsabilidades contingentes	\$ 5.662.422	\$ 5.532.422
Bienes recibidos de terceros	44.759.347	39.064.169
Otras cuentas acreedoras de control	<u>15.383.465</u>	<u>15.383.465</u>
	<u>\$ 65.805.234</u>	<u>\$ 59.980.056</u>
TOTAL	<u>\$ 133.247.001</u>	<u>\$ 151.681.949</u>

NOTA 22 Información financiera

En cumplimiento de la disposición legal, a continuación se suministra la siguiente información:

	<u>2007</u>	<u>2006</u>
Índice de Solidez	\$ 1.32	\$ 1.35
Índice de Liquidez Corriente	<u>1.18</u>	<u>0.97</u>
Índice de Endeudamiento	<u>75.77%</u>	<u>73.87%</u>

Bogotá D.C., 3 de marzo de 2008

A los Señores Miembros de la Asamblea General de la
**Corporación Colombiana de Investigación
 Agropecuaria - CORPOICA**
 Ciudad

He examinado los balances generales de la **Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA**, a 31 de diciembre de 2007 y 2006, y los correspondientes estados de ingresos y egresos, de cambios en el patrimonio, de cambios en la situación financiera y de flujos de efectivo, por los años terminados en esas fechas. Estos estados financieros que se acompañan son responsabilidad de la Administración de la Corporación ya que reflejan su gestión; entre mis funciones se encuentra la de examinarlos y expresar una opinión sobre ellos.

Obtuve las informaciones necesarias para cumplir mis funciones de Revisor Fiscal y llevé a cabo mi examen de acuerdo con normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia. Estas normas requieren que planifique y efectúe mi trabajo para satisfacerme de la razonabilidad de los estados financieros y los resultados de sus operaciones. Una auditoría comprende la revisión con base en pruebas selectivas de las evidencias que respaldan las cifras y las correspondientes revelaciones en los estados financieros; además, incluye la evaluación de las normas contables utilizadas, las estimaciones contables significativas hechas por la Administración, así como una evaluación de la presentación de los estados financieros en conjunto. Considero que mi examen me proporciona una base razonable para expresar lo siguiente:

En mi opinión, los estados financieros antes mencionados, auditados por mí, tomados fielmente de los libros y adjuntos a este informe, presentan razonablemente la situación financiera de la **Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA**, a 31 de diciembre de 2007 y 2006, el resultado de sus operaciones, los cambios en el patrimonio, los cambios en su situación financiera y los movimientos en el estado de flujos de efectivo, por los años terminados en esas fechas, de conformidad con principios de contabilidad generalmente aceptados en Colombia, aplicados sobre una base uniforme con la del año anterior.

Con base en el desarrollo de mis labores de revisoría fiscal, conceptúo también que la **Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA**, durante los años 2007 y 2006 ha llevado su contabilidad conforme a las normas legales y a la técnica contable; las operaciones registradas en sus libros y los actos de los administradores, se ajustan a los estatutos y a las decisiones de la Asamblea General de Miembros y de la Junta Directiva; la correspondencia, los comprobantes de las cuentas y los libros de actas y de registro de miembros, se llevan y se conservan debidamente. La Corporación ha seguido las medidas adecuadas de control interno contable, de conservación y custodia de sus bienes y los de terceros que están en su poder.

De conformidad a lo establecido por la ley, dentro de mis pruebas de auditoría examiné los aportes al Sistema de Seguridad Social. En mi opinión, la información contenida en las declaraciones de autoliquidaciones correspondientes al año 2007 y 2006, por concepto de aportes y los ingresos base de cotización son correctos, y se pagaron.

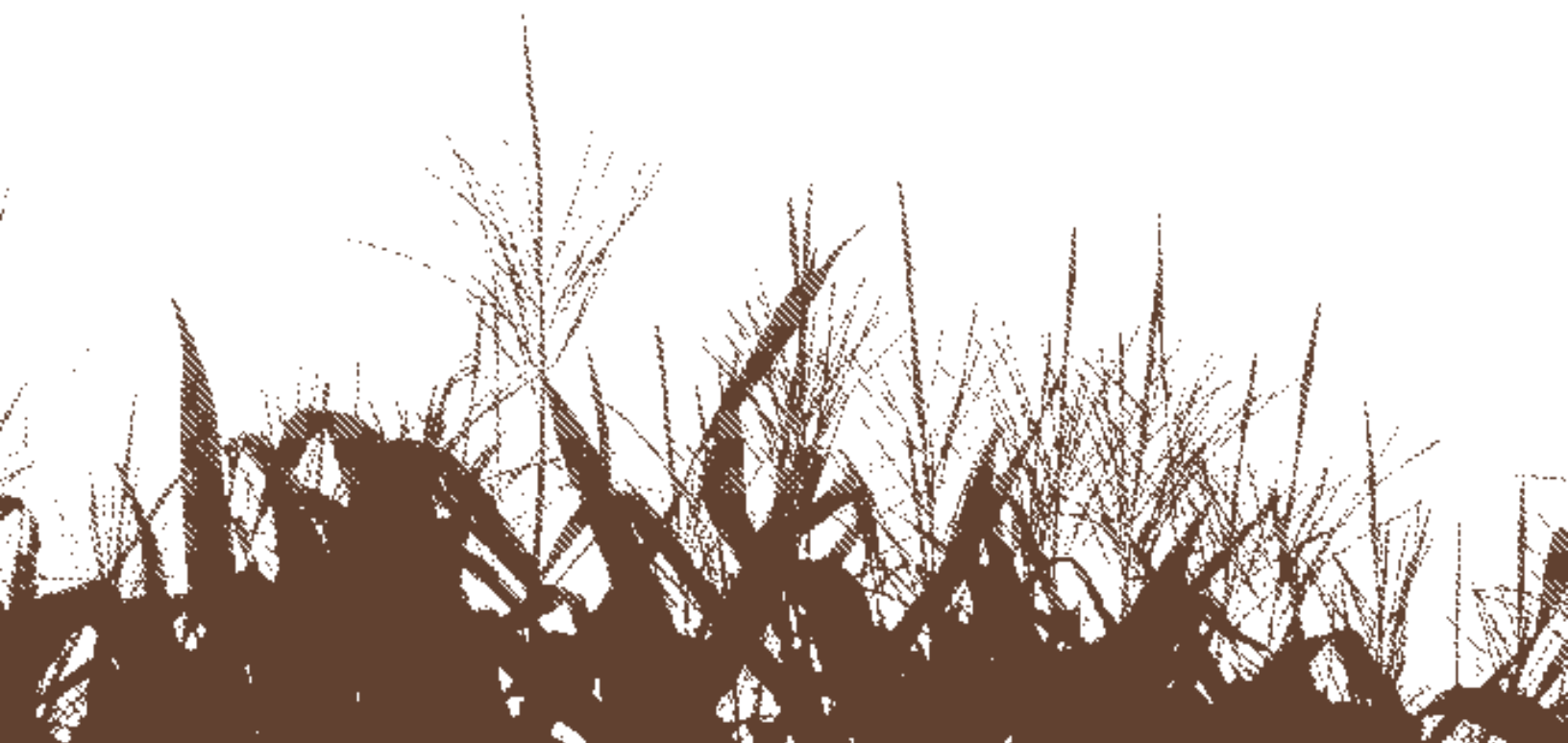
El informe de gestión correspondiente al año terminado en 31 de diciembre de 2007, ha sido preparado por los administradores de la Corporación para dar cumplimiento a disposiciones legales, y la información contable incluida en él, concuerda con la de los estados financieros adjuntos.



JOSE ALBERTO PENALOSA P.
 Revisor Fiscal
 T.P. No. 6092-T
 Miembro de Peñalosa Auditores & Asociados S.A.
 Firma Corresponsal de PRAXITY

HEMOS CRECIDO
INVESTIGANDO
EN EL AGRO COLOMBIANO

15
AÑOS



©2008
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
CORPOICA

www.corpoica.org.co

COMITÉ EDITORIAL
Dirección y coordinación
Benjamín Alzate

Comité de redacción
Jairo Osorio
Elizabeth Orjuela
Jorge Medrano
Fernando Cardozo
Carlos Herrera
José Dilmer Moreno
Germán Afanador

Revisión técnica
Jairo Osorio
Jorge Medrano

Sede principal
C.I. Tibaitatá, km 14 vía Mosquera
PBX: 422 73 00
Fax: extensiones 1054 y 1248

Oficina de enlace
Bogotá D.C.
Avenida El Dorado No. 42 - 42
PBX: 368 63 47/50

Edición y producción
Camilo Baquero

Producción editorial
Produmeditos

Diseño de cubierta
Edccom, edición y comunicación Ltda.

