



CONTENIDO

REGIONAL AGROPECUARIA
DE COLOMBIA
CORPOICA

ANALIZADO

EDITORIAL	3
CARACTERIZACION DEL PERIODO	5
I. PLAN ESTRATEGICO DE LA REGIONAL 7	7
GENERALIDADES DE LA REGIONAL 7 DE CORPOICA	7
INFRAESTRUCTURA	7
PLANTA PERSONAL	7
APTITUD DISTINTIVA DE LA REGIONAL	8
AREAS ESTRATEGICAS	8
MISION DE LA REGIONAL SIETE DE CORPOICA	8
VALORES CORPORATIVOS	9
MANDAMIENTOS CORPORATIVOS	9
VISION DE CORPOICA	10
OBJETIVOS 1995-1996-1997	10
ESTRATEGIAS DE LA REGIONAL SIETE	11
METAS GENERALES DE LOS GRUPOS REGIONALES, CRECED Y CENTROS DE INVESTIGACION	13
RELACION DE PROYECTOS POR CRECED Y/O GRUPO PARA LA PROGRAMACION 1995	13
PROYECTOS P N R	16
PROGRAMACION DE SEMINARIOS POR PRODUCTO 1995	17
II. INFORMES DE EJECUCION 1994	19
III EVENTOS IMPORTANTES 1994	48
SEGUNDA REUNION NACIONAL DE ECONOMIA AGRICOLA ACEA	48
LANZAMIENTO DE VARIEDADES	48
JUNTA REGIONAL	50
PREMIOS NACIONALES	50
SEMINARIO SOBRE GERENCIA ESTRATEGICA EN PAMPLONA	51
CONVENIO CORPOICA - CENTRO DE MECANIZACION AGRICOLA DE BUCARAMANGA	51
IV. INTERVENCIONES DEL DIRECTOR REGIONAL	
Dr. CHRISTIAN J. MORA PADILLA	52



PERSONAL DIRECTIVO

Director Regional 7
Director Regional de Planeación
Subdirector Administrativo y Financiero
Coordinador Grupo Regional Agrícola
Coordinador Grupo Regional Pecuario
Coordinador Grupo Regional Sistemas de Producción
Coordinador Grupo Transferencia de Tecnología
Director Creced Frontera Nororiental
Director Creced Provincia de García Rovira
Director Creced Guanentá Comunero
Director Creced Magdalena Medio Santandereano
Creced Provincia de Ocaña
Director Creced Provincia de Pamplona
Director Creced Provincia de Soto
Director Provincia de Vélez, Hoya del Río Suárez
Coordinador Nacional CIMPA
Director Centro de Investigación El Zulia
Jefe de Grupo Multidisciplinario Caña Panelera
Director Centro de Investigación El Arsenal
Director Centro de Investigación La Suiza

Dr. Christian Mora Padilla
Dr. Isnardo Galvis Pinzón
Dr. Ernesto Nieto Gómez
Dr. Luis A. Mejía Flórez
Dr. Sergio Latorre Ramírez
Dr. Hernando Méndez Aldana
Dr. Héctor José Páez Mozo
Dr. Jorge Bobrek Orozco
Dr. Joaquín Moreno Moreno
Dr. Fabián Jiménez Arango
Dr. Armando Saravia Ortiz
Dr. Libardo Vergel Manzano
Dr. Jesús García Buitrago
Dr. Jairo Alvarado Gómez
Dr. Ricardo Cortés Rodríguez
Dr. Juan Agustín Abarca Pinzón
Dr. Orlando Blanco Sandoval
Dr. Roberto Manrique Estupiñán
Dr. Joaquín Moreno Moreno
Dr. Jairo Alvarado Gómez



Editorial

Ha transcurrido 1994 para la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA, año vital para su despegue y proyección futurista, que demostrará a la faz de la Nación, como la reforma Institucional de la Investigación y Transferencia de Tecnología era verdaderamente una necesidad sentida del sector agropecuario y en general de los usuarios de la tecnología y no un capricho personal, ni algo con débiles argumentos conceptuales.

Para la Regional fue un año de ejecución y de reflexión; de una preparación planificada y sistemática para una larga travesía; estudio interno, concientización y valoración por parte de nuestros funcionarios, de interpretación cabal de un entorno a veces impredecible.

Fueron importantes los avances en 1994:

- 1 Formulación del Plan Estratégico 1995 - 1997 de la Regional: un trabajo intenso en el cual participamos todos, que nos permite definir un horizonte de desarrollo para nuestra Institución.
- 2 Implementación de la Gerencia Estratégica como una forma moderna, organizada y eficiente para administrar la Regional y sus diferentes dependencias.
- 3 Definición de un Programa Operativo para 1995 concordante con la Misión, Visión, Objetivos y Estrategias organizacionales.
- 4 Redacción de un Plan de Mejoramiento para 1995, donde se determinan los procesos y en general aspectos susceptibles de superación permanente.
- 5 Reformulación de los Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología que veníamos ejecutando tradicionalmente, de acuerdo con los lineamientos estratégicos de la Corporación.
- 6 Simplificación y agilización de Procesos Administrativos, en comparación con una entidad típica oficial.
- 7 Mejora en el proceso de evaluación de Proyectos, con sus correspondientes manuales lo que permitió hacer más transparente el ejercicio de programación para 1995.
- 8 Diseño y aplicación de formularios internos de evaluación para el personal.
- 9 Programas de capacitación para Directores de Creced, Coordinadores de Grupo, Investigadores, Personal Administrativo y Operativo.



- 10 Mejor cumplimiento en los requerimientos de la Dirección Regional y demás estamentos, por parte de los Creced y Grupos Regionales.
- 11 Importante nivel de ejecución de la Programación 1994, en unas dependencias superior a otras.
- 12 Traspaso de bienes y recursos humanos del ICA a CORPOICA, y apoyo del personal en comisión.

Los logros de las diferentes dependencias son significativos, ganamos premios nacionales, lanzamos 3 nuevas variedades, alcanzamos buenos niveles de ejecución, lideramos Congresos Nacionales, fuimos una Regional creativa e innovativa..

Para 1995 la bitácora de vuelo esta definida...

Este será un año de arduo trabajo; individual y colectivo; única forma de lograr los objetivos definidos para la Regional, que permitan concretar nuestra Misión y Visión de futuro.

Hay algunas actividades relevantes del Programa Operativo como las siguientes:

Ejecución, Evaluación y Seguimiento de Proyectos Aprobados; Seminario Técnico Regional, Seminarios por Producto; Formulación del Plan de Investigación y Transferencia de Tecnología, Reuniones de Alcaldes, Coordinación de Planes Indicativos por Producto y Caracterización de Sistemas de Producción.

Adicionalmente el cumplimiento de las Metas definidas en el Plan para cada una de las dependencias de la Regional; insisto también en un propósito sistemático de cambio de la cultura Corporativa y en trabajar con tesón por lograr una creación y en otros casos consolidación de la imagen de Corpoica en cada una de las provincias de los Santanderes; interpretando los valores y mandamientos Corporativos.

Este proceso de profundo cambio que ha vivido Colombia desde 1991 a raíz de la nueva Constitución tocó a nuestras puertas, y nos ha impuesto unos exigentes retos personales, profesionales e institucionales; no podemos ser inferiores al compromiso histórico de haber sido los fundadores de esta entidad que tantas expectativas ha creado en el entorno del sector agropecuario nacional e internacional; no podemos ser funcionarios mediócras con más pasado que futuro; debemos superarnos, trabajar como un auténtico equipo sincronizado, con ideales de progreso y ganas de mejoramiento.

CARACTERIZACION DEL PERIODO

Parece necesario caracterizar el entorno durante el tiempo transcurrido del año 1994 y sus implicaciones para el sector; han sido demasiados los acontecimientos en lapso tan corto; debemos pensar en que a pesar de los esfuerzos, la crisis del campo continúa; no se ha podido recuperar la credibilidad y confianza de los inversionistas; la violencia sigue siendo un gran limitante; la popularización de la administración de fincas por correspondencia y de empresarios ausentistas no trasluce su final; todo ésto enmarcado dentro de un contexto de depredación ambiental y de conflictos del hombre con el hombre y la naturaleza.

En este periodo Colombia continúa con su estrategia de integración a la economía mundial, dentro de un proceso de internacionalización y un modelo de apertura el cual se ha visto apoyado por procesos de apertura política, descentralización y democracia participativa a partir de la constitución de 1991.

En relación con la ciencia y tecnología en desarrollo de la carta magna, de la ley 29 de 1990 y los decretos Ley 393, 585 y 591 de 1991, se formuló la política respectiva y se puso énfasis en aspectos como la participación del sector privado en el Consejo Nacional, la creación de nuevas formas de asociación, la descentralización, formación de recursos humanos y la integración con redes internacionales.

Además se llevó a cabo la Misión de Educación Ciencia y Desarrollo que presentó su informe "Colombia al filo de la oportunidad" y finalmente el CONPES produjo su documento número 2739 el 2 de Noviembre de 1994, donde definió la política del cuatrenio.

Para los analistas en el futuro, en esta etapa se

hizo evidente el cambio y la transformación de todo tipo: una modernización institucional que tocó prácticamente a todo el aparato estatal colombiano, empezando por el Ministerio de Agricultura; con algunas reformas de más hondo calado; pero solamente la historia podrá dar su dictamen final sobre las bondades o desventajas de las mismas.

Un nuevo modelo de desarrollo que expuso ante la realidad, las debilidades de algunos de los subsectores del agro y también identificó los que por su esfuerzo gerencial, innovación tecnológica, capacidad de adaptación, pudieron sobrevivir a los abatares de la competencia internacional subsidiada y de estamentos productivos con mayor eficiencia, liderazgo y suficiencia.

Un desarrollo legislativo que le permitirá al campo nacional tener mayor influencia y decisión en las directrices gubernamentales; mención especial merece la ley 101 de 1994, la creación del Ministerio del Medio Ambiente entre otras.

Una mayor conciencia en algunos casos de la responsabilidad que les compete en las acciones a los alcaldes del país; en temas como la inversión, la planificación y coordinación institucional a través de los Consejos Municipales de Desarrollo Agropecuario, establecidos en la Ley Agraria; y en una armónica y eficiente labor de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica UMATAS.

Esta época también ha tenido fluctuaciones importantes en los precios de los mercados internacionales, ha sido prolífica en acuerdos de comercio y alianzas estratégicas de los países, dentro de una globalización general de la economía; procesos en los cuales ha tenido presencia activa el Gobierno Colombiano.



Mención especial merece la Ronda Uruguay del GATT, los recientes avances del Pacto Andino, del Grupo de los tres, los Acuerdos de Complementación Económica con Chile, la utilización de La Ley de Preferencias Arancelarias Andinas ATPA, y del programa especial de Cooperación con la C.E.E.

Una cuestión fundamental, ha sido también el hecho de haberse reivindicado la necesidad de que exista en el país una política sectorial coherente, integral y de largo plazo: no es lo mismo hacer desarrollo industrial, comercial o de servicios, que agrícola; no es lo mismo colocar varios millones al sol y al agua, con amenazas ciertas de secuestro y de quiebra permanente como pasó con la agricultura y la ganadería; no se puede pretender orientar el desarrollo de esta actividad, manejando automáticamente los botones de la macroeconomía; somos un sector distinto, con especificidades y cultura propia que requiere un tratamiento especial.

En el campo tecnológico también se han presentado cambios radicales; en la estrategia y organización de la investigación, tendencias hacia la apropiación privada de la misma; alto ritmo de desarrollo científico, internacionalización de los procesos de generación del conocimiento, y en el caso colombiano la reestructuración del ICA y la implementación y consolidación progresiva de CORPOICA como entidad especializada en Investigación y Transferencia de Tecnología.

A nivel internacional estamos viendo la creación de empresas transnacionales (Joint Venture) para invertir en investigación y procesos agroindustriales y transferir tecnología a los mercados internacionales; un interés mundial por la biodiversidad y los temas del medio ambiente, un nuevo patrón tecnológico que busca equilibrio entre productividad y sostenibilidad; un renacer de la cultura orgánica o biológica y un promisorio desarrollo de la biotecnología.

Es decir hemos asistido como espectadores al derrumbe de una serie de paradigmas que

parecían ineluctables; tan esenciales y vitales como la misma redefinición del papel del Estado y su relación con la sociedad.

RETOS HACIA EL FUTURO

Convertir el desarrollo agropecuario en un propósito deliberado de la sociedad, formar entorno a esta idea un consenso de las fuerzas vivas de la nación; definir una estrategia de desarrollo para el campo estable con objetivos e instrumentos de política claros y adecuados para los tiempos presentes.

Este cambio de modelo económico ha conllevado una redefinición en la misión y funciones de las instituciones del sector público y privado; ha conllevado otro sinnúmero de reformas como la cambiaria, financiera, fiscal, laboral y de seguridad social.

Todo lo anterior nos lleva a identificar varios retos para el Gobierno y los demás actores del agro en los próximos años.

- Lograr un crecimiento del sector adecuado con las metas del Plan de Desarrollo.
- Hacerlo competitivo y con posibilidades de éxito en un modelo aperturista.
- Conseguir una operativización real de las reformas institucionales y legislativas y que sus efectos se sientan en las Regiones.
- Crear un clima de credibilidad y confianza en los hombres del campo.
- Estimular un papel protagónico de los gremios y las asociaciones para hacer realidad las diferentes formas de participación insertas en la constitución y las de control social.
- Hacer más participativo y promitente el papel de las provincias y de las regiones del país.

PLAN ESTRATEGICO DE LA REGIONAL 7

GENERALIDADES DE LA REGIONAL 7 DE CORPOICA

La regional 7 tiene cubrimiento en Santander y Norte de Santander en una extensión de 52.195 Km² con predominio de las áreas agroecológicas Kr, Kv, Mg y Fm principalmente definiéndose dos sub-regiones naturales específicas, la Montaña Santandereana y los Valles Interandinos (Valle del Magdalena Medio y Valle del Río Zulia).

Actualmente el 15% del área está en uso agrícola, el 37% en pastos; el 35% en bosques y rastrojos y el restante en páramos, pantanos y áreas degradadas. Dentro de las especies de mayor importancia agrícola en la Regional Siete se encuentran: Cacao, Caña Panelera, Papa, Cereales, Frutales, Frijol, Hortalizas y Tabaco. Los dos (2) Santanderes tienen la mayor área cacaotera del país, con una producción del 44% del total: en caña panelera se tiene establecido el 12% del área total nacional, aportando una producción del 17% del total; en frijol se cultiva el 17% del área total dando un 17% de producción del total, en tabaco el 26% de la producción total nacional.

Dentro de las especies pecuarias sobresalen los Bovinos, Aves, Porcinos, Ovinos, Caprinos.

En bovinos los dos departamentos representan el 10.22% del hato nacional. En aves

produce el 17% en pollos y el 16% de huevos con relación al total nacional.

Santander exportó hacia Venezuela en 1991 según datos de la Cámara de Integración Colombo Venezolana, cacao en grano y procesado, bovinos y huevos por un valor de US\$14.051.733 FOB. También participó en el mercado de panela, frijoles y papa en menor proporción.

INFRAESTRUCTURA

La Regional Siete, posee ocho Centros Regionales de Extensión y Difusión CRECED, ubicados en Bucaramanga, Barranca, Barbosa, San Gil, Málaga, Pamplona, Cúcuta y Ocaña, cuatro centros de investigación: La Suiza en el municipio de Rionegro, El Arsenal en la Provincia de García Rovira y El Zulia en Cúcuta; además el Centro CIMPA para investigación en el Mejoramiento de la Panela.

En salud animal se cuenta con dos (2) Centros de Diagnóstico ubicados en Bucaramanga y Cúcuta; además con laboratorios de sanidad vegetal y de semillas.

PLANTA DE PERSONAL

Respecto al recurso humano prestan sus servicios 204 funcionarios distribuidos así: 143 con contrato de CORPOICA y 61 como aporte del ICA.



APTITUD DISTINTIVA DE LA REGIONAL

- Modernización institucional y capacidad gerencial
- Mercadeo y competitividad
- Financiera
- Tecnológica
- Cultura corporativa

MISION DE LA REGIONAL SIETE DE CORPOICA

- Regional de Frontera, muy importante en el modelo de Apertura
- Economía campesina predominante
- Zona de minifundio representativa
- Biodiversidad - Areas agroecológicas
- Líder en investigación en sistemas como cacao, caña, piña, tabaco, avicultura, guayaba y arroz.
- Innovación en procesos administrativos y gerenciales
- Entidad con mayor participación en el mercado regional de investigación y transferencia de tecnología.

AREAS ESTRATEGICAS

La misión de CORPOICA regional 7 es la de liderar el desarrollo tecnológico y científico de la región, con el fin de incrementar y hacer más competitiva la producción agropecuaria, mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población, mediante la realización de actividades innovadoras de generación, ajuste y validación de la investigación y transferencia; dentro de los parámetros de sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales, equidad y eficiencia.

Promover el mejoramiento permanente de personal dentro de un adecuado cumplimiento de los valores Corporativos, un óptimo clima organizacional, un mutuo respeto y un desarrollo integral de la persona humana.



- Responsabilidad
- Confianza
- Etica
- Enfoque hacia el cliente
- Calidad del servicio
- Automejoramiento
- Compromiso social
- Lealtad institucional
- Respeto por las personas
- Productividad
- Competitividad

VALORES CORPORATIVOS

MANDAMIENTOS CORPORATIVOS

- Debemos responsabilizarnos de nuestro papel protagonista en el cambio institucional.
- Programar y planificar adecuadamente nuestras actividades
- Comprometernos a mantener una mentalidad positiva en la solución de los problemas. en la consecución de nuevos recursos. donde seamos impacientes y obsesivos con el cumplimiento de nuestras metas.
- Entregar lo mejor de nuestra creatividad, ingenio, innovación en pro de los objetivos corporativos.
- Superamos y actualizamos permanentemente en temas no sólo de interés profesional, sino con una visión más integral.
- Debemos liderar procesos de gestión participativos, dinámicos que estimulen los trabajos en grupo y valoren los aportes e importancia de los funcionarios sin distinciones.
- Propender porque CORPOICA implante sistemas de evaluación de gestión realistas, exigentes, que toda la gente conozca en profundidad.
- Tener clara nuestra responsabilidad social ante el sector agropecuario, el departamento y el país.
- Nuestro compromiso mayor es buscar el posicionamiento, la credibilidad, y la imagen



En los próximos 3 años nos afianzaremos como una institución líder en el campo de la investigación y transferencia de tecnología, con credibilidad e imagen corporativa sólida, innovación en las líneas de investigación y calidad de los proyectos, con un enfoque de demanda, con alianzas estratégicas inteligentes, capacidad competitiva, mercados ampliados y todo ésto basado en sistemas administrativos modernos y una nueva cultura organizacional.

OBJETIVOS

1995

1996

1997

Están relacionados con las cinco áreas estratégicas de la Regional y con la misión y visión corporativa definida para el periodo.

- Liderar el proceso de desarrollo del Sector Agropecuario con proyectos estratégicos de punta basados en la innovación, cambio tecnológico, concertación, autonomía regional y descentralización; y con una forma efectiva de afianzar la imagen corporativa y de ejercer una adecuada responsabilidad social.
- Aumentar la capacidad de investigación de la regional siete bajo el esquema de desarrollo del talento humano y dotación de mejores recursos humanos, técnicos y económicos; integrar la ciencia a la

VISION DE CORPOICA

cultura y sociedad: mediante la oficialización de programas de cooperación y de redes de información tecnológica.

- Desarrollar tecnología de impacto para la región, nuevas líneas de investigación basadas en las ventajas comparativas (ubicación estratégica) y bajo criterios de competitividad, desarrollo equitativo y sostenibilidad y la óptica de solucionar los problemas tecnológicos de los más importantes sistemas de producción, y un claro enfoque hacia el cliente (usuarios y socios de CORPOICA).
- Buscar una mayor eficiencia y Productividad en la prestación de los servicios contemplados dentro de su misión institucional: mediante una adecuada gestión de administración participativa y una distribución y ejecución racional de los recursos asignados; lo cual permitirá aumentar nuestra participación en el mercado regional y nacional.
- Mejorar la capacidad de planificación, evaluación y seguimiento de la Regional y en general del sector con el fin de ejercer mayor influencia ante las instancias gubernamentales respectivas, para conseguir la cristalización de proyectos de importancia para el sector agropecuario, a través de recursos presupuestales suficientes.



- Colaborar en la implementación de un sistema departamental de ciencia y tecnología para los Santanderes, con sus correspondientes Centros Regionales de Capacitación e Investigación Científica y Tecnológica INNOVAR, formular y ejecutar un plan estratégico de investigación y transferencia de tecnología, aprovechando los esquemas organizacionales de CORPOICA, especialmente las Juntas Regionales y lograr su articulación con el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología.

- Posicionarnos como una de las mejores Regionales de Corpoica en el país, con aptitud distintiva, creatividad e innovación.
- Fomentar un cambio organizacional que permita una transformación de la cultura corporativa hacia la calidad, la efectividad, la eficiencia y el compromiso con el desarrollo de los Departamentos de la Regional.

ESTRATEGIAS DE LA REGIONAL 7

Están de acuerdo con las áreas estratégicas y objetivos definidos para la Regional.

Estrategias de Modernización Administrativa y de Implementación de la calidad

- Implementar dentro de la Regional siete a nivel central, y de los CRECED, el proceso de GERENCIA ESTRATEGICA que garantice los aspectos de formulación, ejecución y evaluación de acciones que permitan a la Corporación lograr sus objetivos.
- Montar un sistema de planificación moderno, descentralizado, desde la base: con sus correspondientes indicadores de gestión, información gerencial, banco de proyectos, proceso de programación presupuestal y planes indicativos.

- Formar simultáneamente con el cambio estructural en la Corporación, una cultura organizacional hacia la calidad, que tenga en cuenta los cambios del entorno, que permita cumplir la misión definida, dentro de los parámetros de gerencia participativa, de capacitación y mejoramiento continuo; y que estimule la creatividad e ingenio de la gente.

- Dinamizar el proceso de concertación con el sector privado, gremios, universidades y voceros de entidades del sector.

- Agilizar líneas de comunicación inter-institucional a través de las redes técnicas de comunicación y los servicios de información y documentación.

- Delegar algunas actividades institucionales dando paso a la iniciativa privada y a la generación de empleo dentro del sector.

- Desarrollar un esquema operativo de investigación en agricultura sostenible.

- Formación de recursos humanos altamente calificados que permitan fortalecer la capacidad de investigación de la región y acceder a la comunidad científica en temas estratégicos para los Santanderes.



ESTRATEGIAS DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA:

PROGRAMAS REGIONALES

Areas de investigación agrícola

- Identificación de sistemas modales y limitantes tecnológicos en las especies de importancia económica de la regional.
- Cultivos perennes e industriales (cacao, tabaco, caña)
- Cereales: Arroz, maíz, sorgo.
- Frutales: Citricos, papayo, piña, guanabana y guayaba.
- Cultivos de importancia alimentaria: papa, frijol y hortalizas
- Conservación de suelos y agua.

Líneas de investigación agrícola

- Mejoramiento genético y germoplasma
- Manejo agronómico
- Manejo fitosanitario
- Postcosecha
- Conservación de suelos

Líneas de Investigación Pecuaria

- Caracterización de sistemas de producción
- Investigación en información y vigilancia epidemiológica
- Investigación en salud y producción animal
- Investigación en nutrición de rumiantes y monogástricos.

Líneas de trabajo transferencia de tecnología

- Investigación en Transferencia de Tecnología.
- Orientación y apoyo en planeación de la Transferencia de Tecnología

Líneas de trabajo sistemas de producción

- Zonificación y caracterización de los agroecosistemas
- Evaluación de los agroecosistemas de la Regional en relación con uso actual y aptitud.
- Caracterización de los sistemas modales de producción Regional y determinación de su problemática.
- Análisis de la situación económica y social de la agricultura Regional.
- Identificación y desarrollo de indicadores de sostenibilidad
- Capacitación y asesoría en metodología de la investigación con enfoque en sistemas de producción.
- Evaluación y seguimiento de las aplicaciones metodológicas de sistemas.

ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO

- ♦ Penetración en el mercado
- ♦ Desarrollo del mercado.
- ♦ Desarrollo del producto.
- ♦ Asociación.
- ♦ Estrategias de austeridad.
- ♦ Estrategias de mercadeo Posicionamiento
- ♦ Estrategia de segmentación de mercado.
- ♦ Estrategia financiera.

La Regional tendrá una estructura de ingresos financieros diversificada, proveniente de recursos ubicados por el nivel nacional de CORPOICA, por los Proyectos Comerciales de los Centros de Investigación, por convenios con el sector privado, por recursos de cooperación técnica internacional, Ministerio de Agricultura, las Gobernaciones, Municipios y entidades como Colciencias y Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.



METAS GENERALES DE LOS GRUPOS REGIONALES, CRECED Y CENTROS DE INVESTIGACION

- Conseguir recursos adicionales a los previstos en la programación de 1995.
- Elaborar Plan de Investigación y transferencia de tecnología 1995-1998 para la dependencia.
- Conseguir el ingreso formal de un socio a CORPOICA.
- Montaje del Banco de Proyectos en la dependencia con asesoría de Planeación Regional.
- Realizar el Seminario por Producto asignado, de acuerdo con la metodología definida por la Dirección regional; colaborar con la elaboración del Plan Indicativo por Producto con el apoyo del grupo indicativo que se conforma.
- Realizar un evento relevante de promoción de CORPOICA, consteable en el segundo semestre de 1995.
- Producir tres artículos para el boletín Perspectiva Agropecuaria.
- Formular 5 nuevos proyectos para conseguir financiación, con un enfoque de demanda.

RELACION DE PROYECTOS POR CRECED Y/O GRUPO PARA LA PROGRAMACION 1995.

GUANENTA COMUNERO:

- Manejo fitosanitario de los sistemas Frijol y Yuca del Creced Guanentá Comunero.

- Manejo Agronómico de los sistemas de producción de mayor importancia en el Creced Guanentá Comunero.
- Manejo del recurso suelo en el Creced Guanentá Comunero.
- Nutrición en el sistema de producción de Rumiantes en el Creced G. C..

FRONTERA NORORIENTE:

- Manejo estratégico de los forrajes en la nutrición de Rumiantes Bovinos doble propósito en el Creced Frontera N.O..
- Capacitación en las principales limitantes tecnológicas de los cultivos y especies pecuarias para usuarios Interm. en el Creced.
- Manejo integrado del complejo garrapata en el Creced Frontera N.O.
- Manejo agronómico del sistema de producción de yuca en el Creced F. N. O., con énfasis en la introducción y adaptación de genotipos promisorios y fertilización.
- Manejo racional de los suelos del Creced Frontera Nororiente.
- Validación de transferencia de tecnología Cimpa, en el beneficio de la caña para pequeños productores.
- Manejo agronómico de nuevos genotipos de caña en el Creced F.N.O.
- Manejo agronómico del sistema de producción de plátano y banano con énfasis en introducción y evaluación de nuevos genotipos.

GARCIA ROVIRA:

- Evaluación de alternativas para la recuperación y conservación de suelos de ladera en la provincia de García Rovira.
- Identificación y evaluación de alternativas técnico económicas para los diferentes sistemas de producción animal en la provincia de G.R.
- Investigación en sistemas alternativos de producción agrícolas en áreas de economía campesina.



- Investigación de los recursos genéticos criollos y mejorados para los diferentes sistemas de producción de la agricultura tradicional y alternativas de la provincia de García Rovira.

VELEZ Y HOYA DEL RIO SUAREZ:

- Estudio y manejo integrado de suelos con énfasis en rotación de cultivos, como alternativas de producción para los sistemas de importancia socio-económicas del Creced.
- Validación y ajuste de tecnología sobre manejo agronómico y evaluación de genotipos, en diferentes especies de frutales de clima frío.
- Capacitación metodológica y tecnológica a las Unidades Municipales de asistencia técnica "UMATA" en la provincia de Vélez H.R.S.
- Estudios de sistemas de alimentación de rumiantes (Bovinos y Porcinos) con subproductos agroindustriales de la elaboración de panela y bocadillo en la provincia de Vélez y Hoya del Río Suárez.
- Manejo integral de insectos plagas (Mosca de la fruta y tierreros) de las especies frutícolas y hortícolas en la provincia de Vélez.

MAGDALENA MEDIO:

- Interrupción de la lactancia como alternativa para mejorar la eficiencia reproductiva en hatos de cría para carne en el Magdalena Medio.
- Producción de carne con pasturas naturales en el Magdalena Medio.
- Evaluación de especies frutícolas en el Creced Magdalena Medio.
- Evaluación y selección de genotipos de caucho para el Valle del Magdalena Medio Santandereano.
- Evaluación de recursos genéticos vegetales en el Creced Magdalena Medio.

OCAÑA:

- Manejo agronómico del sistema de producción caña para panela.
- Manejo agronómico del sistema de producción Plátano y Yuca.
- Nutrición y alimentación en el sistema Bovinos doble propósito de la provincia de Ocaña.
- Capacitación y actualización tecnológica y metodológica a las Umatas y otros intermediarios.
- Manejo de suelos de ladera en el Creced provincia de Ocaña.
- Manejo agronómico del sistema de producción de hortalizas en la provincia de Ocaña.

SOTO:

- Transferencia de tecnología en agrosistemas del Creced Provincia de Soto.
- Alternativas de reconversión tabacalera y ficuera, mediante manejo de aguas e introducción de especies agrícolas en el Creced Provincia de Soto.
- Manejo agronómico de las hortalizas en el Creced Provincia de Soto.
- Manejo agronómico de los frutales de clima frío moderado en el Creced provincia de Soto.
- Manejo agronómico de los frutales de clima medio y cálido en el área del creced P. de Soto.
- Manejo fitosanitario de los frutales de clima medio y cálido en el área del Creced provincia de Soto.
- Nutrición y alimentación en el sistema de producción Bovinos doble propósito en la provincia de soto.
- Identificación de factores técnicos y económicos determinantes, de salud y producción en el sistema Bovinos doble propósito de la provincia de Soto.

PAMPLONA:

- Manejo integral de los suelos del Creced provincia de Pamplona.



- Capacitación técnica a usuarios intermedarios en los sistemas agrícolas y pecuarios del Creced provincia de Pamplona.
- Manejo integral de plagas en el sistema de producción de Papa en el Creced provincia de Pamplona.
- Adaptación y selección de genotipos promisorios de Papa para las condiciones agroecológicas del Creced provincia de Pamplona.
- Adaptación y manejo agroeconómico de genotipos promisorios de Pera, Manzana, Ciruela y Durazno en áreas agroecológicas del Creced provincia de Pamplona.

GRUPO REGIONAL PECUARIO:

- Identificación y caracterización de los factores limitantes de la salud y la producción, para la formulación de estrategias de control en la Regional siete.
- Nutrición y alimentación en la avicultura de Santander.
- Estudio de la ecobiología de agentes infecciosos y parásitarios de los Bovinos del sistema doble propósito en la Regional 7.
- Epidemiología e identificación patobiológica de los factores limitantes en la salud y producción aviar en Santander.
- Identificación de factores limitantes en salud y producción aviar.
- Estudio del valor nutricional de los recursos alimenticios requeridos e interrelaciones de los Bovinos doble propósito en los Valles interandinos y Montaña Santandereana.
- Mejoramiento genético en Bovinos doble propósito.

GRUPO REGIONAL AGRICOLA:

- Introducción, selección, adaptación y caracterización de variedades de Tabaco para las zonas productoras de Santander.
- Manejo agronómico para el sistema de producción Tabaco y evaluación de

alternativas para las zonas tabacaleras de los Santanderes.

- Evaluación de alternativas biológicas para el manejo fitosanitario del cultivo de Tabaco en las zonas productoras de la Regional siete.
- Manejo integral de los suelos del Distrito de riego del Río Zulia.
- Manejo eficiente del agua de riego y la fertilización nitrogenada en los sistemas de producción Arroz y Maiz.
- Evaluación agroeconómica de la roca fosfórica de sardinata como fuente de fósforo, para los principales sistemas de producción del departamento Norte de Santander.
- Manejo agronómico integral del sistema de producción Arroz en el Distrito de riego del Río Zulia, con énfasis en la introducción y adaptación de genotipos promisorios.
- Manejo agronómico del sistema de producción de cacao para el Nororiente Colombiano.
- Producción comercial de Cacao con Germoplasma seleccionado.
- Manejo de problemas fitosanitarios en cacao en las Regiones andinas y valles interandinos.
- Mejoramiento genético del cacao mediante introducción, evaluación y selección de clones e híbridos por adaptación, rendimiento y calidad para el Nororiente Colombiano.
- Manejo fitosanitario del sistema de producción de frutales prioritarios de la Regional siete.
- Mejoramiento Genético del sistema de producción frutales prioritarios de la Regional siete.
- Estudio de procesos y postcosecha en caña para panela.
- Estudios agrobiológicos en caña para producción de panela en la Regional siete.
- Manejo de las recomendaciones agronómicas e industriales en caña por áreas



agroecológicas en la regional siete.

- Mejoramiento de variedad de caña para zonas paneleras de la Regional 7.

GRUPO REGIONAL SISTEMAS:

- Zonificación y caracterización de los agroecosistemas de producción de Santander y Norte de Santander.
- Metodología para caracterizar con perspectiva de género el sistema de producción de frijol en provincias de Guanentá y García Rovira.
- Capacitación conceptual y metodológica en sistemas de producción a Grupos Regionales y locales de investigación de la Regional 7.

GRUPO REGIONAL TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA:

Caracterización de usuarios intermediarios y estudios sobre necesidades de investigación con gremios de la producción, universidades y centros de investigación de la Regional siete.

Capacitación en metodologías de transferencia de tecnología a los usuarios intermediarios de la Regional siete con énfasis en UMATAS.

Producción de publicaciones, medios impresos, audiovisuales y manejo de redes de información tecnológica, para apoyar la investigación y transferencia de tecnología de CORPOICA Regional Siete.

PROYECTOS P. N. R.

A. CRECED MAGDALENA MEDIO

- Manejo integrado de malezas en el cultivo del cacao
- Sistema de producción de cacao como especie principal

- Estudio de la dinámica poblacional del **monalolium**
- Sistema de renovación y rehabilitación de cacaotales improductivos.
- Validación y ajuste de tecnología en la fertilización de plátano en el Magdalena Medio Santandereano.
- Determinar el sistema de producción de Sorgo de Sereno en Sabana de Torres y Bajo Rionegro.
- Ajuste y validación de tecnología en la introducción de leguminosas forrajeras asociadas con pasturas tropicales en el Magdalena Medio.

B. CRECED FRONTERA NORORIENTE

- Adaptación, ajuste y transferencia de tecnología CIMPA en el beneficio de la caña para pequeños productores.
- Capacitación en los principales limitantes tecnológicos en los cultivos y especies pecuarias para las UMATAS, PNR en el CRECED frontera nororiental.
- Evaluación de recursos forrajeros y subproductos de la caña en la alimentación animal.
- Mejoramiento de la productividad de pasturas naturales y/o cultivadas mediante introducción y manejo de un sistema silvopastoril.
- Evaluación de un sistema de manejo de matarratón establecido como cercas vivas en la alimentación de bovinos en el municipio de Tibú.
- Mejoramiento de la productividad de pasturas naturales a través de la introducción de franjas de leguminosas forrajeras.

PROYECTOS PRONATTA

- Ajuste y validación de las recomendaciones agronómicas e industriales de caña por áreas agroecológicas y sistemas de producción en la regional 7.



- Estudio del sistema de producción, comercialización y consumo del banano bocadillo en la zona de influencia del Magdalena Medio.
- Caracterización e identificación de alternativas técnicoeconómicas para el sistema de producción de caprinos.
- Evaluación de alternativas para la recuperación y conservación de suelos con énfasis en sistemas agroforestales, silvopastoriles y prácticas biotecnológicas para una producción agropecuaria sostenible en la Provincia de García Rovira.
- Caracterización tecnológica y socioeconómica en el cultivo de guayaba. Estudio de dinámica de población y manejo integrado de la mosca de la fruta.
- Estudio de la recuperación y conservación de suelos durante el uso de leguminosas, reciclaje de nutrientes y biofertilizantes.
- Manejo integrado de plagas y hortalizas

PROGRAMACION DE SEMINARIOS POR PRODUCTO 1995

O B J E T I V O S

- Definir las bases para la elaboración de un plan estratégico para cada uno de los sistemas modales de la regional.
- Hacer un análisis interno y externo de cada uno de los sistemas.
- Propiciar la participación de los diferentes estamentos que tienen que ver con el desarrollo del producto.
- Formar un grupo indicativo de estudio que ayude a organizar y ejecutar las actividades por especie.
- Identificar los apoyos institucionales para la realización del Plan indicativo.



TEMAS A TRATAR

- Marco estratégico de CORPOICA
- Análisis del entorno económico, social, político, tecnológico que influye sobre el sistema.
- Estudio de competitividad
- Posibilidades de mercado externo e interno
- Instrumentos de política sectorial
- Normas de sanidad del ICA
- Avances y perspectivas de la investigación: oferta y demanda.
- Transferencia de tecnología
- Caracterización del sistema
- Diagnóstico estratégico de la especie: Matriz DOFA
- Estudios de estadísticas, costos y rentabilidad
- Problemática del financiamiento
- Organización gremial
- Estado de la agroindustria
- Recursos humanos profesionales, especializados
- Estrategias para el desarrollo del producto
- Proyectos institucionales 1995.

3. CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE
Guayaba	16,17 de Feb	CIMPA
Arroz	22,23, 24 Feb	Frontera N.O. El Zulia
Tabaco	2, 3 Marzo	García Rovira
Frijol (Diversificación)	9, 10 Marzo	Guanentá
Cacao	16, 17 Marzo	Grupo Agrícola
Ganadería	23, 24 Marzo	Magdalena Medio. Grupo Pecuario.
Caña	30, 31 Marzo	Creced Velez
Papa	6, 7 Abril	Pamplona
Maíz	20, 21 Abril	García Rovira
Ganadería	27, 28 Abril	Frontera Nororiente Grupo Pecuario
Frutales y hortalizas	4, 5 Mayo	Grupo Agrícola
Cebolla, tomate	18, 19 Mayo	Ocaña
Pequeños rumiantes	25, 26 Mayo	García Rovira

II INFORME DE EJECUCION 1994

CRECED FRONTERA NORORIENTE

1. INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN GANADERIA

El factor que más limita la producción ganadera en el área del CRECED es la baja calidad y escasa cantidad de forraje disponible para la alimentación animal

Para dar solución a este problema se está evaluando un sistema de manejo para matarratón establecido como cerca viva; el sistema consiste en realizar una poda total del matarratón a una altura aproximada de 1.40 del suelo. Esta poda estimula la producción de rebrotes en la totalidad del tronco del árbol. El sistema propuesto deja a disposición del ganado 7 toneladas de forraje verde por kilómetro de cerca cada 90 días, o sea 28 toneladas adicionales de forraje por año. Además el sistema ofrece ventajas como son la sostenibilidad y competitividad: Hay reciclaje de nutrientes al suelo, conserva el suelo, evita la erosión y aumenta los ingresos al aumentar la producción/animal/año.

a) TRANSFERENCIA - EVENTOS

Se llevaron a cabo los siguientes eventos de

transferencia: un curso (40 asistentes), 6 seminarios (210 asistentes), 3 días de campo (115 asistentes), 8 conferencias (192 asistentes), 5 eventos varios (95 asistentes), 6 parcelas demostrativas, para un total de 23 eventos y 652 asistentes en: Bovinos doble propósito, plátano, caña, arroz, yuca y aspectos metodológicos.

b) PUBLICACIONES

- Artículos técnicos

Se elaboraron y publicaron artículos técnicos sobre:

Sales minerales para el Catatumbo; forrajeras arbustivas, aspectos agronómicos para el cultivo de la caña; el sistema de fanguero para reducir costos en arroz; alternativas para disminuir costos de producción en el cultivo de arroz bajo riego en el distrito de riego del Río Zulia; y manejo agronómico de la nueva variedad de arroz Oryzica - Caribe 8.

2. INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CAÑA PANELE- RA

a) Adaptación de nuevas tecnologías

Con el objeto de entregarle nuevas tecnologías sobre beneficio de la caña en la producción de panela a los pequeños productores del CRECED, se diseñó por parte de los técnicos de CIMPA y del CRECED una homilla de 30 kilogramos de panela hora para ser alimentada sólo con bagazo y eliminar el consumo de leña de las homillas tradicionales.



Esta hornilla se probó con excelentes resultados en dos comunidades de productores de panela de los municipios de Arboledas: Comunidad Cínera y Tibú y Comunidad de Guachimán. Complementario a la hornilla se diseñó un modelo de distribución de planta del molino, hornillas, bagaceras, patio de cañas, cuartos de moldeo, bodega, cocina y servicios.

b) Nuevas variedades

Los estudios de nuevas variedades que solucionen la problemática causada por las enfermedades de la caña conocidas como Roya (*Puccinia sp*) y carbón (*Ustilago sp*) fue un objetivo prioritario dentro de las investigaciones de caña en el CRECED. Se estudió gran número de variedades en pruebas de selección, encontrándose en la actualidad 4 materiales que dan solución a esta problemática y son las variedades: SP 701284, MZC 74275, Ja 6419 y CC8475 las cuales se constituyen en una alternativa segura para los productores de caña de azúcar de los Valles del Río Zulia, Tachira y Pamplonita.

c) Colección de variedades y Banco de Germoplasma

En el C.I. El Zulia está establecida una



Estudio de nuevas variedades de caña en la cual se busca solucionar la problemática de la Roya y el Carbón.

colección de variedades compuesta por 63 materiales de resistencia comprobada a las enfermedades más graves que afectan el cultivo y de alto rendimiento en azúcar y panela.

3. INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SUELOS, ARROZ Y YUCA

Se inició el proyecto sobre "Manejo Racional de los suelos del CRECED Frontera Nor-oriental", mediante el cual se busca generar tecnologías apropiadas para el manejo adecuado y racional de los suelos localizados en las zonas de ladera, afectados por intensivos procesos de erosión hídrica y cólica que han reducido su potencial productivo a través del tiempo. Así mismo se pretende desarrollar prácticas de manejo para suelos altamente degradados en sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

Con base en el programa de choque tecnológico patrocinado por el Ministerio de Agricultura se desarrollaron, en el Distrito de Riego del Río Zulia, tres parcelas demostrativas de arroz, de una hectárea cada una, con el fin de mostrar a los productores de arroz de la región que aplicando adecuadamente los avances tecnológicos del cultivo, ejecutando apropiadamente las prácticas culturales y manejando racionalmente los insumos (fertilizantes, agua de riego y pesticidas) es posible reducir los costos de producción del cultivo entre un 12 y un 15%, lo cual se traduce en una mayor rentabilidad y competitividad en este importante sistema de producción.

El área beneficiada es mayor a las 5.000 hectáreas



CRECED PROVINCIA DE GARCIA ROVIRA

1. OBTENCION Y ENTREGA DE UNA VARIEDAD MEJORADA DE FRIJOL ARBUSTIVO PARA CLIMA MEDIO: "ICA - CORPOICA ROVIRENSE"

Como resultado del proceso realizado en las diferentes zonas productoras de la región, se logró obtener la variedad "ICA- CORPOICA Rovirensis". La nueva variedad es un frijol de tipo arbustivo, con tallos erectos de porte alto, que se adapta bien a las zonas comprendidas entre 1200 y 1900 m.s.n.m. y presenta un período vegetativo entre 85 y 194 días. Reporta resistencia a la antracnosis (*C. lindemuthianum*), tolerante a la mustia hilachosa (*T. cucumeris*) y a los problemas radiculares. Los rendimientos comerciales en los intercalamientos son superiores a 800 kilogramos por hectárea y en monocultivo se han obtenido rendimientos por encima de 1700 kilogramos/ha.



Parcela de alto rendimiento de la variedad ICA -CORPOICA Rovirensis Centro de investigación El Arcenal.

2. EVALUACION DE ALTERNATIVAS PARA LA RECUPERACION Y CON- SERVACION DE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS DE LADERA DE LA PROVINCIA DE GARCIA ROVIRA

SISTEMAS AGROFORESTALES Y SILVOPASTORILES

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA) en el CRECED de la Provincia de García Rovira, inició a partir del año de 1994 la evaluación, del efecto a mediano y largo plazo de algunos modelos agroforestales y silvopastoriles sobre la recuperación y conservación de la fertilidad de los suelos de ladera, partiendo para ello de los sistemas locales de producción campesina: Maíz, frijol, arveja, haba, papa, frutales, pastos de pastoreo: Kikuyo y de corte alfalfa y vicia, pero sembrados entre callejones de árboles leguminosos nativos Acacias (*Acacia melanoxylon*), que pueden suministrar materia orgánica incorporable al suelo o parte del nitrógeno que a través de la fijación biológica o del reciclaje de nutrientes en forma natural adicionan, e inclusión además de prácticas de fertilización biológica con diferentes cepas de *Rhizobium*, buscando con ello satisfacer las necesidades de los productores: Sostenibilidad en los rendimientos de los sistemas de producción a menor costo y sin comprometer la potencialidad y capacidad futura del suelo.

3. EVENTOS Y LOGROS RELEVANTES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EL CRECED PROVINCIA DE GARCIA ROVIRA

Realización de una gira con la asistencia de 25 técnicos de las UMATAS y otras instituciones, particulares y algunos líderes, la cual se celebró el día 10 de junio.

Como respuesta a las inquietudes



Evaluación de sistemas agroforestales como alternativa de recuperación y conservación de la fertilidad de los suelos de la Provincia de García Rovira.

despertadas se adelantaron dos eventos de capacitación sobre el uso de agrobiológicos (fertilizantes e insecticidas) e insectos benéficos (parasitoides y predadores), aplicados a los sistemas de producción, buscando la aplicabilidad y eficacia de la tecnología disponible.



Obsérvese aspectos de la gira de observación de resultados parciales sobre proyecto de evaluación de alternativas para la recuperación de fertilidad de los suelos.

Asistieron a estos eventos 68 personas de las siguientes Instituciones: 45 técnicos de las UMATA, 9 técnicos del ICA, 10 técnicos de CORPOICA, 2 funcionarios de la Universidad y 2 líderes campesinos.

CRECED GUANENTA COMUNERO

1. NUEVA VARIEDAD DE FRIJOL

Con la presencia de más de un centenar de productores de Barichara, Curití, Palmas del Socorro, San Gil y Villanueva; Asistentes técnicos particulares, Institucionales y Estatales, el CRECED Guanentá Comunero hizo entrega a los frijoleros del país de una nueva variedad tipo calima, en Día de Campo celebrado el pasado 24 de Octubre.

La nueva variedad de frijol (**Phaseolus Vulgaris L**), ICA - CORPOICA - GUANENTA, del tipo arbustivo, se adapta muy bien en zonas localizadas entre 900 y 1700 metros de altura sobre el nivel del mar, presenta un periodo vegetativo entre 90 y 95 días, rendimientos promedios en monocultivo, por encima de los 1.100 kilogramos por hectárea y muestra resistencia a la Antracnosis (**C. Lindemuthianum**), principal enfermedad

Tabla 1. ANALISIS ECONOMICO 1994 - A

CONCEPTO	RADICAL	ICA-CORPOICA-GUANENTA
Costo producción por Hectárea	623.000	587.000
Rendimiento (Kg/Ha)	875	1.100
Precio del producto (\$/Kg)	1.120	1.120
Costo unitario del producto (\$/Kg)	712	533
Margen de ganancia (\$/Kg)	408	587

que afecta al cultivo en la región, además de que por su tamaño de grano, su apariencia física y su buena calidad culinaria, es bastante apetecido por los compradores.

Por su resistencia a la Antracnosis y mediana tolerancia a otras enfermedades, la nueva variedad ICA - CORPOICA - GUANENTA requiere de una menor aplicación de pesticidas, por lo que sus costos de producción por hectárea son aproximadamente 7% más bajos que los de la variedad Regional o Radical, siendo mayor el margen de ganancia por kilogramo de grano producido. Tabla 1.

La nueva variedad beneficiará 1.957 productores frijoleros de las Provincias Guanentina y Comunera que siembran unas 6.200 hectáreas de este cultivo.



Parcela demostrativa de la nueva variedad arbustiva de frijol tipo calima para clima medio.

2. REUNION AGROECOLOGICA

Teniendo en cuenta que un 12.6% del área de las provincias Guanentina y Comunera se encuentra degradada y en algunas áreas agroecológicas (Mb) el excesivo laboreo del suelo en cultivos transitorios ha contribuido a incrementar el porcentaje antes señalado, el ICA, CORPOICA, y el CIAT, convocaron a 49 Técnicos de Coltabaco, Protabaco, Indereña, Sepas, Comité de Cafeteros, Secretaría de Agua y Medio Ambiente, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Nacional y UMATAS del Palmar, San Gil, Barichara, Páramo, Cabrera, Onzaga, Oiba, Galán y Pinchote, a la primera reunión de Agroecología y Producción sostenible, realizada en San Gil el pasado 10 y 11 de Febrero.

3. RESPUESTA DEL TABACO BURLEY A DIFERENTES DOSIS DE GALLINAZA COMO COMPLEMENTO A LA FERTILIZACION QUIMICA

Dado que un alto porcentaje de los tabacaleros de San Gil, Villanueva y Pinchote, utilizan diferentes dosis de gallinaza en este cultivo, el CRECED Guanentá Comunero desde 1991 viene adelantado una serie de trabajos de Investigación con el objetivo de evaluar el

Tabla No. 2. RENDIMIENTO DE TABACO BURLEY POR TRATAMIENTO, LOCALIDAD Y AÑO.

TRATAMIENTO No	GALLINAZA .ton/ha	AÑO 1991	AÑO 1992	AÑO 1992	1993	AÑO 1994	1994
		SAN GIL FLORA 1/	SAN GIL FLORA 2/	SAN GIL FLORA 3/	VILLA NUEVA EL CAUCHO	SAN GIL NUEVA FLORA 4/LA LAJITA	VILLA NUEVA
1	0	2021	1783	1302	1622	2774	1295
2	0.5	2302	1882	1543	2153	3176	1612
3	1.0	2207	1927	1605	2062	3211	1890
4	1.5	2561	1924	1512	2196		
5	2.0	2388	2071	1679	2254		
6	2.5	2193	1735	1853	2251		
7	3.0	2185	1326	1558	2360		



efecto de la gallinaza en el rendimiento del Tabaco Burley y encontrar la dosis económicamente rentable para el productor.

En 1991, 1992, 1993 y 1994 se han utilizado tratamientos con 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 y 3.0 toneladas de gallinaza/ha, más una fertilización de 172 - 98 - 86 kg/ha de nitrógeno, fósforo y potasio respectivamente aplicados en forma localizada 12 a 15 días después del trasplante.

Como se observa en la tabla 2, no existe diferencia significativa entre los diferentes tratamientos por año y localidad, pero cuando no se aplica gallinaza o se aplica en exceso, los rendimientos de tabaco disminuyen.

Con el propósito de encontrar el tratamiento que mejor retribución representa para los tabacaleros, se efectuó a todos los experimentos un análisis económico mediante la técnica de presupuestos parciales, encontrándose que para las localidades Flora 1, Flora 2, Flora 3, Flora 4 y el Caucho, las mayores tasas de retorno marginal (1.712, 642, 1.115, 1.328 y 2.276%) se obtiene cuando se complementa la fertilización química del tabaco, con 0.5 toneladas de gallinaza/ha. Sólo en la localidad la lajita se encontró que aplicando 1.0 ton de gallinaza/ha se obtiene la mejor tasa de retorno marginal (1.457%), seguida de la aplicación de 0.5 ton/ha. Tabla 3.

Tabla 3. ANALISIS MARGINAL PARA DOSIS DE GALLINAZA EN TABACO BURLEY VILLANUEVA - LA LAJITA - 1994.

TRATAMIENTO No.	GALLINAZA TON/HA	C.V. \$ 000	B.N.P. \$ 000	INCREMENTO MARGINAL		T.R.M. %
				C.V. \$ 000	B.N. \$ 000	
1	0	0	1048.2	22.8	268.1	1175
2	0.5	22.8	1316.3	22.8	332.4	1457
3	1.0	45.6	1648.7			

CRECED MAGDALENA MEDIO SANTANDEREAÑO

Dentro de los logros alcanzados por la Corporación durante el año de 1994 en el Creced, se pueden destacar los siguientes:

Area de Investigación: Control del cucarro en el arroz (*Eutheola sp*).

Uno de los problemas de mayor importancia económica, que venían afectando a los cultivadores de arroz en Sabana de Torres, especialmente bajo el sistema de secano, era la presencia del insecto "Cucarro" *Eutheola sp*.

Lo anterior hizo que se adelantaran trabajos que conllevaran a la disminución del daño económico por este insecto, obteniéndose mediante el estudio comparativo del uso de diferentes productos para su control, una disminución de los costos de producción de aproximadamente el 6.3%.

Pudrición de la vaina del arroz

Otro problema existente en la zona arrocera, era la pre-sencia del **Rhizoctonia Solani**, cuya inci-dencia en lotes comerciales, llegó a reducir la producción en un 12%.

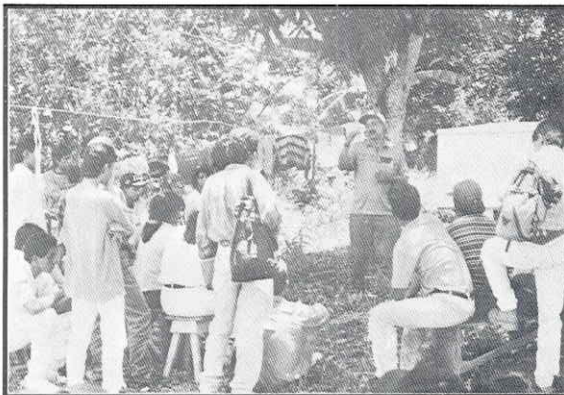
Mediante el trabajo se logró entregar a los agricultores una práctica de control químico, mediante la cual se reducían los costos de producción en un 8.6%



Día de campo sobre manejo y control de la vaina del cucarro en una parcela demostrativa en Sabana de Torres (Santander)

DIA DE CAMPO SOBRE EL ASOCIO DEL PASTO *Acriana Mutatis* CON YUCA.

El presente trabajo permitió introducir en la zona del Magdalena Medio Santandereano el pasto ***Acriana Mutatis***. Este mostró muy buena adaptación a las condiciones de la zona; además de su agresividad en el desarrollo e invasión de las áreas en las cuales otras gramíneas tenían dificultad para su desarrollo.



Aspectos del día de campo de pasto en asocio con yuca en una parcela demostrativa de la vereda Casajera en Barrancabermeja.

AREA DE CAPACITACION: Curso de Cartografía y Fotointerpretación.

En coordinación con la Gobernación de Santander (URPA), Universidad de la Paz y Corpoica, se logró la capacitación de doce funcionarios pertenecientes a entidades tales como UMATAS del Creced, planeación municipio de Barrancabermeja, Empresa de Urbanización de Barrancabermeja (Eduba), UNIPAZ y Corpoica.

En el proceso de transferencia de los trabajos referidos anteriormente se logró mediante dos días de campo reunir 140 personas, entre agricultores, estudiantes técnicos, profesionales del Agro, particulares, oficiales y de entidades privadas.

PUBLICACIONES

Programa de Choque Tecnológico: Pudrición de la vaina en arroz - Manejo y control.

Programa Choque Tecnológico: Control del cucarro en Arroz.



CRECED PROVINCIA DE OCAÑA

En 1994 un logro importante del CRECED Provincia de Ocaña fue presentar a los agricultores unas recomendaciones básicas en el manejo del frijol Zaragoza o Rosado para la disminución de costos en un 18%.

Estas consisten en una labranza mínima y un uso racional de los fertilizantes y el control de plagas y enfermedades. Para transferir esta tecnología se realizaron 7 días de campo con asistencia de 103 agricultores y asistentes técnicos de los municipios de Ocaña, Abrego y Teorama.

En frutales de clima medio: papaya, guayaba y cítricos se llevó a cabo un curso (34 asistentes); en plátano 4 (23 asistentes); en caña panelera 4 (23 asistentes); en suelos 2 (41 asistentes) y en comunicaciones 1 (35 asistentes).



Día de campo en una parcela demostrativa de frijol sobre uso racional de fertilizantes y control de plagas y enfermedades.

CRECED PROVINCIA DE PAMPLONA

1. Dentro del proyecto de Capacitación a usuarios intermediarios en los sistemas de producción agrícolas y pecuarios, el frijol es una especie de vital importancia.

Logros Obtenidos:

Se trabajó con la distancia de 0.60 mts entre surcos y 0.30 mts entre plantas empleándose únicamente de 48 a 50 kg de semilla por hectárea frente a la cantidad de 80 kg/ha utilizada por el agricultor con una distancia de 0.40 mts entre surcos y 0.30 mts entre plantas, con la distancia recomendada se ahorran 45 kg de semilla por hectárea a \$2.000 Kg., para un total de \$90.000/Ha., disminuyéndose en \$50,00 el costo de 1 kg de frijol.



Día de campo en parcela demostrativa de frijol variedad A-36. Pamplona.

Este logro se ha obtenido manejando sólo la variable densidad de población con el objeto de bajar la incidencia de organismos patógenos en la zona y hacer de dicho renglón un sistema sostenible de producción.

Al obtener un rendimiento de 1.200 kg/ha de frijol la tecnología recomendada logra bajar los costos en un 16% de lo estimado para el agricultor (\$547.685,00) esto implica que el costo por 1 kg de frijol producido pasa de \$456,00 a \$383,00.

La tecnología que se transfirió benefició a un 45% de líderes productores, a 48 funcionarios de la 8 Umata del CRECED provincia de Pamplona y seis asistentes técnicos particulares. Esta transferencia se realiza en cuatro parcelas demostrativas en los municipios de: Chitagá, Pamplonita, Labateca y Pamplona.

2. ADAPTACION Y MANEJO AGRONOMICO DE FRUTALES CADUCIFOLIOS:

El CRECED Provincia de Pamplona presenta áreas potenciales para la producción de frutales caducifolios desde el punto de vista agroclimático. Las limitantes tecnológicas más importantes son:

- a. Utilización inadecuada de distancia de siembra.
- b. Baja producción.
- c. Mal manejo de prácticas culturales como: Podas, fertilización, control fitosanitario, riego y defoliación.
- d. Desconocimiento de estados fenológicos.
- e. Variedades susceptibles a enfermedades.

Para contribuir en la solución de los anteriores problemas se está trabajando en: Adaptación de frutales caducifolios con las especies: Manzana, variedad Anna; Ciruelo

variedad Horvin, Methley, Santa Rosa y Ecuatoriano; Duraznero variedades, Florida, Conservero y Rey Negro.

Logros:

- a. Se presenta como promisorio la variedad de manzana Anna, para la zona de Pamplona, logrando obtener dos cosechas anuales con producción de 25 toneladas/ha/año.
- b. Realización del primer Seminario-Taller de Divulgación tecnológica en frutales Caducifolios para la zona sur del Departamento Norte de Santander, con la asistencia de 72 participantes distribuidos así: 48 funcionarios UMATA; 12 líderes productores y 12 asistentes técnicos particulares.

3. SISTEMA DE PRODUCCION PAPA EN EL CRECED

Para el sistema de producción PAPA en el CRECED se detectó el problema fitosanitario causado por los insecto-plagas denominados "Polillas de la papa" *Tecia solanivora* y *Phthorimaea operculella*, que causaban una reducción en la producción del 20% y



Participantes evento de divulgación tecnológica en frutales caducifolios.



debido al desconocimiento del manejo de estas plagas se utilizan altas cantidades de plaguicidas que contribuyen a afectar el equilibrio biológico, aumento de costos de producción y contaminación del medio por la residualidad de estos productos.

Como una solución a lo anterior se efectuó el proyecto Manejo Integrado de plagas con énfasis en "Polillas de la Papa".

Logros:

- a. Con la implantación del MIP la incidencia del daño en la producción se ha logrado bajar de un 20% en promedio hasta un 2%.
- b. Dentro de las prácticas de manejo agronómico del cultivo, se establecen como fundamentales cuatro:
 - Selección, tratamiento de semilla y almacenamiento bajo condiciones de luz difusa.
 - Recolección y destrucción de residuos de cosecha después de ésta y antes de la siembra.
 - Riego por aspersión: manteniendo permanentemente al suelo en capacidad de campo.
 - Trampeo masivo con feromona sexual de acuerdo a los siguientes niveles poblacionales de captura semanal/trampa:
 - 4 trampas/ha con población de 50-100 individuos.
 - 8 trampas/ha con población de 100-200 individuos.
 - 12 trampas/ha con población de 200-300 individuos.
 - 16 trampas/ha con población de 300-400 individuos.

- c. Con los trabajos de campo sobre Manejo Integrado del cultivo dentro del rubro del control de plagas en el total de los costos de producción, se logró reducir en más del 50% el uso de insecticidas, contribuyéndose a la vez a bajar los niveles de contaminación ambiental y conservar e incrementar las poblaciones de organismos benéficos.
- d. Se ajustó la metodología para la multiplicación del Baculo virus **Phthori-maea** a nivel de laboratorio y en la actualidad se tiene la materia para la elaboración del Bio-insecticida a nivel comercial. Dicho bio-insecticida se evaluó a nivel de almacenamiento de semilla dando controles sobre larvas de **Phthorimaea** y **Tecia solanivora** que van desde 92 - 100%.

4. De acuerdo a los eventos de transferencia de tecnología se capacitó a los 48 funcionarios de las ocho UMATAS, 50 líderes productores y ocho asistentes técnicos particulares.



Manejo de trampas cebadas con feromona sexual.



CRECED PROVINCIA DE SOTO

AREA PECUARIA

Investigación

a) Se adelantó y culminó una investigación relacionada con la utilización de la cáscara de cacao como suplemento para alimentación de vacas de leche.

Este estudio se realizó en el municipio de Rionegro (santander) finca Gaviotas. Al respecto se encontró que utilizando entre 1% a 25% de cacota en el suplemento se mantienen producciones estables al compararla con suplementos completos, sin embargo, los costos de suplementación pueden reducirse entre 20% a 40%.

De otra parte se estudiaron las formas de utilización como alimento: se puede utilizar en forma fresca la cual es muy palatable suministrando entre 2 - 3 kilogramos vaca/día. Para periodo de alta producción del subproducto, pueden almacenarse los excedentes sometiéndola a secamiento y convirtiéndola en harina, la cual a su vez se puede utilizar como otro ingrediente en la elaboración de bloques multinutricionales.

b) Transferencia de Tecnología

Se realizó un día de campo sobre manejo y utilización de cacota (70 personas) y un curso regional de Nutrición (50 personas).

Se elaboró una cartilla técnica sobre usos y manejo de la cáscara de cacao.

AREA AGRICOLA: FRUTALES DE CLIMA FRIO

Investigación

a) Resultado de la respuesta del tomate de árbol (tamarillo) a la fertilización con N.P.K. En el CRECED Provincia de Soto se encuentran zonas apropiadas para el cultivo de frutales de clima frío moderado como lulo, mora, tomate de árbol (tamarillo) y granadilla.

Para brindar a los agricultores alternativas diferentes de producción se introdujo el tamarillo (variedad de tomate de árbol) mal llamada por los agricultores tomate de árbol injerto con mora, por su mayor producción, tamaño del fruto y calidad del mismo y perspectivas de mercadeo nuevo pero promisorio, no solo a nivel local sino para otros departamentos y en el futuro para la exportación.

Con tal fin se estableció un experimento para determinar las dosis óptimo-económicas de nitrógeno, fósforo y potasio.

RESULTADOS:

Realizada la prueba estadística de Duncan y con base en el análisis económico de presupuesto parcial, el mejor tratamiento, con producción promedia de 85, 89 ton/ha., se obtuvo con la aplicación de 100 kg de nitrógeno, 75 kg de fósforo y 100 kg/ha/año de potasio.

El precio promedio de venta del tamarillo fue de \$320 kg y los costos de producción de \$2.500.000/ha/año, lo cual determina una rentabilidad del 224,84%.



De izquierda a derecha: Tamarillo, amarillo y rojo o común

b) Transferencia de Tecnología

Se realizó un curso sobre frutales de clima frío (22 asistentes) y 2 días de campo sobre tomate de árbol y granadilla (60 asistentes).

FRUTALES DE CLIMA CALIDO

A. Investigación

1. Manejo y Control de la Peca de la Fruta de la Piña en Santander.

A partir del año 1985 se observó en la zona piñera de Santander una enfermedad que afectaba a los frutos, ocasionando una pudrición de color negro, por lo cual se le conoce con el nombre de "Peca" o "Pudrición del fruto". El ICA realizó en Santander un estimativo del daño de esta enfermedad y se encontró un promedio de 10% de pérdida en la producción por un valor de \$868 millones.

El ICA y la Universidad Industrial de Santander, lograron el aislamiento de dos hongos, los cuales fueron identificados como: **Fusarium sp** y **Penicillium sp**. Al realizar las pruebas de Cock, solamente el

aislamiento de **penicillium sp.**, inoculado sobre frutos sanos reprodujo los síntomas de la enfermedad y asociado con la presencia de ésta, se identificaron ácaros del genero **Rhinoseius**. Los mejores resultados se encontraron con la aplicación de Benlate más sevin en dosis de 0.3 gramos más 0.5 granos en rotación con Dithane M-45 en dosis de 3 gramos por litro. El tratamiento con Elosal en dosis de 2.5 cm cúbicos también es eficaz, tanto por el control de la enfermedad, como por su bajo costo. Las pérdidas causadas por esta enfermedad son de aproximadamente \$1.700.000 por hectárea, al emplearse el tratamiento de sólo Elosal el costo es de aproximadamente \$61.000 por hectárea.

2. Manejo y Control del Gusano de la Piña **Melanoloma viatrix, Hendel.**

En el mes de febrero de 1993 se reportó en el municipio de Lebrija (Santander) la presencia y daño de un nuevo insecto plaga que ataca el fruto de la piña, el cual se identificó como **Melanoloma viatrix, Hendel** (Diptera; Richardiidae).

Se inició con un estudio de: Epocas de aplicación de cebos tóxicos en el manejo y control del "Gusano de la Piña" como se denominó desde el momento que los productores de piña detectaron el problema.

Como resultado del experimento se puede concluir lo siguiente:

1. El control químico de **Melanoloma viatrix**, con cebos tóxicos es una buena alternativa para incrementar la producción y productividad del cultivo de piña ya que el daño se puede reducir de un 80% a nivel del 33% con aplicaciones semanales.

2. El tratamiento más eficiente para el control químico de **Melanoloma viatrix** es: melaza

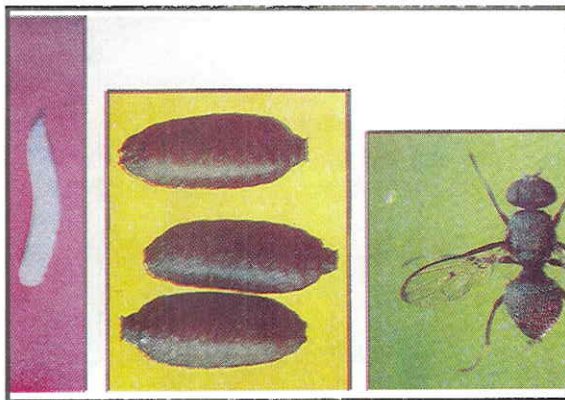
más úrea, más Malathion 57% en dosis de 10 centímetros, 10 gramos y 2.5 centímetros respectivamente por litro de suspensión, en forma continua. Lo anterior es válido cuando el control químico se empieza al inicio y al término de la floración; con una frecuencia semanal hasta la cosecha.

3. La proteína de maíz más Malathion 57% en dosis de 30 centímetros y 2.5 centímetros por litro de suspensión aplicada en forma continua tiene una acción de control de *M. Viatrix*, similar al tratamiento descrito en el numeral anterior, cuando el control se realiza a los 45 días antes de la cosecha el daño se incrementa 9% con el mejor de los tratamientos.

B. Transferencia de Tecnología

Se realizó un curso de 3 días sobre los principales cultivos de frutales de clima cálido moderado: Cítricos, piña y guanábana. Asistentes 35.

Se realizaron tres días de campo demostrando resultados favorables de las técnicas de control de la peca y el gusano de la piña, Asistentes 64.



LARVA, PUPA y ADULTO (mosca) del gusano de la piña.

CRECED

PROVINCIA DE VELEZ HOYA DEL RIO SUAREZ

1. "ESTUDIOS DE DINAMICA DE POBLACION Y MANEJO INTEGRADO PARA EL CONTROL DE MOSCAS DE LA FRUTA (*anastrepha* s.p) EN EL CULTIVO DE LA GUAYABA" Provincia de Vélez, municipios de Barbosa, puente Nacional, Vélez, Jesús María y Guavatá.

El Ataque de mosca de la fruta del género *Anastrepha Striata* y *Fraterculus*, origina daños por infestación de frutos hasta del 85%.

Con esta información se hizo raleo de lotes y se instalaron trampas para la captura de insectos adultos.

En promedio se están capturando 374 adultos por trampa por semana, lo que equivaldría a capturar 71.808 insectos-hectárea-año, donde el 50% son hembras, que dejarían de reproducirse, disminuyendo por consiguiente el porcentaje de daño; cuando se haga la segunda lectura se podrá establecer la disminución del porcentaje de daño y la reducción de pérdidas económicas.

En torno a este proyecto se realizaron tres giras, dos reuniones técnicas y dos conferencias, con 98 técnicos y 54 productores, para un total de 152 participantes.



2. MEJORAMIENTO Y SELECCION DE DOS VARIETADES REGIONALES DE MAIZ.

Los estudios fueron realizados en diferentes ambientes y zonas del departamento y el país. Se probaron los materiales de selección en la región de origen (Guavatá), en el centro de Investigación Regional la Selva (Antioquia) y en los municipios de Macaravita y Chitagá en Santander.

Estos trabajos básicamente concluyeron en el año 1993. Durante 1994 se procedió a recolectar la información de las diferentes áreas para los respectivos análisis.

RESULTADOS: La tabla 4 reporta los resultados obtenidos en los diferentes ciclos de selección en el lugar de origen.

Puede apreciarse que todos los ciclos muestran ganancias por encima del 100% con el mayor porcentaje en el ciclo 6.

Igualmente el creced está llevando a cabo estudios de mejoramiento y selección de una variedad regional para clima medio y cálido de características de grano amarillo cristalino y la cual tiene su origen en el municipio de Chipatá. A esta variedad se le han realizado 6 ciclos de selección.



Mejoramiento y Selección de variedades Regionales de Maíz

3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Se realizaron 2 foros, uno sobre ley agraria 101 de 1993 al que asistieron 18 asistentes entre profesionales y técnicos del sector agropecuario y UMATAS y otro sobre fomento empresarial (42 asistentes).

También se llevo a cabo un curso Nacional de caña Panelera y su procesamiento al que asistieron 16 personas (Profesionales del Sector agropecuario, UMATAS y administradores).

Tabla 4. RENDIMIENTOS EN Kg/Ha Y CARACTERISTICAS FENOTIPICAS DE CICLOS DE SELECCION MASAL EN LA VARIETADE REGIONAL GUAVATA 1980 - 1990

GENEALOGIA	AÑO	ALTURA	ALTURA	PROLIFICIDAD	RELACION TUSA		RENDIMIENTO	% V. O.
		PLANTAS	MAZORCA		GRANO			
		M	SUPERIOR	MAZORCA/100	% TUSA	% GRANO		
		m						
Guavatá V.O.	1979	2.75	1.90	100	22	78	1250	100
Guavatá C1	1980	2.75	1.90	128	22	78	2225	178
Guavatá C2	1981	2.70	1.85	130	22	78	2687	215
Guavatá C3	1982	2.70	1.85	130	14	86	2719	217
Guavatá C4	1983	2.68	1.95	138	18	82	3232	258
Guavatá C5	1984	2.65	1.70	135	20	80	3150	252
Guavatá C6	1985	2.70	1.70	133	18	82	**3254	**260
Guavatá C7	1987	2.70	1.70	135	18	82	2950	236
Guavatá C8	1990	2.68	1.70	136	18	82	3150	252

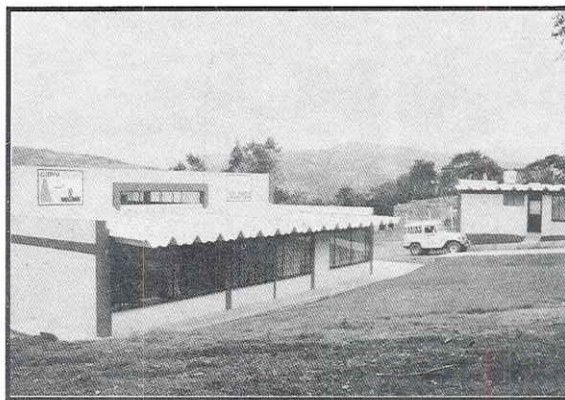
(Convenio de Investigación para el Mejoramiento de la Industria Panelera).

Como logros importantes dentro de la actividad de generación de tecnología desarrollada en CIMPA durante el presente año cabe destacar los siguientes aspectos enmarcados dentro de los diferentes proyectos que se manejaron:

En lo relacionado con la agroindustria de la guayaba las primeras acciones enfocadas a la realización del inventario de fábricas tuvo como objetivo fundamental determinar las características socioeconómicas de la producción y las deficiencias técnicas más relevantes que inciden sobre los rendimientos del producto y por consiguiente en los ingresos de los productores.

Con los resultados obtenidos se pudo establecer la importancia social que representa para la región, no solo por el número de industrias 130, por el número de empleos 15.000, por el volumen de producción 20.000 toneladas al año, sino también por el valor de la producción: \$100 millones. Los problemas técnicos identificados son preocupantes, principalmente por las bajas eficiencias térmicas de las calderas, que implican emisiones de gases contaminantes a la atmósfera que en algunos casos, superan los límites permitidos por el ministerio del medio ambiente lo cual demanda acciones inmediatas por parte del proyecto para tratar de solucionar especialmente este aspecto.

El proyecto de nuevas formas de presentación en su fase exploratoria encontró en la región de Cundinamarca condiciones casi ideales para obtener un producto de características biológicas que puede tener gran aceptación en los mercados de Europa y



Sede del CIMPA: Convenio de Investigación para el mejoramiento de la industria panelera.

Norteamérica principalmente, donde los precios que pueden alcanzarse para este tipo de productos compensan los esfuerzos en mantener una agricultura y una producción libres del uso de agroquímicos. Por condiciones de desarrollo y las características socioeconómicas de la producción en esa región que limita grandemente el uso de agroquímicos se dan las características para la agricultura biológica.

Particularmente en el caso de producción de panela granulada, la región ofrece ventajas comparativas muy importantes respecto de la Hoya del río Suárez, que la hacen atractiva para desarrollar allí un proyecto de comercialización en este sentido: con esto se estaría dando una alternativa importante a cerca de 15.000 productores y se estará preservando una cualidad importante de la agricultura que tiene un marcado efecto sobre la conservación del medio ambiente.

En cuanto se refiere al proyecto de mejoramiento de la eficiencia térmica de las hornillas paneleras, la investigación desarrollada en el marco del proyecto con COLCIENCIAS permitió obtener un modelo de hornilla energéticamente autosuficiente con las características particulares de la región de Cundinamarca.



En el proyecto sobre calidad de panela, el desarrollo de los sistemas de filtración utilizando mallas metálicas de 120 orificios por pulgada, permiten retener hasta el 97% de las impurezas contenidas por el jugo que aparecen en el producto terminado y que están afectando significativamente su calidad.

GRUPO REGIONAL AGRICOLA

1. INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

1.1 Cacao

Como apoyo a las actividades de investigación del Grupo Regional Agrícola se constituyó el comité Indicativo para el cultivo de cacao del nororiente Colombiano, constituido por los representantes de las diferentes instituciones relacionadas con el cultivo de cacao cuyo objetivo principal es orientar las políticas sociales, económicas y de investigación al interior del Grupo Regional Agrícola para la especie cacao.

Se introdujeron al Centro de Investigaciones La Suiza 35 clones resistentes a Escoba de Bruja, proveniente de U.S.A., para ser probados en condiciones de alta infestación.

Los mejores híbridos evaluados en la Suiza fueron establecidos en pruebas regionales en las zonas de Rionegro, San Vicente, y Landázuri, con el propósito de ver su adaptabilidad y estabilidad.

Se introdujeron y evaluaron por resistencia a monilia 30 clones que participan de las mezclas entregadas a los productores en semilla comercial, en donde se identificaron ocho clones altamente tolerantes a este patógeno: ICS 6, EET 400, UF 613, CAP 34, ICS 95, TSA 654, EET 8 y P 7.

En ensayos de aplicación de nutrimentos en cacao se encontró que la fertilización con 100 kilos de Nitrógeno de 70 a 90 kilos de fósforo y entre 80 y 100 kg de Potasio producen rendimientos que superan al testigo del agricultor en 25%.

Aplicaciones de 200 gramos de cal dolomítica y posteriores aplicaciones de 2 kilos de gallinaza de establo por planta, producen rendimientos superiores en un 30% con relación al tratamiento de los agricultores (aplicación de un kilo de gallinaza/ha). Esta tecnología permite sustituir las aplicaciones de fertilizantes químicos por abonos orgánicos.

1.2 Frutales

Con la aplicación de cebos tóxicos cada diez surcos en el cultivo de piña es posible reducir las pérdidas causadas por el **Melanoloma Viatrix**, Hendel de 80 al 2%. Esta práctica permite evitar pérdidas a los agricultores por cerca de \$2.000.000 por hectárea, protegiendo esta tecnología a 12.000 hectáreas y beneficiando a 3.500 familias de la zona de influencia de Rionegro, Lebrija y Girón.

La obtención de un germoplasma mejorado de papaya con alta tolerancia al PRV (Virus del Anillo de la Papaya) con rendimientos superiores a 35 toneladas por ha, supera las producciones en un 30% con relación al material regional, constituyéndose nuevamente el cultivo de papayo en alternativa agrícola, ya que se ha superado la limitante de la virosis. Esta tecnología beneficia a cerca de 1.000 familias.



Híbrido de Cacao evaluado en el Centro de Investigación La Suiza, Rionegro Santander.

1.3 Tabaco

Durante el proceso de investigación se obtuvieron tres líneas avanzadas de tabaco negro resistentes a nemátodos, una de las cuales será entregada a los agricultores el próximo año.

En tabaco tipo *VIRGINIA* se produjeron dos materiales que se pueden considerar futuras variedades obtenidas en Colombia, las cuales superan en producción a los materiales introducidos y cultivados comercialmente en cerca del 25%.

Se generó como recomendación que aplicaciones de madurantes fisiológicos alrededor de 1.000 partes por millón, permite obtener maduración uniforme de las hojas bajas.

1.4 Caña

Para mejorar la eficiencia de la investigación en caña para panela se adoptó de CENICAÑA la metodología para la evaluación de niveles de infestación de carbón en zonas paneleras, como también las metodologías existentes en dicho organismo para la evaluación de materiales genéticos por resistencia a este patógeno.

También se trabajó en el empleo de residuos orgánicos vegetales en el proceso de mejoramiento en suelos y nutrición de la caña para reemplazar parcialmente el uso de fertilizantes químicos.

Se obtuvo un modelo estadístico que permite predecir la producción de panela a partir de parámetros agronómicos industriales.

Se desarrollaron modelos para predecir la producción de caña y panela a partir de variables agronómicas y balance físico de materia en cuatro regiones paneleras de Colombia.

Se comprobó la existencia de una nueva raza fisiológica de carbón en la Hoya del Río Suárez y su distribución en zonas superiores a los 1200 m.s.n.m., como también la virulencia y desarrollo del complejo *Helminthosporium leptosphaeria* bajo condiciones de suelos ácidos o residuales y ambientes húmedos.

2. PRODUCTOS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

2.1 Producción de semilla

Los diferentes programas de investigación con el interés de entregar a los productores semilla básica y mejorada, produjeron las siguientes cantidades:

Especie	Cantidad
Tabaco ICA - Servitá	7.0 Kg
Tabaco ICA chicamocho	1.0 Kg
Tabaco Línea 72 (1 - 9)	3.0 Kg
Caña PR 61 - 632	3.0 Ha
Papaya Línea Mejorada	0.5 Kg



2.2 Transferencia de Tecnología

La transferencia de tecnología en los diferentes sistemas de producción se realizó a través de los eventos que hacen referencia a cursos, seminarios, días de campo, conferencias, parcelas demostrativas. Se efectuaron 10 cursos (428 asistentes), 9 días de campo (597 asistentes) 19 conferencias (502 asistentes) y 52 parcelas demostrativas para un total de 38 eventos que contaron con la asistencia de 1527 usuarios intermediarios y finales de las especies, cacao, caña, tabaco, frutales y cereales (arroz).



Aspectos del día de campo de la variedad PR1141

2.3 Convenios

Con el propósito de conseguir recursos para el manejo de la experimentación, el Grupo Regional Agrícola está involucrado en los siguientes convenios:

- Convenio ICA COLCIENCIAS, para la selección y evaluación de variedades de caña para zonas paneleras.
- Convenio ICA Belchite, para la selección y manejo de variedades de caña.
- Convenio ICA Fosfonorte, para el uso e investigación de rocas fosfóricas en los cultivos de mayor importancia económica.

- ICA - CENICAFE, para desarrollar investigación en las zonas marginales productoras de cacao.

CENTRO DE INVESTIGACION EL ZULIA

1. INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

1.1 Se establecieron las principales prácticas agronómicas para el manejo eficiente de la nueva variedad de arroz ORYZICA Caribe 8, sembrada bajo el sistema fanguco, en el Distrito de Riego del Río Zulia. Este genotipo se entregó a los productores de arroz del Departamento norte de Santander en un DIA DE CAMPO realizado en el C.I. El Zulia, el 5 de Agosto /93, al cual asistieron 135 personas. Con base en los resultados obtenidos durante los semestres 93 - B y 94 - A, las recomendaciones más sobresalientes son las siguientes:

a) Densidad de siembra: 140 - 160 kg/ha de semilla pregerminada aplicada al voleo sobre suelo húmedo. Si la siembra se hace en trasplante se deben utilizar entre 25 y 30 kg/ha de semilla.

b) Fertilización con macronutrientes (N, P205 y K20).

La dosis óptimas económicas oscilan entre los siguientes rangos:

Nitrógeno: 80 - 100 kg/ha, en forma de Urea.
Fósforo: 40 - 50 kg/ha, en forma de DAP.



Ensayo de Fertilización de arroz con Nitrógeno, Fósforo y Potasio en la E.E. El Zulia (Norte de Santander)

Potasio: 50 - 60 kg/ha, en forma de Cloruro de Potasio.

c) Dosis y fraccionamiento de Nitrógeno: 80 - 100 kg/ha fraccionado en tres partes iguales así: 1/3 al inicio del macollamiento, 1/3 al máximo macollamiento y 1/3 al inicio del primordio floral.

d) Lámina de agua: Debe ser inferior a los 5 centímetros.

Volúmenes mayores inducen volcamiento del arroz e incrementan las pérdidas de nitrógeno por lixiviación y escorrentía.

e) Preparación del suelo: un pase de rastra en seco, dos rastrilladas bajo inundación y micronivelación con palo.

Poniendo en práctica las recomendaciones anteriores junto con el uso racional de los pesticidas es posible obtener rendimientos superiores a las 6 toneladas/ha de arroz paddy, reducir los costos de producción entre un 15 y 20% y aumentar la rentabilidad a niveles cercanos al 30%.

Estas cifras fueron confirmadas en el C.I. El Zulia, donde aplicando las nuevas tecnologías en un proyecto semicomercial de 15 hectáreas, durante el semestre 94-A, se lograron rendimientos cercanos a 6.4

toneladas/ha, reducción de los costos de producción en más del 15% y una rentabilidad superior al 50%.

1.2 Con base en el proyecto: "Manejo Integral de los Suelos del Distrito de Riego del Río Zulia" se han obtenido tres logros fundamentales:

a) Reducción de la infestación de arroz rojo o mechudo a niveles inferiores del 5%. labores alternas de preparación de suelos y el uso eficiente del agua de riego son fundamentales dentro del manejo integral de este grave problema que afecta más del 80% del área arrocera del Distrito de Riego del Río Zulia.

b) Algunas prácticas de labranza incluidas en el estudio han propiciado la lenta pero positiva recuperación de los suelos sembrados continuamente con fanguero. De acuerdo con los resultados preliminares se espera diseñar sistemas de manejo de suelos dedicados al monocultivo del arroz, que no degraden sus propiedades físico-químicas y propendan por la sostenibilidad de este sistema de producción.

c) También se debe destacar el efecto positivo de la rotación arroz-leguminosa (crotalaria) sobre el mantenimiento de la fertilidad del suelo, el incremento en los rendimientos del arroz y la reducción en la aplicación de nitrógeno. Todo parece indicar que con este sistema de rotación es posible reducir la dosis de nitrógeno entre un 30 y un 50%.

1.3 Estudiando la Roca Fosfórica de Sardinata como fuente de fósforo para ser aplicada al suelo, sola o en mezcla con otras fuentes fosforadas de alta solubilidad, se han encontrado resultados muy promisorios, por cuanto es posible reducir costos de producción, por este concepto, en los siguientes



niveles: arroz entre el 20 y el 50%, maíz entre el 30 y 70%, yuca entre el 20 y el 40%.

Así mismo se ha encontrado que la producción de biomasa en los pastos se incrementa a niveles superiores del 100%.

1.4 Mediante experimentos de campo llevados a cabo en el C.I. El Zulia se ha venido demostrando la estrecha relación que existe entre la densidad de siembra, la dosis de nitrógeno y el volumen y manejo del agua de riego utilizados en la producción del arroz. Además se ha enfatizado, a través de eventos de capacitación y transferencia de tecnología, sobre la necesidad de usar racionalmente los agroquímicos. Aunque los resultados son muy satisfactorios, se considera que se debe continuar y aún reforzar esta actividad para lograr reducir los costos de producción a niveles más competitivos. La meta es el 20%.

2. TRANSFERENCIA

Se realizaron 2 giras, 2 días de campo, un curso, 3 conferencias y 2 seminario-taller con participación de 477 personas entre productores, líderes, entidades del sector agropecuario, UMATAS, docentes y asistentes técnicos particulares.

GRUPO REGIONAL PECUARIO

El grupo regional Pecuario realizó los siguientes trabajos:

1. LESIONES MACROSCOPICAS DE LAS ENFERMEDADES DE LAS AVES (Libro de avicultura)

En este libro se describen las lesiones de enfermedades más comunes que se reportan en la región, haciéndose un listado de las lesiones macroscópicas que se presentan con más frecuencia en cada enfermedad, acompañadas de 92 fotografías, lo cual nos permite visualizarlas más claramente.

Dentro de los trabajos realizados se encuentran: Evaluación de anticuerpos contra salmonella a través de la yema del huevo en planteles de incubación de Santander.

El trabajo pretende determinar el nivel de transmisión de anticuerpos contra salmonella a través de la yema de huevo de las reproductoras o su progenie, que se pueda además constituir en un sistema de monitoreo en vigilancia epidemiológica de la enfermedad; Se muestrearon 61 lotes pertenecientes a 4 empresas locales y 1 de Estados Unidos.

Se practicó la prueba de aglutinación en placa y microaglutinación en microplacas; el 100% de los lotes y de las incubadoras reaccionaron positivamente a las dos pruebas empleadas.

2. LEGUMINOSAS DEL MAGDALENA MEDIO SANTANDEREANO VALIOSO RECURSO PARA LA SOSTENIBILIDAD Y LA PRODUCCION AGROPECUARIA

El objetivo de este trabajo fue el de identificar las leguminosas existentes en el Magdalena Medio así como evaluar su valor nutricional.

De 207 muestras tomadas se clasificaron 63 como leguminosas. Se reseñaron los datos del sitio de toma de las muestras y el nombre

común como se reconocen vulgarmente. De cada planta se determinaron sus usos y beneficios, de las determinaciones de composición se encontró que los valores de proteína son altos, los valores de energía son más altos en algunas de ellas que en el de muchos de los pastos de la región; con los datos de los análisis se pudo hacer una determinación teórica de la posible ganancia de peso en el ganado de carne y la producción de leche tanto para la época de invierno como para la de verano, participando, en el consumo de materia seca de los animales, así: un 20% de la materia seca en verano y un 5% en el invierno, encontrando en consecuencia que de la mezcla de gramíneas más leguminosas, los animales de carne no pueden llenar los requerimientos proteicos a los pesos más livianos. Sólo después de los 287 Kg llena los requerimientos; en gando de leche les permite llenar las necesidades hasta los 4.7 Kg, de aquí en adelante debe ser suplementado; aunque los animales tienen a su disposición niveles adecuados de proteína los niveles de energía son bajos y no les permite alcanzar mayores grados de producción ni utilizar la proteína disponible adecuadamente en su totalidad.

3. ADAPTACION DE GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS EN EL MAGDALENA MEDIO SANTANDEREANO.

De las 645.622 hectáreas en pasturas que posee el Magdalena Medio Santandereano con una población bovina estimada en 400.000 cabezas, el 70% están constituidas por gramíneas como pasto comino o caminante

(*Homolepsis atureusis*), Maciega (*Paspalum virgatum*), vende aguja (*Imperata cilin-drica*), brachiaria (*Brachiaria decumbens*), brachiaria dulce (*Brachiaria humidicola*), pasto llanero

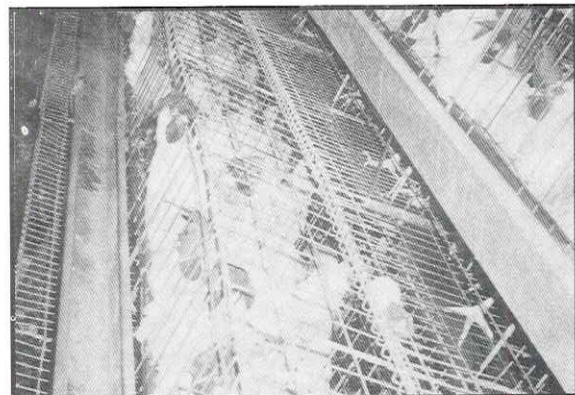
(*Brachiaria dictioneura*), puntero (*Hyparrhenia rufa*) Angleton (*Di-cantium aristatum*), alemán (*Echinochloa polistachya*) y pará (*Brachiaria mutica*) algunas de estas gramíneas han sido introducidas sin evaluaciones y al capricho de los ganaderos.

El objetivo del trabajo es evaluar la adaptación y producción de gramíneas y leguminosas introducidas con el fin de mejorar la producción por unidad de superficie.

Los ecotipos se evaluaron siguiendo la metodología propuesta por la red internacional de evaluación de pastos tropicales tipo B (RIEPJ); la evaluación se realizó durante los periodos de máxima y mínima precipitación. La mayor cobertura del suelo durante el periodo de máxima y mínima precipitación se dio en la *Brachiaria humidicola*, *brachiaria dictyoneura*, *brachiaria decumbens* y de las gramíneas *Desmodium ovalifolium*.

4. EVALUACION DE SALMONELLA EN INCUBADORAS RELACIONADAS CON LA PROVINCIA DE SOTO.

La industria avícola mundial y por consiguiente la local se ha visto amenazada por la presencia de salmonellas móviles que



Industria ávicola santandereana



se han diseminado a través de todas las empresas avícolas, constituyéndose en un grave problema para la avicultura nacional: la industria avícola regional participa con un 22.5% de la producción nacional de huevos y un 10.3% de la producción de carne de pollo con una población de 9.370.000 aves, encontrándose establecidas 5 empresas de incubación. Como dentro de la cadena epidemiológica las reproductoras constituyen una de las principales fuentes de contaminación, se requiere conocer el estado de estas empresas a nivel de las plantas de incubación que es de donde se distribuyen las progenies para las granjas.

Se muestrearon 10 incubadoras, 5 de las cuales eran locales, 94 lotes de reproductoras a través de la progenie, realizándose 1194 cultivos de enriquecimiento selectivo, 2388 cultivos en medio sólido. 7453 pruebas serológicas, 3764 seroaglutinaciones en placa y 3689 microaglutinaciones. De 4 de las 10 incubadoras se obtuvieron aislamientos de salmonella, las pruebas de microaglutinación tuvieron una positividad del 14.15% y las de aglutinación en placa 2.84%, un 10.64% de los lotes muestreados, lo que indica que la disminución de la salmonella a través de la progenie es bastante alta llevando la infección a donde los animales son encacetados.



Curso de capacitación metodológica a usuarios intermediarios del CRECED Provincia de Ocaña.

GRUPO REGIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

El Grupo Regional de transferencia de tecnología realiza los siguiente proyectos:

1. CAPACITACION EN METODOLOGIAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA A LOS USUARIOS INTERMEDIARIOS DE LA REGIONAL 7 CON ENFASIS EN LAS UMATA.

Durante 1994 el nivel Nacional llevó a cabo un curso en Bucaramanga orientado a multiplicadores sobre gestión de la asistencia técnica agropecuaria Municipal al que asistieron 35 personas (profesionales) de Entidades adscritas al SINTAP, para replicarlo a las UMATA de la región. De igual modo y como consecuencia de éste, se efectuaron en santander 2 eventos sobre dicha temática (Guanenta-Comunero y García Rovira) y uno en Ocaña sobre técnicas de comunicación para la transferencia de tecnología a los que asistieron 106 funcionarios de las UMATA y otras entidades del sector agropecuario.

Estos eventos estuvieron apoyados por el grupo regional de transferencia de tecnología.

En Norte de santander se realizaron 4 eventos de este tipo (Gestión) coordinados por el SINTAP a los que asistieron alrededor de 100 funcionarios de UMATAS.



2. CARACTERIZACION DE USUARIOS INTERMEDIARIOS DE LA REGIONAL 7.

El estudio se inició en el creced provincia de Soto y a partir de 1995 se extenderá a otros 7 creced de la Regional.

En la primera fase del estudio (Soto), se lleva encuestado el 40% de la muestra equivalente a 300 usuarios intermediarios del creced en referencia, siendo la población universo del mismo de 602 usuarios.

A partir de mayo de 1995 se estarán presentando resultados preliminares del trabajo y se iniciará su replicación en otros creced de la regional 7, lo que permitirá sentar las bases para diseñar un sólido programa de investigación y transferencia por demanda tecnológica y no por oferta de ésta.

3. ESTUDIO SOBRE NECESIDADES DE INVESTIGACION CON GREMIOS DE LA PRODUCCION, UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACION.

3.1 OBJETIVO

Concertar con gremios de la producción, universidades y centros de investigación las necesidades de investigación y transferencia de tecnología de toda la regional con miras a determinar prioridades en dichas áreas, y legitimar líneas, áreas y proyectos de investigación de CORPOICA regional 7.

3.2 BENEFICIARIOS

Existen 30 estamentos entre gremios de la producción universidades y centros de investigación, que tienen asiento en la regional 7.

3.3 RESULTADOS

Se inició la recolección de información (Encuestas) en todos los creced de la regional (8 en total), con 25 encuestas realizadas en la fecha a igual número de estamentos, habiéndose concluido ese proceso en 5 de éstos (Ocaña, frontera Nororiente, Pamplona, Guanentá-Comunero y Soto), estimándose en consecuencia que el proceso en referencia (recolección de información) se encuentra avanzado en un 62% quedando pendiente las fases de: Elaboración de base de datos, análisis y discusión, presentación de resultados y publicación de los mismos.

4. PRODUCCION DE PUBLICACIONES, MEDIOS IMPRESOS, AUDIOVISUALES Y MANEJO DE REDES DE INFORMACION TECNOLOGICA PARA APOYAR LA INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CORPOICA REGIONAL 7.

4.1 RESULTADOS

Se beneficiaron con la adquisición de medios impresos más de 16.000 usuarios intermediarios (asistentes técnicos institucionales y particulares, docentes, gremios de la producción, estudiantes, entre otros), quienes fueron beneficiados con igual número de publicaciones, en cuyo diseño y elaboración participó el grupo regional de transferencia de tecnología. (Ver tabla 5).

- Publicaciones no Periódicas:

Se diseñaron, elaboraron y distribuyeron 9 plegables (8.500 ejemplares); 3 cartillas ilustradas (6.000 ejemplares), 2 boletines técnicos (1.500 ejemplares).

- Publicaciones Periódicas

El grupo regional de transferencia con la participación de los Creced, centros de investigación y grupos regionales, coordinó



y lideró la producción de 3 boletines trimestrales de PERSPECTIVA AGROPECUARIA. (1.800 ejemplares) y una revista anual (600 ejemplares) con información sobre investigación y transferencia generada en los Creced y Centros de investigación de

la regional 7, incluyendo logros relevantes.

- Informe de Biblioteca (Centro de Información)

Numero de libros vendidos:	1.813
Valor Libros:	\$752.391
Consultas atendidas en Biblioteca:	1.200

TABLA 5. PUBLICACIONES 1994 EN LA REGIONAL SIETE

TIPO DE PUBLICACION	TITULO, CRECED, EJEMPLARES
CARTILLA ILUSTRADA	Recomendaciones para el Manejo productivo del cacao. Grupo Multidisciplinario de Cacao. EE la Suiza. 2.000 Ejemplares.
CARTILLA ILUSTRADA	Manejo y Control del Gusano de la Piña. Creced Provincia de Soto. 2.000 Ejempl.
PLEGABLE	Manejo y control de la pudrición de la vaina en arroz. Creced Magdalena Medio Santandereano. Programa Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	Control del Cucarro en Arroz. Creced Magdalena medio Santandereano. Programa Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	Determinación de residuos agrícolas promisorios en la alimentación animal. Creced Guanentá-COMUNERO. Programa Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	ICA - CORPOICA - GUANENTA: Nueva variedad de frijol tipo Calima para clima medio. Creced Guanentá-Comunero Programa Choque Tecnológico. 1.000 Ejempl..
PLEGABLE	ICA - CORPOICA Rovirens: variedad mejorada de frijol arbustivo para clima medio. Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	Fertilización Química y Orgánica de frijol arbustivo. Creced Provincia García Rovira. Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	El frijol Zaragoza: una alternativa para la provincia de Ocaña. Programa Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
PLEGABLE	Alternativas para disminuir costos de producción en el cultivo de arroz bajo Riego en el distrito de Riego del rio Zulia Creced Frontera Nororiente. 500 Ejemplares.
PLEGABLE	Uso de Subproductos de la Panela . una estrategia para Reducción de costos de producción. CIMPA. 1.000 Ejemplares.
BOLETIN TECNICO	Aspectos Agronómicos del Cultivo de Frijol. Pamplona. Programa de Choque Tecnológico. 1.000 Ejemplares.
BOLETIN TECNICO	Las Forrajeras Arbustivas una alternativa para la alimentación animal Creced Frontera Nororiente. 500 Ejemplares.
BOLETIN TECNICO	Suplementación de vacas en Lactancia con Cáscara de Cacao. Creced provincia de Soto. 500 Ejemplares.
BOLETIN PERIODICO	PERSPECTIVA AGROPECUARIA. Nos 1,2 y 3 1994. Transferencia de Tecnología. (Trimestral) 600 Ejemplares cada uno.
REVISTA ANUAL	INFORME DE EJECUCION 1994 Y PROYECCIONES REGIONAL 7. 600



SISTEMAS DE PRODUCCION

El programa regional de investigación en sistemas de producción, se conformó e inició labores en el mes de diciembre de 1993.

Adelantó los siguientes proyectos:

1. PROYECTO: Caracterización de los Agroecosistemas y Sistemas de Producción Agrícola y Pecuaria de Santander y Norte de Santander.

1.1 SUBPROYECTO: Caracterización del Sistema de Producción de Piña en Santander.

RESULTADOS:

Santander es el primer productor de piña en el país, con un área sembrada de 13.314 hectáreas y una producción para 1993 de 324.900 toneladas (por un valor de 25.000 millones de pesos), de las cuales se exportaron a Venezuela 4.895 toneladas. Los principales municipios productores del departamento son Lebrija y Girón, donde representa el 80% y 72% del área en cultivos, respectivamente, y el 95% del área total departamental.

La zona piñera de éstos municipios se encuentra ubicada en unidades agroecológicas de clima medio (Mg y Mf) y cálido (Cx), en tierras con severos procesos de erosión agravados por fuertes pendientes (en muchos casos superiores al 50%) y el sistema mismo de manejo de los cultivos. La prolongada tala y quema de bosques para ser dedicados al cultivo, ha deteriorado el recurso hídrico y los suelos, ellos presentan

bajos niveles de fertilidad especialmente deficiencias de Nitrógeno y Potasio, lo cual está determinando dosis excesivas de fertilizantes, situación que viene afectando los costos de producción y la rentabilidad de la piña. En la zona predominan los predios menores de 20 hectáreas (80%), 63% de ellos son predios pequeños (menores de 5 hectáreas).

La propiedad de los predios en las veredas piñeras de Lebrija representa el 75% mientras que en Girón la aparcería y otras formas de tenencia son las de mayor importancia (49% y 20%). En la forma de explotación del cultivo predominan los convenios de aparcería (entre 60% y 70% de las plantaciones) para lo cual se utiliza mano de obra local empleando a los hombres, mientras las mujeres contribuyen con la preparación de los alimentos. Se presenta movimiento poblacional, principalmente de mujeres jóvenes, a los centros urbanos más cercanos.

Las comunidades de éstos municipios cuentan con buenas redes viales interveredales y con servicios públicos rurales. El mayor problema de orden tecnológico que afrontan actualmente los cultivadores, principalmente los de Lebrija, es el fuerte ataque de la mosca (*Melanoloma*



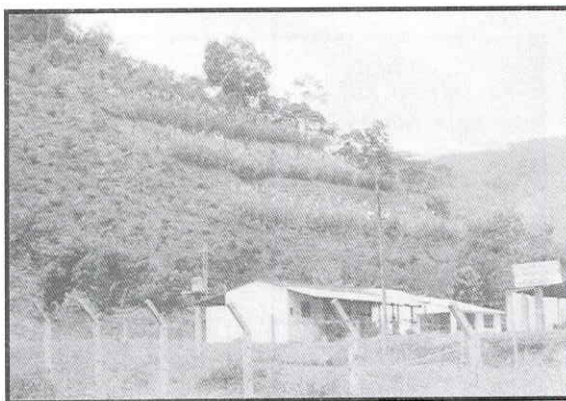
Cultivo típico de piña en la zona de Lebrija



viatrix) que ha ocasionado un daño hasta del 47.5% en sus cosechas, afectando notablemente la calidad del producto, comprometiendo las exportaciones y la demanda interna con repercusiones en el precio al productor.

1.2 SUBPROYECTO: Sistemas de manejo de suelos en minifundio de ladera de la Región andina de Santander mediante la rotación de cultivos establecidos en franjas.

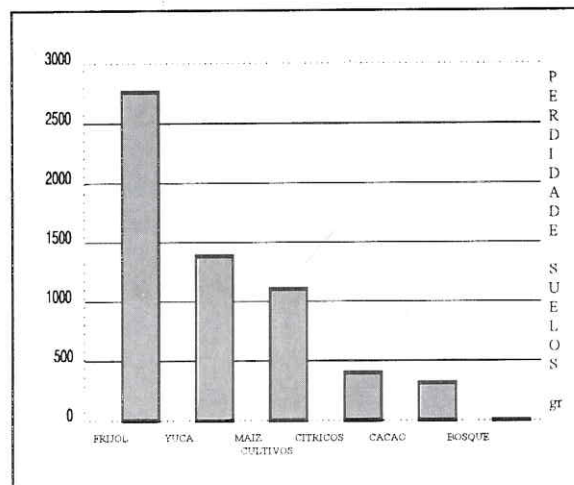
En el departamento de Santander, la región Natural Andina, tiene una extensión de 1.800.000 hectáreas, esta Región es la que presenta los mayores problemas de degradación y erosión de los suelos, los problemas se presentan, en las áreas de economía campesina con mayor concentración de minifundio, y por consiguiente con un uso intensivo del recurso suelo. Por otra parte, las zonas erosionadas son más evidentes por la presencia de altas y largas pendientes, donde los suelos se preparan inadecuadamente empleándose para esto maquinaria con implementos inapropiados, para sembrar posteriormente cultivos sin cobertura protectora. Todo lo anterior conduce en parte al problema de insuficiencia del sistema de producción Agropecuaria.



Sistema de manejo de suelos en minifundio de ladera, mediante rotación de cultivos establecidos en franjas.

Para buscarle solución al problema planteado, se estableció un experimento en el centro de investigación La Suiza, en el cual se evalúa el sistema de siembra rotacional de cultivos establecidos en franjas, como una práctica agroeconómica que disminuye el proceso de erosión de los suelos.

Figura 1. PERDIDAS DE SUELO CAUSADAS POR EL MANEJO CON DIFERENTES CULTIVOS



De los resultados obtenidos se destaca lo siguiente: los cultivos que proporcionan menos erosión, son los críticos; en el cacao intercalado con plátano y en el área dedicada al bosque, la erosión es nula (Figura 1)

Con las prácticas agronómicas de rotación de cultivos maíz - frijol - yuca - maíz, establecidos en franjas, las pérdidas de suelo fueron bajas, en igual forma el nivel de fertilidad tiende a permanecer constante, y por consiguiente la producción de los cultivos mencionados se considera sostenida a través del tiempo y el espacio.

2. PROYECTO: Capacitación Metodológica en Sistemas de Producción

ACTIVIDADES

2.1 SEMINARIO TALLER: Conceptos



básicos sobre el enfoque de Sistemas de Producción.

NUMERO DE SEMINARIOS: Tres (3)

LUGAR	PARTICIPANTES
Bucaramanga	CRECED Provincia de soto Grupo Regional Agrícola Grupo Regional Pecuario Grupo Regional de Transfer.
San Gil	CRECED Magdalena Medio CRECED Guanentá Comunero CRECED Provincia de Vélez
Cúcuta	CRECED Provincia Pamplona CRECED Frontera Nor-
Oriente	CRECED Provincia García
Ro-	vira

ASISTENTES:

Profesionales	29
Expertos agropecuario	12
Total	41

2.2 CURSO: Marco Estratégico Comparativo y Perspectiva de Género.

Curso dirigido a la Asociación de Mujeres Campesinas de Santander (ADEMUCIS). El tema expuesto trató sobre la estrategia de CORPOICA para involucrar a la MUJER y el análisis de género en el proceso de Investigación y Transferencia.

NUMERO DE CURSOS: Cinco (5)

LUGAR	PARTICIPANTES	ASISTENTES
Bucaramanga	Provincia de Soto	25
Barbosa	Provincia de Vélez	18
San Gil	Provincia de Guanentá	15
San Gil	Provincia de Guanentá	13
Málaga	Provincia García Rovira	27
Total		98

PLANEACION REGIONAL

1. Logros del programa de choque tecnológico.

Dentro de la política de reactivación del Sector Agropecuario se contempló la estrategia del programa de Choque Tecnológico con miras a proporcionar la tecnología que buscará disminuir los costos de producción para mejorar la competitividad de los diferentes productos en el mercado y por ende la rentabilidad de los productores.

Para Santander y Norte de Santander se seleccionaron las especies de arroz, frijol, papa y bovinos por su importancia en la canasta familiar y en la producción de materias primas.

Con un año de ejecución del programa los resultados se pueden resumir en el cuadro siguiente: (ver Tabla 6 pág. siguiente)

Con estas actividades ejecutadas directamente en 26 municipios de los Santanderes se entregaron tecnologías orientadas a semillas, manejo integrado de plagas, fertilización, manejo de suelos, uso de aguas de riego, alternativas de alimentación en Bovinos y establecimiento de praderas entre otros.

El impacto de esta acción se ve reflejado en cada especie de acuerdo a los siguientes aspectos socio-económicos: En Frijol se benefician 13.877 Has. de cultivo en los dos Santanderes con una producción de 14.600 toneladas por año que alcanza un valor de más de \$16.300 millones de pesos y



Tabla 6. EVENTOS Y BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA DE CHOQUE TECNOLÓGICO

Actividades	Frijol	Arroz	Papa	Bovinos	Total
Parcelas Demostr.	18	6	6	2	32
Actividades Grupales	29	7	22	10	68
No. Medios escritos	7	6	2	6	21
Benef. Parc. Demostr.	223	180	95	20	518
Benef. Activ. Grupales	911	346	610	410	2 277
Benef. medios escritos	16 000	5 500	6 000	4 000	31 500

demandando más de 800.000 jornales por año para sus labores. Con los nuevos materiales de frijol entregados tanto en Málaga como en San Gil se están reduciendo los costos unitarios en un 27%. Los rendimientos se incrementan en más del 30%. Las nuevas tecnologías disminuyen las aplicaciones de fungicidas por la resistencia y tolerancia a la Antracnosis lo que representa un 8% en los costos directos.

En arroz la tecnología beneficia a 8.768 hectáreas de cultivo con una producción de 51.292 toneladas por año por un valor de más de \$8.700 millones de pesos, para unos 490 productores. Las tecnologías nuevas reducen los costos unitarios de producción en un 12% sobre la base de fertilización, control de plagas, enfermedades y semillas.

En papa la tecnología beneficia a 4.500 hectáreas de cultivo en Santander y Norte de Santander con una producción de 75.200 toneladas por un valor de \$12.064 millones de pesos y demanda más de 652.000 jornales por año, en manos de unos 2.000 productores ubicados básicamente en la Provincia de Pamplona y García Rovira. Con la tecnología entregada se logran reducir en un 6% los costos totales de producción actualmente en \$2.200.670/ha.

En bovinos se benefician más de 1.800.000

animales en los dos Santanderes en una área de pastos de 1.872.954 hectáreas que poseen 44.450 productores. Con las nuevas alternativas de alimentación se ha logrado reducir el uso de concentrado en un 90% con la utilización de Leucaena para alimentar vacas lecheras. El suministro de matarratón a vacas de leche no afectó el contenido de grasa, sabor y el color de la misma. Para animales de levante y explotaciones de ceba sembrando el 30% del potrero nativo o mejorado con Leucaena o matarratón permite mejorar la ganancia diaria y los rendimientos por hectárea. Con la utilización de cáscara de cacao en niveles de 15% a 25% como suplemento se mantiene una producción de leche estable reduciendo los costos entre un 20% y un 40%.

2. Usuarios intermediarios de la tecnología agropecuaria en los Santanderes.

Son varios los aspectos que nos motivaron a iniciar la consolidación y ordenamiento de los Usuarios de la tecnología para la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria en la Regional, dada la importancia y necesidad de generar un trabajo compartido en beneficio de los productores agropecuarios de la región. Nuestra exploración inicial nos arroja una población de 1.259 profesionales y técnicos distribuidos un 28% con vinculación de

UMATAS y el restante en Asistentes particulares vinculación docente y universitaria y profesionales de Gremios e Instituciones Gubernamentales.

Por profesiones el 38% lo conforman los ingenieros agrónomos, el 29% los médicos veterinarios y zootecnistas, el 32% los auxiliares de técnicos y tecnólogos y el 1% lo representan los docentes relacionados con el área agropecuaria en los dos Santanderes.

Analizando por Departamento podemos decir que el 70% de los usuarios intermediarios tiene una vinculación mayor con Santander y el 30% se ubica en Norte de Santander.

Con estos resultados de estimación de la población beneficiaria de la investigación y transferencia de tecnología, se contribuye al proceso de descentralización para apoyar la consolidación de las 125 UMATAS de los

dos Santanderes, los cuales serán el conducto directo a los 258.000 pequeños productores agrícolas y pecuarios quienes representan el 89% del total de productores de la regional.

3. Metodología de la evaluación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria.

La metodología propuesta ordena bajo 9 parámetros generales la consistencia e importancia de los proyectos propuestos.

Con la valoración de estos indicadores se pasó de lo subjetivo a lo objetivo en el trabajo de la evaluación de proyectos, lo que se traduce en un esfuerzo mayor la formulación de proyectos, demandando elementos más técnicos de selección de problemas; lo mismo que objetivamente los programas y los profesionales determinan las metas a alcanzar en el mediano y largo plazo.

SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

Las actividades desarrolladas por la Subdirección Administrativa y Financiera y los Departamentos y Unidades que la componen, han sido múltiples y todas encaminadas a consolidar las sólidas bases para una buena administración. La labor ejecutada está apoyada por un selecto grupo de profesionales y personal auxiliar.

Las acciones más importantes desarrolladas se pueden reunir en los siguientes puntos:

- Liderar todo el proceso de trámite del traspaso de bienes del ICA a CORPOICA y asistir a las partes para la distribución equitativa de los espacios físicos en cada una de las dependencias del ICA y CORPOICA.
- Recibir los manuales y procedimientos del Nivel Central y multiplicarlos para distribuirlos a todas

las dependencias; elaborar también los propios y dar asesoría sobre los mismos a las diferentes instancias regionales.

- Realizar seminario de actualización para responsables de manejo, directores y asistentes administrativos, propendiendo por unificar criterios y armonizar todo el proceso administrativo, para hablar todos el mismo lenguaje.
- Apoyar y asesorar en todos los sentidos las actividades administrativas que realizan las diferentes dependencias.
- Organizar la realización del Seminario Taller para ayudantes de Técnico, con temas y exposiciones administrativas y técnicas, así como el Taller sobre Salud Ocupacional.
- Elaboración y presentación del Plan Estratégico para el área administrativa, como también la propuesta del Plan de Capacitación y el de Desarrollo de Personal.
- Procurar la adquisición de equipos de computo para el área, buscando la modernización y aplicación de tecnologías que faciliten la disminución de cargas laborales y manuales y se incrementen los procesos automatizados.



III EVENTOS IMPORTANTES 1994

SEGUNDA REUNION NACIONAL DE ECONOMIA AGRICOLA A.C.E.A.

Bajo el lema **AGRICULTURA Y REGION: UN DESAFIO EMPRESARIAL** se realizó en el Club Campestre de Bucaramanga los días 10 y 11 de noviembre de 1994 la Segunda Reunión Nacional de Economía Agrícola que contó con destacadas personalidades y connotados expositores del Nivel Regional y Nacional. dentro de la agenda a cumplirse se trataron los siguientes temas:

a. DESCENTRALIZACION Y DESARROLLO AGROPECUARIO:

Legislación Agraria, acuerdos internacionales y desarrollo regional; legislación regional y su efecto en el sector agropecuario; infraestructura y servicios rurales; red nacional de solidaridad; programas focalizados: DRI, PNR.

b. INVESTIGACION, DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA REGION

Determinantes de la investigación y desarrollo tecnológico a nivel regional; recursos humanos y capacitación.

c. MERCADOS Y DESARROLLO REGIONAL

Política comercial; fondos de fomento como instrumentos de desarrollo regional, el papel de la bolsa agropecuaria en el desarrollo regional.

d. RETOS DE LA COMPETITIVIDAD DESDE LA PERSPECTIVA AGROPECUARIA

Enfoque sobre competitividad; la competitividad en la agricultura colombiana: Estudio de caso.

En el transcurso del evento se realizó la asamblea de socios de ACEA.



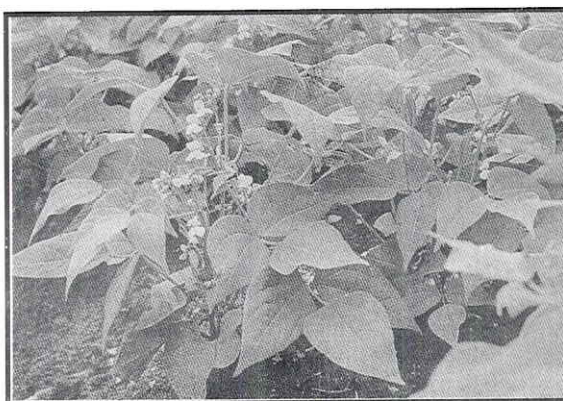
LANZAMIENTO DE VARIEDADES

La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA y el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, lanzaron al mercado y entregaron a los agricultores de la región y del país, dos variedades de frijol arbustivo y una variedad de caña para panela, como una contribución al desarrollo agrícola del sector agropecuario Nacional.

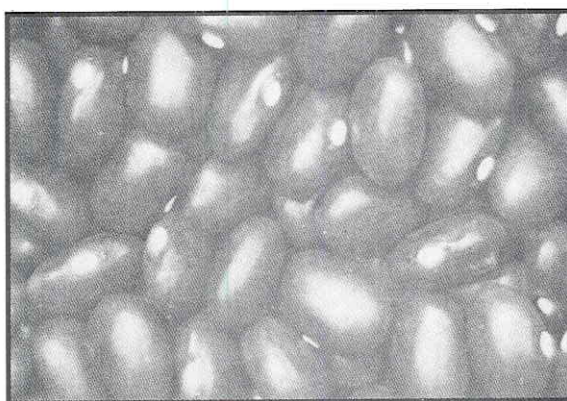
A continuación se presentan detalles de cada una de estas variedades:

**ICA - CORPOICA ROVIRENSE
VARIEDAD MEJORADA DE FRIJOL
ARBUSTIVO PARA CLIMA MEDIO**

Esta variedad de frijol arbustivo proviene de la selección de un material regional denominado Radical, el cual fue evaluado desde 1988 en diferentes pruebas de adaptación y rendimiento en las zonas productoras de García Rovira con materiales mejorados del Programa de Leguminosas de Grano del Instituto Colombiano Agropecuario ICA y del Centro Internacional de la Agricultura Tropical CIAT.



Nueva variedad arbustiva de frijol tipo Calima para clima medio.



Granos característicos de la variedad ICA-CORPOICA ROVIRENSE

**ICA - CORPOICA GUANENTA
NUEVA VARIEDAD ARBUSTIVA DE
FRIJOL TIPO CALIMA PARA CLIMA
MEDIO**

La nueva variedad de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) ICA - CORPOICA - GUANENTA, de tipo arbustivo, se adapta muy bien en zonas localizadas entre los 900 y 1.700 metros de altura sobre el nivel del mar, presenta un período vegetativo entre 90 y 95 días, rendimientos promedios en monocultivo, por encima de los 1.200 kilogramos por hectárea y muestra resistencia a la Antracnosis (C.

lindemuthianum), principal enfermedad que afecta al cultivo en la región, además de que por su tamaño de grano, su apariencia física y su buena calidad culinaria, es bastante apetecido por los compradores del grano.

PUERTO RICO 1141. NUEVA VARIEDAD DE CAÑA PARA LAS ZONAS PANELERAS.

ORIGEN

Esta variedad de caña de azúcar fue introducida de la isla caribeña de Puerto Rico a la Colección nacional del Programa de Caña del ICA, de donde se incorporó en 1.985 a las zonas paneleras, previa selección hecha por CENICAÑA con el propósito de estudiar su adaptación, producción de panela y calidad industrial de los jugos.

De los materiales probados en los últimos años, en los departamentos de Antioquia, Norte de Santander y la Hoya del Río Suárez (Santander), la variedad Puerto Rico 1141 ha mostrado las mejores características de adaptación y de producción, resistencia a las enfermedades como el Carbón, Roya y Mosaico, además de un excelente comportamiento agronómico e industrial.



CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

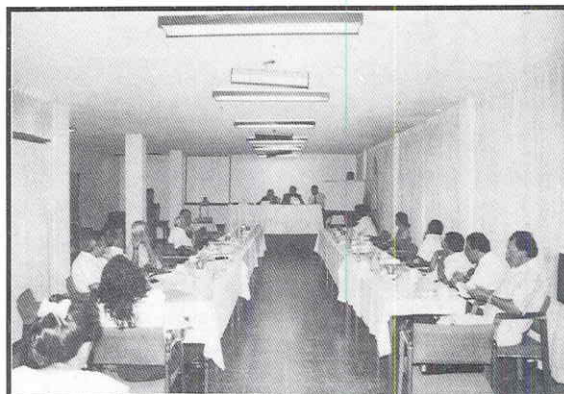
Puerto rico 1141 se adapta a las zonas comprendidas entre 900 y 1800 metros de altura sobre el nivel del mar, temperatura promedio de 21°C y precipitación promedio anual de 1500 mm. Es una variedad de tallos semierectos, porte alto y color morado intenso; los entrenudos son medianos y cilíndricos, presentan cerosina y pelusa media; la floración es tardía en algunas zonas productoras, cuando la caña ha alcanzado su máximo desarrollo; las hojas son de color verde natural, lámina semiancha, buen deshoje natural.



Nueva variedad de caña para zonas paneleras

REUNIONES DE JUNTA REGIONAL

En desarrollo de las estrategias de trabajo que la Corporación ha diseñado para buscar la consolidación de las juntas regionales se llevaron a cabo 3 reuniones y en la sesión de diciembre se aprobaron 75 proyectos organizados por líneas de investigación por un valor de 1648 millones de pesos. Por áreas se reportan 17 proyectos en lo pecuario, 47 en lo agrícola y 11 en transferencia de tecnología, capacitación y sistemas de producción.



Aspectos de la reunión de la Junta Regional donde se dió a conocer el programa operativo 1995 de CORPOICA Regional 7

PREMIOS NACIONALES

La Regional 7 de CORPOICA expresa su complacencia y felicita muy sinceramente a los Doctores Sergio Latorre Ramírez, Orlando Villa, Alberto Osorio y Humberto García por haber sido galardonados con el "Premio Nacional a la Productividad Bovina" Otorgado por el Banco Ganadero Nacional al trabajo: LEGUMINOSAS DEL MAGDALENA MEDIO SANTANDE-REANO VALIOSO RECURSO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TROPICO. (ver detalles en: Grupo Regional Pecuario).

Como un reconocimiento a su labor investigativa el Director Regional de CORPOICA Dr. Christian J. Mora Padilla hizo entrega de un pergamino al Dr. Sergio Latorre Ramírez, funcionario de dicha institución médico veterinario de la Universidad de Antioquia y Master (Escocia) en sanidad y producción animal para el trópico.

SEMINARIO SOBRE GERENCIA ESTRATÉGICA EN PAMPLONA

En el actual proceso de desarrollo institucional de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria COPROICA, es importante dotar a la misma de instrumentos modernos de administración, que le permita asumir exitosamente los retos que le imponen un entorno turbulento de competencia, y los naturales de una entidad que está naciendo y que tiene enormes responsabilidades para convertir en realidad el nuevo modelo de investigación y transferencia de tecnología que se está dando en el país, en virtud del proceso de modernización del estado, y de los avances legislativos posteriores a la promulgación de la nueva constitución.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene este enfoque en los niveles locales de CORPOICA, donde la unidad operativa son los Creced, se realizó en Pamplona un seminario del 14 al 16 de julio/94 con participación de dichas unidades y los grupos regionales de investigación, sistemas de producción y transferencia de tecnología. Allí se conceptualizó e implementó dicha metodología para aplicar a los mismos, lo cual les va a permitir actuar dentro de unos niveles de eficiencia y efectividad acordes con las nuevas circunstancias.

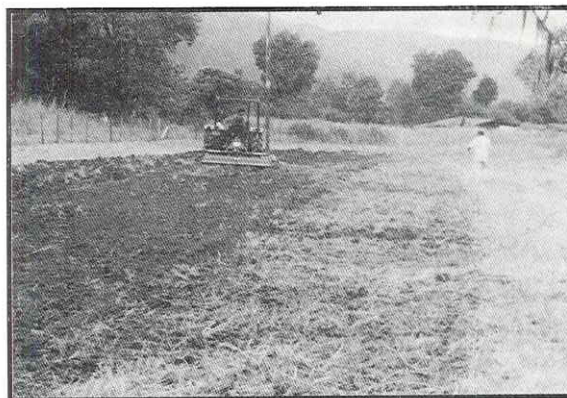
CONVENIO CORPOICA FUNDACION CENTRO DE MECANIZACION AGRICOLA DE BUCARAMANGA

EL CONVENIO TIENE POR OBJETO:
Aunar esfuerzos y recursos tendientes a la modernización y aumento de la productividad agrícola tradicional del país mediante la profundización y difusión de conocimientos sobre maquinaria agrícola y la promoción de innovaciones en este campo.

Se elaboró el plan operativo del convenio entre CORPOICA y la Fundación Centro de Mecanización Agrícola de Bucaramanga para el semestre B/94.

En el mes de septiembre se llevo a cabo un día de campo en la vereda Guatiguará del municipio de Piedecuesta sobre el uso de maquinaria para trabajo del suelo. (30 asistentes).

Se diseñaron los respectivos proyectos en los que participarán técnicos de los Creced de CORPOICA y se asitió a reuniones del comité técnico.



Técnicas de preparación sobre el uso de maquinaria para trabajo del suelo. Vereda Guatiguará, Municipio Piedecuesta.



IV INTERVENCIONES DEL DIRECTOR REGIONAL

Dr. CHRISTIAN MORA PADILLA

APARTES INTERVENCION EN LA REUNION DEL COMITE DE DIRECCION REALIZADO EN PAMPLONA

Julio 13 al 16 de 1994

"El entorno de hoy tiene características especiales: Celeridad de cambios en diferentes sectores, rompimiento de mitos, cambios de valores en la sociedad, innovaciones tecnológicas, exigencias de los mercados, globalización de la economía, integración de bloques económicos, modernización institucional..."

"Las organizaciones actuales deben tener estructuras flexibles, ser innovadoras, competitivas y eficientes..."

"En Corpoica debemos buscar la mejor manera de hacer las cosas, reformar lo que valga la pena y sea indispensable, continuar con lo que el ICA ha hecho tradicionalmente bien, pero debemos en esta etapa de implementación dar nuestros aportes constructivos..."

"Debemos actuar con naturalidad, confianza y seguridad en escenarios nuevos para nosotros, la concertación con los gremios, los convenios con los alcaldes y UMATAS; las relaciones con las Universidades, y algo fundamental el control social..."

APARTES INTERVENCION EN LA INSTALACION DEL SEPTIMO CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DEL SUELO

Octubre 5 al 8 de 1994

"Respecto a la temática "La materia orgánica es la vida del suelo", éste llamado a volver los ojos a la agricultura orgánica, tiene un significado profundo, máxime cuando estamos en un país como Colombia, que posee una de las mayores riquezas bióticas y ecosistémicas del mundo, con una gran diversidad y complejidad edáfica, geográfica y geológica..."

"Pero paradójicamente ante esta riqueza excepcional, hemos sido espectadores indiferentes, y depredadores ambientales con alcances universales; ya lo reconoció el gobierno del presidente Gaviria en el informe presentado en junio de 1992 en la Conferencia de Río de Janeiro, cuando afirmaba "Debido a la deforestación, la degradación de los suelos y la contaminación de los recursos hídricos, cerca de mil especies de plantas y 24 de aves y mamíferos se encuentran amenazadas y están en peligro de extinción..."



“Hemos roto el **mito** de la sofisticada revolución verde, con sus grandes rendimientos, la aplicación de paquetes tecnológicos intensivos en insumos artificiales, con su alta contaminación y degradación ambiental; con su excesiva mecanización y uso inadecuado de riego que han traído problemas de erosión, compactación del suelo, afectando sus posibilidades productivas...”

APARTES INTERVENCION DISCURSO DE INSTALACION SEGUNDA REUNION NACIONAL DE ACEA

Bucaramanga Club Campestre, Noviembre 10, 11 de 1994.

“No podría terminar esta intervención sin reflexionar sobre la importancia y el papel que está llamada a cumplir la Asociación Colombiana de Economía Agrícola ACEA, como una Institución independiente y de análisis del acontecer nacional, integrada por estudiosos de las diferentes profesiones, gentes de todo el país que concurren a dar su testimonio y aporte ante estas horas difíciles; con una visión clara del porvenir; con una identidad de propósitos y criterios y con algo muy importante fé en el futuro...”

“En este sentido es útil estimular la creación de los capítulos Regionales de ACEA, como foros permanentes de reflexión y estudio; y de oxigenación del pensamiento en las Regiones; propiciar un diálogo fecundo y permanente con las directivas centrales; con visión descentralista; así conseguiremos hacer de ACEA un ente cohesionado, fuerte, dinámico, creativo, con presencia e influencia real y decisiva en la vida nacional...”

CORPOICA REGIONAL 7 BUCARAMANGA

CONTENIDO	CRECED, CENTROS DE INVESTIGACION GRUPOS REGIONALES DIRECCION REGIONAL SUBDIRECCION ADMINISTRATIVA
Revisión y Consolidación	José Páez Mozo, Oscar Parra Pradilla, Transferencia de Tecnología.
Edición	José Páez Mozo, Transferencia de Tecnología.
No. de Ejemplares	600
Fecha de publicación	Bucaramanga, Enero de 1995
Publicación	CORPOICA REGIONAL 7