BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

Corpoica

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Regional Nº 5

INFORME DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA AÑO 1999

PROGRAMA REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA REGIONAL 5

24388

24386

59987

26 ABR. 2012

INFORME DE LABORES DE INVESTIGACION

DEL PROGRAMA AGRICOLA (1999)

REGIONAL 5

CI PALMIRA

Enero 2000

CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION AGRICOLA DE LA REGIONAL 5 - 1999

DEPARTAMENTO DEL VALLE

Dadas las áreas agroecológicas y el desarrollo del sector en el departamento se han identificado sistemas de producción como centros de atención para la búsqueda de soluciones y propender por un mejoramiento de los mismos.

El departamento posee sistemas - monocultivos importantes como el de la caña de azúcar que a su vez es un complejo agroindustrial, ocupando más de 190.000 has en el valle geográfico del río Cauca; el cultivo del café que ocupa zona de ladera, en más de 104.800 has; el plátano con más 24.300 has; caña panelera con 8.800 has, y el resto del área de ladera la ocupan cultivos como maíz, fríjol, cacao y frutales.

Los cultivos transitorios, en la zona plana, ocupan unas 60.000 has actualmente, representas en sorgo, maíz, fríjol, soya, algodón.

La reconversión de la agricultura comercial de la zona plana del Valle más los limitantes afrontados por el café en la zona de ladera está llevando al departamento a buscar alternativas en otras especies como las hortalizas, los frutales.

Las hortalizas representan el 2.5% de la superficie agrícola nacional, el 2.9% del volumen total de la producción, el 6.2% del valor de la producción y además participan con el 5.4% del empleo generado en el sector. En el Valle del Cauca se cultivan aproximadamente 4.600 has, con la mayor parte ubicada en la ladera, en donde se conjugan limitantes tecnológicos con problemática de poscosecha y mercadeo de los productos.

Los limitantes tecnológicos en la producción de hortalizas son relativamente similares en las distintas zonas productoras del departamento, los cuales a su vez tienen similitud con la problemática general de otras regiones del país que tienen que ver con la baja sostenibilidad y competitividad, en las que se involucran la degradación de recursos naturales agua, suelo, aire, la alta incidencia de estreses fitosanitarios, la consecuente reducción en los rendimientos; el alto uso de pesticidas, el alto costo de la producción. Las especies más demandadas para su producción son el tomate de mesa, la habichuela, el pimentón y la cebolla de rama y de bulbo. Todas estas especies son altamente generadoras de mano de obra, su corto ciclo permite más cosechas por año, contribuyen a la diversificación

e indirectamente dan oportunidad de obtener beneficios económicos en corto tiempo, son de un alto valor nutritivo.

En cuanto a frutales, las especies más opcionadas para el Valle son los cítricos, lulo, mora, aguacate, tomate de árbol, piña, guayaba, vid, maracuyá y otros. En cítricos, el área de producción es de aproximadamente unas 4.300 has con una producción que alcanza a las 62.520 toneladas. Durante el quinquenio 1992 - 1996 el Valle del Cauca registró una producción de 260.772 tonelada, para un promedio de 17.778 kg/ha. Las especies que se explotan son las naranjas, mandarinas, limas ácidas, tangelo, en las cuales se genera un promedio de 100 jornales por año. Los limitantes tecnológicos de estas especies tienen que ver con la falta de razas atenuadas del virus del CTV, importantes en el programa de certificación, es necesario establecer prácticas eficientes y sostenibles de insectos plaga como afidos, picudo y acaros; establecer también la zonificación de la producción, implementar manejo adecuado de la fertilización.

El cultivo del lulo, con área sembrada variable, aproximadamente 800 has, con promedios de producción de 5.4 ton/ha; es generador de mano de obra, 173 jornales/ha, presenta limitantes fitosanitarios con énfasis en nemátodos, hongos, pasador del fruto; necesita de requerimientos hídricos y nutricionales.

La mora, con un promedio anual de área sembrada de 912 has y una producción de 2.369 toneladas; es generadora de empleo con 297 jornales /ha/año; presenta limitantes fitosanitarios y nutricionales.

En cuanto al aguacate, la guayaba, tomate de árbol, son especies importantes, con áreas sembradas fluctuantes, con limitantes tecnológicos que apuntan a la falta de planes MIP, de requerimientos nutricionales e hídricos, manejo de materiales con mejores características de producción y resistencia a estreses. La piña es otra especie importante en el departamento, con demanda interna y externa, pero también con limitantes tecnológicos similares a las de las especies citadas atrás.

En el Valle del Cauca afortunadamente existe una infraestructura buena en cuanto a vías de comunicación, procesadoras de alimentos, centros de consumo, puerto marítimo, circunstancias que favorece el desarrollo de la cadena de producto, tanto de las frutas como de las hortalizas.

El conjunto de especies hortícolas y frutícolas pueden tener sus soluciones tecnológicas con base en las articulaciones a través de los Planes Estratégicos, los Programas Nacionales, la interregionalidad dada la demanda por especies similares en otras regionales.

El sistema de producción soya - algodón - maíz - sorgo presenta ventajas como la rotación de cultivos, esto permite un mejor manejo del suelo, de los organismos y microorganismos del suelo, de las malezas, pero presenta limitaciones en cuanto al mercadeo y precio de los productos ya que individualmente cada especie presenta altibajos dada las oportunidades para importar productos aproindustriales, principalmente la soya. En forma general en el sistema se tienen limitantes tecnológicos relacionados con la falta de prácticas eficientes, sostenibles de insectos plaga y enfermedades, de los requerimientos nutricionales y la necesidad de variedades más competitivas. Este sistema se considera de una menor prioridad.

NARIÑO

Sistemas de producción definidos para la realización más eficiente de la misión Corporativa, en la Zona Andina:

Sistema Papa - Pastos - Bovinos Leche

Ubicado entre los 2800 y 3200 metros de altitud, involucrado 17 municipios, con actividad agrícola en cultivos de papa,, pastos naturales y mejorados y bovinos para la producción de leche. Se explotan unas 110.023 ha en total, con una producción anual de papa de 440.000 toneladas del tubérculo de la papa y 200.750 toneladas de leche. El valor de esa producción es aproximadamente de 189.760 millones de pesos.

Sistema de Economía Campesina del Sur

Se encuentra entre los 2.400 y 2.800 metros de altitud, se caracteriza por la diversificación de cultivos y el marcado minifundio, se cultivan las leguminosas, cereales, hortalizas, tubérculos, pastos, bovinos y cuyes. Están involucrados unos 16 municipios. En general se explotan 76.925 ha con una producción global de 356.655 toneladas de productos agrícolas, destacándose la prducción de hortalizas con 119.000 toneladas al año; 41.100 toneladas de trigo, 30.483 toneladas de leguminosas de grano. Se producen unas 54.700 toneladas de leche.

Sistema Caña Panelera

Se encuentra entre los 1200 y 2000m de altitud, con pendientes mayores del 50%. Es el sistema más sostenible desde el punto de vista agroecológico y social. La producción anual se estima en 115.292 toneladas entre caña panelera, café y plátano y un valor de $81.486 millones de pesos. La producción en caña depende

de la siembra de 13.190 has y la producción de 96.626 toneladas. La explotación de la caña se concentra en 5 municipios en donde se concentra el 90% de la producción.

Sistema Economía Campesina del Norte

Ubicado entre 400 y 2400 m de altitud, involucra a 28 municipios, caracterizado por un relieve escarpado, factores biofísicos limitados, factores socioeconómicas deficientes, baja densidad de población. El sistema agropecuario ocupa una 240.885 ha de las cuales el componente agrícola genera 54.426 toneladas de productos consistentes en maíz, fríjol arbustivo y arveja; más algunos permanentes como café, pastos naturales, tomate de árbol. En cultivos transitorios el área aproximada es de 33.145 has y la producción de 34.366 toneladas.

Para esos sistemas relacionados la problemática tecnológica se puede resumir así: pérdida progresiva de la productividad de los suelos de la zona andina como consecuencia de la degradación física y biológica; presencia de insectos plaga y enfermedades que afectan los rendimientos y la calidad de los productos agropecuarios; uso inadecuado de agroquímicos como consecuencia de la suceptibilidad de los cultivos; incremento en costos para producir y en la contaminación ambiental; bajo adopción de tecnología; baja productividad en el ganado lechero por problemas de mal nutrición y falta de sanidad.

Al observar los limitantes anteriores se puede mencionar la importancia de las áreas temáticas para tener en cuenta en el momento de jerarquizar las propuestas de investigación y transferencia, de tal manera que se consideran de importancia el Manejo de los Recursos Agua y suelo, el Manejo de los limitantes fitosanitarios, el fitomejoramiento para la obtención de nuevos materiales con resistencia intrínseca a estreses y otras. Esa secuencia de las áreas de estudio o áreas temáticas permite buscar las soluciones internamente, dentro de los Planes Estratégicos y con la contribución activa de los Programas Nacionales.

SISTEMAS DEL LITORAL PACIFICO

Sistema de Palmáceas: Se encuentran especies de importancia económica, existen más de 10 especies fuera de la palma de aceite y la del cocotero que son introducidas. En la zona de Tumaco se tienen sembradas unas 19.500 has de Palma de Aceite; con miras a extenderse un poco más. En el país el área sembrada es de aproximadamente 145.000 has. Otra Palmácea con alto potencial es el chontaduro, con posibilidad de producir el palmito y el fruto, los cuales

pueden ganar un espacio importante en mercados internaciones. Adicionalmente se tiene germoplasma de la especie cocotero, la cual es importante para la economía campesina de esa zona. Los limitantes generales de las Palmáceas se relacionan con la obtención de materiales mejorados, incidencia de enfermedades e insectos plaga, necesidad de métodos de manejo de la nutrición de la planta, falta de disponibilidad de medios de propagación de calidad ya sea sexual o asexual.

DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Sistema de Economía Campesina

Representa el 60% del área y de productores del departamento, dentro del cual se encuentra a su vez uno de los sistemas importantes como es el de la Caña Panelera, la cual ocupa un área de 12.000 has, 15.000 productores, representando una actividad agroindustrial importante después del café, aquella es generadora de mano de obra e ingresos para el campesino. También se explotan especies como los bovinos de doble propósito, maíz, yuca, fique, plátano, frutales (lulo, mora, tomate de árbol y hortalizas).

Economía Indígena

Comprenden un 30% de la economía rural, se ubica hacia el oriente del departamento en los municipios de Inzá, Páez, Silvia, Totoró, Caldono, Jambaló, Puracé, Sotará (con resguardos Paeces, Guambianos, Coconucos Yanaconas, Totoroes). Se explotan especies como la papa, ocupando mano de obra familiar y sirve para autoconsumo adolece de baja tecnología. Se explotan otras especies como la cebolla de rama y el ajo, el fique y el maíz. El ganado de doble propósito es otra forma de generar mano de obra e ingresos y fuente de alimentos.

Economía Empresarial

Representa el 10% de la economía del departamento comprende la producción de caña de azúcar en el norte del departamento, la producción de flores, el café tecnificado, bosque plantado. En la meseta de Popayán se explotan los espárragos con 650 has establecidas, genera empleo y su comercialización es hacia la exportación principalmente, tiene limitantes tecnológicos en el manejo de suelos, la fertilización, el suministro de agua de riego, ocurriendo erosión eólica e hídrica, pérdida de la capa vegetal.

Los otros sistemas adolecen de limitantes tales como deficientes prácticas de manejo de los recursos naturales, de los limitantes fitosanitarios, la baja escolaridad del campesino y principalmente del indígena.

En la soluciones de los limitantes también son importantes las conexiones a través de los Planes y la contribución de los Programas Nacionales.

En el presente informe se relaciona la consolidación de los resultados de la investigación agrícola de la Regional en el año 1999, destacando la Unidad Operativa, el sistema de producción y su posible correspondencia con el Plan Estratégico respectivo, las características del producto y una autoevaluación.

En cuanto a la correspondencia con Planes Estratégicos puede destacarse el trabajo en grupo y equipo que se ha venido realizando con la especie algodón y Plan a la vez, a través del cual ya se ha entregado una nueva variedad o de fibra larga para condiciones del Valle del Cauca y actualmente se evalúan líneas promisorias de fibra media como otra alternativa para el departamento. Con los otros Planes la relación ha sido menos participativa, algo informal.

INFORMACION CONSOLIDADA DE LA INVESTIGACION PROGRAMA AGRICOLA REGIONAL 5 - 1999

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Característica del Producto
HORTALIZAS **(PLAN)** *** TOMATE** *** HABICHUELA** *** CEBOLLA DE RAMA** *** PIMENTÓN**	**MIP** **MIAS** **Transferencia .** **Fitomejoramiento**	Conformación del Plan Regional de Hortalizas. Instalación de experimentos en campo del CI Palmira para establecer metodologías de manejo de enfermedades e insectos, con énfasis en tomate y habichuela. Para el manejo del "pudre" de la cebolla de rama se tiene un banco de semilla vegetativa libre de plagas y enfermedades, alta pungencia (buena calidad), este material produce vivíparos (vegetativas), pertenece a la variedad Tenerife. En la búsqueda del manejo del pasador del fruto del tomate de mesa se evaluaron varias opciones así: con Trichogramma mediante la colocación estacional de tarjetones, logrando un parasitismo del insecto del 49% vs. el testigo que fue de 29%. Se probó también el embolse (bolsa plástica de baja y alta densidad) de los racimos florales, logrando una protección del 93% de los frutos, mientras que en el testigo las pérdidas fueron de un 38%. Mediante el suministro del agua por goteo a las hortalizas en experimentos realizados en los municipios de Dagua, La Unión	Semilla vegetativa disponible para el agricultor a través de la Secretara de Agricultura. Tecnologías relativamente fácil de usar por el agricultor no solo del Valle del Cauca sino de otras zonas agroecológicas. Esta tecnología está disponible aunque con una

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
		y El Dovio, el tratamiento con la constante Kc=1.2 y frecuencia de aplicación cada 3 días presentó los mejores rendimientos tanto en tomate de mesa como habichuela. En esta forma se ha reducido el consumo del agua en un 35%, pero también redunda en el mejoramiento de la calidad del fruto en un 25% cuando la frecuencia del riego se hizo cada 3 días. Lo anterior a su vez representa un 25% de reducción en los costos del recurso agua a nivel de predio.	pequeña inversión inicial para adquirir el equipo de riego.
		En el municipio de Palmira se utilizó la constante Kc=1.3 y la frecuencia de riego cada 2 días, dando resultados importantes en tomate, habichuela, pimentón y cebolla de bulbo, en cuanto a rendimiento de fruto. Adicionalmente, al tratamiento hídrico se protegió el fruto del tomate mediante el sistema del embolsado con bolsa plástica para evitar la incidencia del insecto pasador del fruto, protección que redujo en un 45% el daño.	Tecnología que puede ser aplicada por el agricultor aunque faltan algunos ajustes con la calidad de la bolsa plástica.
* CÍTRICOS (PLAN FRUTALES)	MIP	En el estudio de la Antracnosis de los cítricos, utilizando un modelo de predicción de la enfermedad para la aplicación de fungicidas, se ha encontrado que estos reducen el nivel del inóculo y la cantidad de daño en las estructuras reproductivas (a nivel de finca de agricultor). Se viene observando una marcada relación entre los factores climáticos evaluados y la dinámica de la enfermedad.	
		A nivel de laboratorio se tiene seleccionado un fungicida dado su carácter inhibitorio de la germinación de las esporas y del crecimiento del hongo, cuantificados en 100%.	Se considera un resultado exploratorio importante para posteriormente seleccionar un fungicida.

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Líneas de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
		En la detección del virus de la tristeza se utilizaron varias tecnologías así: Antisueros monoclonales 3DFI y 3CA5 reaccionaron positivamente en la detección de razas suaves. Las pruebas biológicas se realizaron en 40 aislamientos, injertando cada uno de ellos en plantas indicadoras tales como lima mejicana y naranja agria. Mediante el uso de técnicas moleculares, la RT-PCR se aplicó a 12 aislamientos, en cinco productos PCR se realizó clonación para su conservación, luego dos de esos aislamientos resultaron positivos al usar primers para clorterovirus; 5 clones del CPG se dejaron para análisis y secuenciación. Las bajas infestaciones de Orthezia y ácaros no han permitido montar experimentos de manejo.	Estos se consideran aún resultados transitorios. Todos estos se consideran como resultados transitorios.
	Ecofisiología MIAS Manejo Agronómico	Continuando con la evaluación de copas y patrones en cítricos, 8 meses después del transplante se puede mencionar en forma general: En mandarinas: • La mayor altura de árbol (102 cm), se alcanzó en la combinación Arrayana/Troyer. • Menor altura de árbol (75 cm) en Clementina/Kryder. El mayor diámetro de copa (1.07 cm) en Clementina/Sunky x English. • El menor valor de diámetro de copa se encontró en Clementina/Fly Dragon.	Aunque se trata de resultados transitorios dan una guía para viveristas y agricultores en el manejo de las plantaciones en las etapas iniciales.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Característica del Producto
		La mayor relación de patrón/copa de 3.8 se presentó en Flying dragon/Clementina, indicando que este patrón induce menor desarrollo a la copa. En naranjas los resultados son los siguientes (8 meses después del transplante): • Mayor altura del árbol de 119.8 cm en la combinación Sweet Orange/Cleopatra, sin presentar diferencia estadística en las combinaciones Sweet orange sobre Volkameriano y sobre Troyer. • La menor altura de 68.8 cm se presentó en Sweet orange sobre Volkameriano y sobre Troyer. • La menor altura de 68.8 cm se presentó en Sweet orange sobre Flying dragon, indicando efecto enanizante y menor desarrollo de copa. • El mayor diámetro del patrón se permitió en la combinación Salustiana/CPB 4475. • El mayor diámetro de copa de 1.3 cm se presentó en la combinación Salustiana/Sunky x English; el menor diámetro se presentó en Salustiana sobre Flying dragon. La mayor relación de patrón/copa de 3.1 cm se presentó en Flying dragon/ Salustiana. • El patrón Flying dragon induce menor desarrollo de copa. • En patrones cítricos como CPB 4475 y Cleopatra se probaron dos cepas de micorrizas(glomus maniothis y Acaulospora longula) aplicadas al substrato con fertilización y sin fertilización adicional, pudiéndose comprobar que no hubo efecto de las micorrizas en el	Resultados contribuyen a dar soluciones a viveristas y a los agricultores. Resultados interesantes, aún transitorios, pero que pueden ayudar a orientar a viveristas.

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
		desarrollo, pero si lo hubo en el tratamiento que recibió fertilización, llegando a doblar la altura del árbol y del diámetro de tallo después de los 6 primeros meses. • La aplicación foliar de una mezcla de 0.3 g de N, 0.3 g. de P2O5 y 0.4 g de K2O a plántulas de la especie patrón Citrange carrizo estimuló el crecimiento de las mismas, superando a tratamientos con dosis superiores. Aún no se encuentran diferencias en el desarrollo de las plantas cítricas tratadas con diferentes niveles de N y K en la etapa de establecimiento. Tampoco se han encontrado diferencias en el desarrollo de los árboles al aplicar 5 tratamientos de riego, variando la capacidad de campo, también en la etapa de establecimiento.	
*** PIÑA**	**Fitomejoramiento**	Hasta el momento se han seleccionado 9 clones con frutos de corona simple, pero del fruto entre 1.8 y 2.8 kg, pedúnculo aproximadamente de 30 cm de largo, no presencia de cintura en el fruto.	Aún son resultados transitorios.
*** TOMATE DE ARBOL**	**MIP**	El control del pasador del fruto del tomate de árbol Neoleucinodes elegantalis se evaluó con base en la acción del parasitoide natural Copidosoma sp, el cual se obtiene mediante la recolección de frutos infestados (del suelo y del árbol), se seleccionan las larvas parasitadas, se ubican en un recipiente hasta que emerjan los adultos de Copidosoma y luego son liberados. Así se han alcanzado niveles de parasitismo entre el 57.2 y 28%.	Metodología fácilmente adaptable por el agricultor, reduce el daño del pasador del fruto hasta en un 8%, disminuye drásticamente el uso de pesticidas y reduce costos.

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Característica del Producto
CULTIVOS TRANSITORIOS EN ROTACIÓN			
* ALGODÓN (PLAN)	MIP	En un lote de 4 has, se utilizaron los tubos matapicudo durante la época de veda (1 tubo/ha) para controlar el adulto del picudo del algodonero, la liberación de Trichogramma (30 pulgadas/semana) para controlar posturas de comedores de follaje y el control del picudo en focos durante el cultivo establecido, influyendo este en la no utilización de control químico de los insectos Alabama y Heliothis, las aplicaciones de químicos para el picudo se redujeron a 3.5 por ha., representando una reducción del 50%, al compararlo con lo de cultivos comerciales. Se utilizaron dos hongos entomopatógenos para controlar el adulto del picudo, Beauveria bassiana y Metarhizium anisoplae, aplicados en dosis de 1 kg/ha, aplicados a la planta y al suelo, se utilizaron dos densidades de población de plantas, la infección comprobada del picudo fluctuó entre 0.6 y 0.8 %, considerada muy baja.	Tecnología para MIP fácilmente aplicable por el agricultor, reduccionista de la polución ambiental y de los costos del control de plagas en un 30%.
	Fitomejoramiento	La Línea LA 1-29-4 de algodón fibra larga que entregada a los agricultores del Valle del Cauca como una nueva variedad denominada Delrut fibra larga. Se incrementó su semilla obteniéndose 900 kg. De semilla básica. Como alternativa para la fibra larga se evaluaron 5 Líneas de Algodón de fibra media bajo la prueba de eficiencia agronómica del ICA, a través de la cual se destacaron por	La producción de la semilla certificada de la nueva variedad Delrut fibra larga aún esta por definir. Se produjo un plegable con todos las características y manejo de dicha variedad. La semilla de las Líneas LC123 y LC129 podía ser incrementada en el semestre

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
CULTIVOS TRANSITORIOS EN ROTACIÓN			
		su mayor estabilidad las Líneas LC123 y LC129. Estas superan a la variedad Comercial DP90 en rendimiento en un 15% y también en la longitud de la fibra.	2000[a] y posiblemente entregada a los agricultores en el 2001. Hace falta la elaboración del plegable que contendría las características del nuevo material.
	MIAS	Se continua observando incremento en la porosidad del suelo como consecuencia de la utilización de la labranza de conservación. El encostramiento de la superficie del suelo, síntoma de la degradación, continúa siendo un impedimento para la velocidad de infiltración del agua en el perfil. Este encostramiento se ha reducido más cuando se utiliza el implemento Mulch tiller, le sigue el cincel vibratorio y luego la siembra directa. El incremento de la materia orgánica en los suelos, en los que se han utilizado los anteriores implementos ha superado el 1.8%. La velocidad de infiltración del agua es mayor cuando se usan el cincel vibratorio y Muclh tiller. Los rendimientos recientes de algodón - semilla han reportado más de 3400 kg/ha para los tratamientos en los que se usan el cincel vibratorio y Muclh tiller, superando en más de 1 ton/ha a lo obtenido en labranza convencional.	Tecnología disponible para el agricultor pero que debe ser aplicada con la supervisión de un profesional de la asistencia técnica. El agricultor es un poco temeroso de aplicarla cuando observa los implementos que Se utilizan, pensando en los costos iniciales. Existen agricultores utilizando la tecnología desde hace varios semestres.

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
CULTIVOS TRANSITORIOS EN ROTACIÓN			
		Los costos de producción por kg de algodón - semilla, únicamente con base en el valor de la preparación del suelo, se han estimado en $13.68 para siembra directa; $26.42 cuando se usa el cincel vibratorio y $71.07 para el sistema convencional. En el manejo del recurso hídrico con base en la metodología del balance hídrico, se efectuó una experimentación en el RUT con base en el cultivo d algodón. Aprovechando la siembra de variedad DP90, en la vereda Isugú del Distrito RUT se determinó tener en cuenta tres niveles de agotamiento del agua rápidamente aprovechable por la planta (LARA) así: 20, 30 y 50%. Se encontró que en los tres tratamentos se utilizó menos cantidad de agua, destacándose al de 50% con una reducción del 22%.	La tecnología es relativamente fácil de aplicarse por el agricultor pero tiene que aprender a manejar los registros de precipitación a través de la instalación de pluviómetros sencillos que se instalan en la finca y saber cuando y cuanta agua aplicar al cultivo.
*** SOYA** **(INTERÉS REGIONAL)**	**Fitomejoramiento**	Se ha seleccionado la Línea L-194 como un nuevo material mejorado para ser entregado a los agricultores de soya del Valle del Cauca. Esta supera en rendimiento a la variedad comercial Soyica P34 hasta en 15%, lo mismo que es más resistente a la enfermedad "ojo de rana" causada por el hongo Cercospora sojina; es similar a la variedad en cuanto a contenidos de proteína y aceite. Dentro del proceso de mejoramiento se han seleccionado otras líneas avanzadas; L-2483, L-2381, L_2114 y L-1059, los cuales superan en rendimiento a la variedad comercial Soyica P-34 en un 15%.	La entrega oficial de la Línea L-194 como nueva variedad mejorada de soya se hará en Enero del 2000 en la zona de Roldanillo (Valle). Estos materiales avanzados de soya pueden ser evaluados en otras zonas productoras de soya del país.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Característica del Producto
CULTIVOS TRANSITORIOS EN ROTACIÓN			
		Dentro de los cuatro materiales de soya que se seleccionaron por baja cantidad de inhibidores de tripsina (11 a 17 mg SBTI/gr) y actividad de dichos inhibidores (15-19 mg SBTI/gr), se destacó la variedad ICA Corpoica Obando 1. El grano de este material puede suministrarse como fuente de proteína cruda (PC) en dietas para pollos en fases así: de 1 ó 14 días de edad suministrar 6.25% (PC), de 15-28 días el 12.5% y de 29-49 días hasta 25%, dando estos porcentajes un mejor valor biológico y mejor rendimiento económico. Adicionalmente, se han evaluado 11 Líneas con bajos contenidos de inhibidores de tripsina a nivel de pruebas regionales. Han presentado rendimientos entre 1570 y 2560 kg/ha, se han denominado como L500 a L510. En la búsqueda de líneas mejoradas con insensibilidad al fotoperíodo se han evaluado 23 Líneas en ensayos de rendimiento. Estas pueden presentar ventajas para zonas productoras como el Caribe.	Una metodología que puede validarse por productores de carne de pollo. Se consideran resultados en transición.
	MIP (Transferencia)	En tres localidades del Valle del Cauca, se utilizó el control biológico en soya, infestando dichos campos con la avispa Polistes para controlar larvas y liberaciones de Trichogramma para controlar posturas de lepidópteros, entre 20 y 30 pulgadas semanales.	Esta tecnología es fácilmente alcanzable y aplicable por el agricultor de soya; evitando así la aplicación de pesticidas químicos.

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
		Esto redundó en niveles altos de parasitismo de huevos de Anticarsia gemmatalis y Omiodes indicata. Adicionalmente, se observó mortalidad alta de huevos de lepidopteros por acción del hongo Nomuraea rileyi. Se determinó que el barrenador del tallo de la soya, Hippopsis leniniscata a pesar de que infesta los cultivos no causa daños económicos.	
*** MAÍZ** **(ARTICULACIÓN CON PROGRAMA ESTRATÉGICO MIP)**	**MIP**	La utilización de parasitoides de huevos para el control del cogollero del maíz Spodotera frugiperda ha dado muy buenos resultados. Las liberaciones inundativas de Telenomus sp, Trichogramma atopovirilia y T. exigium, mostraron ser una alternativa eficiente para mantener la plaga por debajo del nivel de daño económico. La reducción del insecto fue de un 70%, eliminando el uso de los pesticidas químicos. También se ha obtenido buen control del cogollero del maíz con la aplicación de productos microbiológicos como el hongo Nomuraea rileyi, aplicado en forma de cebo en dosis de 1kg/ha, la bacteria Bacillus thuringiensis en forma de Biomel o Dipel, los cuales han provocado una mortalidad de larvas superior al 90%.	Estas prácticas son fácilmente aplicables por el agricultor, contribuyen a mantener más puro el ambiente y a reducir costos. En estas practicas se han capacitado a unas 900 personas entre asistentes técnicos, estudiantes y agricultores.
ARTICULACIÓN PROGRAMA ESTRATÉGICO RECURSOS BIOFÍSICOS	**MIAS**	La utilización de especies arbóreas (G. sepium) como aportantes de biomasa al suelo, asociadas con cultivos como el maíz, ha redundado en beneficio para el suelo así: sostenimiento del contenido de materia orgánica aproximadamente en 3.1%, la densidad aparente mejoro	Resultados importantes, disponibles para difundir a asistentes técnicos y luego tratar de validarlos para que el agricultor comprenda la

CI PALMIRA

Sistema de Producción	Línea de Investigación	Resultados Relevantes	Característica del Producto
		pasando de 1.55 g/cc a 1.4 g/cc, se incrementó el porcentaje de poros de 34% a 42%. En el testigo (sólo maíz) la M.O. se redujó 0.82%, la densidad aparente se incrementó en 0.31 g/cc, la porosidad del suelo bajó en un 11% y la resistencia a la penetración se mantuvo en 20 lb/pulg^2 en los primeros 20 cm de suelo.	bondad de la tecnología.
MULTICULTIVO	**MIAS** **(Plan Labranza y Conservación de Suelos)**	Para aminorar la degradación de los suelos de ladera se han aplicado varias técnicas, entre ellas la de trazar curvas de nivel, selección y siembra de las especies de cultivo en cada franja (árboles maderables, cítricos, cultivos asociados como fríjol, caña forrajera, otros), manejo del agua de riego con aspersión, fertilización de acuerdo con el análisis de suelo, utilizando fertilizantes químicos y orgánicos (mpio de Dagua). Con dichas prácticas se encontraron diferencias por ejemplo en la pérdida de suelo y agua de escorrentía; las cuales alcanzaron a ser hasta 22 y 10 veces mayores, respectivamente, en el lote en el que no se hizo tratamiento alguno. El tiempo bajo observación de dichas prácticas fue solo de un año y por tal los resultados fueron parciales y otros aún no se alcanzaron a tomar.	Las tecnologías usadas son de relativa fácil aplicación por el productor aunque se requiere de una inversión al comienzo. Aquellas fueron divulgadas a los integrantes de 13 Umatas del Valle, a estudiantes del SENA, a la Secretaria de Agricultura, al CRECED Cauca.
BANCOS DE GERMOPLASMA **(ARTICULACIÓN CON RECURSOS GENÉTICOS)**		Se han cumplido las actividades básicas de conservación y mantenimiento de especies en huerto tales como Frutales menores, cítricos, cacao, aguacate, guanábana, especies en semilla como soya; se han intercambiado accesiones de papaya, papayuela; se mantiene colección de trabajo de algodón; se completó la caracterización básica de cítricos (150 accesiones), frutales menores (60 accesiones), aguacate (43 accesiones), piña (42 accesiones) y guayaba (28 accesiones).	Información disponible para entidades de investigación y docencia, productores (estará disponible en Internet).

AUTOEVALUACION (CI. Palmira)

En cítricos se han encontrado resultados preliminares interesantes con los antibiogramas, permitiendo seleccionar productos fungicidas importantes para el manejo del hongo causante de la Antracnosis de los Cítricos. La realización de ciertas actividades, del proyecto, en alianza con entidades como CIAT, Comité de Cafeteros y Agricultores han permitido usar tecnologías avanzadas para la caracterización de fitopatógenos por un lado y la participación directa del agricultor, de otro lado.

En la medida que avanzan las actividades del proyecto se han identificado otros limitantes fitosanitarios muy serios como el Insecto Picudo, Mal Rosado y Alternaria, estos últimos causados por hongos, los cuales ameritan dedicarles atención para buscar formas de manejo eficientes.

En el mismo proyecto, en las preguntas relacionadas con el manejo de la Orthezia, la cría del seudococcido Hyperaspis y el ácaro tostador , estos han mostrado una relación importante entre su dinámica y los factores del clima, circunstancia para tener en cuenta en el montaje de experimentos.

Hubo necesidad de aplazar algunas actividades programadas (estudiantes para tesis, contratación de operarios) debido al retrasó en los desembolsos del convenio en el semestre primero de 1999.

Se logró estructurar el Plan Regional de Hortalizas, el cual se ha basado en cuatro preguntas relacionadas con las Líneas MIP, Capacitación y Transferencia, MISA y Fitomejoramiento. Este último debe someterse a un mayor análisis.

A propósito de la Línea Manejo Integrado de Agua y Suelo, en el proyecto que se relaciona con el manejo del recurso hídrico (subvencionado por PRONATTA), se ha alcanzado una buena respuesta en este aspecto, pero en forma práctica para el manejo en general, por ejemplo del tomate, se ha podido observar que la parte fitosanitaria cubra un peso mayor, lo que ha definido integrar esfuerzos para sacar adelante los objetivos del proyecto en cuestión.

Tanto en el sistema de piña como en el de cebolla de rama se han recibido al final del año presente, ayudas de financiación de actividades de parte del Minagricultura.

En el sistema de cultivos transitorios en rotación se dejó lista la entrega de dos variedades nuevas mejoradas, una de algodón denominada Delrut Fibra Larga y otra en soya aún sin nombre comercial.

Es oportuno relacionar la participación de la oficina que maneja la parte de Bioestadística y Sistemas, en el sentido de la asistencia que ha prestado en el procesamiento y análisis estadístico de los diferentes experimentos de los proyectos que constituyen la Agenda del Programa Agrícola, principalmente del CI CORPOICA Palmira.

Las alianzas con los Planes Estratégicos han sido más reales en le caso del Plan del Algodón, toda vez que se han hecho concentraciones entre los profesionales de las distintas áreas de investigación priorizadas para definir actividades y también se ha concertado acerca de montos de cofinanciación. Lo anterior se ha dado en forma similar para el caso particular de la soya como subsistema de los transitorios en rotación. Para los dos subsistemas (algodón y soya) se han hecho concentraciones de trabajo entre el Programa Regional y el Programa Nacional de MIP, principalmente en lo relativo a manejo de insectos y enfermedades.

Del Programa Estratégico de Recursos Biofísicos se ha dado participación activa tanto en las propuesta de algodón como de hortalizas.

INFORMACION CONSOLIDADA DE LA INVESTIGACION DEL PROGRAMA AGRICOLA REGIONAL 5 - 1999

CI OBONUCO

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
Papa - Bovinos Leche	**Manejo Integrado de Agua y Suelo**	Los primeros resultados aún están pendientes.	
Economía Campesina Sur de Nariño **Trigo - Maíz - Fríjol Papa**	**Manejo Integrado de Agua y Suelo**	En el manejo de suelos de Ladera, el establecimiento de franjas a nivel con rotación de cultivos se han evaluado y seleccionado dos rotaciones de cultivos transitorios así: trigo, leguminosas, trigo; y papa, hortalizas, los cuales han representado ingresos permanentes al productor, emplear la mano de obra familiar, utilizar la mecanización reducida del suelo. El uso de las micorrizas en los cultivos de papa y fríjol han logrado incrementos de productividad hasta de 50%. Aprovechando las micorrizas nativas se identificaron tres géneros: Gigaspora, Glomus y Scutelospora, muy afines con la papa y el fríjol; el segundo y tercer género se encontraron muy afines a los pastos.	Tecnología que puede ser aplicada por el agricultor campesino de los municipios de Pasto, Yacuanquer, Imues y Contadero. Esta metodología puede estar lista para aplicarla por parte de los agricultores con la realización de algunos ajustes en cuanto a dosificaciones y épocas; sin embargo se tienen propágulos de esas micorrizas listos para la venta.

CI OBONUCO

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
Papa - Pastos - Papa - Cereales - Papa	**MIP**	Como alternativa para el manejo del gusano blanco de la papa se han identificado dos cepas del hongo Beauveria bassiana (C4 y C8) como promisorias, siendo su efectividad similar a la de los insecticidas que usa el agricultor. Estas cepas están adaptadas a la zona y su efectividad ha arrojado reducción de pérdidas hasta del 70%.	La tecnología estará lista para los agricultores una vez se hagan ajustes y se validen.
Economía Campesina • **Trigo**	**Fitomejoramiento**	Se han seleccionado 4 líneas promisorias de trigo harinero con rendimientos superiores a 35 ton/ha y peso hectolítico de 75 Kg/ha, bajo condiciones de no fertilización superan en 5 y 8% en rendimiento a las variedades comerciales, adicionalmente presentan resistencia moderada a la roya amarilla.	Estas líneas deben continuar en evaluación.
• **Fríjol** • **Arveja** • **Haba**		Para dar opciones a las áreas de sustitución del trigo se evaluaron una vez más las variedades de arveja ICA Sindamanoy y Santa Isabel con rendimientos que permiten rentabilidades de 20 y 74% en las áreas de los municipios de Imues, Funes y Guaitarilla. Para estas mismas zonas se han evaluado variedades de fríjol arbustivo con rendimientos superiores a 1800 Kg/ha, destacándose la Diacol Andina, ICA - Guaitara, L-33341 e ICA Catio.	Se recomienda hacer una prueba adicional con estos materiales de arveja y fríjol, con el fin de ajustar prácticas de cultivo y luego sí entregar el paquete de manejo de ellos al agricultor.

CI OBONUCO

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Fríjol** • **Arveja**		Para dar opciones a la zona de reconversión de trigo, se ha seleccionado la línea promisoria de arveja UBO - Ar - 008, con características de producir grano verde, superando en 45% la capacidad de rendimiento de la variedad comercial ICA- Corpoica Sindamanoy. En cuanto a fríjol arbustivo se tienen seleccionadas 15 líneas avanzadas, en fríjol voluble se seleccionaron 20 líneas, todas aquellas para ser evaluadas en ensayos de rendimiento directamente en finca de agricultores.	Se tiene proyectado entregar la línea UBO-Ar-008 como nueva variedad mejorada en mayo del 2000.

CI OBONUCO

Sistema de Producción	*Línea Investigación*	*Resultados Relevantes*	*Características del Producto*
Caña Panelera	**Transferencia** • **Cultivo utilización de subproductos, proceso de la panela.**	Se seleccionaron las variedades de caña RD 7511 y M*641487 como promisorias por su contenido de grados Brix, rendimiento en campo y en panela. Estas han sido recomendadas para áreas de producción de los municipios de Comaca, Sandoná, Linares y Ancuya. La implantación de prelimpiadores de los juegos en el proceso para la panela han contribuído a obtener un producto más limpio de impurezas. La caña se ha utilizado con éxito como alimento parcial para cuyes y cerdos.	Tecnologías disponibles para los agricultores y productores de panela, como de hecho ya se ha comprobado que lo han adoptado.
• **Policultivo**	**Banco Germoplasma** • **Papa** • **Fríjol** • **Maíz** • **Arveja** • **Ajo** • **Trigo** • **Haba**	Se ha completado la caracterización de las especies citadas con base en cinco descriptores morfológicos. Se completaron los pasaportes de 367 accesiones de trigo harinero, 74 de trigo criollo, 45 de papa chaucha, 20 de papa guata; también se ha realizado el mantenimiento del huerto de caducifolios, curuba, tomate de árbol, feijoa y olivo.	Información que puede ser solicitada por entes de investigación y por productores (próximamente en Internet).

AUTOEVALUACION (CI OBONUCO)

Vale la pena destacar ciertas tecnologías que se caracterizan por la identificación y evaluación de productos como micorrizas nativas de los géneros Gigospora, Glomus y Seutelospora, importantes en la obsorción del fósforo por especies como el fríjol, trigo y papa. Para esta última especie también se han identificado y evaluado cepas del hongo Beauveria bassiana (C4 y C8) con buena capacidad de control del gusano blanco del tubérculo, logrando reducir el daño de éste hasta en un 73%.

Para los sistemas de producción de suelos de ladera (Economía campesina) es importante destacar que se tienen definidas las rotaciones: trigo-leguminosas-trigo y papa-hortalizas, siendo las que han aportado beneficios económicos al agricultor y contribuyen a la sostenibilidad.

En la obtención de materiales mejorados de trigo y arveja se ha contado con la cofinanciación de Profriza a través de CIAT, FENALCE y últimamente del Minagricultura.

La tecnología utilizada en el sistema de producción de Caña Panelera ha sido interesante y a la vez utilizada por los productores de las áreas más importantes de este sistema en el departamento. Adicionalmente se ha adoptado la modalidad de utilizar la caña para suplementar la alimentación de cuyes y cerdos. En la obtención de la tecnología ha contribuido en forma importante el CIMPA a través de la Coordinación del Plan respectivo.

En cuanto a la demanda de investigación relacionada con los pisos térmicos de la zona Andina el manejo de los Recursos Naturales sigue teniendo importancia, pero el grupo agrícola en el CI Obonuco aún no tiene el profesional especialista en suelos y aguas. También falta el especialista en el manejo fitosanitario de los cultivos.

Se reitera que los dos profesionales con academia y experiencia en Ciencias Económicas se aunen con los profesionales del CI Palmira y presentan una propuesta para implementar un mecanismo de evaluación socioeconómico de las propuestas de Investigación y Transferencia de la Regional.

En cuanto a articulaciones del Grupo de Investigadores del CI, vale la pena mencionar los compromisos ya establecidos con entidades como la Universidad de Nariño, Universidad Mariana, Fenalce, Corpotrigo, Grupo departamental para el estudio de los limitantes de la papa, Corponariño, Umatas, conexión con el Cimmyt a través de profesionales que han hecho pasantias en ese Centro Internacional.

INFORMACION CONSOLIDADA DE LA INVESTIGACION DEL PROGRAMA AGRICOLA REGIONAL 5 - 1999

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Palmaceas**			
• **Chontaduro**	**Fitomejoramiento** • **Recursos Genéticos**	Enriquecimiento del Banco de Germoplasma con la introducción de semilla de 3 accesiones del bajo Calima, 3 del Chocó y 2 accesiones macrocarpas del Caquetá. Se tiene el registro de datos biométrico y características cualitativas de 47 accesiones de la región de Tumaco. Se tiene registro de datos biométicos de 39 accesiones provenientes del Risaralda, de 19 provenientes del Caquetá, de 48 provenientes del Putumayo y 12 adicionales provenientes de Costa Rica, Guaviare y Cauca.	Banco de Germoplasma de Chontaduro caracterizado parcialmente, con información disponible para usuarios investigadores (Universidades y otros entes del sistema de investigación).

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
	MIAS	Recomendaciones para la fertilización del Chontaduro en la etapa de vivero en bolsa, así: Triple 15 en dosis de 2-3 g por bolsa incorporado al substrato, 2 meses después de la siembra. Aplicación foliar de N-P-K en la proporción 30-7-6, en dosis de 10 - 12 g por litro de agua, aplicados a partir de los dos (2) meses de siembra. Abonos aorgánicos aplicados así: 50% de boñiga + 50% suelo, revueltos. 50% de lombricompuesto + 50% suelo, antes de la siembra. Aplicaciones incrementadas de biobono, 100, 200, 300 400 cc. cada mes.	Manejo de la fertilización de plántulas de chontaduro a nivel de vivero, tecnología que puede estar disponible para los agricultores.

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
	• **Ecofisiología**	En una plantación de Chontaduro para palmito de tres años de establecida, el deshije de 3 y 4 hijuelos por cepa está dando los mejores rendimientos tanto de campo como industriales para el Palmito. Se han estimado los costos de producción por ha para palmito así: • Explotación grande: $181 6715/ha para el tercer año Y $1880315/Ha para el cuarto año. • Explotación mediana: $ 1.929.011/ha para el tercer año y $2.040.983/ha para el cuarto año.	Práctica de manejo de una plantación de chontaduro para palmito, aplicable por las agricultores de la zona de Tumaco. Se consideran cifras de costos de producción para ayudar a guiar a los agricultores.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
CI EL MIRA

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Palma de Aceite**	**Fitomejoramiento**	Se tienen seleccionadas 91 progenitores femeninos de palma de aceite tipo Dura. Se tiene pendiente la selección de los progenitores masculino tipo pissifera (se analizan los datos de progenie de estos). Estos darán origen a los hibridos tipo Tenera, importantes para mejorar la producción en campo y en extracción de aceite. Actualmente se han logrado producciones de 25.5 tonelada de fruto por ha. Dentro del programa de producción de semilla se han vendido 47.100 semillas. Se continúan evaluando la progenie de retrocruzamiento entre Noli x Palma Africana (RC2).	La identificación de progenitores femeninos tipo Dura y masculinos tipo Pissifera contribuye a la producción de híbridos (Tenera) de mayor capacidad de producción aceite, disponibles para los agricultores.

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Palma de Aceite**	**MIP**	En el estudio de plantas asociadas al cultivo de Palma de Aceite se encontró un total de 243 especies correspondientes a 52 familiar botánicas, 10 pterófitas, 155 dicotiledineas, 77 monocotiledoneas con un mayor número de especies encontradas para la familia Gramineu (37). En las zonas como la calle y el plateo predominaron las dicotiledóneas simpétalas; en el borde predominan la monocotiledóneas por ser una zona de luz directa. Para las edades de la plantación, en la etapa de establecimiento y juvenil la asociación dominante es de hellofitas, en la edad de producción la asociación dominante es de especies de sombrío y en la edad de la madurez se da un mezcla dominada por hellofitas, otras de sombrío.	

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Cocotero**	**Transferencia** **(Fitomejoramiento)**	El proyecto de Producción y Fomento de híbridos de cocotero logró establecer y transferir tecnología sobre: Establecimiento de viveros y selección de plántulas hibridas; Establecimiento y mantenimiento del cultivo; Reconocimiento de los insectos plaga y enfermedades del cocotero en la costa Pacífica; Características del insecto Gualpa Rhynchophorus palmarum y su manejo a través de trampas. Elaboración de boletines técnicos para difundir todas las tecnologías mencionadas.	Tecnologías para manejar el limitante del "anillo rojo del cocotero", causado por un nematodo que lo transmite el insecto "Gualpa" (R. palmarum). La tecnología fué difundida directamente a los agricultores de las riveras de los rios Mejicano, Gualajo, rosario, Chagui.

CI EL MIRA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Pproducto
Banco de Germoplasma • **Chontaduro)**	**Recursos Genéticos**	Introducción al banco de semillas de 44 accesiones provenientes del departamento del Guaviare y 43 accesiones del departamento del Caquetá, actualmente en fase de vivero. Introducción de semilla de 3 accesiones del Bajo Calima (Valle del Cauca), 3 del Chocó y 2 de la comunidad indígena del Caquetá (macrocárpicas con peso superior a los 70g). Se identificaron 28 accesiones para producir fruto, con capacidad de iniciar producción entre los 18 y 24 meses, estos fueron multiplicados y enviados al CI Macagual (Caquetá). Se trabajó en la caracterización de accesiones provenientes del litoral Pacifico, logrando identificar las siguientes características para su diferenciación: altura y diámetro del tallo, número de hijuelos, ancho de entrenudos, emisión de hojas, longitud del raquis y área sección piciolar. Así se seleccionaron 15 accesiones para producir palmito y 10 para la producción de fruto. (resultado de tesis para ingeniero agrónomo).	Nuevas accesiones para caracterizar y enriquecer el banco de Chontaduro. Nuevos materiales de Chontaduro que pueden ser entregados a agricultores que produzcan fruto. Identificación de características morfoagronómicas importantes para diferenciar materiales de chontaduro. Favorecimiento de agricultores de chontaduro para palmito y para fruto.

AUTOEVALUACION CI EL MIRA

Dentro del sistema de producción de Palmaceas y en relación con la especie de Chontaduro es oportuno resaltar que las actividades programadas con base en el proyecto cofinanciado por Colciencias, han venido cumpliéndose y se han alcanzado resultados aunque transitorios muy interesantes. Esto da pie para reiterar la elaboración de una propuesta adicional que permita continuar con investigaciones en la especie mencionada.

En relación con la Palma de Aceite, se debe hacer un acercamiento más con Cenipalma, con el fin de considerar la posibilidad de realizar investigación conjunta en la parte de Fitomejoramiento. Se requiere de concertar una reunión con ese objetivo, pero con el liderazgo de la Regional 5.

Es conveniente considerar el evento, en el cual se pueda discutir y elaborar a su vez una propuesta de investigación en otras especies potenciales con adaptabilidad a ese ecosistema.

INFORMACION CONSOLIDADA DE LA INVESTIGACION DEL PROGRAMA AGRICOLA REGIONAL 5 - 1999

CRECED CAUCA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
Economía Indígena (Agraz y Uchuva)	**Manejo Agronómico**	Descriptores morfológicos del agraz. ◆ Programación por esquejes de rizomas. ◆ Raíz embrionaria fasciculada, leñosa y ayonomorfa, tallo cilíndrico, perenne trepador (zarcillos), hojas acorazonadas, con bordes festonados, alternas; inflorescencia en panícula, fruto talamo – baja, polinización entomófila, susceptible a comedores de follaje (Pylaris vinata), áfidos y pulgones, mildeo velloso (Plasmopara viticola, oidio (Uncínula necator). En cuanto a la Uchuva, los materiales de mejor adaptación: Manizales con rendimiento de 1.4 ton/ha, San antonio 1.3 ton/ha, Rionegro 1.0 ton/ha y la Regional 0.7 ton/ha. Se están evaluando de nuevo los materiales con semilla producida localmente.	Los resultados aún están en vía de ajuste y validación.

CRECED CAUCA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
♦ **Cebolla de rama y ajo**	**Manejo Agronómico**	Para el manejo del nemátodo Ditylenchus dipsaci de la cebolla de rama y el ajo, se estableció una metodología, la cual quedó plasmada en tres cartillas, toda vez que el proyecto finalizó.	La tecnología de manejo del nemátodo está disponible para la comunidad indígena, descrita en su propio lenguaje y en Español.
Economía Campesina ♦ **Maíz**	**Manejo Agronómico** ♦ **Transferencia**	Entre los resultados finales del proyecto, luego de su terminación, se seleccionaron dos materiales de maíz blanco, Acrosss 8521 y la variedad ICA V – 350, las cuales tienen características requeridas por el agricultor, aunque quedo pendiente la producción de semilla de las mismas de tal manera que se tenga disponibilidad fácilmente. Acerca del manejo de los suelos en pendiente, se aplicó la metodología del trazado de curvas a nivel, siembra de especies (cultivos) en franjas, establecimiento de barrera vivas, de cuyo comportamiento aún se tiene en elaboración los datos, dado que se está terminando el informe final. Se incluirá un estudio referente a la unidad familiar del agricultor.	Algunas de las metodologías de manejo del sistema se plasmaran en escritos que estarán disponibles para los agricultores y otros usuarios.

CRECED CAUCA

Sistema de Producción	Línea Investigación	Resultados Relevantes	Características del Producto
• **Caña Panelera**	**Transferencia**	Se elaboraron tres (3) cartillas para los productores con los temas: Manejo agronómico de la caña, beneficio de la caña para producir la panela y la utilización de subproductos de la caña. Adicionalmente se produjo un video acerca del "Uso de los subproductos de la caña panelera". Estos se consideraron productos luego de que el proyecto finalizara.	La tecnología para el manejo del sistema está disponible para los productores de forma escrita en cartillas.
♦ **Espárragos**	**Manejo Integrado de Agua y Suelo**	La fertilización del espárrago se estudió con base en fuentes orgánicas y químicas. Aunque en forma preliminar, cuando se adicionan las fuentes químicas en dosis de 200 – 60 – 180 kg/ha de N-P-K, respectivamente, redunda en el incremento total por ha y en el incremento del porcentaje de turiones tipo estandar (8-10 mm de grosor). Queda pendiente continuar con la investigación para dilucidar más la metodología de la fertilización.	Datos muy parciales que deben ajustarse y validarse en posteriores investigaciones.

AUTOEVALUACION CRECED CAUCA

En el sistema de producción de agraz y uchuva se han presentado fenómenos climáticos y fitosanitarios que han obligado a reubicar las parcelas experimentales, posiblemente con la consecuente demora de los resultados. Esto en parte se ha estado solucionando con la producción de semilla de los materiales en prueba.

Se cree oportuno mencionar el hecho de no hacer reporte de datos del proyecto relacionado con el manejo del nemátodo de la cebolla de rama y del ajo, aduciendo que la información no es completa por la falta de instalación del Laboratorio de Fitopatología en la nueva sede del Creced y también porque no se ha tenido disponibilidad de transporte. En este caso se pudo haber buscado soluciones aprovechando el envío de muestras de materiales enfermos al Grupo Agrícola del CI Palmira o a Sanidad Vegetal del ICA. Con respecto a la dificultad de transporte parece que no se optó por buscar la solución administrativa.

El manejo de la fertilización de los suelos para espárragos con base en aplicaciones de abonos químicos y orgánicos dió resultados importantes en la producción de turiones por ha, en la primera cosecha, indicando la necesidad de continuar con las evaluaciones en posteriores cosechas.

En forma general se cree necesario que el grupo de profesionales se aconducte en el sentido de aunar conocimientos y esfuerzos para que se logren resultados importantes. De lo contrario se continuará con los yerros hasta el momento cometidos.