INIAP

ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

MEMORIA ANUAL 2002

QUEVEDO - LOS RIOS
ECUADOR

2003

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

INDICE

ORDEN	CONTENIDO	PAGINA No.
I.	AVANCES, LOGROS Y GESTIONES REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE LA ESTACIÓN	2
A.	Investigación	2
B.	Producción y Servicios	4
C.	Capacitación	4
D.	Otras Gestiones	5
E.	Presupuesto	6
II.	PUBLICACIONES	7
III.	EVENTOS DE CAPACITACIÓN	9
IV.	RESULTADOS Y AVANCES DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS POR LOS PROGRAMAS Y DEPARTAMENTOS	10
A.	Programa Nacional de Cacao y Café	10
B.	Programa de Maíz	13
C.	Programa de Ganadería Bovina y Pastos	15
D.	Departamento Nacional de Protección Vegetal	17
E.	Departamento Nacional de Manejo de Suelos y Agua	20
F.	Departamento de Producción de Semillas	24
G.	Departamento de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología	26
H.	Núcleo de Apoyo Técnico y Capacitación	27
I.	Unidad de Documentación	30

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

I. AVANCES, LOGROS Y GESTIONES REALIZADAS POR LA DIRECCIÓN DE LA ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE

A. INVESTIGACION

En lo que respecta a Investigación, durante el presente ejercicio económico 2002, la Dirección de la Estación continuó brindando apoyo a los convenios nacionales o internacionales que se mantienen a través de las diferentes unidades técnicas con Organismos o Instituciones como PROMSA, CFC-ICCO, IPGRI, BIOMOL, USDA, IPM-CRSP, CIRAD, INPOFOS, ANECACAO y GTZ.

Cabe mencionar que la Estación ha venido aportando significativamente dentro del INIAP al fortalecimiento del **fondo competitivo para la investigación agropecuaria** con fondos provenientes de los proyectos de inversión financiados por el **PL-480**, ejecutados a través del Dpto. de Producción de semillas. Desde el 2001 (2 años de ejecución) se vienen financiando en la Estación los siguientes proyectos:

- "Desarrollo y mejoramiento de sistemas agroforestales para el litoral ecuatoriano" (USD $7,190), a cargo del Programa de Cacao y Café.

- "Desarrollo de un sistema de manejo integrado de las enfermedades de cacao principalmente causadas por ***M. roreri***" (USD 9,000.00), a cargo del Dpto. de Protección Vegetal.

- "Efecto de la fertilización y altas densidades de plantas sobre el rendimiento del cultivo del plátano" (USD $ 10,000.00), bajo la responsabilidad del Dpto. de Manejo de Suelos y Agua.

- "Validación de tecnologías generadas por el INIAP en los cultivos de cacao y arroz" (En este año se adicionó maíz) (USD $ 10,000.00), a cargo del Núcleo de Capacitación y Asistencia Técnica.

- "Obtención de un policlón mejorado de cacao tipo Nacional a partir de evaluación de clones élites" (USD $9,000.00), a cargo del Programa de Cacao y Café.

Durante el presente año, se gestionó el financiamiento con dicho fondo a la actividad "Estudio comparativo de los costos de producción de plantas de cacao productivas por los métodos de multiplicación vegetativa por injertos, ramillas e in vitro", considerada dentro del proyecto de cooperación suscrito con el CIRAD de Francia titulado "Introducción, ajuste y validación de la tecnología de embriogenésis somática para la multiplicación de cacao Nacional", por un monto de USD $ 10,200.00. Esta gestión fue importante ya que permitió incorporar con

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

este presupuesto a una estudiante tesista al mencionado proyecto, aspecto que fue también reforzado con la incorporación de otra estudiante becaria con fondos generados por la Estación a través de las actividades de autogestión.

Al considerar los avances hasta ahora obtenidos en el mencionado proyecto y siendo prioritaria e importante la implementación de una mayor superficie para la multiplicación y aclimatación de plantas, así como también la necesidad de capacitación de personal involucrado, se presentó reformas al presupuesto inicial por un valor de USD $2,500.00 habiéndose aprobado un monto de USD $1,650.00. Esto permitió que el Ing. Iván Garzón, responsable del proyecto mencionado participe en Seminario Internacional sobre Biotecnología, que se desarrolló en la Habana, Cuba. De esta forma, la Estación viene dando un gran impulso al cumplimiento de los objetivos contemplados dentro de este convenio Internacional.

Con esta misima visión, se realizaron contactos con el NRI, a través del Dr. Leonardo Corral, Oficial de Proyectos, para lograr incluir el proyecto de Embriogénesis Somática en Cacao, dentro del posible período de extensión del PROMSA. El propósito es lograr que se afiance aún mas el Proyecto en cuestión, al disponer de una buena base de financiamiento.

Se logró obtener recursos del fondo competitivo del PL 480 para financiar el proyecto titulado "Diagnóstico de la salinidad de los suelos cultivados en las principales áreas bajo riego en el Ecuador", presentado por el Dpto. de Manejo de Suelos y Agua con un monto de USD 6.000, el mismo que permitirá obtener información valiosa de áreas donde se vienen observando problemas de salinidad agravados por el desconocimiento de los riesgos que implica el uso de aguas no adecuadas para la agricultura.

Se gestionó además un aporte adicional de dicho fondo equivalente a USD $5000 para el cumplimiento del tercer año de ejecución del proyecto "Efecto de la fertilización y altas densidades de siembra sobre el rendimiento del cultivo de plátano", a cargo también del Dpto. de Manejo de Suelos y Agua.

Este fondo competitivo como es de suponer, tendrá cada vez mayor importancia, en razón de que durante el año 2003, se prevee la finalización de los proyectos PROMSA, convirtiéndose en una alternativa de soporte económico para algunas actividades de las diferentes unidades técnicas. La Dirección promueve esta posibilidad para logar financiar proyectos que el Comité Técnico considere prioritarios.

Cabe resaltar el esfuerzo realizado por la Dirección para lograr finalmente la adquisición de un equipo de riego por un valor de USD $ 15,000.00 como apoyo al proyecto de investigación 2110 que realiza el Dpto. de Manejo de Suelos y Agua en palma africana con financiamiento del PROMSA:

Durante el presente año, se canceló el préstamo que se hiciera a CORPOINIAP para solucionar problemas de la falta de recursos requeridos para la operatividad de los proyectos contemplados en los convenios con el CIRAD,

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

Francia (como anticipo hasta que llegara la primera alícuota) y la ICCO (debido a la quiebra del Filanbanco) por un valor de USD $ 10.000.00 cada uno.

Se firmaron convenios con las empresas SENACA, AGRIPAC y Semillas Balzareñas, para la evaluación de material genético de maíz, aspecto que ha permitido al Programa de Maíz, financiar parte de sus actividades programadas para el presente año.

B. PRODUCCION Y SERVICIOS

Dentro de esta área, una gestión importante fue la consecución de los recursos provenientes del Fondo Patrimonial (USD $ 87.398) para la ampliación del área de producción de palma africana, habiéndose establecido en el presente año 50 hectáreas, lo que permite a la Estación tener al presente un total de 192.68 hectáreas con su infraestructura vial y alcantarillas.

Se brindó el apoyo necesario a los convenios suscritos con Corporación Noboa, Reybancorp, COFENAC, Asociación de Ganaderos del Litoral, asignando el 50% del valor de los contratos para el cumplimiento y mejoramiento de los servicios de análisis de suelos y hojas solicitados. Cabe mencionar aquí también que ante el pedido formulado por el Dpto. de Manejo de Suelos y Agua, relacionado a una deuda que mantenía la Corporación Noboa a la Estación por un valor de USD $6,651.06 se realizaron las gestiones correspondientes con el apoyo de la Subdirección Regional del Litoral, a través de la Asesoría Jurídica, habiéndose logrado que se cancele dicha deuda.

C. CAPACITACION

Durante el presente año, se culminó el plan definido por el Comité Técnico dentro del marco del convenio INIAP-PROMSA. El Agr. Grisnel Quijano del Programa de Cacao y Café, se capacitó en el CATIE, Costa Rica, durante el período comprendido entre mayo 20 y agosto 28 del 2002, en aspectos relacionados al cultivo de café. La Sra. Sofía Peñaherrera del Dpto. de Protección Vegetal, realizó un adiestramiento en México, sobre manejo de hongos y técnicas en bacteriología, nematología e histología, por el período comprendido entre mayo 2 y agosto 28 del 2002.

El Ing. Carlos Molina, Responsable del Programa de Ganadería Bovina y Pastos, asistió a un curso de especialización en el área de Manejo de Pasturas y Ganadería que se viene dictando en la Universidad Central de Quito con apoyo internacional.

Personal de la Sección de Contabilidad, participó en varios cursos de actualización sobre las nuevas normas impuestas por el Servicio de Rentas Internas.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

Se realizó en la Estación una sesión de trabajo con apoyo del Econ. Iván Donoso y Ab. Washington Solano, Auditor General y Asesor Jurídico del Litoral, en su orden, para dar a conocer al personal técnico y administrativo, los aspectos considerados en la nueva Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado y para la definición de los parámetros para evaluación de la gestión.

D. OTRAS GESTIONES

En este aspecto se logró concretar el inicio de las obras de infraestructura física (Servicio de alcantarillado y aguas servidas, electricidad y agua potable), que se propuso realizar dentro del marco de convenio INIAP-PROMSA. Se gestionó tambièn ante dicho organismo con apoyo de la Dirección General, la ejecución de obras complementarias no incluídas dentro de lo licitado, así como de otras adicionales que se requieren en la Estación (vía de acceso, puentes, alcantarillas, etc.)

Se realizó con apoyo de la Subdirección Regional del Litoral, gestiones ante la Prefectura Provincial de Los Ríos, para viabilizar la reparación integral de las vías de acceso a la Estación, así como también de las áreas adyacentes a las Oficinas, Laboratorios, Planta de Semillas y Talleres. Inclusive se logró la visita del Ing. Jorge Marún, Prefecto de Los Ríos, con quien recorrimos las áreas mencionadas verificando el estado en que actualmente se encuentran, habiéndose comprometido en realizar dicha obra en los próximos meses.

Se firmò un convenio de Cooperación conjuntamente con la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) y el Gobierno Provincial de Los Ríos, para fortalecer la Investigación, Capacitación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, como uno de los componentes mas importantes para el desarrollo integral y sostenido de la provincia, dentro del plan de descentralización y desconcentración promovido por el Gobierno Nacional.

Dentro del marco del Proyecto INIAP-GTZ, se gestionó la realización en la EET-Pichilingue de un seminario internacional sobre Agroecología y Producción de Cacao Orgánico, evento que se lo realizó del 27 al 29 de noviembre del 2002, el mismo que apoyó al fortalecimiento de las cadenas de producción orgánica y comercio justo del cacao; a la realización del Proyecto preparado por el NAT/C para la producción de cacao orgánico, al Programa de Investigación en Cacao y al sector cacaotero de la región y el país.

En base a lo estipulado en el contrato de venta de semillas de los parentales del híbrido de maíz INIAP H-551 a la empresa AGRIPAC, se gestionó la incorporación de 3 computadoras a la Estación, a través del pago de regalías en especie. Los equipos mencionados pasaron a prestar servicio de apoyo al Dpto. de Semillas, Contabilidad y Dirección.

Por otra parte, se realizaron las gestiones para la instalación de los servicios de Internet y correo electrónico. Se establecieron contactos con la Compañía High Telecom, la misma que procedió a revisar el software y hardware

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

de cada una de las computadoras instaladas en la red, el sistema de conectividad y la infraestructura de red y cableado. Esta instalación contó con el apoyo de los Programas (Cacao y Café, Ganadería Bovina y Pastos) y Departamentos (Protección Vegetal, Manejo de Suelos y Agua, NAT/C y Producción de Semillas) para el financiamiento de la reparacion y restablecimiento del servicio.

E. PRESUPUESTO

En el año 2002 el presupuesto total aprobado fue de USD $ 742.962 (incluyendo remuneraciones). El componente Remuneración representó el 45% del presupuesto, Servicios Básicos el 30%, Jornales el 18%, bienes el 5% y Servicios personales el 2%. Hasta diciembre 2002 se tuvo un ingreso de USD $ USD $540.065.97, en relación al estimado de USD $ 421,769.00 teniendo capacidad de cubrir los gastos proyectados a diciembre del mencionado año.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

II. PUBLICACIONES

AUTOR(ES)	TITULO	TIPO	TIRAJE
Amores, F.	Requerimiento de suelo para el cultivo de cacao.	Artículo Técnico	
Belezaca, C.	Etiología y manejo de la pudrición del fuste de Schizolobium parahybum (pachaco) en la zona central del litoral ecuatoriano.	Tesis de grado	
Castro, J.	Anatomía de la balsa (Ochroma lagopus) en diferentes edades y período seco y lluvioso y el efecto de agentes externos.	Tesis de grado	
Cedeño J. & Guime J.	Determinación del agente causal del amarillamiento letal del cultivo de palmito Bactris gasipaes en la zona de Buena Fé.	Tesis de grado	
Díaz, C. y Anzúles, A.	Diagnóstico base sobre las enfermedades infecciosas del ganado bovino de la zona central del litoral ecuatoriano.		20
Díaz, C. y Molina, C.	Atención amigos ganaderos.	Afiche	1000
Garzón, I. Alemanno, L. y Amores, F.	Respuesta de clones de cacao variedad Nacional a la multiplicación in vitro vía embriogenésis somática.	Artículo científico	
Loor, G.	Caracterizción morfológica y molecular de 37 clones de cacao (Theobroma cacao L.) Nacional del Ecuador.	Tesis de grado Msc.	
Loor, G. y Amores, F.	Comparación de los niveles de homocigosis y heterocigosis entre cacaos (Thebroma cacao L.) del genotipo Nacional y otros existentes en Ecuador, mediante el uso de microsatélites (SSRs).	Artículo científico	
Loor, G.; Terraza, T; Saunders, J- y Amores, F.	Molecular characterization of Ecuadorian cacao (Theobroma cacao L.) samples from the collection "Selección Nacional Arriba"	Artículo cientifico	
Loor G.; Zambrano, J.; Terrazas, T.; Corona, T y Rodríguez, A.	Morphological characterization of 50 cacao clones fromm different regions in Ecuador.	Artículo científico	
Navas, C.	Artículos publicados en la Revista INIAP.	Indice bibliográfico	10
Navas, C:	Bibliografía sobre caña de azúcar	Bibliografía 309 registros	5
Navas, C,	Bienvenidos a la Estación Experimental Tropical Pichilingue.	Boletín audiovisual	30

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

AUTOR(ES)	TITULO	TIPO	TIRAJE
Navas, C.	Información brinda conocimiento, conocimiento significa eficiencia.	Boletín Promocional	30
Navas, C.	La investigación bibliográfica, como realizarla y desarrollarla.	Guía didáctica No. 1	20
Navas, C.	La puntuación: Usos y reglas	Guía didáctica No. 3	20
Navas, C.	Principios y normas de redacción.	Guía didáctica No. 2	20
Quijije, R.; Suárez, C.; Williams, R.; y Reyes, X.	Capacidad de vuelo y orientación de los picudos Cosmopolites sordidus y Metamasius hemipterus queinfestan plantaciones de plátano.	Revista Anual IPM-CRSP	
Quiroz, J.	Caracterización molecular y morfológica de genotipos superiores de cacao Nacional (Theobroma cacao L.) de Ecuador.	Tesis de grado	
Quiroz, J. y Amores, F.	Rehablitación de plantaciones de cacao en Ecuador.	Artículo Técnico	
Solìs, K.; Rodríguez, P; Suárez, C.; Williams, R.; Ellis, R.; Carranza, Y. & Flowers, W.	Intoduction of local strains of entomopathogenic fungi to control black weevil in plantain.	Reporte Anual IPM-CRSP	
Suárez, C. & Rivera, R.	Nemaáodos benéficos presentes en el Trópico Húmedo del litoral ecuatoriano.	Artículo Técnico	
Suárez, C.; Rivera, R. & Ellis, M.	Influencia de la asociación o sucesión de cultivo en la población de nemátodos parásitos del plátano.	Poster	
Suárez, C.; Rivera, R. & Ellis, M.	Nematofauna asociada al cultivo de plátano como monocultivo en la zona de El Carmen.	Poster	
Suárez, C.; Vera, D.; Williams, R.; Ellis, M.; Norton, G.; Triviño, C.; Flowers, W.; Solìs, K.; Carranza, Y. & Belezaca, C.	Desarrollo de un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE) para sistemas de producción basados en plátano.	Artículo Técnico	
Vasco, A.; Amores, F.; Duicela, L. y Guerrero, H.	Protocolo técnico para la evaluación agronómica, sanitaria y organoléptica de variedades de café	Artículo Técnico	
Vera, D.; Suárez, C.; Carranza, Y.; Belezaca, C.; Ellis, W. & Williams, R.	Manejo integrado de enfermedades en la rehabilitación de plátano.	Artículo Técnico	

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

III. EVENTOS DE CAPACITACION

TIPO DE EVENTOS	TITULO	No. PARTICIPANTES
Taller	Rehabilitación de huertas improductivas de cacao a productores del recinto Guarumal del cantón Mocache.	21
Taller	Desarrollo de estrategias para acercamiento a productores.	15
Taller	Desarrollo de herramientas a usar en extensión a agricultores en manejo integrado de plagas y enfermedades de plátano.	13
Seminario-Taller	Enfermedades infecciosas en el ganado bovino	26
Curso	Transferencia de tecnología dirigida a técnicos de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas	5
Seminario internacional	Agroecología y producción de cacao orgánico	50
Día de Campo (Paján, Manabí)	Variedades mejoradas y tecnologías de producción de café arábigo	75
Día de Campo, (Pallatanga, Chimborazo.	Variedades mejoradas de café arábigo	57
Reunión del Grupo de referencia	Proyecto: Selección de híbridos de cacao productivo, tolerantes a enfermedades y con sabor arriba.	17

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

IV. RESULTADOS Y AVANCES DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS POR LOS PROGRAMAS Y DEPARTAMENTOS

A. PROGRAMA NACIONAL DE CACAO Y CAFE

PERSONAL: Ings. Freddy Amores, Alfonso Vasco, Hilton Guerrero, Mariana Pilamunga, Juan Jiménez, Jhonny Zambrano, Agrs. Grisnel Quijano, Milton Terán, Egdos. Alvaro Saucedo, Ricardo Guedes, Darío Calderón y Sra. Ana Córdova

OBJETIVOS:

1. Obtener variedades de cacao y café con alto potencial de rendimiento, buenas caracteristicas agronómicas y sanitarias, adaptadas a diferentes zonas agroecológicas y en función de la demanda de los productores.

2. Generar tecnología complementaria para mejorar constantemente el manejo agronómico y postcosecha, buscando desarrollar el potencial productivo de los cultivares superiores y elevar la calidad del producto final para agregarle valor.

3. Producir tecnología agroforestal, para estimular el aprovechamiento del potencial ecológico y económico de los sistemas de producción basados en cacao y café.

Número de proyectos en ejecución: 9
Número de actividades planificadas para el año 2002: 42
Número de actividades ejecutadas: 42

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES DURANTE 2002

El Programa Nacional de Cacao y Café de la Estación Experimental Tropical Pichilingue del INIAP, durante el 2002 llevó a cabo 9 proyectos de investigación para generar y desarrollar tecnología de producción. Proyectos que cubrieron las áreas de conservación y desarrollo del germoplasma, evaluación de variedades e híbridos, mejoramiento genético, agronomía, manejo de postcosecha, agroforestería y biotecnología. Los proyectos condujeron 42 actividades operativas. A continuación el nivel de avance de los proyectos en ejecución.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

Proyecto "Recolección, conservación y desarrollo de la capacidad de uso del germoplasma en la Estación Pichilingue". Se realizaron caracterizaciones moleculares en 49 accesiones provenientes de las Colecciones de Genotipos de Cacao Nacional del Ecuador (16), Sabor Nacional Aromático (22) y Chalmers (11). Estas caracterizaciones se llevaron a cabo en el Laboratorio de Biología Molecular en Belstville en el Estado de Maryland en el Departamento de Agricultura de los EE.UU.

Proyecto (INIAP/IPGRI): "Prueba de clones y progenies para obtener variedades de cacao productivas, resistentes a enfermedades y sabor arriba". Se efectuaron evaluaciones de campo en 10 pruebas. Se estableció en el campo una nueva prueba para medir el efecto de los patrones sobre el vigor inducido en el huésped. Se llevó a cabo un bloque de cruzamientos entre clones homocigóticos Nacionales y clones de tipo Amazónico.

Proyecto (INIAP/CFC/ICCO): "Estudio para establecer las características físicas, químicas y organolépticas que permitan diferenciar el cacao fino del cacao ordinario". Se realizaron 23 pruebas de fermentación de diferentes clones, incluyendo algunas fincas representativas de cacao. Se enviaron 106 muestras de almendras de cacao con diferentes niveles de fermentación al Laboratorio de la EE Sta. Catalina del INIAP y se obtuvieron resultados de pH, acidez titulable y ácidos volátiles.

Proyecto (INIAP/PL-480): "Obtención de un policlón de cacao mejorado de tipo Nacional a partir de la evaluación de clones élite". A nivel de campo se condujeron evaluaciones de 12 clones superiores en las pruebas regionales de Naranjal, Chone y Chongón. A nivel de vivero se multiplicaron por injerto de yema unas 5000 plantas, las mismas que garantizaron la siembra de dos pruebas regionales adicionales, una en la zona de Esmeraldas y otra en la zona de El Vergel (Finca La Nestlé).

Proyecto (INIAP/PROMSA/COFENAC): "Selección y difusión de variedades de café arábigo adaptadas a los principales ecosistemas cafetaleros del Ecuador". Se continuó la evaluación de campo de 8 variedades de café arábigo bajo estudio en 10 localidades del país. Se han multiplicado 4000 plantas de café para el establecimiento de jardines en otras localidades. Se realizaron dos Dias de Campo dirigidos a productores y técnicos de las zonas de Paján y Pallatanga. En las actividades de difusión se han editado dos publicaciones tituladas: "Mejora Genética del café arábigo: Experiencias en el Ecuador" y "Características edafo-climáticas de algunas zonas cafetaleras del Ecuador"

Proyecto (INIAP/PL-480): "Evaluación del comportamiento de tres sistemas agroforestales con base en los cultivos de cacao y café en las zonas de Quevedo y Caluma". Se han efectuado las evaluaciones de campo en las pruebas que se conducen en las localidades de Quevedo y Caluma.

Proyecto (INIAP/PROMSA/ANECACAO/REPEC/UNOCACE/CEPEC):
"Selección de híbridos de cacao productivos, tolerantes a enfermedades y con sabor arriba". Se inició la evaluación agronómica de 71 progenies híbridas

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

pertenecientes a 5 experimentos jóvenes de cacao. Cuatro de ellos se encuentran localizados a nivel de la Estación Experimental Tropical Pichilingue y el quinto está ubicado en la Hda. Río Lindo en el Km 16 vía Quevedo-El Empalme.

Proyecto (INIAP/USDA/MARS) : "Evaluación y caracterización de las colecciones de cacao Amazónico Chalmers y Allen". Con el propósito de contribuir al desarrollo de la capacidad de uso de este germoplasma Amazónico, se ha iniciado la evaluación agronómica y sanitaria en las accesiones de cacao de ambas colecciones. A nivel de vivero se han multiplicado 5000 plantas patrones para ser utilizadas directamente en el campo en la injertación de otras accesiones de la Colección Chalmers.

Proyecto (FIRCLONE INIAP-CIRAD): "Comparación del valor agronómico de diferentes formas clonales de cacao en Ecuador y Costa de Marfil". De las actividades contempladas en el proyecto durante el presente año fue posible culminar la readecuación del Laboratorio de cultivo in vitro y se iniciaron los estudios para determinar las respuestas de 42 genotipos de cacao a la multiplicación mediante la metodología de embriogénesis somática. A la fecha se conoce la capacidad embriogénica y el potencial de conversión embrión-cotiledón de los genotipos en estudio. Durante el año 2003 se deberán culminar los estudios de conversión cotiledón-plántulas y de aclimatación de somaplantas.

ASISTENCIA A EVENTOS INTERNACIONALES Y GIRAS DE OBSERVACION

Participante	Evento	País	Fecha	Institución Patrocinadora
Grisnel Quijano	Curso de Agroforestería con énfasis en el cultivo de café	CATIE, Turrialba, Costa Rica	Mayo 20-Agosto 2/2002	PROMSA
Freddy Amores Hilton Guerrero	Curso de Agroecología y Agroforestería Tropical	CATIE, Turrialba, Costa Rica	Junio 15-22/2002	PROMSA
Alfonso Vasco	Curso de mejoramiento genético de cacao	República Dominicana, IDIAF-San Francisco de Macoris	Septiembre 30 a Octubre 15/2002	ANECACAO
Freddy Amores	Taller Latinoamericano sobre investigación de cacao	Bahía, Brasil	Octubre 20-27, 2002	PROCITROPICOS CEPLAC y MARS
Alfonso Vasco	Curso Planificación y Manejo de la Investigación Agropecuaria y Forestal para América Latina y El Caribe	CATIE, Turrialba, Costa Rica	Nov. 4-15/2002	PROMSA
Gastón Loor	Curso de entrenamiento en el Laboratorio de Biología Molecular	Belstville, EE.UU.	Julio -Sept./2002	USDA-PROMSA

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

- Continuar la evaluación de clones y progenies híbridas e iniciar nueva propuesta de germoplasma de cacao (Proyecto INIAP-IPGRI)
- Instalar un ensayo de progenies de híbridos provenientes de cruzamiento entre clones homocigóticos de tipo nacional y clones Amazónicos (Proyecto INIAP-IPGRI).
- Caracterizar en forma molecular y organoléptica híbridos de cacao de acuerdo al plan aprobado por el PROMSA (Proyecto IG-CV-112 INIAP-PROMSA-REPEC-UNOCACE-CEPEC).
- Impulsar al desarrollo de los parámetros físicos, químicos y marcadores moleculares en cacao (Proyecto INIAP-CFC-ICCO).
- Seleccionar variedades de café arábigo a través de las 10 pruebas regionales ubicadas en diferentes zonas agroecológicas cafetaleras del Ecuador (Proyecto IG-CV-019 INIAP-PROMSA-COFENAC).
- Promover eventos de capacitación para agricultores y técnicos en los rubros de cacao y café.
- Capacitar con cursos cortos al personal del Programa.

B. PROGRAMA DE MAIZ

PERSONAL: Ings. Santiago Crespo y Paúl Villavicencio, Agr. César Valdiviezo y Sra. Margoth Morales

OBJETIVO: Mejoramiento genético-agronómico de maíces tropicales de endosperma duro.

Número de proyectos en ejecución: 2

Número de actividades planificadas en el año: 17

Número de actividades ejecutadas en el año: 23

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES DURANTE 2002

ÉPOCA LLUVIOSA 2002

Dentro del Proyecto "Obtención de híbridos de maíz para el Litoral ecuatoriano provenientes de poblaciones y líneas mejoradas", se realizó la evaluación en cinco localidades a nivel semi-comercial de un híbrido triple experimental promisorio de maíz (Promsa 2109)

Se obtuvo semilla de Fitomejorador de dos líneas S_4 progenitoras de híbridos mejorados, a que se entregará al Departamento de Producción de semillas (Promsa 2109).

Dentro del Proyecto "Estudios especiales de maíces tropicales y convenios nacionales e internacionales", dentro del Proyecto Promsa 1099, bajo la responsabilidad del Dr. Mario Caviedes, se evaluó cinco ciclos de selección de familias de medios hermanos, obtenidos de dos poblaciones de maíz "A" y "B".

Por otra parte, se evaluó híbridos de maíz bajo Convenio de Cooperación Técnica entre INIAP-SENACA

ÉPOCA SECA 2002

- Dentro del Proyecto Promsa 2109 se sembró semilla F_1 de un nuevo híbrido triple de maíz para su entrega a los productores a través de un Día de Campo.

- Se obtuvo también semilla de Fitomejorador de dos líneas progenitoras de híbridos triples mejorados.

- Dentro del Proyecto Promsa 1099 se volvió a evaluar los 5 ciclos de selección de familias provenientes de dos poblaciones de maíz "A" y "B".

Bajo el Proyecto "Estudios especiales de maíces tropicales y convenios internacionales de evaluación de cultivares", se condujo dos ensayos de evaluación de variedades experimentales e híbridos QPM; procedentes del CIMMYT, México.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

- Durante el año 2003, como actividad contemplada en el Proyecto PROMSA 2109, se espera entregar un nuevo híbrido de maíz (posible INIAP H- 552), mediante un Día de Campo.

- Iniciar la recombinación de varios cultivares del Banco de germoplasma para contar con poblaciones de maíz que tengan amplia base genética; como base para futuros trabajos dirigidos a la obtención de híbridos.

- Realizar nuevos convenios de cooperación técnica con empresas nacionales o extranjeras; que contribuyan a solventar los gastos del Programa.

C. PROGRAMA DE GANADERÍA BOVINA Y PASTOS

PERSONAL: Ing. Carlos Molina H., Dra. Consuelo Díaz, Agr. Jorge Molina, Egdos. Edis Macías, Eric Santander y Srta. Johanna Proaño

OBJETIVO:

- Mejorar el potencial genético del Ganado Bovino para la Producción de Carne y Leche

- Diagnosticar problemas Patológicos que afectan al ganado bovino en la zona Central del Litoral Ecuatoriano.

NUMEROS DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN: 2
NUMEROS DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS EN EJECUCIÓN: 6
NUMEROS DE ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL AÑO: 6

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES DURANTE 2002:

El Programa de Ganadería Bovina y Pastos, en el año 2002 ha seguido trabajando con los Proyectos de Producción Carne y Leche y el de Investigación " Enfermedades Infecciosas en el ganado bovino de la zona Central del litoral Ecuatoriano", dentro del marco del convenio con el PROMSA.

El Programa ha realizado la evaluación fenotípica de los Bovinos pertenecientes a la Estación, en la cual se puso mucho énfasis en los caracteres cualitativos deseables, aptos para una buena producción; y de esta forma ir descartando

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

vacas con fenotipos indeseables, las mismas que presentaron paralelamente bajas producciones.

En lo que se refiere a Pastos, se trabajó con la recuperación total de los pastizales realizando control manual de malezas y aplicación técnica y sistemática de herbicidas.

Dentro del proyecto de Investigación 2100 " Enfermedades Infecciosas en el Ganado Bovino de la zona Central del Litoral ecuatoriano, durante el 2002 identificó la situación sanitaria de la zona y determinó las enfermedades infecciosas de mayor importancia económica. Para lograr estos objetivos, se realizaron estudios retrospectivos de las explotaciones en riesgo. Se recolectaron 4092 muestras de sangre Bovina a nivel de fincas y 600 muestras a nivel de los Camales Municipales de los cantones de Pichincha, El Empalme y Quevedo con el propósito de realizar análisis de Brucelosis, Leucosis, Leptospirosis, Diarrea Viral Bovina y Rinotraqueitis Bovina infecciosa. También se recolectaron muestras de sangre a personas involucradas en el faenamiento del ganado bovino en cada uno de los Camales en estudio. Todas las muestras recolectadas fueron analizadas en los laboratorios del Instituto de Higiene Izquieta Perez de Quito y Guayaquil y Laboratorio de la ASOGAN – El Empalme y Laboratorio del Programa.

Con los Resultados de los análisis a nivel de finca se determinó un alto positivismo de Brucelosis para lo cual se inició un sistema de vacunación a las crías jóvenes y se indicó el cuidado y precauciones que se deben tener en el manejo de la leche de las vacas positivas.

Con el fin de capacitar al personal técnico y operativo del proyecto se preparó un Seminario Taller, en donde se pudo tratar temas relacionados con las enfermedades que están afectando al ganado Bovino de la zona, respecto a su etiología, patología, epidemiología, medios de prevención.

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

- Para el año 2003, se seguirá con el descarte de vacas de baja producción, para hacer mucho mas eficiente la producción de Carne y Leche. Se realizará un manejo técnico de Pasturas, lo cual implicará Pastoreo rotativo, registro, carga animal y así mantener en equilibrio la relación animal – Pasto.

- Generar soluciones a los problemas Sanitarios del Ganado Bovino.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

D. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROTECCIÓN VEGETAL

PERSONAL: Dra. Carmen Suárez, Ings. Iván Garzón, Ricardo Delgado, Raúl Quijije, Danilo Vera, Karina Solís, José Cedeño, Carlos Belezaca, Agr. Sofía Peñaherrera, Tcga. Lorena Ledesma, Egdos. Miriam Cabanilla, Randy Rivera y Pedro Rodríguez.

OBJETIVOS

General:

Identificar y controlar problemas fitosanitarios que afectan a los sistemas de producción agrícola y forestal del país para incrementar la producción de los mismos con un deterioro mínimo del ambiente.

Específico :

Desarrollar estrategias MIPE acordes con las necesidades de los productores agrícolas.

Número de proyectos en ejecución: 5
Número de actividades planificadas para el año: 15
Número de actividades en el año: 19

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES DURANTE 2002

En el Proyecto **IPM/CRSP** (Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program), se continuaron evaluaciones del impacto de la rehabilitación del cultivo de plátano frente a manejo integrado de plagas y enfermedades con y sin aplicación de fungicidas, manejo técnico recomendado por compañías exportadoras y manejo del productor. Se ha registrado la severidad de Sigatoka Negra (***Mycosphaerella fijiensis***), incidencia y población de picudo negro (***Cosmopolites sordidus***), daño de nematodos, período de retorno del cultivo y productividad. Los tratamientos MIPE mostraron menores valores de área bajo la curva de progreso de la enfermedad, menor período de retorno y mayor peso de racimo. Los nematodos parásitos ***Helicotylenchus*** y ***Meloidogyne***, se presentaron en menores cantidades en los tratamientos MIPE. En el ensayo de renovación del cultivo de plátano, la incidencia de Sigatoka Negra se evaluó mediante el registro de la hoja más joven manchada, número de hojas funcionales y rendimiento. El mejor comportamiento frente a Sigatoka negra fue observado en el tratamiento Barraganete Común/Doble Fila/Manejo MIPE. Al analizar la nematofauna asociada al plátano en la región de El Carmen, los géneros ***Helicotylenchus***, ***Meloidogyne***, ***Radopholus*** y ***Pratylenchus***,

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

resultaron mas abundantes en la época seca. Se ha observado tendencia de que plantaciones previas o asociaciones actuales de banano *Gros Michel* con el plátano dan origen a grandes poblaciones de ***Radopholus*** y consecuente daño en las plantaciones. Se usó con éxito la feromona "cosmolure" como atrayente para Picudo Negro, la que se está usando para estudios de comportamiento de la plaga. Además se han hecho observaciones del comportamiento de este insecto dentro de las plantaciones así como la diferenciación entre sexos. En la zona platanera de El Carmen se realizó una encuesta a productores, recopilando información con enfoque de género en 300 fincas. La información está siendo procesada para estudios socioeconómicos.

En sistemas agroforestales, se observó diferencias entre asociaciones de cultivos para el parámetro área bajo la curva de progreso de la enfermedad (Sigatoka negra), siendo el monocultivo de plátano el que presentó valores mayores. Se continúan realizándo registros de fluctuación poblacional de picudos y nematodos, incidencia de enfermedades así como el efecto de materia orgánica en la población de nematodos. Se confirmó que el insecto que causa daños en plátano no corresponde a ***Castniomera humboltii*** sino ***Amauta cacica***. Esta especie (lepidoptera noctuidae) no ha sido reportada como insecto plaga; aparentemente su hospedero natural es la población nativa de ***Heliconia griggsiana***. Se han iniciado observaciones sobre el ciclo de vida, hábitos de vuelo y alimenticios de esta nueva plaga, cuyo efecto en las variedades de plátano pueden ser desvastadores.

El Departamento de Protección Vegetal concretó un Convenio Internacional con el **USDA** para evaluación de germoplasma de cacao y estudios fitopatológicos, donde las poblaciones resultantes de cruzamientos entre fuentes de resistencia a Escoba de bruja plantada en la EET-Pichilingue a fines de los años sesenta (SCA 12 X ?, SCA 6 X SIL-1, SCA 12 X SIL 5), han sido rehabilitadas y evaluada la infección actual de Escoba de Bruja. Se ha actualizado los planos de campo y los datos registrados de estas progenies entre 1969 – 1984, están siendo digitados para análisis. El Sistema Automatizado de Inoculación (SAI), instalado para la evaluación de resistencia a Escoba de bruja, se encuentra en proceso de re-acondicionamiento, estando los trabajos adelantados en un 70%.

Dentro del proyecto **BIOMOL (CFC/ICCO/CEPLAC):** "Uso de técnicas de biología molecular para la búsqueda de variedades resistentes a la enfermedad Escoba de bruja del cacao", se han realizado análisis RAPDs de clones de cacao y aislamientos de ***Crinipellis perniciosa*** y ***Monilia roreri***, estos últimos comparados con aislamientos de Perú y Brasil. Además se han iniciado nuevas colectas de ***C. perniciosa*** en la amazonía. Se ha retomado evaluación de población de SCA-12 por SIL-1 para contrastar comportamiento de la enfermedad mediante análisis molecular, análisis de datos históricos recogidos por el Departamento y niveles de infección actual.

Se ha caracterizado la resistencia a ***Ceratocystis fimbriata*** de los clones incluidos en el proyecto "Utilización y conservación del germoplasma de cacao: un enfoque global" (**IPGRI**), destacándose el clon IMC-47 como una nueva fuente de resistencia al "Mal del Machete". Se han realizado inoculaciones de ***C.***

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

perniciosa **y** ***M. roreri*** en plantas del jardín clonal, precisándose nuevas evaluaciones para concluir el status de resistencia/susceptibilidad de los clones en estudio.

Este año se concretó un convenio entre **INIAP** y **CABI**. Como parte del proyecto se tiene en custodia del laboratorio de Fitopatología 48 organismos endofíticos colectados en el Ecuador por Dr. Harry Evans y que complementan a los 94 organismos colectados por el Departamento. Se están realizando polinizaciones artificiales en lote de cacao para evaluar los endofíticos y los potenciales Biocontroladores aislados en la EET-Pichilingue. Dentro de la colección se cuenta con 5 hongos antagónicos a *M. roreri* (**PL-480**). Además se dispone de 10 cepas de ***Beauveria bassiana*** aisladas de picudos procedentes de El Carmen y Pichilingue (**IPM/CRSP**). Se ha desarrollado y adaptado un sistema de multiplicación masiva de estos organismos para iniciar pruebas de eficiencia a nivel de campo, como controladores biológicos de las enfermedades del cacao y del picudo negro, respectivamente. Dentro del enfoque de control biológico se ha constatado también la existencia de posibles biocontroladores de malezas, habiéndose iniciado aislamientos de dichos organismos. Se han realizado contactos con el CABI para futuro proyecto internacional de control biológico de plantas invasoras, principalmente ***Rottboellia exaltata*** y ***Eichhornia crassipes***

Con respecto a la prestación del Servicio de Diagnóstico Fitopatológico, en el transcurso del presente año, se recibieron 29 muestras, correspondientes a 15 cultivos diferentes, habiéndose determinado que 86% de los problemas era causado por hongos, 3.46% por trips, 3.46% por ácaros y restante correspondió a problemas de origen no patogénico.

El personal técnico se ha capacitado en cursos tanto a nivel nacional (Universidad de Guayaquil) como en Brasil (CEPLAC, Ilheus), México (COLPOS, Montecillos) y República Dominicana (INIBAP, Boca Chica). Así también se ha participado en reuniones, talleres, seminarios, congresos, simposiums, entre otros, cuantificándose cuatro eventos nacionales y seis internacionales en Brasil (Universidad Federal de Lavras; CEPLAC, Ilheus), Colombia (Acorbat 2002, Cartagena de Indias), Estados Unidos (USDA-ARS/MARS, Miami) y Perú (Tarapoto).

En lo referente a publicaciones, con apoyo del proyecto IPM-CRSP se gestionó la publicación del No. 16 de la Revista INIAP, en la que se presentó tres artículos de este Departamento complementando con cinco de su homólogo de la EE-Sta. Catalina. Por último, se han concluido tres tesis de grado, preparado y publicado 12 artículos técnicos.

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

La información técnica generada en el cultivo de plátano, se plantea transferirla a los agentes de extensión y productores en un trabajo participativo, que permita diseñar tácticas adecuadas para el agricultor platanero. Se tratará de definir umbrales económicos de los tres géneros más comunes de nematodos en el

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

cultivo y se intensificará el desarrollo de prácticas culturales y biológicas para control tanto de nematodos como de la Sigatoka negra y picudos.

Durante el 2003, se espera consolidar estudios conducentes a lograr la definición de genes de resistencia a las enfermedades de cacao, continuando con apoyo internacional (CFC/ICCO/CEPLAC, IPGRI, USDA). Así mismo, se dará énfasis al desarrollo de Biocontroladores (USDA/CABI/PL-480) de las enfermedades de cacao y malezas y al estudio de la biología de los principales agentes de enfermedades y plagas mediante aplicación de técnicas y herramientas actualmente disponibles como biología molecular y uso de feromonas. Se aspira también iniciar publicaciones de la información generada en revistas autorizadas a fin de promover mayor intercambio científico del personal.

E. DEPARTAMENTO NACIONAL DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS

PERSONAL: Ings. Francisco Mite, Manuel Carrillo, Braulio Lahuathe, Wuellins Durango, María Cedeño, Tcgas. Betty Rivadeneira, Maira Macías, Egdas. Jessica Toapanta y Mariela Pino.

OBJETIVOS:

- Mejorar la productividad de los cultivos mediante el mejor manejo de los suelos y los fertilizantes.
- Determinar dosis óptimas y económicas de fertilizantes para los principales cultivos del litoral ecuatoriano..
- Determinar las mejores prácticas de manejo y conservación de suelos con énfasis en siembra directa.

NÚMERO DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN: 4
NÚMERO DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA EL AÑO 2002: 6
NÚMERO DE ACTIVIDADES EJECUTADAS: 7

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCE DE LAS INVESTIGACIONES DURANTE 2002

Durante el año 2002, el Departamento Nacional de Manejo de Suelos y Aguas, ha centrado sus esfuerzos en trabajos de investigación sobre nutrición de plantas, manejo y sostenibilidad del recurso suelo. Además, procedió a dar servicio de analisis de suelos, hojas y aguas, a agricultores y grupos empresariales agrícolas. El personal ha participado en cursos de capacitación

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

técnica, congresos y el Departamento ha recibido visitas de científicos, técnicos y estudiantes. A continuación se detallan dichas actividades.

Proyecto "Desarrollo de nuevas tecnologías para mejorar la nutrición de los cultivos".

El experimento "Influencia de la fertilización y riego sobre la fertilización de la palma africana en el área de Quevedo y Patricia Pilar", se conduce bajo el convenio con el PROMSA e INPOFOS; Al igual que en los años anteriores, se observó la misma tendencia positiva que ejerce la fertilización balanceada y el riego sobre el rendimiento. Fue muy claro el efecto de estos factores disminuyendo el porcentaje de "amarillamiento" de las plantas. Además en este año se pudo instalar el sistema riego sub-foliar estable, lo que permitirá suministrar el riego en una forma más eficiente en la época seca.

En el ensayo **"Fertilización sobre la rotación maíz-soya"** que se viene conduciendo hace 18 años, para este ciclo y de acuerdo a los análisis efectuados, se decidió incrementar la dosis de N a 160 Kg/ha. En este año de experimentación se observó una diferencia en el rendimiento en maíz de 2225 Kg. ha^{-1} que presenta el tratamiento en el cual se fertilizó con 160 + 80 Kg. ha^{-1} de N, P_2O_5, respectivamente, al compararlo con el tratamiento Testigo. Para el ciclo de verano, en el cultivo de soya se encontró una diferencia de rendimiento de 449 Kg. ha^{-1} entre el tratamiento de los residuos de fertilización de 160 + 40 Kg. ha^{-1} de N y P_2O_5 aplicados al maíz, comparado con el tratamiento Testigo.

En lo referente al estudio **"Determinación de metales contaminantes en cultivos de exportación y su repercusión sobre la calidad de los mismos"** financiado en convenio con el PROMSA, se ha realizado la recolección de muestras foliares, suelos y aguas de cultivos de palma africana, cacao, café, banano y plátano en las provincias de Zamora Chinchipe, Francisco de Orellana, Sucumbíos, Esmeraldas, Manabí y Los Ríos. Las muestras han sido analizadas para conocer sus contenidos nutricionales. Se finalizó la siembra de plantas indicadoras a nivel de invernadero, se determinaron los niveles de contaminación en suelos, aguas y muestras vegetales en 61 localidades del país.

El experimento **"Efecto de la fertilización y altas densidades de plantas sobre el rendimiento del cultivo de plátano"**, es financiado por el PL-480. Una vez instalado el ensayo y basados en los respectivos muestreos de suelos, se determinó que los mismos tenían deficiencia de Nitrógeno (N) y Magnesio (Mg), para lo cual se hicieron las enmiendas necesarias. Las parcelas experimentales fueron establecidas con 3 densidades de siembra y 10 niveles de fertilización aplicados de acuerdo a los tratamientos. El manejo de la plantación se lo hizo siguiendo la metodología establecida para el proyecto. De los resultados obtenidos, se pudo observar que el mayor rendimiento se alcanzó con la densidad de 3333 plantas y con un nivel de fertilización de 140 Kg/N/ha, 160 Kg/K_2O/ha y 75 Kg/$MgOS_4$/ha, en comparación con el tratamiento Testigo que fue el que menor rendimiento presentó.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

El experimento **"Diagnostico de la salinidad de los suelos cultivados en las principales áreas bajo riego"**,financiado por PL-480, se inició en Octubre del 2002. Se pretende caracterizar la naturaleza de la salinidad de cada una de las áreas áridas que usan riego y además un mapa de la salinidad de los suelos del Ecuador. Se ha recorrido las principales áreas que presentan problemas de salinidad y se han tomado muestras de suelo y aguas para sus respectivos análisis en el laboratorio.

Durante este año, se colaboró y concluyó con el proyecto de "Generación de híbrido triple de maíz con buen potencial de rendimiento y su adecuado manejo en la zona central del Litoral Ecuatoriano", que se conducía con el apoyo del Programa de maíz. Los resultados indican que en los nueve híbridos evaluados la fertilización completa con N P K S Mg, tiene influencia directa en los rendimientos y que los materiales responden bien con poblaciones de 70.000 plantas/ha. El híbrido 6069 x 6028 presentó las mejores características agronómicas y de rendimiento.

Proyecto "Determinación de sistemas adecuados de conservación de Suelos y Aguas".

En el experimento **"Evaluación de los efectos de la siembra directa de maíz, arroz y soya en rotación y del manejo de sus residuos vegetales en la sostenibilidad del recurso suelo e incidencia de insectos-plagas en el Litoral ecuatoriano"**, se ha observado en las localidades experimentales evaluadas (Pichilingue, Buena Fé, Mocache, y Balzar), que el sistema de siembra directa superó en rendimientos al sistema de siembra convencional. Por lo cual, la Siembra Directa es una alternativa para siembras de cultivos de ciclo corto en forma rápida y económica. Además, en este sistema se están evaluando tres alternativas que permitan disminuir las poblaciones de insectos-plagas que se albergan en los residuos orgánicos, como la quema alternada de residuos vegetales, protección de semillas con insecticidas, y protección de la semilla más aplicación de insecticida al suelo. Se observa que el uso de insecticidas para proteger la semilla, es necesariamente una alternativa para reducir los daños que causan los insectos-plagas, lo cual refleja en el aumento del rendimiento de los cultivos.

Proyecto "Desarrollo de Programas de capacitación, divulgación y promoción de aspectos de manejo y conservación de suelos y de servicios de laboratorio.

En el laboratorio se han analizado **7.785** muestras, entre suelos, hojas, aguas, lo que ha generado un ingreso económico de **69,675 dólares**. Además, se ha contribuído a mejorar la productividad de los cultivos, a través de las recomendaciones de fertilizantes proporcionadas a usuarios del laboratorio.

- En Enero 6-10/2002 el Ing. Francisco Mite, viajó a San José de Costa Rica, para dar a conocer los avances de las Investigaciones que se conducen en este Dpto.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

- El Ing. Francisco Mite, asistió al Seminario-Taller sobre "Transporte de solutos en el Suelo y su relación con el Manejo de riego", organizado por la Comisión de Energía Atómica. El objetivo fundamental de este Seminario fue de Precautelar el Medio Ambiente y fue dictado en la ciudad de Quevedo los días 5-6 de febrero del 2002.

- El Ing. Francisco Mite, asistió a Taller de Capacitación "Manejo financiero de Proyectos de Investigación y Alianzas estratégicas" realizado en la ciudad de Quito los días 27 y 28 de Febrero/2002

- El Ing. Francisco Mite, asistió en calidad de Expositor al Simposio Internacional "Salinidad del Suelo Causas y Control", organizado por la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, dictado en las ciudades de Portoviejo y Machala los días 6-7 y 9-10 de Mayo/2002, respectivamente

- El Ing. Francisco Mite, y las Tecnólogas Betty Rivadeneira y Maira Macías asistieron a una reunión de trabajo con la finalidad de discutir aspectos relacionados a la homologación de análisis de salinidad y N-amonical, revisar niveles para interpretación de agua y salinidad y unificar las metodologías. Esta reunión se realizó en la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, durante los días 12,13 y 14 de Junio del 2002.

- El Ing. Francisco Mite, y las Tecnólogas Betty Rivadeneira y Maira Macías asistieron a reunión de trabajo convocada por la Red de laboratorios de Suelos del Ecuador (RELASE), y al VIII Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo, Organizado por la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, realizado los días 26 y 27 de Septiembre del 2002, en la ciudad de Portoviejo.

- Los Ings. Francisco Mite, Braulio Lahuathe, Wuellins Durango, Imelda Félix, las Egdas, Mariela Pino, Jessica Toapanta y las Tecnólogas Betty Rivadeneira y Maira Macías, asistieron al Curso de "Materia Orgánica del Suelo y sus Repercusiones Ambientales. Este evento fue organizado por la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo y realizado en la ciudad de Guayaquil los días 30 de Septiembre y 1 de Octubre del 2002.

El Dpto. ha recibido visitas de técnicos y científicos, así como de estudiantes en pasantías, que a continuación se detallan:

- Se recibió la visita del Ing. Carlos Valarezo, el 20 de febrero del 2002, Auditor Externo de de los Proyectos PROMSA, para verificar el avance de las Investigaciones financiadas por este Organismo.

- El Dpto. recibió la visita de los estudiantes del Colegio Nacional "José Rodríguez Labandera" de la Ciudad de Quevedo, los mismos que vinieron a conocer los trabajos que se realizan en el Laboratorio de Suelos y Tejidos (Feb. 22/2002).

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

- El Dr. Leonardo Corral y el Ing. Raúl Estrada, funcionarios del PROMSA, visitaron los lotes experimentales de las investigaciones que conduce el Departamento con el financiamiento del PROMSA (Abril 9 y Octubre 17/2002).

- La Srta. Elke Hamselman, de nacionalidad alemana, realizó una visita al Dpto. para adquirir conocimientos en el área de Agronomía y Manejo de Suelos (Mayo 20-23/2002).

- La Srta. Angélica Santander Merchán, estudiante del Colegio Técnico Agropecuario "Galo Plaza Lasso" de la ciudad de Daule, realizó una pasantía desde julio 22 hasta agosto del 2002.

- Los Estudiantes del Tercer Curso de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manta, Extensión El Carmen", realizaron una gira de observación sobre manejo de cultivos y laboratorio (Octubre 14 del 2002).

- El Dpto. recibió la visita de técnicos de la República Dominicana, que vinieron a conocer los trabajos de investigación que se vienen ejecutando en el Dpto. (Abril 30 del 2002).

- El Periodista Sr. Mario Avilés Reportero de la Revista "El Agro", visitó el Dpto, con la finalidad de conocer los avances de las investigaciones que se están llevando a cabo (Octubre 15 del 2002).

F. DEPARTAMENTO PRODUCCION DE SEMILLAS

PERSONAL Ings. Simón Ampuño M., Marco Burbano S., John Vera A., Galo Lara H., Agr. Juan Rosero B., Sra. Janeth Muñoz M. y Sr. Carlos Zambrano T.

OBJETIVOS:

- Producir y abastecer semilla de calidad garantizada de variedades e híbridos de cultivos de ciclo corto, a los agricultores del Litoral ecuatoriano.

- Producir y suministrar material vegetativo de clones de cacao de origen nacional;

- Impulsar la generación de recursos económicos mediante la autogestión, llevando a cabo proyectos de inversión comerciales.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

Número de Proyectos en Ejecución: **6**
Número de Actividades planificadas para el año: **19**
Número de Actividades ejecutadas en el año: **23**

PRINCIPALES RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE EL AÑO 2002.

Durante el año 2002, el Departamento produjo semilla básica, registrada y certificada de los principales cultivos de ciclo corto que se siembran en el Litoral ecuatoriano y principalmente en la denominada Zona Central, como son: arroz, soya y maíz.

En lo referente a arroz, se obtuvieron 69.885 kg de semilla registrada de las variedades INIAP-14 e INIAP-415. En cuanto a soya, 945 kg de semilla básica de la variedad INIAP-306, faltando reportar el resultado del beneficio de 59.110 kg de materia prima de la misma variedad, de la cual se obtendrá semilla registrada. Respecto a maíz, se produjeron 123.956 kg de semilla básica y certificada del híbrido INIAP H-551, de un Híbrido Triple Experimental promisorio y de sus progenitores. Cabe indicar que del híbrido triple experimental falta todavía beneficiar 12.453 kg de materia prima para obtener semilla certificada.

En lo relacionado a la producción de plantas clonales de cacao, en el transcurso del año 2002, se produjeron 57.540 plantas por los métodos de enraizamiento de ramillas y el de injertación, los cuales provinieron de algunos clones de origen nacional, recomendados por sus características de calidad (sabor y aroma).

La plantación comercial de palma africana, generó importantes recursos económicos para la gestión financiera de la Institución. En el transcurso del año 2002, se comercializaron 1.938,080 TM de fruta fresca. Por otra parte fue posible establecer nuevos lotes en una superficie total de 65.5 hectáreas.

En lo relacionado a la comercialización de las semillas, durante el año 2002 alcanzó la cantidad de 209.093.50 kg, de los cuales 109.275.50 correspondieron a maíz en la categorías básica y certificada; 39.628.50 kg a arroz y 60.192.50 kg a soya, en ambas especies en la categoría registrada. Es necesario resaltar que el híbrido de maíz INIAP H-551, cuyas ventas fueron de 99.028.50 kg ocupó el primer lugar entre los cultivares comercializados, teniendo su semilla certificada mucha demanda entre los agricultores maiceros, principalmente los asentados en la Zona Central del Litoral.

En lo que respecta a las ventas de productos comerciales secos, se comercializaron en total 101.588.20 kg de maíz, arroz y soya, correspondiéndole 59.430 kg a maíz; 22.801 kg a arroz; 7.144 kg a soya y 12.213.20 kg a cacao. Es necesario indicar que de la cantidad comercializada de cacao, 2.392,80 kg correspondieron al denominado "orgánico" proveniente de algunos lotes manejados siguiendo las recomendaciones técnicas aconsejadas.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

Las perspectivas del Departamento para el año 2003, son la de efectuar la siembra de 114 ha de maíz, soya y arroz, que permitirán obtener alrededor de 225.027 kg de semilla básica, registrada y certificada.

En lo concerniente a plantas clonales de cacao, se espera obtener aproximadamente 60.000 plantas; y en lo relacionado a Palma Africana, producir y comercializar aproximadamente, 2'300.000 kg de fruta fresca.

G. DPTO. DE RECURSOS FITOGENETICOS Y BIOTECNOLOGIA

PERSONAL Ing. Fausto G. Brito B. y Egdo. Goover Peña

OBJETIVO: Caracterizar las especies y variedades establecidas en el Banco de Germoplasma y seleccionar los promisorios

Número de proyectos en ejecución: 1
Número de actividades planificadas en el año: 11
Número de actividades ejecutadas en el año: 12

PRINCIPALES RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE EL AÑO 2002:

- Dentro del Proyecto "Conservación, Manejo y uso Sostenible de Recursos Fitogenéticos, bajo convenio INIAP-GTZ, con la colaboración del Programa de Cacao y Café, se pudo cumplir una actividad llevada a cabo como Tesis de Grado por el becario Geover Peña, teniendo como resultado la caracterización morfológica de 57 accesiones descritas de cacao y que están en proceso de documentación. En términos generales, el trabajo está cumplido un 80%.

- Se han realizado labores agronómicas en un 100% como podas sanitarias, coronas, deshierbas, controles de insectos-plagas y registro de cosecha.

- Se han evaluado en un 70% los materiales genéticos de frutales. Un 30% de los injertos en cítricos ha sufrido erosión genética

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

- En mango introducido de los Estados Unidos se ha llevado un manejo agronómico (poda, corona, control de insectos-plaga).

- En las Colecciones de Banano se ha seleccionado materiales promisorios como FHIA-23, YAGAMBI y en plátano AFRICA-1.

- A las colecciones antiguas de Cacao (***Theobroma cacao*** L.), se les brindó un manejo agronómico en un 100%. Esta labor es una colaboración técnica del Departamento al Programa de Cacao y Café, de acuerdo a Convenio acordado en Taller Participativo de Recursos Fitogenéticos realizado en la Estación. .

PERSPECTIVAS PARA EL AÑO 2003

En el año 2003, se espera llevar a cabo la exploración y sondeo de especies silvestres y su emparentamiento con cultivos domésticos del entorno. Esto en el marco de un proyecto orientado a identificar materiales a ser caracterizados para uso en mejoramiento, investigadores etc.

H. NÚCLEO DE APOYO TÉCNICO Y CAPACITACIÓN

PERSONAL: Ings. José Castro Macías, Angel Anzules Sánchez y Agr. Fránklin Cedeño

OBJETIVOS:

* Validar y transferir las tecnologías agropecuarias generadas en la Estación, en fincas de productores.

* Generar información sobre los Sistemas de Producción, que retroalimente la planificación y ejecución de proyectos de investigación.

* Coordinar y desarrollar actividades de capacitación de técnicos, productores y estudiantes.

* Publicar los resultados del o los procesos de Investigación, Validación y Transferencia de tecnologias, que se generan en fincas de productores y en la EET-Pichilingue.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

PRINCIPALES RESULTADOS Y AVANCES DURANTE 2002

VALIDACIÓN DE TECNOLOGIAS

En cultivos de ciclo corto, el Núcleo llevó a cabo ensayos en los Cantones de Mocache (Prov. Los Ríos) y El Empalme (Prov. del Guayas) tendientes a validar tecnologías en los cultivos de maíz y arroz, utilizando los híbridos de maíz, INIAP H- 551 y el que probablemente se registrará con el nombre de INIAP H-552 y la variedad de arroz INIAP- 14 FILIPINO, bajo dos sistemas de manejo, tecnología generada por el INIAP versus la que normalmente usa el productor. Las tecnologías validadas se orientaron: al uso de semilla certificada, protección de la semilla, distancia de siembra, control integrado de malezas e insectos-plagas, fertilización de acuerdo al análisis del suelo y cosecha oportuna.

Los rendimientos obtenidos en el cultivo del maíz con los materiales mejorados y la Tecnología del INIAP, de 131.8 qq/ha para el híbrido INIAP H-551, y 143.2 qq/ha. para INIAP H-552, fueron superiores a los obtenidos con la Tecnología del Productor, que fueron de 123.5 y 140.4 qq/ha, respectivamente. En el caso del cultivo de arroz , con la variedad INIAP –14 FILIPINO, se obtuvo un rendimiento de 53 sacos de 200 lb., de arroz en cáscara y un ciclo del cultivo de 120 días, en comparación con los 52 sacos de 200 lb., de arroz en cáscara y un ciclo de 136 días con la variedad del productor "Donato Patucho".

Al final de cada ciclo se realizaron reuniones en el campo con los productores, para analizar las bondades de las semillas utilizadas. De las tecnologías validadas, los productores se mostraron interesados por el análisis de suelo, que les permitiría aplicar un plan de fertilización en cantidades adecuadas; por el uso de semilla certificada, la aplicación racional de agroquímicos y el manejo agronómico del cultivo; pues esto les permite utilizar eficientemente los recursos, bajar los costos de producción, aumentar los rendimientos y de manera general hacer uso adecuado de los pesticidas.

En cuanto a los cultivos de ciclo perenne, se continuó con el registro de datos en lotes de cacao en proceso de rehabilitación, recepados y podados. Los resultados obtenidos en el lote recepado, ubicado en el sector "La Yuca" del Cantón Mocache, se traducen en un buen estado sanitario, baja incidencia de malezas (menos del 10%), baja presencia de Escoba y Monilia. Con relación a la producción, se observa una recuperación total de los árboles y se obtuvieron 195 libras de cacao seco, venta de 95 racimos y 100 colinos de plátano. El manejo agronómico que se proporciona como: remoción de frutos enfermos, eliminación de chupones y podas de formación, eliminación del plátano como sombra temporal han incidido en la producción. Los ingresos obtenidos durante el 2002 le permite al productor llevar a cabo prácticas de manejo y mantener la huerta de cacao en buen estado de desarrollo. Se debe resaltar el uso de fertilizantes químicos cosa que no era práctica común en lotes de cacao.

Por otra parte, el lote en proceso de rehabilitación y renovación por medio de la practica de poda, ubicado en el cantón El Empalme, vía a Balzar, presenta un buen estado sanitario. Los árboles se han recuperado y se ha obtenido hasta la

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

presente 26 qq de cacao seco, venta de 136 racimos de plátano y 45 de banano. Los ingresos económicos recibidos durante este periodo, permiten la aplicación de practicas de manejo y mejorar el estado de desarrollo de la huerta. Además, las parcelas de validación han servido para difusión de las tecnologías utilizadas, a través de demostraciones con grupos de productores y técnicos, teniendo la participación de 25 agricultores, 11 técnicos y 13 estudiantes de un Colegio Agropecuario a Distancia.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En el año 2002 el Núcleo realizó actividades tendientes a capacitar grupos de agricultores, técnicos y estudiantes, para que apliquen adecuadamente las tecnologías en los cultivos que ellos manejan. Es así que, en las zonas de Mocache, El Empalme y El Vergel, se capacitó a los agricultores en la preparación de la semilla, uso de semilla certificada, toma de muestras de suelo, distancia de siembra y densidad de población en los cultivos de arroz, maíz, soya y maní como cultivos de ciclo corto. En lo que respecta al cultivo de cacao, se realizaron en campo de productores demostraciones referentes a poda sanitaria, la misma que ha sido implementada en algunas fincas por agricultores que se han motivado por la demostración de estas prácticas. Además, se participó en la difusión de los avances de las investigaciones que realizan el Programa de Cacao y Departamentos afines, en la Feria Nacional de Cacao que se realizó en la ciudad de Milagro.

Al Núcleo de Apoyo Técnico y Capacitación, se le encargó la responsabilidad de la cosecha, beneficio y comercialización de cacao orgánico, como parte de un Proyecto que se está implementando en la Estación, conjuntamente con la Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras del Ecuador (UNOCACE). El producto se comercializó a un mejor precio en el periodo comprendido de junio a diciembre del 2002, correspondiendo a la cantidad de 2.260.8 Kg. de cacao fermentado, seco y limpio.

CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE CONOCIMIENTOS AGRO-GERENCIALES

Las tecnologías generadas por los diferentes Programas y Departamentos de la Estación fueron difundidas a través de diversos eventos de capacitación. En el 2002 se llevaron a cabo 85 eventos (44 Visitas, 31 Pasantías, 7 cursos y otros eventos (3) con un total de 1284 participantes. De estos, 584 fueron estudiantes procedentes de diferentes Universidades del país; 171 estudiantes de Colegios Técnicos Agropecuarios e Institutos Superiores; 230 Profesionales Agropecuarios; 264 agricultores y 35 participantes que realizan actividades inherentes al sector agropecuario. La participación de los diferentes actores, permitió promocionar a la Estación en la prestación de servicios como son el análisis de muestras de suelo, venta de semilla certificada, plantas de cacao, especies forestales y publicaciones.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

El NAT/C-P coordinó la realización de seminarios internos que se realizan en la Estación con temas de interés científico por parte del personal técnico en preparación o en goce de entrenamiento fuera del país; como también del personal en transito que nos visitó o cuando alguna institución lo solicitó.

Se coordinó la participación de los agricultores a diferentes eventos que se llevaron a cabo en la Estación como es la formación del grupo de referencia de los proyectos PROMSA, elaboración de Cartas de Entendimiento entre la Estación y diferentes instituciones del medio como: Municipios, Consejo Provincial, Grupo de Fuerzas Especiales, Asociaciones de Productores, entre otras.

ESTUDIOS AGROSOCIOECONOMICOS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PREVALENTES EN LA ZONA CENTRAL DEL LITORAL ECUATORIANO.

Se colaboró con el Programa de Ganadería Bovina y Pastos en la realización de cuatro diagnósticos participativos para determinar la presencia de principales enfermedades del ganado bovino en zonas del Cantón El Empalme, prov. del Guayas dentro del proyecto de investigación que se realiza con financiamiento del PROMSA.

H. UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

PERSONAL: Ing. Carlos Navas y Srta. Verónica Zambrano

La **Unidad de Documentación** de la EET-Pichilingue, es la encargada de recibir y conservar el material bibliográfico que llega a la Estación, el mismo que va servir de consulta, actualización de conocimientos y capacitación de los usuarios que la visitan.

OBJETIVOS

- Atender las necesidades de literatura técnica requerida por personal técnico y estudiantes de los diferentes Programas y Departamentos de la Estación.
- Proporcionar información técnica especializada a la comunidad de usuarios de la información.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE 2002

Durante el año 2002 se incrementó el acervo bibliográfica de la Unidad con los siguientes documentos: 24 libros de textos, 91 títulos de publicaciones periódicas, 11 Tesis de Grado, 9 Informes Técnicos y 3 Seminarios

El intercambio de publicaciones con otras instituciones estuvo supeditado a la disponibilidad del material bibliográfico existente para esta actividad.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue

Se ha atendido con información a alrededor de 900 usuarios tanto internos como externos, principalmente a estudiantes de Colegios y Universidades. Además se les ha proporcionado el servicio de reproducción de documentos.

Se ha procedido a la elaboración de la Base de Datos Bibliográficos de los documentos que se encuentran en la Unidad. También se procedió a la realización de una base de datos meteorológicos (Humedad relativa, Temperatura, Precipitación, Heliofanía, Evaporación) provenientes de la Estación del INAMHI, localizada en la EET-Pichilingue, con datos desde el año 1970.

INIAP - Estación Experimental Pichilingue