

**INFORME ANUAL
DE LABORES
1988**

ESTACION EXPERIMENTAL

FABIO BAUDRIT M.

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ALAJUELA, COSTA RICA**

Ing. Agr. Rodolfo Araya Q.

INFORME ANUAL DE LABORES 1988

ESTACION EXPERIMENTAL

FABIO BAUDRIT M.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ALAJUELA, COSTA RICA

INDICE

Pág.

CAPITULO I

INTRODUCCION	4
<u>Programas de Investigación</u>	

1 Agroambiente	5
2 Cereales	5
3 Control de Malezas	6
Diversificación Agrícola	7
1 Economía Agrícola	9
1 Frutales de Altura	10
1 Frutales Tropicales	11
1 Hortalizas	12
1 Horticultura Ornamental	14
1 Leguminosas de Grano Comestible	15
Plantas Medicinales, Especies, Colorantes y Aromáticas	16
1 Recursos Fitogenéticos	16

Programas de Acción Social

Coordinación y Transferencia de Tecnología	17
Piscicultura	20
Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento	21

CAPITULO II

INVESTIGACIONES

Hortalizas	22
Agroambiente	23
Control de Malezas	23
Diversificación Agrícola	24
Frutales de Altura	24
Frutales Tropicales	24
Recursos Fitogenéticos	25
Flores	26
Leguminosas de Grano	26
Cereales	27
Plantas Medicinales y Especies	28

Proyectos Colaborativos

CAPITULO III

PUBLICACIONES	29
---------------------	----

CAPITULO IV

PARTICIPACION CONGRESOS, SEMINARIOS, CURSOS, ETC	35
--	----

CAPITULO V

DOCENCIA	38
----------------	----

CAPITULO VI	
CURSOS IMPARTIDOS POR EL PERSONAL EN LA E.E.F.B.	48
CAPITULO VII	
ADIESTRAMIENTO	
Impartido	49
Recibido	52
CAPITULO VIII	
PARTICIPACION EN DIAS DE DEMOSTRACION	53
CAPITULO IX	
CAPACITACION RECIBIDA POSGRADO	54
CAPITULO X	
GUIAS DE ESTUDIO	55
CAPITULO XI	
INFORME DE MOVIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.....	56
Mantenimiento y Obras menores	56
Transportes	57
Seguridad	57
Suministro de Bienes y Servicios	57
Secretaría	57
Cómputo	57
Financas	58
Presupuesto	58
Tesorería	58
Adquisición de Equipo	58
Limitaciones	59
Otras Actividades	59
CAPITULO XII	
PERSONAL	
Dirección	61
Administración	61
Investigación Científica	61
Acción Social	62

CAPITULO I INTRODUCCION

La Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, es una unidad de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, dedicada a la investigación agrícola, al apoyo de la docencia en esa disciplina y a la acción social.

Está localizada en el Barrio San José de Alajuela, sobre la carretera que conduce a Atenas, a una altura de 840 metros sobre el nivel del mar. La lluvia promedio anual es de 1900 mm distribuidos de mayo a noviembre y la temperatura promedio es de 22 °C, con máximas de 34 °C en marzo y mínimas de 10,5 °C en diciembre.

El terreno donde está ubicada tiene una extensión de 53,6 hectáreas. Fue adquirido en 1955, y se pensó que debía servir como laboratorio de campo para los estudiantes de la Facultad de Agronomía, función que sigue cumpliendo actualmente.

A fines de 1978, se adquirió un terreno de 18,6 hectáreas, ubicado en Fraijanes de Alajuela, a 1650 metros sobre el nivel del mar, y en el cual funciona una Sub-estación Experimental para la investigación en cultivos para zonas altas.

Dentro de los objetivos establecidos se encuentran:

1. Promover, mediante programas de investigación, docencia y acción social, cambios conducentes al mejoramiento de la calidad de vida del agricultor costarricense y su familia.
2. Propiciar y coordinar investigaciones con otras unidades de la Universidad de Costa Rica, así como con otras instituciones nacionales y extranjeras dedicadas a la atención de problemas que afectan las actividades agrícolas.
3. Divulgar los resultados de las investigaciones agrícolas con el fin de mantener informados a agricultores, ingenieros agrónomos, estudiantes y todas las personas interesadas en el agro, de los resultados obtenidos en las investigaciones.
4. Participar en la docencia universitaria utilizando el producto de las investigaciones y procurando incorporar a los estudiantes en el proceso de investigación, principalmente a través de trabajos de graduación (tesis, prácticas dirigidas).

En el campo de la acción social, son numerosas y constantes las actividades que la Estación realiza. Las principales son: adiestramiento en servicio para profesionales, técnicos, nutricionistas y agricultores;

atención de consultas a profesionales y agricultores; realización de días de campo y de demostración; atención a visitantes nacionales y extranjeros; distribución de semillas y material vegetativo de distintos cultivos y divulgación de los resultados de la investigación agrícola.

La Estación siempre ha mantenido interés por coordinar sus actividades con otras instituciones que atienden aspectos relativos al agro costarricense; varios de los programas se llevan a cabo en forma cooperativa. También se da y recibe colaboración de organismos internacionales como el Centro Internacional de Agricultura Tropical, el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, el Cuerpo de Paz, Misión Técnica Agrícola de la República de China, etc.

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACIONES AGROAMBIENTALES U.C.R.-I.M.N.

Este programa trata de la investigación del medio atmosférico de los seres vivos. Dentro de los objetivos del mismo se enumeran los siguientes:

- Estudiar el efecto de los cambios diarios de los distintos fenómenos que presenta la atmósfera de los vegetales, sobre el suelo y debajo de él, en la producción de los diferentes cultivos, en diversas zonas del país.
- La enseñanza de estos conocimientos.
- La divulgación al sector agrícola.

A la fecha, se han realizado trabajos de investigación en cultivos como fresa, maíz, frijol, tomate y banano. Además, se realiza la interpretación de los datos del clima para su adaptación al uso agrícola de diferentes lugares del país.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN CEREALES U.C.R.

El programa de cereales se inició en la Estación Experimental en 1960, mediante un convenio cooperativo entre la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, para la investigación en maíz. En 1975, se incluyó en este convenio el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, para asesorar la investigación de trigo y maíz en Costa Rica.

A partir de 1980, además de las tres instituciones mencionadas se unieron el Consejo Nacional de la Producción y la Oficina Nacional de Semillas.

El trabajo a realizar en cada cultivo contempla tres aspectos básicos: a) Mejoramiento genético; b) Mejoramiento de las prácticas agronómicas; c) Conocer el impacto económico que se obtiene al hacer uso de las recomendaciones técnicas en parcelas comerciales, mediante la coordinación entre investigación y extensión.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN CONTROL DE MALEZAS U.C.R.

Las malezas producen una acción negativa sobre la producción de los cultivos. Esta reducción de las cosechas en los trópicos, pueden ser desde un 30 hasta un 50%, presentándose casos de pérdida total. La acción detrimental se debe a competencia por nutrimentos, agua y luz; fenómenos de antagonismo; disminución del vigor de las cosechas; dificultad de labores; y a que pueden servir de hospederos a enfermedades e insectos.

Por lo anterior, el control efectivo y oportuno de malezas, es vital en la "Empresa Agrícola Moderna". Al respecto, el uso de herbicidas, es la alternativa que deriva mayores ventajas, haciéndose necesario su uso correcto, seguro y efectivo, para lo cual, se debe efectuar una investigación exhaustiva, pues el comportamiento de los herbicidas varía con el tipo de suelo, cultivo, condiciones ambientales y malezas de cada lugar.

Los objetivos generales son los siguientes:

- a. Evaluar la eficacia de los distintos herbicidas, así como la selectividad de esos productos a los principales cultivos.
- b. Evaluar los distintos métodos de combate (físico, químico y cultural) en las especies de malezas que repercuten más en los rendimientos de los cultivos (ejm. Rottboellia exalta y Cyperus rotundus).

Se lleva a cabo investigación en combate de malezas en frutales, hortalizas, granos básicos, ornamentales y asociaciones de cultivos y otros cultivos perennes, así como en biología de malezas.

Logros

1. Metodologías de combate de malezas en cítricos, macadamia, cabuya, maíz, frijol, arroz, sorgo, trigo, soya, cebolla, zanahoria, papa, remolacha, pepino, camote, yuca, caña india y frijol asociado a café.
2. Combate de coyolillo (Cyperus rotundus) y zacate indio (Rottboellia exaltata) en varios cultivos hortícolas y granos básicos.

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION
EN DIVERSIFICACION AGRICOLA
U.C.R. - ICAFE

El Instituto del Café inició su programa de Diversificación Agrícola en 1967, con el fomento del cultivo de nuez de macadamia. En 1968 se inició otro programa cooperativo con la Universidad de Costa Rica, que trabajaba con gran diversidad de cultivos.

A partir de 1982 ambos programas se fusionaron como programa cooperativo ICAFE-UCR, y tiene su sede en la Estación Experimental Fabio Baudrit.

Su objetivo es estimular la diversificación agrícola en Costa Rica, por medio de un programa continuo de investigación de alternativas, realizada bajo diferentes condiciones ecológicas, dando énfasis en la selección de variedades y especies que tengan buenas perspectivas en las diferentes zonas del país, principalmente en aquellas que se consideren marginales para la caficultura.

Principales logros por cultivo

FRESA

La investigación en este cultivo, se inició en 1977, con la importación de material genético procedente de Estados Unidos de Norteamérica. Desde entonces se han realizado investigaciones en aspectos como: variedades, épocas de siembra, densidades de siembra, fertilización, combate de malezas, uso de coberturas, tratamientos en frío, respuesta a la aplicación de carbonato de calcio, producción en zonas climáticas diferentes, prueba de materiales obtenidos en diferentes condiciones de clima, y en general prácticas culturales para manejo del cultivo: plagas, enfermedades, control de calidad, etc.

El principal logro sin duda, ha sido la coordinación de la investigación con el sector productivo, que se inició con la Cooperativa de Productores de Fresa, y después se amplió a todos los productores.

En 1987 se firmó un convenio entre el CAAP-ICAFE-U.C.R.-CNAA con lo que se creó el Programa Nacional de Fresa, reforzándose fuertemente tanto el área de extensión, como la investigación en este cultivo.

Los cultivares principales son Chandler y Selva, y la principal zona de producción es Fraijanes de Poás. En 1988 el área total de siembra alcanzó las 130 ha, y se exportaron 830 toneladas de fresa, por un valor de 1.6 millones de dolares.

La condición de clima que se recomienda es aquella con altitudes entre 1500 y 2200 msnm, con temperaturas promedio

entre 10 y 18 °C.

CARDAMOMO

Es una planta aromática y medicinal, de múltiples usos para consumo fresco e industrial. Es un producto netamente de exportación.

El programa cooperativo UCR-ICAFFE empezó a trabajar con este cultivo en 1978. Se importó semilla, se propagó material y se distribuyó a nivel nacional junto con información escrita.

Este programa investiga principalmente, la adaptación del cultivo a diferentes regiones climáticas del país que se consideran con potencial para el mismo (Coto Brus, San Carlos, Pérez Zeledón, Tilarán, Turrialba).

Actualmente se cuenta con un mapa de zonificación a nivel nacional. El cardamomo es un cultivo para regiones tropicales húmedas, entre 800 y 1200 msnm, con no más de tres meses secos al año y temperaturas medias entre 18 y 22 °C. La variedad que se cultiva es llamada Malabar. El área sembrada en Costa Rica es aproximadamente 2000 ha. Por problemas que se han presentado en los últimos años a nivel mundial, ahora no se está estimulando su cultivo, sino que se procura organizar a los productores.

MACADAMIA

El árbol de macadamia es originario de Queensland y Nueva Gales del Sur de Australia. El género *Macadamia* pertenece a la familia *Proteaceae*, dentro del cual se agrupan cerca de diez especies, de las cuales sólo *M. integrifolia* y *M. tetraphylla* producen nueces comestibles.

El cultivo es de gran importancia por ser una alternativa para diversificación agrícola; por la excelente calidad de la nuez porque existen en el país más de 500000 has. aptas para su cultivo y porque es un producto de alta rentabilidad y con un mercado seguro para unos 50 años más.

El interés por este cultivo se incrementó durante los últimos años hasta alcanzar un área de siembra mayor de 5500 has., debido principalmente a los siguientes factores: iniciación de la exportación al mercado norteamericano, la disposición de financiamiento a través del convenio USAID-FEDECOOP y la participación del Banco Nacional de Costa Rica; la apertura de una moderna planta de industrialización de la almendra en Atirro de Turrialba y a las políticas de fomento e investigación que realiza el programa cooperativo y otras empresas privadas.

El programa cooperativo está orientado a la investigación y fomento del cultivo en las zonas óptimas de producción. Para ello, se ha colaborado en la elaboración de un mapa de zonificación en el país y con base en este, ha

establecido convenios con CoopeTila y CoopeLagos, así como con los Centros Agrícolas Cantonales de Coto Brus y San Carlos, para la siembra y manejo de almacigales, la selección de fincas con condiciones óptimas para el desarrollo del cultivo, la asesoría a los agricultores durante los primeros cuatro años de la plantación definitiva y la capacitación mediante cursos cortos y visitas a fincas. A partir de agosto de 1988 el programa se reforzó mediante la firma de un convenio entre ICAFE-CAAF-U.C.R.-MAG-CNAA. Mediante el convenio se da asistencia regionalizada, se intensificó la investigación en áreas específicas y se logró la formación de asociaciones de productores en tres regiones del país: Sur, Norte y Atlántico.

Se investiga en aspectos que afectan al vivero y a la plantación definitiva y se cuenta para ello con la colaboración de especialistas de la Universidad de Costa Rica en las disciplinas de nutrición, herbicidas, plagas y enfermedades. Además se desarrollan investigaciones específicas en nutrición de suelos, fenología de la planta y enfermedades.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN ECONOMIA AGRICOLA U.C.R.

El programa se creó el 15 de noviembre de 1979 con el propósito de ayudar al agricultor en su decisión de adoptar una nueva tecnología, obtenida con la investigación realizada en la Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Este es un programa de apoyo, que realiza investigación, docencia y acción social en la Estación Experimental Fabio Baudrit M., de la Universidad de Costa Rica.

Objetivos generales

- a. Realizar docencia en las disciplinas correspondientes al ámbito de acción.
- b. Dar apoyo a los diversos programas de investigación de la Estación Experimental, en el campo de la Estadística y Economía.
- c. Realizar estudios económicos de los cultivos que se investigan en la Estación Experimental.
- d. Dar apoyo al agricultor en su decisión de adoptar una nueva técnica.

Objetivos específicos

- a. Impartir el curso Práctica de Diseños Experimentales.
- b. Evaluar y asesorar a estudiantes en la conducción de los trabajos finales de graduación.

c. Asesorar a investigadores en el planeamiento, toma de datos, procesamiento, análisis estadístico, análisis económico, presentación e interpretación de datos.

d. Diagnosticar la tecnología y la rentabilidad de los cultivos que investiga la Estación Experimental.

e. Analizar y recomendar económicamente el uso de nuevas técnicas que aumenten la productividad y/o reduzcan los costos de producción.

f. Informar a técnicos, agricultores y empresas agrícolas de los resultados de los estudios realizados para ayudar en la toma de decisión para adoptar una nueva tecnología.

Los estudios realizados se pueden clasificar en tres grupos: a) Análisis Costo/Beneficio; b) Análisis económico de experimentos; c) Estadística.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FRUTALES DE ALTURA U.C.R.

La historia de este programa puede ser dividida en dos etapas. La primera se inició en el año 1970 y finalizó en 1976, la misma consistió en un programa cooperativo entre la Universidad de Costa Rica y la Compañía Gerber. El Ing. Agr. Arturo Borbón Retana, tuvo a su cargo esta etapa, que abarcó la evaluación de una serie de materiales de melocotón, manzana, ciruela, pera y albaricoque.

A partir de 1977 el programa se encuentra a cargo del Ing. Agr. Guillermo Sancho.

Por tratarse de especies introducidas al país, requieren de una etapa de prueba para determinar su adaptación en nuestras condiciones. El primer objetivo del Programa por tanto es la obtención de cultivares de baja necesidad de frío, que es la principal limitante para la producción de estos cultivos.

Un segundo objetivo general de este programa es desarrollar tecnología para producir en forma económica en nuestras condiciones.

Se ha trabajado en melocotón, manzana, pera, ciruela y anona, pero el mayor énfasis ha sido en melocotón. En la actualidad se tienen investigaciones en mora y almendra.

Logros

1. Evaluación de cultivares: se conocen bien las características de adaptación y la capacidad de producción en: a. Melocotón: Big Boston, Hall's Yellow, Flordasim, Flordabelle. b. Manzana: Anna, Ein Shemer. 2. Prácticas

para el control del estado de reposo de las yemas en melocotón y manzana. 3. Metodología para la obtención de dos cosechas anuales. Mediante la combinación de poda y defoliación es posible obtener dos cosechas en un periodo de 14 meses. 4. Reconocimiento y combate de enfermedades y plagas en melocotón y manzana. 5. Métodos de poda de formación y fructificación en los árboles de melocotón, para condiciones tropicales.

Además del trabajo mencionado, se han iniciado labores en:

a. Mora: en cooperación con CoopeDelicias, en Cedral de León Cortés se tienen establecidos trabajos para determinar distancias de siembra, niveles de fertilización, combate de malezas y sistemas de poda para este cultivo. Serán necesarios dos años para contar con resultados confiables.

b. Anona: En colaboración con el Programa de Recursos Fitogenéticos se hizo una selección de algunos tipos de anonas con buenas características. En la Subestación de Fraijanes se cuenta con una parcela para evaluar su comportamiento.

c. Frutales menores: Debido a su gran importancia, ya que en el país no se les dedica atención, con frecuencia se realizan investigaciones en Guayaba y en algunas oportunidades, zapote. Este es un campo al que debería dedicarse mayor atención por ser de un potencial enorme.

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN FRUTALES TROPICALES U.C.R.

Costa Rica siempre ha tenido el problema de la importación de materia prima de frutas para suplir la demanda de la industria y del consumo en estado fresco.

En el año de 1968, la Estación Experimental Fabio Baudrit consideró urgente establecer un programa de investigación en Frutales Tropicales, el cual fue ocupado por el Ing. Jorge Cavallini y actualmente el encargado del Programa es el Ing. Ramón Luis Hernández L.

Dentro de los objetivos del Programa se incluyen: la evaluación de colecciones de especies frutales, tales como cítricos: (Citrus sp.), mango (Mangifera indica) y aguacate (Persea americana), establecidas en diferentes zonas del país; determinar la incidencia de plagas y enfermedades, crecimiento, época de floración, presencia de follaje, grosor del tallo y tronco, así como la época floración, presencia de follaje, grosor del tallo y tronco, así como la época de cosecha, volumen de producción, calidad, presentación, sanidad, uso industrial y consumo fresco.

Un objetivo más es la distribución de las mejores variedades entre los agricultores interesados por medio del banco de yemas de futuras subestaciones.

Se establece además, como objetivo importante la selección y propagación de frutas menores importantes, como son: zapote (Colocarpum zapota), guanábana (Annona muricata) y otras especies.

Una vez obtenida esta información, hacerla del conocimiento de los agricultores.

Logros

Cítricos. Las variedades más importantes son:

- a. Naranja (Valencia, Pineapple, Hamlin, Parson Brown, Washington).
- b. Mandarina (Criolla seleccionada, Dancy y Satzuma).
- c. Limones (Criollo seleccionado y Mesina o persa).
- d. Pomelos o Grape fruit (Marsh, Duncan, Glenn Red y Red Blusch).
- e. Otros cítricos (Ortanique, Ugly, Orlando y Mineola).

Se tienen además una serie de trabajos sobre el estado nutricional de plantaciones, plagas, enfermedades y patrones, principalmente.

Mango. Las variedades mas importantes son: Tommy Atkins, Haden, Irwin, Manga Mora, Keith, Kent y Smith.

Al igual que en cítricos se han realizado una serie de investigaciones sobre plagas, enfermedades y problemas de maduración.

Aguacate. Las variedades se han evaluado para diferentes zonas.

- a. Zona baja (0-600 msnm): Booth 7, Booth 8, Catalina, Simmonds, Hall, Choquete.
- b. Zona media (600-1200) msnm): Simpson, Choquete, Booth 7, Booth 8, Hall.
- c. Zona alta (1200 msnm o más): Fuerte, Hass, Guatemala, Fujikawa, Itzama, Etinger, Zutano.

Otras investigaciones realizadas incluyen el estado nutricional de plantaciones de aguacate, prueba de patrones tolerantes a la marchitez del aguacate (Phytophthora cinnamoni).

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION EN HORTALIZAS
U.C.R. - M.A.G. - Misión China

El Programa de Investigación en Hortalizas, se inició

por parte de la Universidad de Costa Rica en 1960, bajo la responsabilidad del Ing. Willy Loría. En 1967 se establece el programa cooperativo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante la incorporación del Ing. Jesús A. Salas, quien laboró hasta 1972. El Ing. Oscar A. Pérez A., sustituyó al Ing. Salas en 1972 y se mantuvo en ese cargo hasta 1977. De 1977 a 1983 trabajaron en el programa los Ingenieros: Jesús Hernández L. (MAG), Marco A. Moreira (UCR), Edgar Valverde (UCR), Mario Molina (MAG), William González (UCR) y Minor González (UCR). A partir de 1983 se incorporó la Misión China al programa cooperativo, con los Ingenieros Lin Chi Pin y Lai Sen Hsiung, quienes fueron sustituidos en 1985 por los miembros actuales de la Misión China.

Objetivos

Detectar y solucionar los problemas en la producción de hortalizas y buscar nuevas alternativas que permitan mejorar la condición socioeconómica del productor.

Cultivos

Por su importancia socioeconómica se ha trabajado principalmente con los siguientes cultivos: tomate, chile dulce, cebolla, pepino, camote, yuca, tiquisque, ñampí, repollo, brócoli y coliflor.

Logros

1. Se han obtenido los cultivares comerciales de los diversos cultivos olerícolas.

- a. Tomate: variedades para mesa (Tropic, Ortega, Jubitón, Heinz 1370, Catalina (tolerante a maya) Variedades para industria (Rossol, Alajuela 85 (tolerante a maya), y Petro Pride Nº 2 (doble propósito).
- b. Chile dulce: Mercado local (Mil frutos, Tres puntas e Irazú). Mercado exportación (California Wonder, Júpiter, Yolo Wonder).
- c. Cebolla (Granex 33, Granex 502, Granex 429, Yellow Granex PRR, Dessex, Bermuda y Gladalan Brown).
- d. Pepino: Para ensalada (Poinset 76, Centurión (exportación), Guardian Victory, Dasher II (exportación). Para industria (Pioneer, Gemini, Explorer).
- e. Camote (C-82, Tainung 9), C-79 (Clon local).
- f. Yuca (Mangi, Valencia)
- g. Repollo (Golden Acre Nº 84, Copenhagen Market, Stone Head*, Earlimart*, Olympic* (*Híbridos).
- h. Brócoli (Green Valiant, Shogun, Emperor, PSR 21684 (exportable).
- i. Coliflor (Snow Diana, Olympus, Christmas White (exportable).

2. Para las restantes disciplinas en los cultivos con que se

trabaja, se han obtenido recomendaciones comerciales, que son las empleadas por los agricultores en la producción nacional.

3. Proyectos coordinados con cooperativas o empresas privadas.

a. Tomate industrial. Se ha coordinado la investigación y promoción de este cultivo con Coopebelemita y con las empresas Gerber y Del Trópico.

b. Cebolla. Proyectos de investigación y promoción se han coordinado para cebolla "inverniz" con CoopeTierra Blanca y para cebolla "veranera" con Coopebelemita.

c. Peipino. Se han coordinado proyectos de prueba de pepino para exportación con Emcooper y Coopellano Verde (Sonafluca, La Fortuna, San Carlos).

d. Brócoli y Coliflor. Se ha trabajado en investigación y promoción de estos cultivos con CoopeTierra Blanca, CoopeCot, CoopeSantaroseña (Cot, Cartago), Urcopapa y CoopeAgrimar (Zarcero).

PROGRAMA DE INVESTIGACION EN HORTICULTURA ORNAMENTAL U.C.R. - CNAa - CAAP - CINDE

Situación en Costa Rica

En Costa Rica en el campo de las plantas ornamentales existe ya bastante experiencia y tecnología generada en el país que se pone a disposición de los productores por medio de cursos, folletos, boletines y visitas a fincas. Aún así, falta mucha información a una serie de problemas en que sólo a través de la investigación se encontrará solución. Es así como se llegó a tener una priorización en la investigación donde se da énfasis a aspectos de propagación, enraizamiento, manejo de plantas y nutrición, principalmente.

A través de la investigación se ha demostrado la importancia de una buena preparación de suelo, se han hecho mejoras en cuanto a distancias de siembra en massangeana, manejo de la deshoja, sistemas de acodado en Janet Craig y Warneckii, uso de cubrecortes en marginata, manejo de plantas, distancias de siembra, etc.

Gran parte de los resultados de la investigación ya lo están implementando los productores de plantas, pues se utilizan varios medios para comunicarlos a saber: cursos, folletos, boletines, evacuación de consultas y visitas de asesoramiento a fincas.

El cultivo de plantas ornamentales muestra incrementos

año con año en cuanto a área cultivada y a volumen de exportaciones. En el año 1988 se llegó a una área total de 3597 ha, y en valor de las exportaciones se pasó de 14 a 18 millones de dólares. Así mismo Costa Rica ocupa el primer lugar en exportación con respecto a otros países del área, en 1988 exportó el 45% del producto que entró a Estados Unidos vía Miami.

El Programa de Plantas Ornamentales da un apoyo a la actividad en la generación de tecnología a través de la investigación y poniendo a disposición de los productores la tecnología existente a través de cursos, folletos, boletines, evacuación de consultas y visitas de asesoramiento a fincas.

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION EN LEGUMINOSAS DE GRANO COMESTIBLE U.C.R. - M.A.G.

La investigación en leguminosas se inició en 1957, en lo que se denominó entonces "Granja Experimental San Fernando" y que hoy día es la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno.

En 1960 se elaboró el Plan de Mejoramiento de Frijol y ya para 1961 se liberaron para uso comercial dos cultivares San Fernando y México 80-R. De éstos sólo el México 80-R continúa como cultivar comercial.

El programa cooperativo de investigación en frijol se inició en 1976 con la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, dos años después en 1978 entra a formar parte el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Durante 1979 se integraron el Consejo Nacional de Producción y la Oficina Nacional de Semillas, esta última, debido a la creación del programa de producción de semilla certificada de frijol.

En 1980, el programa cooperativo liberó el cultivar Talamanca. Este material ha sido el más exitoso hasta 1985, e inclusive es utilizado con excelentes resultados tanto en siembras tecnificadas como en el sistema tradicional o "tapado", en regiones que abarcan el Valle Intermontano Central y la zona de Pérez Zeledón.

Otros cultivares liberados son: a. de grano rojo: Huetar y Chorotega y b. de grano negro: Brunca, Porrillo Sintético y Negro Huasteco.

En 1985 se seleccionaron varios cultivares promisorios, dentro de los que destacan: HT 7719, BAT 789, BAC 112, y XAN 155.

De todos los cultivares comerciales se produce semilla

certificada. En 1983 se logró cubrir todas las necesidades de semilla certificada que requería el país y en 1984 se concretó la exportación de semilla a Nicaragua.

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION EN
PLANTAS MEDICINALES, ESPECIAS, COLORANTES
Y AROMATICAS
U.C.R. - I.D.A.

El Programa se inició en 1982 y desde entonces desarrolla su metodología de investigación basado en la evaluación ecológica de las plantas que se tienen en estudio, en tres regiones de Costa Rica (Pacífico, Valle Central y Atlántico) y seleccionando de acuerdo con los siguientes parámetros: biológicos, agronómicos, quimiofarmacológicos y económicos, contando para esto con un equipo interdisciplinario e interinstitucional no formal.

a. Exploración etnobotánica

Contempla la recolección de materiales promisorios que se encuentran en nuestro territorio, tanto a nivel silvestre como en cultivo, para su posterior estudio.

b. Evaluación ecológica

Consiste en realizar siembras de parcelas de 100 a 400 m², en diferentes regiones del país para observar su comportamiento.

c. Investigación

Se efectúa principalmente en el Asentamiento Campesino de Neguev. Contempla aspectos como: métodos de reproducción, tipo de poda, rendimiento. Se recurre a tesis de grado y prácticas dirigidas así como a la investigación química y tecnológica con la cooperación del Centro de Investigaciones de Productos Naturales (CIPRONA).

PROGRAMA DE RECURSOS FITOGENETICOS
U.C.R.

Antecedentes

La domesticación de nuestros principales cultivos comenzó hace unos 10.000 años. Desde aquellos tiempos, se han ido acumulando enormes reservas de variación genética debido a los procesos de mutación, segregación y la selección, tanto natural como artificial.

Esta riqueza de variabilidad no se extiende uniformemente en todas las regiones del mundo, si no que existen áreas donde la misma es más intensa. Así, la región

ecológica que comprende a México y Centro América (Mesoamérica) es la que presenta la mayor diversidad de especies cultivadas y es considerada como la más importante del mundo.

Para crear las nuevas variedades de alto rendimiento, mejor calidad, mayor adaptación a las condiciones ambientales y más resistentes a las plagas y enfermedades, los fitomejoradores necesitan recurrir a las grandes reservas genéticas presentes en las variedades antiguas o "criollas". Sin embargo, por una curiosa paradoja, el éxito al obtenerse los cultivares seleccionados, ha causado el reemplazo acelerado de las variedades criollas, y por lo tanto, la destrucción de las reservas genéticas que constituyen el material a partir del cual se realizan los trabajos en fitomejoramiento.

Concientes de la urgente necesidad de reunir los diversos materiales genéticos que aún quedan, así como de la importancia de su caracterización y evaluación para el empleo en los programas de producción y mejoramiento, se creó el actual Programa de Recursos Fitogenéticos en el año 1974.

Los objetivos del Programa son los siguientes:

1. La exploración y colecta de especies vegetales, con énfasis en las de mayor importancia económica y sus parientes silvestres.
2. La conservación y documentación de los materiales colectados.
3. La evaluación y utilización de dichos materiales.

Para cumplir con estos objetivos, el Programa de Recursos Fitogenéticos cuenta con un Banco de Semillas y un Arboretum para el manejo de las colecciones vivas.

Logros

Se cuenta con colecciones en cultivos hortícolas, frutales, ornamentales, forestales, especias, plantas medicinales, e xerofíticas, musáceas y palmáceas.

De dichas colecciones poseé material para distribuirlo a las diferentes zonas ecológicas aptas en el país, así como para el intercambio con otros países, contribuyendo de esta forma a disminuir el peligro de la pérdida de una variedad determinada.

PROGRAMA COOPERATIVO DE COORDINACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA U.C.R. - M.A.G. - DESAF

Este programa surgió en 1967, debido a que el

importante caudal de resultados obtenidos mediante la Facultad de Agronomía, especialmente en la Estación Experimental Fabio Baudrit, no se aprovechaba en su magnitud por no existir un sistema permanente que propiciara su difusión y adopción por parte de los agricultores, así como tampoco se hacían sentir sus necesidades.

De esta forma nació el convenio UCR-MAG, para contar en la Estación Experimental con un extensionista a tiempo completo, esto con el propósito de:

- a. Encontrar terrenos de agricultores para comprobar los resultados de las investigaciones.
- b. Propagar el material genético, de mejor calidad y rendimiento.
- c. Organizar demostraciones en la Estación Experimental y fuera de ella.

En 1968 se adicionó al convenio original, el proyecto de avicultura, a raíz de la experiencia adquirida con el Programa de Nutrición Aplicada, iniciado en 1962, y suscrito por el MAG y el MEP, con los representantes de UNICEF, FAO y OPS/OMS.

El proyecto de cunicultura se inició en 1976, como un apartado más del programa en mención y ha contado con la participación de la Universidad de Costa Rica, el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Fundación Nacional de Clubes 4-S.

El objetivo del Departamento Extensión Agrícola y Acción Social, UCR-MAG-DESAF es la transferencia de los resultados y materiales, que se obtienen en los trabajos de investigación que se realizan en la Estación Experimental Fabio Baudrit y fuera de ella, por los técnicos de la UCR, así como del MAG, IDA, ICAFE y Misión China (Taiwan).

Las funciones más importantes que coordina o realiza este Departamento son las siguientes:

- Cursos para agricultores, técnicos, ingenieros agrónomos, estudiantes y otros.
- Realización de días de campo y de demostración.
- Distribución de los mejores materiales vegetativos y semillas.
- Atención de las personas que visitan o quieren visitar la Estación Experimental.
- Realización de guías de producción de cultivos (adaptarlas al alcance de los agricultores).
- Conseguir y sembrar parcelas de reproducción de semillas en los Centros Agrícolas Regionales y Agencias de Extensión del M.A.G.
- Distribución de las publicaciones, en especial el Boletín Técnico.

- Mantener una parcela demostrativa para información de los visitantes.

El Departamento de Avicultura, se inició en 1962 con el programa de nutrición aplicada, cuando los Ministerios de Agricultura, Salud Pública y Educación suscribieron el Primer Plan de Operaciones con los representantes de UNICEF, FAO y OPS/OMS.

El Comité de Avicultura, integrado por delegados del Ministerio de Agricultura y Ganadería (Extensión Agrícola), Universidad de Costa Rica (Facultad de Agronomía) y de la FAO, inició el Plan de Promoción Avícola, estableciendo el Centro Reproductor en la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno.

El objetivo principal es el de proveer aves de doble propósito a los agricultores de más bajos recursos económicos, con las que producen mayor cantidad de proteína animal (huevos y carne) para mejorar su dieta (balance proteico-calórico).

El agricultor y su familia pueden aumentar el consumo de proteína de origen animal (huevos y carne) al reducir los costos de producción, lo cual se logra adquiriendo las aves a menos del precio de costo y alimentándolas parcialmente con subproductos de la huerta o finca, o sobrantes de la mesa del hogar.

El Departamento Cooperativo en Avicultura, MAG-UCR-FUNAC, se estableció en el año 1976, cuando llegaron los primeros reproductores.

Los Clubes 4-S de Oregon, que consiste en agrupaciones rurales de jóvenes interesados en proyectos agrícolas, donaron los reproductores a través del Programa de los Compañeros de las Américas.

El objetivo principal de este proyecto es el de fomentar un mayor consumo de proteína de origen animal, especialmente entre las familias de los socios de Clubes 4-S, en algunas zonas del país.

Las dos razas que se tienen son la Nueva Zelanda Blanca y la California.

Entre las ventajas que tiene el conejo, podemos mencionar las siguientes:

1. Por ser un animal pequeño, su manejo es más sencillo. Produce una cantidad de carne suficiente para una familia entera, sin que haya sobrante, como en el caso de un cerdo o una res.
2. El bajo costo con que se puede construir una jaula y el mismo precio del animal es cómodo. La alimentación puede

ser complementada con forraje, lo que ayuda a reducir el costo de producción.

3. La calidad de la proteína (carne) es inmejorable, especialmente por su bajo contenido de grasa.

4. Además de su carne, la piel que es un subproducto, tiene un alto valor en el mercado cuando está procesada.

5. Los animales de reemplazo se obtienen de los mismos conejos, llevando a cabo una buena selección entre los mejores animales.

Animales distribuidos

De 1977 a 1985 inclusive, se han distribuido 855 conejos Nueva Zelandia Blancos y 544 California, con los que se han establecido 491 proyectos, entre particulares y socios de Clubes 4-S.

PROGRAMA COOPERATIVO DE PISCICULTURA

El Programa de Piscicultura tradicionalmente se ha dedicado al cultivo de especies de agua dulce. En el año 1984 se amplió hacia la piscicultura de aguas frías, es así como se construyó, en la Subestación de Fraijanes, tres estanques comerciales de 15 metros de ancho por 25 metros de largo cada uno, para el cultivo de trucha (Salmo gairdneri). Estos estanques se utilizarán para realizar proyectos de investigación. Además se logró en la misma Subestación la instalación de una incubadora con capacidad para 100.000 huevos y dos tanques de fibra de vidrio para mantenimiento de alevines de trucha.

En cuanto a la piscicultura de aguas cálidas se promueve el establecimiento de proyectos de carácter semiintensivo, principalmente integrados a porquerizas. Mediante este tipo de cultivo es que se podrá abastecer la creciente demanda de producto en el mercado nacional.

Objetivos

- Impulsar el desarrollo de la acuicultura en la zona.
- Fomentar el consumo de proteína animal de bajo costo.
- Contribuir a aumentar la producción de proteína animal tanto en la zona como en otras, carentes de centros acuícolas, mediante la producción de "semilla" de tilapia, guapote, almeja, caracol y reproductores de las mismas especies.
- Desarrollar en la zona la actividad combinada cerdos-peces.

Especies cultivadas

Dentro de las especies que se cultivan y conocidas como tilapias, se encuentran: Oreochromis aureus, O. hornorum y O. mossambicus. Los machos de O. hornorum y las hembras de O. mossambicus se utilizan para la producción de híbridos. Si las líneas son suficientemente puras se obtiene 100% de

machos. Estos machos se utilizan de preferencia para proyectos de engorde, con el fin de evitar reproducción en los estanques lo que provocaría enanismo en los peces de cosecha.

Policultivo

Asociación de varias especies en un mismo estanque, como por ejemplo machos de tilapia, carpas chinas, almejas y caracol, sin que exista competencia entre ellas.

Monocultivo

Cultivo de una sola especie.

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS RIEGO Y AVENAMIENTO

DISTRITO DE RIEGO RIO ITIQUIS U.C.R. - SENARA

El riego en Costa Rica se ha practicado en forma empírica desde hace bastantes años, sin control adecuado de las láminas, tiempos e intervalos de riego.

No es sino hasta en 1968 que por recomendación de la FAO se aunaron esfuerzos interinstitucionales tendientes a desarrollar el riego. Fue así como en 1971 previa selección de la cuenca del Río Itiquís, se firmó el Plan de Operación entre el Gobierno de Costa Rica, ONU y FAO para desarrollar el proyecto denominado "Organización de Distritos de Riego de la Cuenca del Río Itiquís".

El Proyecto de Riego Itiquís se ubica en la provincia de Alajuela, Cantón Central y comprende los distritos Carrizal, San José de Alajuela, San Isidro, Tambor y la Garita, región comprendida entre los ríos Tambor, Poás, Itiquís y Alajuela.

Superficie

El área bruta es de 5.000 hectáreas de las cuales 1.500 son aptas para riego.

Objetivos

1. Organizar el marco institucional y legal de la agricultura bajo riego en esta zona y sus proyecciones a nivel nacional.
2. Mantener a los agricultores en sus parcelas mediante el aumento de la producción y mejorando su capacidad económica y la dieta familiar.
3. Crear un Centro de Capacitación y Adiestramiento en riego y drenaje para agricultores, técnicos de nivel medio y profesionales.

INVESTIGACIONES

Hortalizas

A. Proyecto: Incremento de la productividad en el cultivo, de tomate mediante el mejoramiento genético y de las prácticas de manejo.

Tomate consumo fresco

1. Comportamiento agronómico de cultivares de tomate de mesa en suelos inoculados con maya bacterial (Pseudomonas solanacearum).

2. Evaluación de cultivares promisorios de tomate para mesa, en Alajuela.

3. Análisis del crecimiento del tomate (Lycopersicon esculentum Mill), cv. Catalina en Alajuela.

4. Absorción y contenido de nutrimentos a través del ciclo de la planta de tomate, cv. Catalina en Alajuela.

Tomate para uso industrial

5. Evaluación de cultivares promisorios de tomate industrial en Alajuela.

6. Efecto de diferentes sistemas de siembra sobre el rendimiento y la calidad del tomate para industria.

7. Evaluación de diferentes sustratos para la confección de almácigos de tomate industrial en bandejas.

Chile dulce y chile picante

B. Proyecto. Incremento de la productividad en el cultivo de chile mediante el mejoramiento genético y de las prácticas de manejo.

8. Efecto de la materia orgánica en el combate de la pudrición basal (Phytophthora capsici L.) del chile dulce.

9. Densidades de siembra en chile jalapeño.

Espárrago

C. Proyecto: Adaptación y generación de tecnología para la producción comercial del cultivo de espárrago.

10. Evaluación del comportamiento agronómico del cultivo de espárrago en tres localidades.

11. Comportamiento agronómico de dos cultivares de espárrago en Fraijanes, Alajuela.

12. Efecto de diferentes sistemas de poda-cosecha sobre el crecimiento y la capacidad de rendimiento del espárrago cv. UC-157-F1 en Alajuela.

13. Comportamiento agronómico de cuatro cultivares promisorios de espárrago en Alajuela.

14. Pruebas regionales de adaptación del cultivo del espárrago en parcelas semicomerciales.

En coordinación con el Programa de combate de malezas, se han efectuado investigaciones sobre periodo crítico de competencia y combate químico de malezas en tomate, chile y espárrago. Los resultados de esos trabajos se publicarán en el informe anual de dicho programa.

Agroambiente

1. Previsión de cosecha de maíz con base en el modelo agrometeorológico CERES.

Control de malezas

1. Combate químico de malas hierbas en viveros de cacao (Theobroma cacao).

2. Combate químico de malas hierbas en bolsas de vivero con plantas de guanábana (Annona muricata).

3. Evaluación de herbicidas en plantación establecida de espárrago (Asparagus officinalis).

4. Combate de malezas en piña.

5. Evaluación de herbicidas en caña india recién trasplantada (Tesis, José A. Castro).

6. Evaluación de herbicidas en itabo (Yucca elephantipes).

7. Combate químico de malezas en frijol.

8. Efecto del imazitapir en el combate de malezas de dos cultivares rojos y dos negros de frijol (Phaseolus vulgaris).

9. Efecto de la aplicación de herbicidas en la asociación frijol negro (Phaseolus vulgaris) - cafeto (Coffea arabica).

10. Evaluación de dosis de herbicidas preemergentes en la asociación cafeto-frijol en dos localidades del Valle

Central.

11. Evaluación del herbicida AC-362-499 (Pivote) solo y en mezcla en maíz.

Diversificación Agrícola

Cultivo de fresa

1. Evaluación de seis cultivares de fresa en tres zonas: San Isidro de Coronado (1400 m), Fraijanes (1700 m) y Poasito (2100 m).
2. Evaluación de dos cultivares de fresa con dos densidades de siembra en Fraijanes.
3. Efecto de tres dosis de abono, solo y en combinación con fertilizante químico en el cultivo de la fresa.
4. Dosis de boro en fresa. Se probaron 5 dosis de boro.
5. Dosis de zinc en fresa. Se midió el efecto de aplicación de tres dosis de zinc en fresa en Fraijanes.
6. Dosis de magnesio en fresa. Se midió el efecto de la aplicación de cuatro dosis de magnesio.
7. Dosis de fósforo en fresa. Se midió el efecto de la aplicación de 6 dosis de fósforo.
8. Dosis y fuentes de nitrógeno en fresa.
9. Control integrado de enfermedades del cuello y de la raíz, mediante el uso de solarización.
10. Prueba comparativa de cultivares de fresa, con estolones producidos en Costa Rica.
11. Control biológico de ácaros en fresa.

Cultivo de cardamomo

1. Se evaluó durante todo el año la producción de parcelas de cardamomo en Coto Brus y San Carlos.

Frutales de Altura

1. Evaluación de cultivares de frutales de hueso (Prunus spp.) con bajas necesidades de frío.

Frutales Tropicales

Cítricos

1. Evaluación de 13 patrones para cítricos injertadas en cuatro variedades comerciales.
2. Evaluación de nueve variedades comerciales injertadas en citrange de troyer.
3. Estudio nutricional de 11 variedades y una selección local de cítricos en la zona Atlántica de Costa Rica.
4. Evaluación de factores de calidad en mandarina.

Mango

5. Estudio de la inducción floral en mango.
6. Efecto de la aplicación de insecticidas granulados y del riego sobre la supervivencia de las pupas de Anastrepha spp. en mango.
7. Evaluación de épocas de cosecha y calidad del fruto de cuatro cultivares de mango.
8. Caracterización de variedades de mango, para uso agroindustrial.
9. Fenología de inducción floral en mango, variedad Tomy Atkins, en la zona de Orotina.

Aguacate

8. Reconocimiento de plagas en aguacate.
9. Evaluación de una plantación de aguacate cv. Hass.

Marañón

10. Selección de clones de marañón por su nuez, para uso agroindustrial.
11. Prueba de dos tipos de injerto en marañón, con diferentes preparaciones de púas.

Recursos Fitogenéticos

1. Caracterización de 40 introducciones de ayote (Cucurbita moschata Duc.).
2. Manejo integrado de plagas en tomate.
3. Evaluación preliminar de diez clones de camote (Ipomoea batatas).
4. Rendimiento de raíces y follaje de cuatro variedades de camote en dos épocas de cosecha.

5. Caracterización de 40 introducciones de Capsicum spp.

6. Caracterización de 50 introducciones de Capsicum spp.

7. Evaluación de 70 introducciones de Capsicum spp. a la resistencia de la pudrición basal del tallo, causada por Phytophthora capsici Leonian.

8. Selección de materiales promisorios y producción de semilla de fundación en chile jalapeño (Capsicum annuum).

9. Producción de semilla de fundación en chile Cayenne (Capsicum annuum).

10. Caracterización de 40 introducciones de Capsicum spp.

11. Evaluación de 40 introducciones de Capsicum spp. a la resistencia de la pudrición basal de tallo causada por Phytophthora capsici Leonian.

12. Selección de materiales promisorios en chile tipos tabasco (C. frutescens), Cayenne (C. frutescens y C. annuum) y Jalapeño (C. annuum).

13. Evaluación de ocho cultivares de chile jalapeño (Capsicum annuum).

14. Evaluación de cultivares y densidades de siembra en pepino industrial (Cucumis sativus L.).

Flores

1. Absorción de nutrimentos por el crisantemo (Chrysanthemum morifolium) var. "Super White" durante su ciclo de vida en invernadero.

2. Prueba de dos dosis de tiosulfato de plata y tres períodos de absorción sobre la vida en florero de tallos de clavel miniatura (Dianthus carioophyllus) cv. "Lion".

Leguminosas de grano

1. Epocas de aplicación de fungicidas para el control de Mustia Hilachosa frijol.

2. Efecto del cierre de copa del cultivo de frijol sobre la eficiencia de aplicación fungicida.

3. Manejo integrado de la Mustia Hilachosa.

4. Evaluación de la población de Rhizoctonia solani en el suelo.

5. Métodos de inoculación de R. solani al suelo.
6. Evaluación de la reacción de variedades de hábito trepador en dos sistemas de siembra.
7. Evaluación de resistencia a Mustia Hilachosa mediante inoculaciones con micelio.
8. Evaluación de resistencia mediante inoculación con esclerocios.
9. Evaluación del Vivero internacional de Mustia (VIM), en tres localidades.
10. Evaluación de vivero de adaptación centroamericana (VIDAC) a Mustia Hilachosa.
11. Evaluación del vivero de líneas MUS a telaraña.
12. Evaluación del Vivero de Diversificación.
13. Evaluación y selección de poblaciones segregantes del programa de mejoramiento para resistencia a M. Hilachosa.
14. Evaluación del germoplasma de 450 cultivares criollos.
15. Evaluación de cultivares blancos 1988 A y 1988 B.
16. Vivero de frijol tipo Red Kidney 1988 A y 1988 B.
17. Vivero nacional de telaraña (Vinte), Río Frío 1988 A y 1988 B.
18. Vivero centroamericano de adaptación y rendimiento (Vicar).
19. Vivero de habichuelas arbustivas.
20. Prueba de cuatro variedades de frijol vainica.
21. Vivero de frijol tipo cubá.
22. Vivero de cultivares precoces.
23. Vivero internacional de mustia, (Vim), Río Frío.
24. Prueba de ocho variedades de vainica en Liberia.
25. Prueba de herbicidas para asociación frijol-cafeto, Heredia.

Cereales

1. Mejoramiento del valor alimenticio del maíz mediante el uso de germoplasma de alta calidad de proteína (lisina y

triptófano).

2. Evaluación del comportamiento de cultivares de maíz a la enfermedad "Mancha de Asfalto" causada por Phyllachora maydis

3. Obtención de maíces resistentes a los agentes causantes de la pudrición de la mazorca (Fusarium moniliforme y Diplodia maydis).

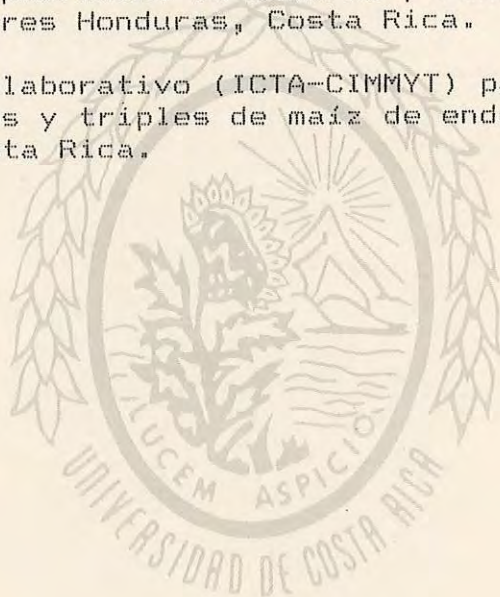
Plantas medicinales y especias

1. Encuesta etnobotánica de la Costa Atlántica.

Proyectos colaborativos

1. Proyecto colaborativo regional de mejoramiento integral para cobertura y pudrición de mazorca y rendimiento en maíz. Países colaboradores Honduras, Costa Rica.

2. Proyecto colaborativo (ICTA-CIMMYT) para la producción de híbridos dobles y triples de maíz de endosperma blanco y amarillo para Costa Rica.



PUBLICACIONES

- ARAYA, R.; ZAMORA, A. Efecto del frijol común sobre la productividad del cafeto podado y en formación. (En prensa).
- ARAYA, R.; ZAMORA, A. 1988. Programa Nacional de Frijol Común: Organización-estrategias y perspectivas de producción. Alajuela, Estación Experimental Fabio Baudrit. 68 p.
- BARRETO, A.; GAMBOA, C.J. 1988. Combate químico de malezas en remolacha I parte, Uso de herbicidas pre-emergentes y de resiembra incorporados. Estación Experimental Fabio Baudrit, Boletín Técnico (en prensa).
- CALVO, S.; JIMENEZ, K. 1988. Evaluación de 5 variedades de maíz de alta calidad de proteína en cuatro localidades de Costa Rica, Estación Experimental Fabio Baudrit M. Boletín Técnico (en prensa).
- CALVO, S.; JIMENEZ, K.; SALAS, C. 1988. Evaluación de 5 variedades de maíz de alta calidad de proteína en cuatro localidades de Costa Rica. Reunión anual del PCCMCA, San José, Costa Rica.
- CERDAS, J.C.; MOREIRA, M. 1989. Análisis del crecimiento del tomate (Lycopersicon esculentum Mill) cv. Catalina en Alajuela. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. Vol. 22 (2) (en prensa).
- DEBOUCK, D.G.; GONZALEZ, W.G.; ARAYA R.; TOHME, J. 1988. Presencia de formas silvestres de Phaseolus vulgaris L. en Costa Rica. IN XXXIII Reunión Anual PCCMCA, San José, Costa Rica.
- DEBOUCK, D.G.; ARAYA, R.; OCAMPO, R.; GONZALEZ, W.G. 1988. Phaseolus Germoplasm Collection in Costa Rica. Plant Generic Resources, Newsletter. En prensa.
- ESCOTO, G.; HERNANDEZ, R. Efecto de la Fertilización nitrogenada y fosfórica en el crecimiento de patrones de naranja agria (Citrus aurantium L.) en prensa.
- FONSECA, C.; HERRERA, F.; ZAMORA, A. 1988. Evaluación de dosis de herbicidas en la asociación cafeto-frijol en dos localidades del Valle Central. Agronomía Costarricense (en prensa).
- GAMBOA, C.; SANCHEZ, I.; HERRERA, F. 1987. Bibliografía parcial sobre combate de malas hierbas en Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M.

- GONZALEZ A., P. 1988. Producción del crisantemo. San José, Costa Rica, Oficina de Publicaciones de la Universidad de Costa Rica.
- GONZALEZ, W.R.; ARAYA, R. 1987. Estudio económico de la asociación cafeto (Coffea arabica L.) - frijol (Phaseolus vulgaris L.) en dos localidades de Costa Rica. Boletín Técnico EEFBM (C.R.) 22 (1): en prensa.
- GONZALEZ, W.; HERNANDEZ, R. 1987. Evaluación del prendimiento y desarrollo de dos tipos de injerto en tres cultivares de mango. Boletín Técnico. Est. Exp. Fabio Baudrit 20 (3): 12-21.
- HERNANDEZ, R.; MORA, D. 1988. Cambio de copa en árboles de mango (Video Casete), Universidad de Costa Rica, Serie Surcos Programa de comunicación agrícola, Canal 13; San José, Costa Rica, 1 videocasete 6 minutos, sonido, color 3/4 p.p.s.
- HERNANDEZ, R. 1988. El cultivo del aguacate. Serie Tecnología INA 6. San José, Costa Rica. 25 p.
- HERNANDEZ, R. 1988. El cultivo de la guayaba. Serie Tecnología INA 5, San José, Costa Rica. 20 p.
- HERNANDEZ, R.; MORA, D. 1988. Variedades de aguacate de altura (videocasete) Universidad de Costa Rica, Serie Surcos, Programa de Comunicación agrícola, Canal 13, San José, Costa Rica, 1 videocasete 7 minutos, sonido, color 3/4 p.p.s.
- HERNANDEZ, R.; MORA, D. 1988. Variedades de mango para Costa Rica (Videocasete), Universidad de Costa Rica, Serie Surcos, Programa de Comunicación Agrícola, Canal 13, San José, Costa Rica, 1 videocasete 9 minutos, sonido, color, 3/4 p.p.s.
- HERNANDEZ, R.L.; GONZALEZ, W.R. 1988. Efecto de la defoliación, incisión y estrangulamiento de la púa practicado en dos tipos de injertación sobre el prendimiento y crecimiento del injerto de guanábana (Annona muricata L.). Boletín Técnico EEFBM (C.R.) 21 (2): 9-14.
- HERNANDEZ, R.; RAMIREZ, J.; BORNEMISZA, E. 1980. Análisis nutricional de cuatro cultivares de aguacate (Persea americana M.) en dos localidades de Costa Rica, periodo agosto 1979-febrero 1980. En prensa.
- HERNANDEZ, R.; SIBAJA, M.G.; BORNEMISZA, E. Análisis nutricional de cuatro cultivares de aguacate (Persea americana M.) en dos localidades de Costa Rica, periodo

- HERRERA, F. 1988. Situación de Rottboellia cochinchinensis en Costa Rica. In Seminario Taller sobre Rottboellia cochinchinensis Lour y Cyperus rotundus c. distribución, problemas e impacto económico en Centroamérica y Panamá. Manejo integrado de plagas, CATIE (Honduras) p.i.
- HERRERA, F.; CAMPOS, W.; ROSALES, F. 1987. Evaluación de variedades promisorias de soya (Glycine max L.) en el trópico húmedo de Costa Rica. Boletín Técnico, Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 20 (4): 25-34.
- HERRERA, F.; GALINDO, J.J. 1988. Efecto de algunas fuentes y concentraciones de nitrógeno y carbono en el crecimiento y la esporulación de Moniliophthora roreri. Agronomía Costarricense (en prensa).
- HERRERA, N.; GONZALEZ, W.; HERNANDEZ, R. Efecto de cuatro reguladores de crecimiento en mezcla con nitrógeno y carbonato de calcio sobre la producción y rentabilidad de la piña (Ananas comosus L. Merr) cv. Montelirio en Alajuela. En prensa.
- HERRERA, F.; ROSALES, F. 1987. Comportamiento de 25 genotipos de soya (Glycine max L.) sometidos a diferentes tipos de almacenamiento. Boletín Técnico. Estación Experimental Fabio Baudrit M. (C.R.) 20 (4): 13-14.
- JIMENEZ, J.M.; GONZALEZ, W.G.; BUSTAMANTE, E. 1988. Respuesta de introducciones de chile (Capsicum spp.) a la pudrición fungosa del tallo. IN XXXIII Reunión Anual PCCMCA., San José, Costa Rica.
- JIMENEZ, J.M.; GONZALEZ, W.G.; BUSTAMANTE, E. 1988. Respuesta de introducciones de chile (Capsicum spp.) a la pudrición fungosa del tallo. Revista manejo integrado de plagas (Costa Rica) Nº 11. In Press.
- JIMENEZ, K.; ALFARO, J. 1988. Documento elaborado para el desarrollo evaluación y producción de híbridos de maíz de endosperma blanco y amarillo para Costa Rica. (Proyecto ICTA-CIMMYT) Est. Exp. Fabio Baudrit M.
- JIMENEZ, K.; GONZALEZ, J. 1988. Publicaciones preliminar de los resultados obtenidos en los ensayos regionales de maíz del proyecto ICTA-CIMMYT, del taller Seminario sobre avances del proyecto de Producción de Híbridos para Costa Rica. Est. Exp. Fabio Baudrit M.
- JIMENEZ, K.; GONZALEZ, J. 1988. Resultados obtenidos en los experimentos establecidos en Cañas, Alajuela y

Guápiles del Proyecto ICTA-CIMMYT para la producción de híbridos dobles y triples de maíz. Reunión anual del PCCMCA, San José, Costa Rica.

JIMENEZ, R.; HERNANDEZ, R.; ARAUZ, E.; NAVARRO, J.
Prueba de fungicidas para el combate de antracnosis en mango (Mangifera indica) cv. Tommy Atkins. en prensa.

LAPRADE, S.; HERRERA, F. 1988. Evaluación de herbicidas aplicados en prebrotación al cacao en viveros. Agronomía Costarricense (en prensa).

MONGE, J.M.; ARAYA, R.; GONZALEZ, W.R. 1987. Evaluación del frijol (Phaseolus vulgaris L.) bajo el sistema tapado en San José, Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (EEFBM) (C.R.) 20 (3): 1-11.

MONTERO, C.; HERRERA, F. 1988. Evaluación de herbicidas en piña (Ananas comosus L.) Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M. (en prensa)

MOREIRA, M.A.; COOPER, E.; CANESSA, J.; MORA, D. 1988. Fertilización en tomate para uso industrial. Serie Surcos. Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa Rica. 1 Videocassete (5 min) sonido, color, 3/4 1 pps.

MOREIRA, M.A.; COOPER, E.; CANESSA, J.; MORA, D. 1988. Riego en tomate para uso industrial. Serie Surcos, Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa Rica. 1 videocassete (5 min), sonido, color, 3/4 1 pps.

MOREIRA, M.A.; COOPER, E.; CANESSA, J.; MORA, D. 1988. Variedades de tomate para uso industrial. Serie Surcos, Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa Rica. 1 Videocassete (5 min) sonido, color, 3/4 1 pps.

✓ MOREIRA, M.A.; MORA, D. 1988. Avances en la producción de espárrago en Costa Rica, Serie Surcos, Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa Rica. 1 Videocassete (5 min) sonido, color 3 1/4 pps.

✓ MOREIRA, M.A.; MORA, D. 1988. Preparación de almácigos y trasplante en el cultivo de espárrago. Serie Surcos, Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa Rica. 1 Videocassete (5 min) sonido, color, 3/4 1 pps.

✓ MOREIRA, M.A.; MORA, D. 1988. Variedades promisorias de tomate para mesa. Serie Surcos, Universidad de Costa Rica, Comunicación Agrícola - Canal 13, San José, Costa

Rica. 1 Videocassete (7 min), sonido, color, 3 1/4 pps.

OBANDO, H.; GAMBOA, C. J. 1988. Análisis de crecimiento del pepino bajo la interferencia de las malezas. Agronomía Costarricense. (en prensa).

OBANDO H.; GAMBOA C.J. 1988. Determinación de la época crítica de competencia entre el pepino y las malas hierbas en la época seca. Agronomía Costarricense (en prensa).

OCAMPO, R. 1988. Desarrollo de la pimienta en Costa Rica. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit M.

OCAMPO, R. 1988. Historia y perspectivas del cultivo de achiote: Colorante natural. Primer Seminario de Pimienta negra, vainilla y achiote.

OCAMPO, R. 1988. Etnobotánica de los indígenas Guaymies en Costa Rica. (en prensa).

OCAMPO, R. 1988. Empleo de plantas medicinales por la población afrocaribeña en Limón, Costa Rica. III Seminario Tramil, Cuba.

OCAMPO, R. 1988. Las especias: una lección de cientos de años. (Documental). Facultad de Agronomía.

PASOS, A. L.; SALAS, C.; JIMENEZ, K. 1988. Evaluación de 9 cultivares de maíz de importancia comercial en cuatro localidades de Costa Rica. Reunión Anual del PCCMCA, San José, Costa Rica.

RODRIGUEZ, A.M.; SOTO, A.; GAMBOA, C.J. 1988. Combate de malezas en cebolla. Agronomía Costarricense (en prensa).

ROJAS, O. 1988. Curso sobre metodología para definir el uso potencial del suelo. Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial (IFAIN), Asociación de Investigaciones en Ciencias Empresariales, de Delft, Holanda, Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras de Desarrollo (ALIDE), Perú y Universidad de Costa Rica, 55 p.

ROJAS, O. 1988. Las tierras disponibles para la producción y su clasificación conforme a su vocación particular. Revista ABRA. Número especial (7-8) 305-317 pp

SALAS, C. 1988. Instructivo general para el manejo y recopilación de datos de los ensayos regionales de maíz (Proyecto ICTA-CIMMYT), para la producción de híbridos de endosperma blanco y amarillo para Costa Rica. Est.

- SANCHEZ, I.; GAMBOA, C.J.; SANCHO, G.; CHAVARRIA, P.L. 1988. Defoliación química del melocotón. Agronomía Costarricense (en prensa).
- SANCHEZ, I.; SANCHO, G.; GAMBOA, C.J. Efecto de la defoliación química y manual sobre la fenología y producción de dos variedades de melocotón en Costa Rica. Agronomía Costarricense. (en prensa).
- SIMONS, J.; GAMBOA, C.J. 1988. Combate químico de malezas en cabuya. Estación Experimental Fabio Baudrit. Boletín Técnico (en prensa).
- SISCO, C.; GAMBOA, C.; SANCHO, G. Combate químico de malezas en bolsas de vivero de cítricos. Boletín Técnico Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno. (en prensa).
- SOLANO, N.; GAMBOA, C.J.; SANCHEZ, I. 1988. Efecto de la aplicación de herbicidas en la asociación frijol negro-cafeto. Estación Experimental Fabio Baudrit. Boletín Técnico (en prensa).
- SOTO, A.; HERRERA, F. 1987. Controle adecuadamente las malezas de su arrozal. Agroindustria (C.R.) 16 (10): 6-8.
- SOTO, J.; JIRON, L.; HERNANDEZ, R. 1987. Chemical control and ecological observation of fruit flies of the genus Anastrepha Schiner (Diptera: Tephritidae) on mango. Turrialba 37 (3): 235-251.
- VEGA, A.; GARITA, I. 1988. Revista Colegio Ing. Agrónomos. No 2.
- VILLALOBOS, R.; JIMENEZ, K. 1988. Cultivares de maíz tolerantes a la humedad reducida en cuatro localidades de Costa Rica. Reunión anual del PCCMCA. San José, Costa Rica.
- ZAMORA, A.; ARAYA, R. Epoca de siembra de vainica (Phaseolus vulgaris L.) asociada a cafeto en formación en Santo Domingo de Heredia. Agronomía Costarricense (En prensa).
- ZAMORA, A.; GAMBOA, C.J. 1988. Combate de malezas en la asociación cafeto-frijol. Agronomía Costarricense (en prensa).

PARTICIPACION CONGRESOS, SEMINARIOS, CURSOS, ETC.

Ing. Oscar Rojas Mag.Sc.

Participación como profesor-instructor al curso internacional celebrado del 14 al 25 de marzo de 1988, en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba.

Participación como profesor instructor al Curso sobre zonificación agroecológica de cultivos, impartido del 22 al 26 de agosto de 1988 en el Instituto Latinoamericano de Fomento Agroindustrial (IFAIN).

Participación en el Seminario de alto nivel sobre el desarrollo de la investigación agrícola en Costa Rica, celebrado en el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Participación en el curso-taller sobre el manejo del programa (software) de Base de Datos "CLICOM" desarrollado por la Organización Meteorológica Mundial, llevado a cabo durante los días 17 al 28 de octubre de 1988.

Ing. Carlos Salas Mag.Sc., Ing. Kenneth Jiménez Mag.Sc.

Participación en el taller Seminario sobre avance del Proyecto (ICTA-CIMMYT) para la producción de híbridos de maíz para Costa Rica, celebrado los días 24 y 25 de noviembre de 1988, en la Est. Exp. Fabio Baudrit M.

El Ing. Kenneth Jiménez, además participó en las siguientes actividades:

a) The IBPGR/UNEP/USSR training course on Cereal Germplasm Conservation and Evaluaction celebrada en Leningrad, Rusia del 6-25 de junio de 1988.

b) Seminario sobre agricultores sostenida, realizado en El Salvador, Guatemala, Honduras del 8 al 12 de junio. Este seminario fue organizado por el programa de maíz para Centroamerica y el Caribe del CIMMYT.

Ing. Marco Moreira Mag.Sc.

Reuniones de trabajo sobre definición de prioridades y ordenamiento de la investigación en los cultivos de tomate y chile. Comisión Interinstitucional MAG-UCR-MIP-ONS. 16 al 18 de marzo y del 22 al 2 de agosto de 1988. Estación Experimental Fabio Baudrit M.

Seminario - Taller Diagnóstico sobre Potencial de Producción

de Espárrago en Costa Rica. ROCAP/PROEXAG/CAAP. 27 al 30 de setiembre de 1988. San José, Costa Rica.

Reuniones de trabajo sobre definición de estrategias y metodologías para la legislación del expendio de semillas de hortalizas en Costa Rica. Comité Varietal de Hortalizas MAG-UCR-ONS. 13 al 15 de abril y 18 al 20 de mayo de 1988. San José, Costa Rica.

Programa de Capacitación/CINDE. Powell, C.C. y Lindquist, R. K. Curso: Manejo de plagas y enfermedades en flores. Marzo. 1988.

Inq. Marlen Vargas Mag.Sc., Inq. Franklin Herrera Mag.Sc.

Seminario Taller "Rottboellia cochinchinensis Loor" y "Cyperus rotundus L." distribución, problemas e impacto económico en Centroamérica y Panamá. Tegucigalpa, Honduras.

Historia, distribución, importancia y métodos de control del coyolillo (Cyperus rotundus L. en Costa Rica.

Situación de Rottboellia cochinchinensis Lour en Costa Rica.

Inq. Rodolfo Araya Mag.Sc., Inq. Alice Zamora

Reunión de trabajo del Proyecto Mustia hilachosa - Cosude - Ciat. Efectuado en Coronado, Costa Rica, 5-6 de mayo de 1988.

Entrenamiento en mustia hilachosa del frijol, efectuado en San José, Costa Rica, del 14 al 19 de noviembre de 1988.

Participación en el curso Seminario de Fitotecnica (AF-5413), durante el I semestre de 1988, el cual se impartió a 15 estudiantes.

Inq. Rodolfo Araya, Inq. Claudio Gamboa, Inq. Walter González, Inq. William González, Inq. Franklin Herrera, Inq. Kenneth Jiménez, Inq. Carlos Salas, Inq. Marlen Vargas, Inq. Alice Zamora.

Participación en la XXXIV Reunión anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios realizado en San José, Costa Rica, del 21 al 25 de marzo de 1988.

Inq. Rafael Ocampo

Participación en el curso libre: Jardines para la Salud, U.C.R. - febrero 1988.

Participación en el curso de Fimienta, IFAIN, agosto 1988.

Participación en el Seminario de Pimienta, vainilla y

achiote. MAG, Puriscal. Julio 1988.

Participación en el curso de Cultivos Tropicales en la Facultad de Agronomía y en la Sede de Turrialba.

Participación en el curso de Realidad Nacional, Facultad de Agronomía.



DOCENCIA

Ing. Oscar Rojas

Asesoramiento de tesis

a. Participación como lector.

Estudio de evapotranspiración potencial y los veranillos.
Osvaldo Mainieri.

Estudio de las condiciones agroecológicas para el cultivo
del banano. Jorge Garita.

Ing. Claudio Gamboa, Ing. Franklin Herrera, Ing. Marlen
Vargas, Ing. Ana Cecilia Vega

Asesoramiento de tesis.

a. Tesis presentadas durante 1988.

Tesis: Control químico de arroz voluntario y otras malezas
en campo de semillas de arroz. Tesiario: Alberto Sánchez,
Z. Director: Franklin Herrera, Lector: Claudio Gamboa.

Tesis: Combate químico de malas hierbas en viveros de
cacao. Tesiario: Sergio Laprade C., Director: F. Herrera,
Lector: C. Gamboa.

Tesis: Evaluación de dosis de herbicidas preemergentes en
la asociación cafeto-frijol en dos localidades del Valle
Central. Tesiario: Carlos Fonseca C., Director: F.
Herrera, Lector: C. Gamboa.

Tesis: Combate químico de malas hierbas en bolsas de vivero
con plantas de guanábana. Tesiario: Adelaida Aguero,
Director: F. Herrera, Lector: A. Cecilia Vega.

Tesis: Combate químico de malezas en piña. Tesiario:
Carlos Montero M., Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa.

Tesis: Combate químico de malezas en frijol. Tesiario:
Marcos Ojeda R., Director: C. Gamboa, Lector: F. Herrera.

Tesis: Efecto del imazetapir en el combate de malezas en
frijol. Tesiario: José M. Fernández B.

Tesis: Combate malezas en frijol asociado a cafeto.
Tesiario: Nidia Solano M. Director: C. Gamboa.

Tesis: Combate químico de malezas en caña india. Tesiario:

José Alberto Castro R. Director: C. Gamboa.
Tesis: Efecto del déficit hídrico descapsulado, luz y temperaturas alternas en el complejo germinación, latencia de Rottboellia. Tesiario: Ronald Hernández A. Director: A. Soto, Lectores: F. Herrera, M. Vargas.

b. Tesis en avance durante 1988, dirigidas por miembros del programa.

Tesis: Evaluación de herbicidas antiauxinicos para el combate de gamalote en kudzu y palma aceitera. Tesiario: Carlos Vega A. Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa.

Tesis: Evaluación de mezclas herbicidas en caña india de un año de plantada. Tesiario: Víctor Bulak. Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa, M. Vargas.

Tesis: Influencia de época y fuente de N sobre la tolerancia del arroz y Rottboellia exaltata al fenoxaprop-etil y haloxifop-metil. Tesiario: Juan Carlos Moya, Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa, M. Vargas.

Tesis: Combate químico de malezas en camote bajo riego. Tesiario: Eloy Montero, Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa.

Tesis: Determinación del periodo crítico de competencia entre el chile picante y las malezas. Tesiario: Luis Vindas, Director: F. Herrera, Lectores: C. Gamboa, M. Vargas.

Tesis: Combate químico de malas hierbas en plantación establecida de espárrago. Tesiario: Eric Bolaños; Director: A. Vega, Lectores: F. Herrera, M. Vargas.

Tesis: Combate químico de malezas en almácigo de espárrago en dos localidades de Alajuela. Tesiario: Guillermo Arrieta, Director A. Vega, Lectores: F. Herrera, M. Vargas

Tesis: Combate químico de malezas en itabo. Tesiario: Ronald Zamora, Directora: A. Vega, Lectores: F. Herrera, M. Vargas.

Tesis: Combate de malezas en chile jalapeño. Tesiario: Mario Jiménez, Director: M. Vargas, Lector: F. Herrera.

Tesis: Combate de malezas en vivero de guanábana. Tesiario: Leticia Badilla, Director: F. Herrera, Lector: C. Gamboa.

Tesis: Combate químico de malezas en cebolla. Tesiario: Eduardo Flores, Director: C. Gamboa, Lector: F. Herrera.

Tesis: Combate químico de malezas en tomate. Tesiario: Lilliana Benavidez, Director: C. Gamboa, Lector: F. Herrera.

Tesis: Determinación de periodo crítico de competencia entre camote y malezas. Tesiario: Roberto Herrera, Director: C. Gamboa, Lector: F. Herrera.

Tesis: Evaluación de herbicidas en pepino. Tesiario: Lilliana Quirós. Director: C. Gamboa, Lector: F. Herrera.

Tesis: Práctica dirigida producción de arroz en sistema anegado. Tesiario: José Luis Herrera S. Director: A. Soto, Lector: F. Herrera.

Tesis: Efecto de antigramíneas en la fase reproductiva del arroz. Tesiario: Jorge Loaciga. Director: A. Soto, Lector: F. Herrera.

Tesis: Combate discriminado de malezas en frijol. Tesiario: Huberth Castellón, Director: P.L. Chavarría, Lector: F. Herrera, M. Vargas.

Se participa además en dos tesis de posgrado dirigidas por A. Soto y P.L. Chavarría.

Tesis presentadas (P) o en avance (A) en las cuales los miembros del programa han sido asesores y lectores (no dirigidas por el programa).

- Uso de herbicidas para el establecimiento del kudzu asociado a palma aceitera (A). Tesiario: Wilbert Barquero, Lector: F. Herrera.

- Selectividad de herbicidas en raíces tropicales (A), Tesiario: Luis Rivera, Lector: F. Herrera.

- Evaluación de herbicidas en frijol asociado a cafeto en dos localidades (A). Sofía Murillo P. Carné 80J564, Lector: F. Herrera.

- Evaluación de mezclas herbicidas en frijol + cafeto en dos localidades de Alajuela (P). Tesiario: Arturo Saborío, Lector: F. Herrera.

- Evaluación de herbicidas en plantación establecida de guanábana (A). Tesiario: Sergio Hernández, Lectores: C. Gamboa, F. Herrera.

- Levantamiento de malezas en frijol tapado (A). Grettel Jiménez; Lectores: F. Herrera, M. Vargas.

- Estudio fitosociológico de las malezas asociadas al cacao en el cantón de Turrialba (A). Lector: F. Herrera.

Cursos impartidos

Control de malezas (T), Facultad de Agronomía, Prof. Adolfo

Soto Aguilar, M.Sc. Número de estudiantes: 40.

Control de malezas (T, F), Centro Universitario del Atlántico, Profesores: Marlen Vargas, M.Sc. y Franklin Herrera M. Número de estudiantes: 8.

Manejo de malezas (Posgrado), Facultad de Agronomía, Profesores: Dr. Primo Luis Chavarría C. y Marlen Vargas. Número de estudiantes: 4.

Combate químico de malezas (Posgrado), Facultad de Agronomía, Profesores: Adolfo Soto A., y Franklin Herrera M. Número de estudiantes: 3.

Ing. Alice Zamora

Participación en el curso de Olericultura (AG-1122), durante el I y II ciclo de 1988 en el Centro Regional de Guanacaste; impartido a 15 estudiantes.

Asesoramiento de tesis

Dosis de herbicidas preemergentes en el asocio cafeto-frijol en Santo Domingo de Heredia y Cacao de Alajuela. Estudiante: Carlos Fonseca.

Combate químico de malezas en frijol. Estudiante: Marcos Ojeda.

Efecto del Imazatapir en el combate de malezas en cuatro cultivares de frijol. Estudiante: José Manuel Fernández.

Evaluación de herbicidas preemergentes en frijol (Phaseolus vulgaris L.) en el cacao de Alajuela. Estudiante: Arturo Saborío.

Frijol intercalado con cafeto: combate agroquímico de malezas en Santo Domingo-Heredia. Estudiante: Sofía Murillo.

Interacción genotipo x ambiente en el frijol común (Phaseolus vulgaris L.). Estudiante: Carlos Mario González.

Ing. Guillermo Sancho

Asesoramiento de Tesis

a. Participación como Director:

1. Combate químico de malezas en una plantación establecida de guanábana. Sergio Hernández.

2. Uso de reguladores de crecimiento para inducir la brotación de yemas en cinco variedades de uva. Mario Chaverri.

3. Efecto de la defoliación y de tratamientos químicos para uniformizar la floración del manzano variedad Ana. Genaro Rojas.

4. Efecto de la aplicación de reguladores de crecimiento en el aclareo de racimos y desarrollo de bayas en uva. José Luis Rojas.

5. Evaluación del crecimiento de raíces y la brotación de estacas de uva, con la aplicación de hormonas. Jorge A. Alfaro.

b. Participación como Lector:

6. Efecto de la madurez de la semilla de macadamia en su germinación. Juan Carlos Cubero H.

7. Propagación clonal in vitro de la guanábana. Gilbert Castillo.

8. Estudios sobre almacenamiento refrigerado de la manzana Ana. Abraham Solís.

Ing. Ramón Luis Hernández

Asesoramiento de Tesis

a. Participación como Director.

1. Evaluación de los factores relacionados en la calidad comercial e industrial de los frutos de seis variedades de mandarina (Citrus reticulata) Jesús Antonio Valenciano.

2. Inducción de floración en mango (Mangifera indica L.) cv. Tommy Atkins mediante el uso de cinco productos químicos en la localidad de San Mateo, Alajuela. Luis Fernando Rodríguez.

3. Estudio nutricional de once variedades y una selección local de cítricos en la zona atlántica de Costa Rica. Ruben Araya.

b. Participación como Lector:

1. Propagación clonal in vitro del aguacate (Persea americana Mill) de altura. Ligia María Dalsaso.

2. Efecto de la aplicación de insecticidas granulados y del riego sobre la supervivencia de las pupas de Anastrepha spp. en mango. Leonardo Cordero.

3. Efecto de la edad y sección del culmo en la propagación vegetativa de Dendrocalamus asper (Bambú). Sandra Elena Alvarado.
4. Propagación vegetativa de araucaria husteinii mediante enraizamiento de estacas. Francisco Mesén.
5. Influencia de la densidad de siembra en pachulí (Pogostornon cablin) asociado con dos cultivos. Ricardo C. Valverde.
6. Efecto de algunas sustancias químicas para romper la latencia en manzana ana. Jenaro Jorge Rojas.
7. Obtención de plantas de trifasciata variedad Laurentii tipo roseta, efecto de diferentes dosis de ácido indolacético. Francisco León.
8. Germinación de semillas de achiote (Bixa orellana) en diferentes sustratos y estudio preliminar del sistema radicular. Oscar Eduardo Ortiz.
9. Estudio nutricional de once variedades y una selección local de cítricos en la zona atlántica de Costa Rica. Amancio Alvarado.

Cursos impartidos

Para el Centro Regional de Occidente, se impartió durante el I Semestre el curso de "Fruticultura AO-0917" para 13 estudiantes.

Ing. William González

Asesoramiento de Tesis

- Ovidio Aguero Araya, carné 80J852. Caracterización de 40 introducciones de ayote (Cucurbita moschata Duch) (Etapa de análisis y redacción).
- Marcos D. Aguilar Rodríguez, carné 79J004. Caracterización de 40 introducciones de Capsicum spp. (Etapa de análisis y redacción).
- Nora Cecilia Martín Ovares, carné 762292. Caracterización de 50 introducciones de Capsicum spp. (Etapa análisis estadísticos)

Cursos impartidos y/o colaboración

- AG-1122 "Olericultura" Sede Regional de Guanacaste, Facultad de Agronomía (20 estudiantes). I Semestre 1988. Se impartió la charla sobre "El cultivo del chile".

Asesoramiento de tesis

a. Participación como Director:

1. Evaluación de cultivares de chile dulce para exportación. Lissette González.
2. Análisis del crecimiento y de la absorción de nutrimentos en dos cultivares de papa en la zona norte de Cartago. José J. Cortés.
3. Análisis del crecimiento y de la absorción de nutrimentos en tomate cv. Catalina. Juan C. Cerdas.
4. Análisis del crecimiento y de la absorción de nutrimentos en el cultivo de tabaco, clase estufado en Pérez Zeledón. Eugenio Fallas.
5. Determinación del umbral económico del gusano del fruto (Heliothis sp.) en el cultivo de tomate, en Alajuela. Carlos E. Villalobos.

b. Participación como lector

1. Evaluación del rendimiento y almacenaje de 12 cultivares de cebolla en Salitral de Santa Ana. Olivier Ureña.
2. Periodo crítico de competencia de malezas en camote. Roberto Herrera.
3. Evaluación del rendimiento y almacenaje de cvs. de cebolla en Tierra Blanca, Cartago. Nuvy Moya.
4. Análisis de crecimiento en coyolillo (Cyperus rotundus). Antonio Mena.
5. Evaluación de cultivares de vainica en Alajuela. Alfredo Freer.
6. Combate químico de malas hierbas en camote, cv. C-82 bajo riego. Eloy Montero.
7. Respuesta del ñampí a dosis crecientes de nitrógeno. Alfonso Vargas.
8. Fertilización con nitrógeno, fósforo y potasio en Tiquisque blanco. Luis F. Mora.
9. Prueba de variedades y distancias de siembra en Col de Bruselas. Manuel Silva.
10. Evaluación de un fertilizante foliar en tomate. Edgardo Serrano.

11. Evaluación de fuentes, fraccionamiento y forma de aplicación del nitrógeno en cebolla. Virginia Guzman.

12. Caracterización de 50 introducciones de Capsicum spp. de la colección del CATIE. Nora Martin.

13. Combate de malezas con herbicidas preemergentes en plantación establecida de espárrago. Erick Bolaños.

14. Efecto de la densidad de siembra y el arreglo espacial sobre el crecimiento y la producción de dos cvs. de coliflor. Bernardo Piedra.

15. Combate químico de malezas en chile jalapeño (Capsicum annum L.) cv. jalapeño M. Mario Jiménez.

16. Efecto de la materia orgánica en el combate de la pudrición basal (Phytophthora capsici L.) del chile dulce. Omar Corrales.

17. Efecto de diferentes niveles de N y K sobre el crecimiento y rendimiento del camote. Guillermo Solórzano.

18. Efecto de diferentes densidades iniciales de Meloidogyne incognita sobre el crecimiento del tomate. Shirley Chan.

19. Evaluación de tratamientos poscosecha en raíces de yuca cv. Valencia para exportación en fresco. Jorge A. González.

Cursos impartidos

4. Durante el segundo ciclo se colaboró también dictando las charlas de teoría en los cultivos de tomate y papa en el curso de Olericultura del Centro Regional de Guanacaste. La matrícula del curso fue de 12 estudiantes.

Guía Académica y otras labores docentes

1. Se brindó guía académica a los estudiantes de la Escuela de Fitotecnia en los periodos correspondientes al primer y segundo ciclos lectivos. Se atendieron 24 y 20 estudiantes respectivamente.

2. Coordinador de la Comisión de Evaluación y Orientación de la Escuela de Fitotecnia.

Ing. Carlos Salas, Ing. Kenneth Jiménez

Asesoramiento de Tesis

Evaluación de líneas S1 de maíz (Zea mays L.) tolerante a la producción de la mazorca causada por Fusarium moniliforme y Diplodia maydis). Gonzalo Sánchez Fernández.

Evaluación de 5 variedades de maíz (Zea mays L.) de alta calidad de proteína en 5 localidades del país. Sidey Calvo González.

Prueba de variedades experimentales de maíz (Zea mays L.) de la población RPM X Tuxpeño CICLO 17. Ronald Mora Rodríguez.

Cursos impartidos

Ing. Kenneth Jiménez M.

a. Coordinador de Cátedra del Curso AF-3507 de Fitomejoramiento durante el I y II Semestre, Sede Central (21 estudiantes)

b. Lecciones de maíz en el Curso de Granos Básicos en el Centro Regional Universitario de Occidente (10 estudiantes).

Ing. Carlos A. Salas F.

b. Primera lección de introducción en Granos Básicos en el Centro Regional Universitario de Occidente (10 estudiantes).

c. Clase impartida de maíz del curso de Educación Agrícola a la Escuela de Formación Docente Primer ciclo lectivo (37 estudiantes).

Ing. Rafael Ocampo

Asesoramiento de tesis

a. Participación como director.

Efecto del nitrógeno en citronella (Cymbopogon nardus) en Guápiles. Estudiante: Rodrigo Viquez.

Efecto del potasio en citronella (Cymbopogon nardus) en Guápiles. Estudiante: Jorge Zumbado.

Distancia de siembra en citronella (Cymbopogon nardus) en Guápiles. Estudiante: Max Vilaplana.

Evaluación de cinco épocas de siembra del sorrel (Hibiscus sabdariffa) en Alajuela. Estudiante: Alexis Villalobos G.

Evaluación de la calidad de la pimienta (Piper nigrum L.) de tres zonas productoras de Costa Rica. Estudiante: Patricia Arce V.

Evaluación del efecto de siete sustratos en el enraizamiento de esquejes de tres edades en el cultivo de pimienta, en Pococí, Limón. Estudiante: Nuria Hernández C.

Incidencia de plantas indeseables en el cultivo de cacao en la provincia de Limón. Estudiante: Ricardo Valverde.

b. Participación como lector.

Análisis económico y financiero para el establecimiento de una hectárea de vainilla en el cantón de San Carlos, Alajuela. Estudiante: Luis Gerardo Barrantes S.



CAPITULO VI

CURSOS IMPARTIDOS POR EL PERSONAL EN LA E.E.F.B.

Curso	Sigla	Ciclo	Coordinador
Agrometeorología	AF-4516	I	Ing. Oscar Rojas
Control de Malezas	AF-4509	I	Ing. Franklin Herrera
			Ing. Ana C. Vega V.
Propagación de Plantas	AF-5405	I	Ing. Ramón L. Hernández
Fruticultura	AF-5406	II	Ing. Ramón L. Hernández
Producción Agrícola III	AF-1102	I	Ing. William González
Olericultura	AF-4508	II	Ing. Marco Moreira
Diseños Experim. P.	AE-0301	II	Ing. Walter González
Educación Agrícola	ED-1028	I	Ing. Sergio Hernández
Granos Básicos	AF-4409	I	Ing. Carlos Salas

Curso	Sigla	Ciclo	Colaborador
Propagación de Plantas	AF-5405	I	Ing. William González
Olericultura	AF-4508	II	Ing. Alice Zamora
			Ing. William González
Educación Agrícola	ED-1028	I-II	Ing. Alice Zamora
		y III	Ing. Ramón L. Hernández
			Ing. William González
			Ing. Marco Moreira
			Ing. Kenneth Jiménez
			Ing. Carlos Salas
Granos Básicos	AF-4409	II	Ing. Alice Zamora

ADIESTRAMIENTO

Impartido

Se preparó y coordinó el curso sobre Estadística Aplicada a la investigación agrícola a darse a personal investigador del Ministerio de Agricultura y Ganadería, del 26 de noviembre al 1 de diciembre de 1988. Este curso fue de 80 horas, 50% de teoría y 50% práctica. Responsable: Ing. Walter González.

En el presente año se dió adiestramiento a dos técnicos de A.N.A.I. uno del M.A.G. y dos agricultores.

Se impartió una charla sobre producción de semillas híbridas, durante la celebración del curso FAO España sobre uso de germoplasma y tecnología de semillas celebrado en Costa Rica del 24 de octubre al 4 de noviembre. Responsable: Ing. Kenneth Jiménez.

Curso teórico - práctico sobre producción, manejo poscosecha y comercialización del cultivo de espárrago. ROCAP/PROEXAG/CAAP. Del 4 al 23 de abril de 1988. California, Estados Unidos. Responsable: Marco Moreira.

Programa Nacional de Floricultura. Actividades de transferencia de tecnología en diferentes cultivos de flores.

Estas actividades estuvieron dirigidas a productores y técnicos de las diferentes empresas productoras de flores. Responsable: Ing. Alberto Freer.

Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria. Programa Nacional de Floricultura e Instituto Nacional de Aprendizaje. Seminario Taller sobre Manejo y Conservación de Productos Perecederos. Mayo-Agosto. 1988. Esta actividad estuvo dirigida al personal de Líneas Aéreas, Agencias Aduanales y de Aviación Civil. Responsable: Ing. Alberto Freer.

Programa Nacional de Floricultura. Manejo poscosecha de las flores de corta. Setiembre. 1988. Dirigido a técnicos y productores de las distintas empresas de flores del país. Responsable: Ing. Alberto Freer.

Programa Nacional de Floricultura. Memoria técnica del viaje a Colombia para estudiar el desarrollo de la floricultura en ese país. Noviembre, 1988. Dirigido a productores, exportadores, técnicos involucrados en la actividad de la floricultura en Costa Rica. Ing. Alberto Freer.

Facultad de Agronomía. Curso Horticultura Ornamental.

Charla sobre el cultivo de crisantemos. 19 semestre, 1988.
Responsable: Ing. Alberto Freer.

Curso: Manejo de malezas en los principales cultivos de Costa Rica, duración: 15 días, se realizó en la Estación Experimental Fabio Baudrit, nivel: Ing. Agr. Participantes: 22. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Curso: Agroquímicos, toxicidad legislación y equipos de aplicación; duración: 4 días; lugar: U.C.R.; nivel: libre. Participantes: 20. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Seminario: Uso de herbicidas antiauxinas en arroz; duración: 2 días; lugar: Liberia; nivel: agricultores e ingenieros agrónomos. Participantes: 50. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Modo de acción de los herbicidas; duración: 4 horas; lugar: CAFESA; nivel: Ingenieros Agrónomos. Participantes: 50. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Combate de malezas en macadamia; duración: 3 horas; lugar: San Isidro del General; nivel: Ing. Agr. Participantes: 40. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Manejo de malezas en pastos; duración: 5 horas; lugar: Esparza; nivel: Ing. Agr. Participantes: 35. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Calibración de equipos de aplicación; duración: 2 horas; lugar: E.E.F.B.M.; nivel: técnicos. Participantes: 15. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia y práctica: Alcances del Programa de malezas; duración: 1 día; lugar: E.E.F.B.M.; nivel: Ing. Agr., posgrado, CATIE. Participantes: 12. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Charla: Metodología e investigación del Programa de Malezas; duración: 3 horas; lugar: E.E.F.B.M.; nivel: Ing. Agr. posgrado. Participantes: 6. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Charla: Manejo seguro de plaguicidas; duración: 4 horas; lugar: E.E.F.B.M.; nivel: trabajadores agrícolas. Participantes: 18. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Seminario: Influencia de factores abióticos en el crecimiento de M. royeri in vitro; duración: 3 horas; lugar: CATIE, nivel: Posgrado. Participantes: 10. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Charla y práctica: Calibración de equipos de aplicación; duración: 4 horas; lugar: Colegio Universitario de Puntarenas; nivel: estudiantes. Participantes: 20.

Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Manejo seguro de agroquímicos; duración: 2 horas; lugar: Colegio Universitario de Puntarenas; nivel: estudiantes. Participantes: 20. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Incompatibilidad de agroquímicos y manejo seguro; duración: 3 horas; lugar: Col. Técnico de Guápiles; nivel: estudiantes y profesores. Participantes: 25. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Combate de malezas en cafeto; duración: 3 horas; lugar: Miramar; nivel: Ing. Agr., MAGR. Participantes: 25. Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Incompatibilidad entre agroquímicos; duración: 3 horas; lugar: Acosta; nivel: técnico y agricultores, MAG. Participantes: 25. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Charla-demostración: Equipos de aplicación de herbicidas; duración: 2 horas; lugar: Guápiles; nivel: técnicos MAG. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Conferencia: Incompatibilidad entre agroquímicos; duración: 3 horas; lugar: Coronado; nivel: técnicos CNP. Participantes: 18. Responsable: Ing. Franklin Herrera.

Capacitación al técnico Guillermo Sánchez de la Estación Experimental Los Diamantes (Guápiles - MAG) en técnicos de injertación, durante la segunda semana de agosto. Responsable: Ing. Sergio Hernández.

Capacitación en el cultivo de pimienta, Región Atlántica. Tres funcionarios del Instituto de Desarrollo Agrario de la Región Atlántica fueron identificados sobre la tecnología actual en el cultivo de la pimienta durante 3 meses. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Apoyando la labor del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se coordinó para la capacitación de técnicos de las Agencias de Extensión de Aguirre y Parrita, en forma mensual. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Paquera, Puntarenas, 12-14 enero. Agencia de extensión. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Palmares, Alajuela. 22 enero. Grupo de agricultores. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Naranjo, Alajuela, 22 febrero. Cooperativa. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Heredia, Universidad Nacional, 29 febrero. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia Dominical, Puntarenas, 5 abril. Cooperativa.
Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Matapalo, Aguirre, 6 abril. Colegio
Agropecuário. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en San José, 23 mayo. Abono Superior.
Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Talamanca, 30-31 agosto. Asociación de
Agricultores. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Talamanca, 20 al 22 setiembre. Asociación de
Agricultores. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en Siquirres, 28 octubre. Grupo de
Agricultores. Responsable: Ing. Rafael Ocampo.

Conferencia en San José, 7 noviembre. Trisan. Responsable:
Ing. Rafael Ocampo.

Recibido

Curso teórico - práctico sobre producción, manejo
poscosecha y comercialización del cultivo de espárrago.
ROCAP/PROEXAG/CAAP. Del 4 al 23 de abril de 1988.
California, Estados Unidos. Ing. Marco Moreira.

Curso de Redacción Técnica. Ministerio de Agricultura y
Ganadería. San José, Costa Rica. Febrero 1988. Ing.
Sergio Hernández.



CAPITULO VIII

PARTICIPACION EN DIAS DE DEMOSTRACION

Programa de malezas

Control de malezas en arroz anegado. Coopebagatsi, Bagaces, 30 agricultores.

Uso de graminicidas en arroz de secano, Liberia, Sta. Cruz, 32 agricultores e Ing. Agrónomos.

Combate de malezas en maíz. Sta. Rosa de Pocosal. 80 agricultores, 20 técnicos.

Combate de malezas en maíz. Altamira, San Carlos, 60 agricultores, 20 técnicos.

