



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

PROGRAMA DE SERVICIOS TECNICOS

INFORME TECNICO

1996

Enero, 1997

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Apdo Postal 2067, San Pedro Sula, Honduras - Tel. (PBX) (504) 68-2078, 68-2470, Fax (504) 68-2313



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

PROGRAMA DE SERVICIOS TECNICOS

INFORME TECNICO

1996

Enero, 1997

La Lima, Cortés

Honduras, C.A.

Apdo. Postal 2067. San Pedro Sula, Honduras - Tel. (504) 68 - 2470, 68 - 2078. Fax (504) 68 - 2313
e-mail fhia@simon.intertel.hn

CONTENIDO

	Página
Introducción	1
Laboratorio Químico Agrícola	2
Laboratorio de Residuos de Plaguicidas	5
Unidad de Mecanización Agrícola y Taller de Mecánica	8
Servicios Técnicos	10
Laboratorio de Diagnóstico de Plagas y Enfermedades	13

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Número de muestras analizadas por el Laboratorio Químico Agrícola en 1996 ..	4
Cuadro 2.	Variedad y número de muestras analizadas por mes durante el año 1996	6
Cuadro 3.	Operaciones Agrícolas Externas	8
Cuadro 4.	Resumen de Operaciones Internas enero - diciembre, 1996	9
Cuadro 5.	Detalle de los Estudios	11
Cuadro 6.	Ubicación de Estaciones	11
Cuadro 7.	Destino de la producción representada por las muestras analizadas	14
Cuadro 8.	Distribución de los registros y muestras ingresadas por agente causal identificado	14

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1.	Distribución por tipo de muestra	3
Gráfica 2.	Distribución porcentual por tipo de usuario	3
Gráfica 3.	Variedad y número de muestras analizadas en 1996	7
Gráfica 4.	Muestras analizadas en 1996	7
Anexo 1.	Flujo para identificación de aislamientos de bacterias	17

INTRODUCCION

La FHIA a través de su Unidad de Servicios brinda apoyo a los agricultores en diversos campos con la finalidad de ayudar en el mejoramiento de los niveles de producción y productividad, y por ende a elevar el nivel de vida de los mismos. Los servicios que brinda esta Unidad a los agricultores a través de:

- Laboratorio Químico Agrícola
- Laboratorio de Análisis de Residuos de Plaguicidas
- Servicios Agrícolas
- Servicios Técnicos
- Laboratorio de Diagnóstico de Plagas y Enfermedades

En el transcurso de los años estos servicios han ampliado el número de productores atendidos así como el área geográfica. Los laboratorios han adquirido equipo moderno con la finalidad de mejorar el nivel de precisión de los resultados y el de realizar análisis de otros productos. El mantenimiento adecuado y el control de calidad son temas de constante atención.

Durante el año 1996 los Servicios Técnicos tuvieron ingresos de Lps.2,097,027.00, lo que representa un 5.0% superior a los ingresos del año anterior. Este aumento no es más superior debido a que Chiquita Brands envía ahora la gran mayoría de sus muestras de suelos a sus propios laboratorios.

En adición a los servicios al público, los laboratorios y unidades prestan su apoyo a los programas de investigación de la Fundación, incluyendo aspectos técnicos y de mantenimiento de fincas y estaciones meteorológicas.

Seguidamente se brinda un detalle de las actividades desarrolladas por cada uno de los Laboratorios y las Unidades de Servicios Técnicos durante el año 1996.

LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA

Introducción

El Laboratorio Químico Agrícola de la FHIA, realiza análisis químico de suelos, tejidos vegetales y misceláneos. El laboratorio ofrece servicios al público y a la vez sirve de apoyo a los programas y proyectos de investigación de la FHIA, para ello cuenta con personal técnico calificado y equipo necesarios para satisfacer la demanda de estos servicios.

Actividades durante 1996

Durante el año 1996 el Laboratorio Químico Agrícola registró un total de 5,854 muestras recibidas para los diferentes análisis químicos. El 57% de las muestras (3,313 muestras) correspondieron a análisis de suelos, un 25% (1,460 muestras) a análisis foliares y un 18% (1,081 muestras) a análisis de misceláneos. La gráfica 1 presenta la distribución porcentual por tipo de muestras en 1996 y 1995.

El laboratorio sigue dando apoyo a los diferentes programas y proyectos de investigación de FHIA (pimienta negra, jengibre, hortalizas, plátano), en los cuáles ya se está haciendo ensayos de respuesta a la fertilización de NPK.

Se ha continuado con el énfasis en la proyección de servicios hacia productor agrícola individual o particular, esto se refleja en la demanda creciente de servicios de análisis, de este sector. La gráfica 2 presenta la distribución porcentual por tipo de usuario e indica que al igual que el año anterior la demanda de análisis de laboratorio continua creciendo por parte de los particulares y de los programas de investigación de la FHIA.

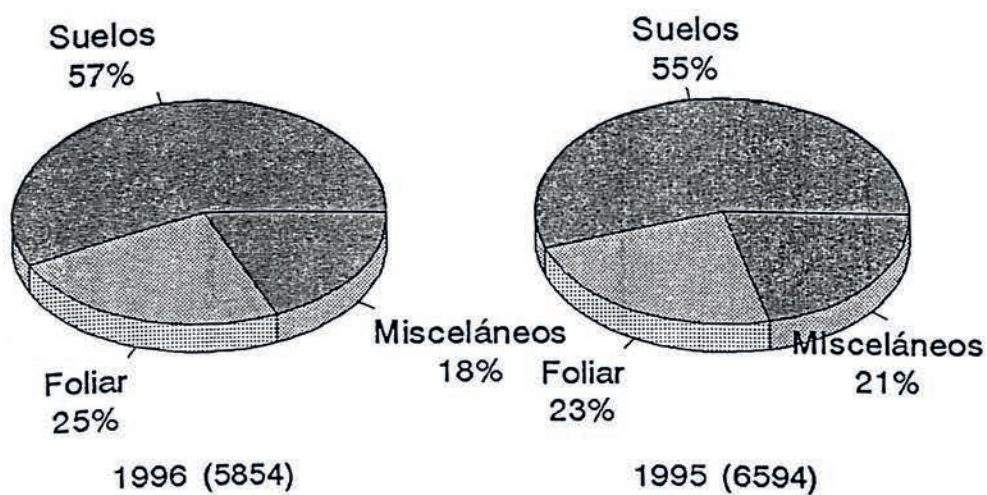
En base a resultados de análisis de suelo, necesidades de cultivo, eficiencia de fertilizantes, se hicieron recomendaciones de fertilización orientados a cultivos como café, cítricos, hortalizas, granos básicos, así como para cultivos no tradicionales. Se ha notado un creciente interés por parte de las compañías azucareras, arroceras y por empresas dedicadas al cultivo de ornamentales en los análisis de suelos y foliares con fines de obtener recomendaciones de fertilización.

Durante el año 1996, se recibieron solicitudes de varias empresas, para los análisis de metales pesados en aguas, actualmente el laboratorio cuenta con los reactivos necesarios para los análisis de plomo, cadmio, mercurio, arsénico, cianuro y bario en muestras de agua y otros. Este servicio tendrá mayor demanda en los próximos años, para lo cual el laboratorio ya posee tanto el equipo como las metodologías apropiadas.

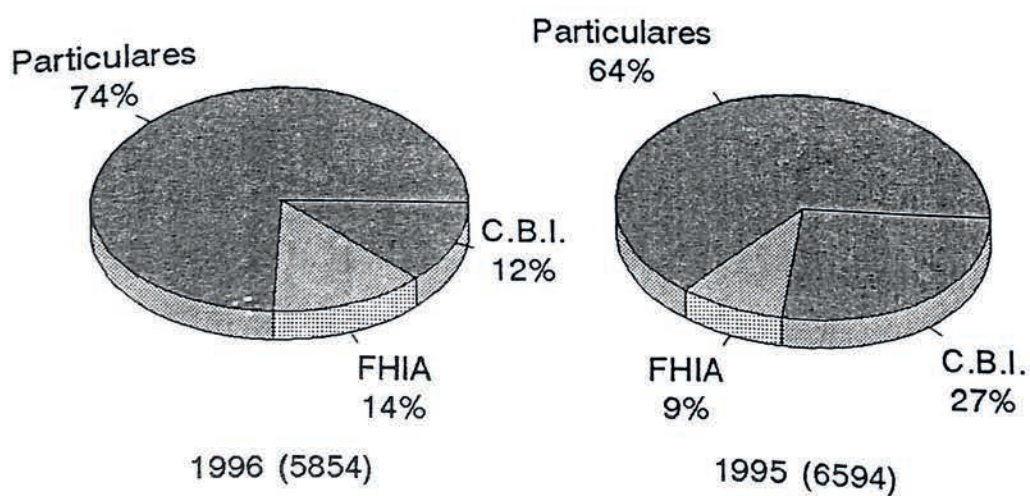
Actividades para 1997

El laboratorio continuará con el objetivo de incrementar las muestras de suelos y foliares con fines agrícolas, por parte de productores agrícolas independientes, para lo cual se proyecta:

Gráfica 1. Distribución por tipo de muestra



Gráfica 2. Distribucion porcentual por tipo de usuario



- Continuar con los seminarios y cursos dirigidos a personal de asistencia técnica agrícola tanto independientes como a instituciones vinculadas al sector agrícola.
- Continuar con las recomendaciones sobre fertilización y manejo de fertilizantes para diferentes cultivos.
- Apoyar a los diferentes proyectos y programas de investigación de la FHIA con ensayos de fertilización para proveer a estos programas de recomendaciones valederos a niveles zonal y nacional en los respectivos cultivos.

Para mantener el control de calidad en los análisis del laboratorio, se tiene programado:

- Continuar con el programa de intercambio de muestras foliares y de suelos con la Universidad de Agricultura de Wageningen de Holanda, con el objeto de mantener un control de calidad en la metodología usada en el laboratorio.
- Se continuará con el programa de intercambio de muestras foliares con el IUFRO cuya sede está en Inglaterra.
- Se proyecta el programa de intercambio de muestras de suelos con varios laboratorios de área de Centroamérica a través de la RED PARA ANÁLISIS QUÍMICOS AMBIENTALES EN AMERICA LATINA (RAQAL) del cual el laboratorio ya es miembro.

Cuadro 1. Número de muestras analizadas por el Laboratorio Químico Agrícola en 1996.¹

Usuario/tipo de muestra	FHIA	CH.B.I	Prod.I	Total	%
Suelos	513	40	2,760	3,313	56.59
Foliar	275	602	583	1,460	24.94
Misceláneos	14	67	1,000	1,081	18.47
Total *	802	709	4,343	5,854	100.00
%	13.70	12.11	74.19	100.00	

¹ Datos hasta diciembre 11 de 1996 (5,854 muestras).

- Continuar con los seminarios y cursos dirigidos a personal de asistencia técnica agrícola tanto independientes como a instituciones vinculadas al sector agrícola.
- Continuar con las recomendaciones sobre fertilización y manejo de fertilizantes para diferentes cultivos.
- Apoyar a los diferentes proyectos y programas de investigación de la FHIA con ensayos de fertilización para proveer a estos programas de recomendaciones valederos a niveles zonal y nacional en los respectivos cultivos.

Para mantener el control de calidad en los análisis del laboratorio, se tiene programado:

- Continuar con el programa de intercambio de muestras foliares y de suelos con la Universidad de Agricultura de Wageningen de Holanda, con el objeto de mantener un control de calidad en la metodología usada en el laboratorio.
- Se continuará con el programa de intercambio de muestras foliares con el IUFRO cuya sede está en Inglaterra.
- Se proyecta el programa de intercambio de muestras de suelos con varios laboratorios de área de Centroamérica a través de la RED PARA ANÁLISIS QUÍMICOS AMBIENTALES EN AMERICA LATINA (RAQAL) del cual el laboratorio ya es miembro.

Cuadro 1. Número de muestras analizadas por el Laboratorio Químico Agrícola en 1996.¹

Usuario/tipo de muestra	FHIA	CH.B.I	Prod.I	Total	%
Suelos	513	40	2,760	3,313	56.59
Foliar	275	602	583	1,460	24.94
Misceláneos	14	67	1,000	1,081	18.47
Total *	802	709	4,343	5,854	100.00
%	13.70	12.11	74.19	100.00	

¹ Datos hasta diciembre 11 de 1996 (5,854 muestras).

LABORATORIO DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Introducción

El año 1996 ha sido para el Laboratorio un año especial por haber entrado en una licitación internacional para servicio de análisis de residuos de plaguicidas en hortalizas frescas consumidos en Nicaragua, la cual fue ganada, gracias la estrategia de trabajar conjuntamente con la Compañía Scientific Certification Systems, de Oakland, California. Competieron 4 compañías más de Costa Rica y de El Salvador. El estudio que ya comenzó, durará un año y se analizarán 600 muestras de una selección de 5 hortalizas. Se siguen realizando análisis de agua, suelo y pescado para la Escuela Agrícola Panamericana, en un estudio financiado por la Agencia Internacional de Energía Atómica con sede en Viena. Se continua brindando servicio a productores, exportadores e industriales nacionales.

Asesoría y participación en Seminarios

Se contrató por una semana al Lic. Willy Knedel, de la Universidad del Valle, Guatemala para que viniera a evaluar los servicios que se prestan en el laboratorio y que brindan asesoramiento en técnicas de extracción, validación de métodos y calibración adecuada de los equipos de cromatografía.

Se participó en la Tercera Reunión de Coordinación de Investigación llevada a cabo en Guatemala, patrocinado por la Agencia Internacional de Energía Atómica. En esta reunión se presentaron trabajos de investigación sobre contaminación ambiental que se realizan a nivel de Centro América y Panamá.

Análisis realizados en 1996

Durante este año se analizaron 592 muestras, la mayoría para residuos de plaguicidas en los siguientes productos:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| • Agua | • Hortalizas |
| • Suelo | • Frutas frescas y deshidratadas |
| • Foliares | • Plásticos |
| • Concentrado para animales | • Leche |
| • Pescado | • Jengibre |
| • Pungencia de cebollas | |

En el cuadro 2 pueden apreciarse los diferentes productos analizados durante cada mes.

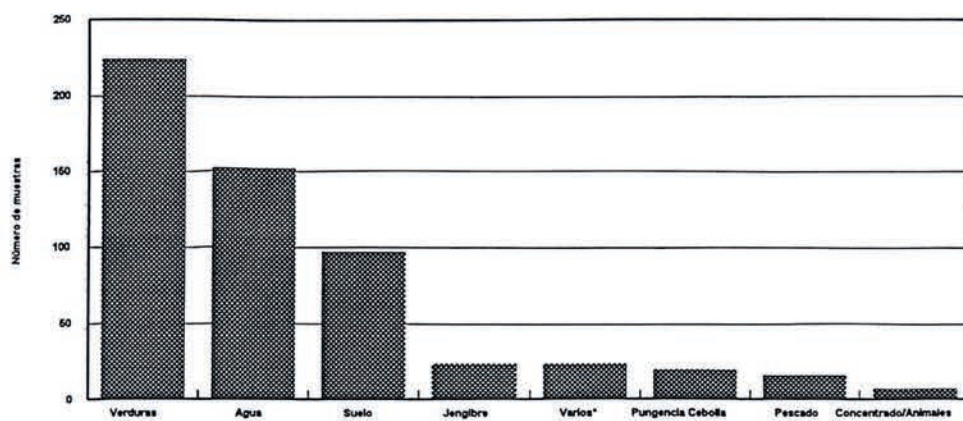
En la gráfica 3 se pueden ver la variedad y el número de muestras analizadas en 1996 y en la gráfica 4 la distribución de muestras por mes. Puede apreciarse que el mes de agosto es el que indica menos movimiento de muestras durante el año.

Cuadro 2. Variedad y número de muestras analizadas por mes durante el año 1996.

Mes	Agua	Suelo	Verduras	Varios ¹	Total
Enero	28	16	.-	12	56
Febrero	22	27	3	30	82
Marzo	16	13	.-	18	47
Abril	35	18	.-	12	65
Mayo	.-	3	8	10	21
Junio	5	5	16	5	31
Julio	-13	18	.-	2	33
Agosto	1	.-	.-	1	2
Septiembre	11	10	33	.-	54
Octubre	7	9	77	-3	96
Noviembre	12	5	51	.-	37
Diciembre	1	.-	36	.-	37
Totales	151	124	224	93	592

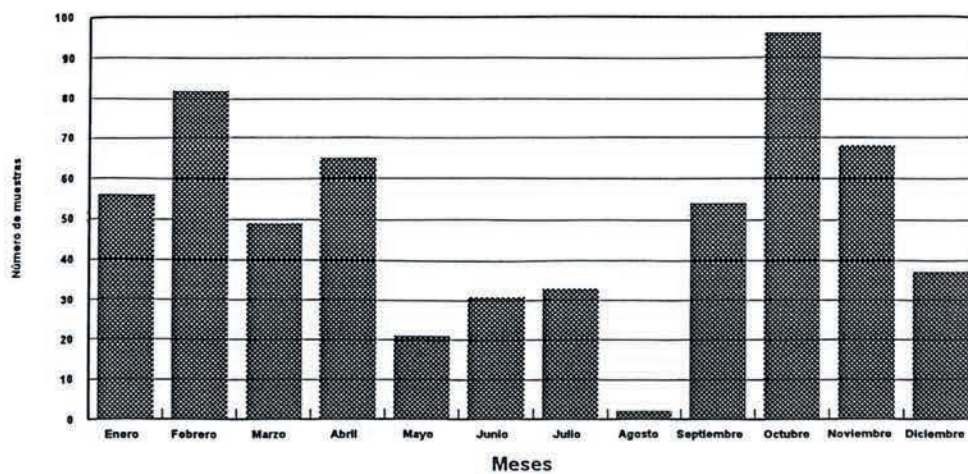
¹ Jengibre, Plásticos, Pungencia en Cebolla, Hojas, Concentrados, Frutas, Pescado, Leche.

Grafica 3. Variedad y número de muestras analizadas en 1996.



*Varios incluye: Hojas, Frutas, Heno, Leche, Plásticos, Puré de banana.

Gráfica 4. Muestras analizadas en 1996.



UNIDAD DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA Y TALLER DE MECÁNICA

Introducción

La Unidad de Mecanización Agrícola y Taller de Mecánica tiene como objetivo cubrir la demanda de servicios de preparación de suelos en cultivos tales como banano y plátano, maíz, sorgo, caña etc. a los usuarios externos que los solicitan. Dentro de la Unidad opera la sección de Taller de Mecánica que tiene la responsabilidad de dar el mantenimiento y efectuar las operaciones necesarias a los vehículos de la FHIA.

Actividades realizadas durante 1996

Tradicionalmente las operaciones de mecanización agrícola en renovación de fincas de banano generan la mayor actividad y máximos ingresos. Este año se desarrolló un excelente sistema de formación de camas que se adapta al nuevo método de siembra de banano en alta densidad.

La preparación de suelos en diversas fincas de banano y el bombeo de agua concerniente a Guaruma Agroindustrial significaron el 86.47 por ciento de margen de contribución a los ingresos totales por operaciones externas.

Cuadro 3. Operaciones Agrícolas Externas.

Período	Cultivos	No. Contratos	Hectáreas Preparadas
Enero - Marzo	Banano	3	191.50
	Maíz, Sorgo	6	32.00
Abril - Junio	Banano	2	44.50
	Maíz, Sorgo	3	4.38
Julio - Septiembre	Banano	1	63.94
	Caña	1	3.47
	Maíz, Sorgo	2	5.66
Octubre - Diciembre	Banano	1	(Bombeo)
	Maíz, Sorgo	3	24.60
Total		22	370.71

Internamente se efectuaron diversas labores de Mecanización Agrícola para los Programas de Banano y Plátano y Diversificación principalmente. Además, se efectuó el dragado de 500 metros de Canal primario entre la bocatoma del Río Chamelecón y la estación de bombeo en Guaruma II. También se realizó la limpieza de la red de canales de riego en el CEDEG.

Cuadro 4. Resumen de Operaciones Internas enero - diciembre, 1996.

Departamento	Labores Efectuadas	Horas Máquina
Agronomía	Adecuación lotes de soya	89.0
Banano y Plátano	Preparación de suelos	130.0
CEDEG	Bombeo de agua	350.0
CEDEP	Adecuación lotes FHIA 21	309.0
CIMA	Preparación lotes de Jengibre	13.0
Diversificación	Chapia	37.0
Protección Vegetal	Preparación lotes Experimento Fusarium	4.0
Semillas	Preparación lotes Maíz-Soya	25.0
Total		957.00

El Taller de Mecánica efectuó el mantenimiento y reparación de la flota de vehículos y tractores y la restauración de 9 vehículos viejos donados a la FHIA a finales del año pasado.

El componente de Desarrollo de Fincas de la Unidad de Mecanización Agrícola tiene a su cargo la supervisión de la construcción de las edificaciones del CADETH y el mantenimiento y operación del sistema de riego del CEDEG.

Actividades para 1997

- Ejecución de Operaciones de Mecanización Agrícola para usuarios dentro de la FHIA y para clientela externa, con énfasis en el proceso de renovación de fincas de banano.
- Mantenimiento y reparación de la flota de vehículos y tractores de FHIA.
- Apoyo decisivo al mejoramiento de la infraestructura del CEDEG, especialmente en la restauración de taludes afectados por el Río Chamelecón.

Otras Actividades

Se preparó material de consulta sobre los Fundamentos de la Mecanización Agrícola para entregar en el Curso de Plátano 1996 y se participó en ACORBAT en República Dominicana con el tema "Preparación de Suelos para Renovación de Fincas de Banano". También se llevó a cabo una asesoría en Costa Rica relativa a acamado para siembras de banano en alta densidad.

SERVICIOS TECNICOS

Introducción

La Unidad de Servicios Técnicos de FHIA ofrece los servicios de caracterización físico ambiental, uso potencial del suelo a instituciones, empresas y agricultores en general deseosos de invertir en el país.

Dentro de la Unidad se encuentra la sección de climatología que tiene a su responsabilidad el mantenimiento, recolección y tabulación de datos climáticos de siete estaciones.

Actividades realizadas en 1996

La Unidad de Servicios Técnicos durante el año de 1996 recibió 20 solicitudes de estudios de suelos de diferentes productores y empresas del país y fueron atendidas mediante la elaboración y presentación de las ofertas técnico económicas respectiva para cada una de ellas.

De las 20 ofertas presentadas fueron aceptadas dos, realizándose los estudios de suelos respectivos a nivel de detalle, cubriendo un área de 2,996 ha. distribuidas en los departamentos de Colón y Yoro, la finalidad de los estudios fue el de conocer su potencial agrícola para cultivos de exportación y otros, determinar sus características físicas y químicas para hacer un mejor uso de fertilizantes, riego, mecanización, otros a fin de mejorar los rendimientos.

Como trabajo relevante de estudio de suelos y subsuelo ejecutado durante 1996, puede mencionarse el realizado para Agroindustrial Palma Real, S.A. de C.V. en el departamento de Colón, margen izquierda del Río Aguán, que cubrió un área de 2,972 ha. distribuidas en 3 fincas ubicadas en aldea Higuerales de Trujillo, Colón.

Se brindó apoyo a los diferentes programas de la FHIA, mediante la generación de información de carácter agroecológico (suelos y clima) a fin de dar mayor consistencia a las actividades y resultados experimentales.

En el cuadro 5 se detallan los estudios realizados con su ubicación, área y propósito.

Cuadro 5. Detalle de los Estudios.

Solicitante	Ubicación		Area Ha.	Propósito
	Municipio	Depto.		
AGROPALMA	Trujillo	Colón	2972	Caracterización de Suelos y Subsuelos con fines de drenaje en Palma Africana
BAPROSA	Progreso	Yoro	24	Uso Potencial
CADETH	La Masica	Atlántida	97	Caracterización de Suelos

Se le brindó mantenimiento a las siete estaciones climatológicas, recolección y tabulación de datos diarios y la reubicación de la estación de Comayagua en la finca que actualmente está cultivando la Fundación en el sector de Guanacastal cuya ubicación es Latitud Norte 14°26'40" y longitud Oeste 87°38'26", elevación sobre el nivel del mar de 555 metros.

En el boletín contentivo de los datos climáticos de las distintas estaciones que maneja FHIA, elaborado el año recién pasado se le están suministrando los últimos registros climáticos obtenidos hasta diciembre de 1996.

Cuadro 6. Ubicación de Estaciones.

Nombre	Ubicación	Elevación msnm
La Esperanza	La Esperanza, Intibucá Latitud : 14°18'45' Longitud : 88°8'17'	1,680
Las Liconas	Las Liconas, Comayagua, Comayagua Latitud : 14°24'18' Longitud : 87°39'40'	579
Guanacastal	Comayagua, Comayagua Latitud : 14°26'40" Longitud : 87°38'26"	555
La Masica	La Masica, Atlántida Latitud : 15°38'40' Longitud : 87°06'00'	18
Calán	Calán, Pto. Cortés, Cortés Latitud : 15°44'11' Longitud : 87°49'15'	10
Cuyamel	Cuyamel, Omoa, Cortés Latitud : 15°39'37' Longitud : 88°11'58'	12

Nombre	Ubicación	Elevación msnm
Guaruma I	Guaruma I, La Lima, Cortés Latitud : 15°25'36" Longitud : 87°56'07"	30
FHIA	La Lima, Cortés Latitud : 15°26'00" Longitud : 87°55'38"	28
Tiburcio Torres	La Bolsa de Ticamaya Pto.Cortés, Cortés Latitud : 15°40'21" Longitud : 87°49'52"	10
Boquerón	Boquerón, Pto. Cortés, Cortés Latitud : 15°45'35" Longitud : 87°47'30"	
Santa Elena	Santa Elena, El Progreso, Yoro Latitud : 15°36'15" Longitud : 87°43'53"	14
Fausto Fúnez	Mezapa, Tela, Atlántida Latitud : 15°35'22" Longitud : 87°39'13"	25

Los datos climáticos cubren un período entre 6 y 10 años y se reportan variables como precipitación mensual, anual, promedio anual, media promedio mensual, máxima y mínima mensual; total días con lluvia, mensual y anual; temperatura media, mínima y máxima mensual, media anual y promedio mensual, máxima y mínima mensual; humedad relativa mensual y media anual, media promedio mensual, mínima y máxima mensual.

Actividades para 1997

Brindar apoyo a los distintos programas de la FHIA en el área de suelos y clima.

Se continuará recibiendo las solicitudes de estudios de suelos de los productores y a la vez realizar las visitas preliminares a las fincas para luego presentarles la oferta técnico económica según el caso.

Promocionar los servicios que brinda la unidad en las diferentes regiones del país con la finalidad que mayor número de productores hagan uso de los mismos.

LABORATORIO DE DIAGNOSTICO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Introducción

El Departamento de Protección Vegetal es la unidad de la FHIA a la cual se ha encomendado el cumplimiento de las siguientes funciones:

- A. **Función Investigación.** Identificar, caracterizar, investigar, y formular recomendaciones para el manejo de los problemas de naturaleza fitopatológica, entomológica y nematológica que afectan los cultivos objeto de atención por los programas de la institución.
- B. **Función Servicio.**
 - i) Operar el servicio de diagnóstico de plagas y enfermedades que FHIA ofrece a los productores agrícolas.
 - ii) Brindar servicios de asesoría técnica e investigación por contrato a los empresarios del agro e instituciones que lo soliciten.

Para llenar su cometido, Protección Vegetal está estructurado en tres secciones claramente definidas: Fitopatología, Entomología y Nematología. Durante 1996 el personal desarrolló actividades pertinentes a las funciones asignadas con diferencias notorias entre secciones en la distribución de la carga de trabajo. Por ejemplo, la sección de Entomología desarrolló mayor número de actividades de investigación que las secciones de Nematología y Fitopatología. En contraste, la creciente demanda de servicios de diagnóstico fitopatológico determinó que una alta proporción del tiempo del personal asignado a Fitopatología fuese dedicado a diagnóstico. Por su parte, la sección de Nematología mostró un balance más equitativo entre la función servicio y la función investigación.

A continuación se describen las actividades de diagnóstico, asesoría técnica e investigación por contrato en las cuales el personal de Protección Vegetal participó durante 1996. Un tratamiento detallado de cada actividad de experimentación e investigación correspondientes a los Programas de la FHIA y en las cuales dicho personal ha participado es presentado usualmente en el respectivo informe técnico del Programa involucrado.

• Servicio de Diagnóstico

Un desarrollo de particular importancia ha sido la implementación de un diagrama de flujo para identificación de bacterias causantes de enfermedades (ver Anexo I). Se registraron 223 ingresos amparando un total de 1231 muestras representativas de 44 diferentes especies vegetales. En contraste, durante 1995 se registraron 103 ingresos amparando 364 muestras. A continuación se muestran los cultivos representados y el número de registros por cultivo en 1996:

- **Aromáticos:** jengibre (30) y pimienta negra (3);
- **Bayas:** frambuesa (1);
- **Fruta no-tropical:** manzana (3);
- **Fruta tropical:** plátano (13), banano (68), higo (1), melón (4), maracuyá (3), sandía (1), aguacate (3), mango (1), litchi (1), papaya (1), cítricos (6) y rambután (1)
- **Granos comestibles:** arroz (1), sorgo (1);

- **Hortícolas:** Chile dulce (3), berenjena (1), pepino (1), lechuga (1), repollo (2), tomate de mesa (4), papa (4), arveja dulce (1), patate (1), cebolla (3) y ajo (1).
- **Procesamiento industrial:** paste (4), tomate (13), palma africana (7), tabaco (5), chile tabasco (2), café (3), chile jalapeño (4) y sorgo escobero (1).
- **Ornamental:** Helecho (1), Aglaonema (6), Poinsettia (3), Palmas (7), Orquídea (1), Heliconia (1) y Dracaena (3).
- **Forestales:** Maderas preciosas (1)

La distribución de registros y muestras por destino de la producción de la especie analizada y agente causal se presenta en los Cuadros 7 y 8.

Cuadro 7. Destino de la producción representada por las muestras analizadas.

	Exportación	Consumo Local	Total
Número de registros	167	56	223
Número de muestras	1120	111	1231

Cuadro 8. Distribución de los registros y muestras ingresadas por agente causal identificado.

	Nemátodo	Hongo	Bacteria	Otro ¹	Insecto	n.i. ²	Virus
Número de registros	105	63	26	18	13	9	3
Número de muestras	1084	66	26	26	17	9	3

¹ Factores abióticos incluyendo: deficiencias nutricionales, toxicidad por químicos, factores climáticos, etc.

² n.i.: no identificado

Las muestras recibidas con alguna frecuencia involucraban presencia de más de algún agente causal provocando anormalidades.

- **Instructivos para la apropiada obtención y remisión de muestras.** Se prepararon borradores de instructivos para entomología, fitopatología y nematología. Se completó el instructivo de nematología y se imprimirá para su distribución en enero de 1997.
- **Registro de información sobre muestras recibidas.** Se elaboró una nueva ficha para registro de información de muestras al momento de su arribo y se envió a imprenta para iniciar su utilización en enero de 1997.

- **Habilitación de espacio y facilidades.** Se realizaron remodelaciones dentro del edificio, habilitando espacio para dos (2) nuevas oficinas para personal y un cubículo para albergar la computadora de uso general del staff. Además, se reconstruyó el mueble de lavado del cuarto de utilidad general.
- **Entrenamiento**
 - Participación de J.M. Rivera en el “Taller para Identificación de Virus utilizando Cuerpos de Inclusión”, en la Universidad de Florida, Gainesville, FL, E.E.U.U. Febrero 21 a 24.
 - Participación de Javier Díaz en la “Reunión Centroamericana sobre Plagas Regionales de los Cítricos con énfasis en el Minador de las Hojas”, en Nicaragua. Junio 3 a 7.
 - Participación de Vilma Ortiz en el "Curso Internacional sobre Identificación de Virus, Viroides y Fitoplasmas" en el Centro de Investigaciones y Tecnología del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias en Madrid, España. Octubre 14 a 27.
 - Participación de J. Dueñas en el "Curso Corto para Identificación de Nemátodos", en la Universidad de Clemson, Clemson, Carolina del Sur, EE UU. Diciembre 27/96 a enero/6/97.

- **Documentación**

Se estableció en el edificio de Protección Vegetal una fuente bibliográfica formada con las publicaciones más relevantes sobre diagnóstico de enfermedades de cultivos tropicales. Se iniciaron algunas acciones preliminares encaminadas al desarrollo de un sistema computarizado de registro de muestras ingresadas y diagnósticos realizados.

- **Equipo y Material de Laboratorio**

Se elaboró el listado de necesidades y se hizo un pedido con costo aproximado de \$20,000. El material se empezó a recibir en diciembre.

- **Colección Entomológica**

Responsable (s): L. Vásquez, J. Díaz

Objetivo: Enriquecer la colección entomológica de la FHIA con especímenes representativos de la fauna insectil que ocurre en las especies vegetales de importancia económica que se cultivan en Honduras.

Materiales y Métodos: Una de las mejores herramientas para el diagnóstico de insectos es el mantenimiento de una colección entomológica debidamente identificada que permita comparar los especímenes recolectados. Es por este motivo que la sección de Entomología ha reiniciado la colección, preservación e identificación de los insectos plaga que han sido objeto de diagnóstico durante 1996. El trabajo incluye montaje, secado y etiquetado de insectos adultos, o preservado en alcohol etílico (95%) en el caso de insectos inmaduros. Los especímenes no identificados son enviados al exterior para su debida identificación.

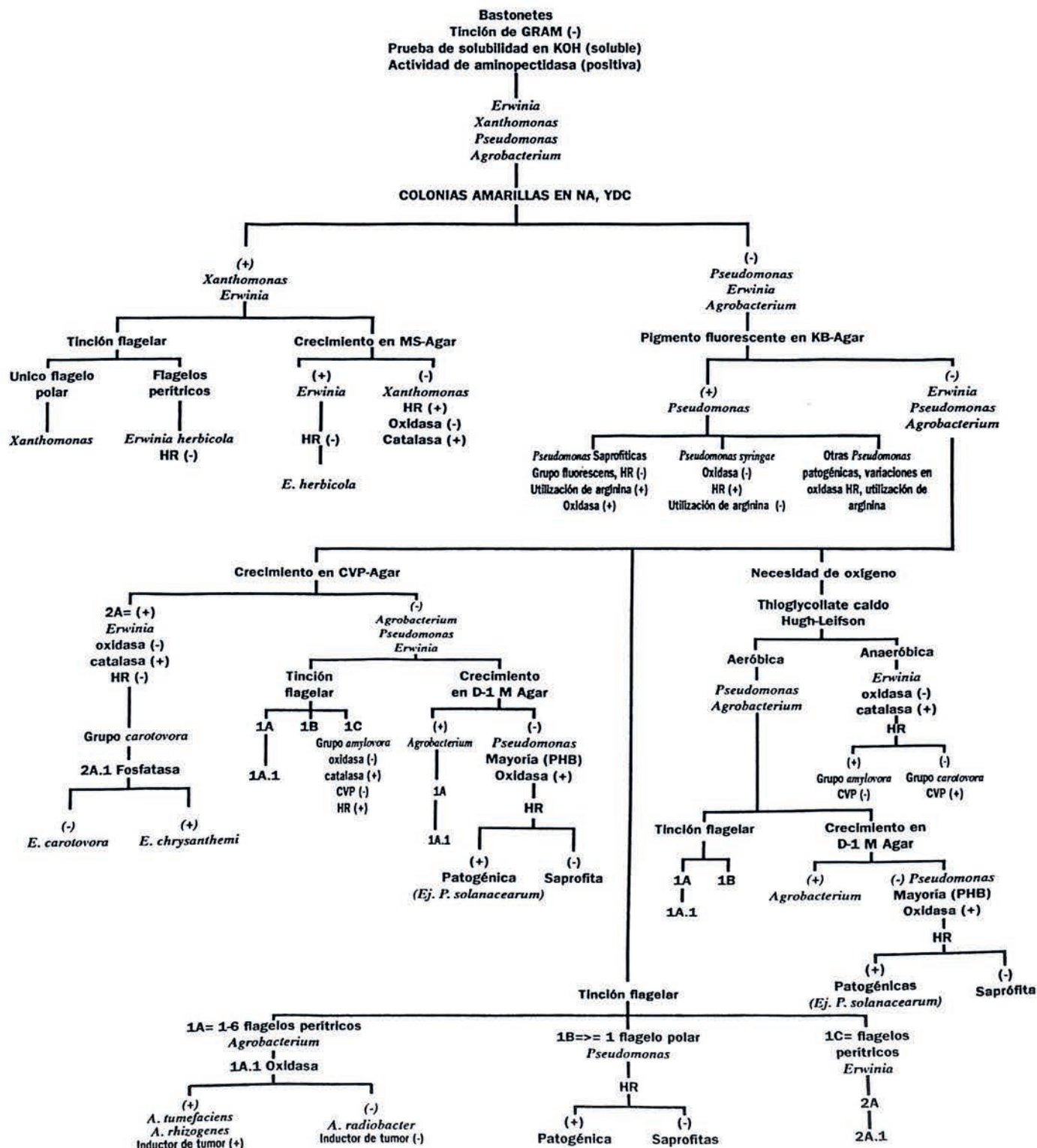
Resultados y Discusión: Sesenta especímenes han sido agregados en la colección Entomológica desde julio 1996. Los especímenes pertenecen a dos ordenes y cinco familias distintas y provienen de por lo menos cuatro localidades distintas del país. Tres especies aparentemente no descritas fueron encontradas afectando maracuyá y se enviaron muestras para su identificación a Gainesville, FL., habiéndose recibido respuesta para una de las muestras (Chinche, Fam: Coreidae, *Bitta* sp.).

Otras actividades

- a) **Estudios sobre Moscas de las Frutas:** Se concluyó la segunda fase y se inició la tercera fase del proyecto "Female Medfly Attractant Studies", financiado por la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAAE).
- b) **Evaluación del efecto nematocida de TRI-MAT.** Se firmó contrato con la firma mexicana AGRO-TRI para evaluar la actividad del producto TRI-MAT contra nemátodos del banano en las zonas de Higuerito y Manacal. Al cabo de seis meses el Contratista solicitó la interrupción del estudio.
- c) **Levantamientos Nematológicos.** Se condujeron levantamientos nematológicos de las plantaciones bananeras de Bananos Continental (Manacal, 200 ha) y Turnbull Agro-Industria Asociada (Guarumas, 70 ha).
- d) **Asesorías.** Se brindó asesoramiento en la solución de problemas fitosanitarios en campo e instalaciones agro-industriales a los siguientes solicitantes:
 - Cultivos del Leán. Leán, Atlántida. Agosto. Insectos en plátano FHIA-21.
 - Matas de Honduras. Tela, Atlántida. Septiembre. Insectos en ornamentales.
 - Escobas y Trapeadores de Honduras. Choloma, Cortés. Noviembre. Insectos y hongos en sorgo escobero.
 - Reparto Santa Anita. Choloma, Cortés. Octubre. Problemas fitosanitarios en Limón Persa.
 - Agropecuaria Montelibano. San Lorenzo, Valle. Diciembre. Problemas fitopatológicos en melón.
 - HONDEX. Choluteca, Choluteca. Diciembre. Problemas fitopatológicos en melón.

ANEXO 1

FLUJO PARA IDENTIFICACIÓN DE AISLAMIENTOS DE BACTERIAS





Es una organización de carácter privado, apolítica, sin fines de lucro y dedicada a la investigación agrícola.

Su misión es la generación y transferencia de tecnología, ejerciendo sus actividades principalmente en cultivos tradicionales y no tradicionales de exportación.

Provee servicios de análisis de suelos, aguas, tejidos, residuos agrícolas y de diagnóstico vegetal.

Asimismo, colabora con instituciones nacionales e internacionales en los campos de investigación y extensión agrícola a fin de fortalecer la seguridad alimentaria del país.

“Investigamos para fomentar la producción y exportación”