

Servicios de Información sobre Manejo Integrado de Plagas y su Impacto en América Central¹

*O. Arboleda-Sepúlveda**

ABSTRACT

CATIE's work in the area of Integrated Pest Management (IPM) information and documentation is detailed. Emphasis is placed on those components of generation of IPM strategies and information transfer to agricultural institutions and producers in the Central American region. The paper explains IPM objectives and the nature of information services, initiated in August 1986. IPM information services complement CATIE's existing information resources as well as those of national and international organizations. Some indices of the impact of the CATIE/IPM information services in the region are provided. Information activities such as the distribution of printed and audio-visual materials, design and management of library and specialized data bases are described, as these relate to CATIE's promotion, support of production and information exchange on topics of regional interest.

INTRODUCCION

El presente trabajo describe la labor del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en el área de la información sobre protección vegetal y manejo integrado de plagas (MIP). Se hace énfasis en el proceso de generación de la información sobre las estrategias de MIP y sus medios de transferencia a las instituciones y al personal del sector agrícola de la región centroamericana.

En el documento se describen las acciones que realiza el CATIE en las áreas de investigación, capacitación y cooperación técnica dentro de un enfoque de transferencia de tecnología e información. Se da énfasis a los servicios de información y documentación iniciados en agosto de 1986, dentro del Proyecto Regional sobre Manejo Integrado de Plagas (4, 5).

Asimismo, se explican los objetivos y la naturaleza de estos servicios, así como los componentes principa-

¹ Recibido para publicación el 10 de agosto 1990. Parte de este material fue presentado en el Taller sobre Información y Monitoreo de Sanidad Vegetal en Latinoamérica y el Caribe: Enfoque prospectivo. 24-26 abril, 1990. IICA. Coronado, Costa Rica.

* Especialista en Información. CATIE. Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales. Proyecto RENARM/MIP 7170 Turrialba, Costa Rica.

COMPENDIO

Destaca la labor del CATIE en el área de información y documentación sobre fitoprotección y MIP. Enfatiza en el proceso de generación de la información sobre las estrategias de MIP y los medios de transferencia a las instituciones y a los productores del sector agrícola centroamericano. Explica los objetivos y naturaleza de los servicios de información en MIP, iniciados en agosto de 1986, como refuerzo a otros recursos de información ya existentes en el CATIE y en la región, sobre áreas complementarias. Se detallan las actividades de producción de material impreso y audiovisual, diseño y manejo de bases de datos bibliográficos y no bibliográficos y servicios especializados de documentación, los esfuerzos del CATIE en la promoción y apoyo a la producción e intercambio de información en temas de interés regional. Señala algunos indicadores del impacto de estos servicios en la región.

les de transferencia de tecnología y de conocimientos a los grupos institucionales e individuales de los países miembros del CATIE que desarrollan actividades de fitoprotección y MIP.

El objetivo principal de la exposición es señalar las condiciones en que se ofrecen estos servicios de transferencia de datos e información, destacar algunos indicadores de su impacto en la región y los esfuerzos de coordinación, integración o compatibilidad con servicios similares en esta misma área geográfica.

ANTECEDENTES: El CATIE y el Desarrollo de una Agricultura Sostenible

El CATIE es una institución de enseñanza e investigación agrícolas cuyo plan estratégico de diez años, le permitirá enfrentar al reto que representa aumentar y sostener la productividad y el desarrollo agrícola, conjuntamente con las instituciones nacionales. Sus acciones se orientan al fortalecimiento de tales instituciones, así como a colaborar y complementar esfuerzos con organismos y programas internacionales y regionales. El CATIE cumple una función importante en la organización y puesta en marcha de un mecanismo efectivo de cooperación horizontal, con el establecimiento de un sistema regional de investigación y en-

señanza agrícolas, en el cual cada institución desempeña un papel cuidadosamente planificado, activo y complementario (6)

Para llevar a cabo esta tarea, el CATIE ha identificado prioridades en investigación y enseñanza, y las ha incorporado en tres programas interactivos de investigación y desarrollo, cuyas principales características son:

Programa I -- Mejoramiento de Cultivos Tropicales
Este programa está orientado a:

- El mejoramiento de cultivos como café, cacao y plátano, con el propósito de obtener material genético productivo y resistente a enfermedades
- Recolección, mantenimiento, evaluación y distribución de recursos fitogenéticos de especies tropicales promisorias
- Desarrollo de tecnologías con énfasis en la investigación sobre algunos componentes críticos, tales como aspectos fitosanitarios y de manejo de plagas, que limitan la producción del café, cacao y plátano, así como de cultivos tropicales promisorios

Programa II -- Producción y Desarrollo Agropecuario Sostenido Este programa está orientado a:

- Desarrollo de tecnologías a través de la investigación sobre algunos componentes críticos que limitan la producción de cultivos alimenticios anuales (como arroz, maíz, frijol y sorgo), silvicultura, ganadería tropical, ganado bovino para leche y carne
- Puesta en marcha de sistemas eficientes de producción, económicamente factibles y con criterio de sostenibilidad orientados hacia un desarrollo regional integrado
- Implantación de métodos mejorados para la transferencia de la agrotecnología y la aplicación de las nuevas tecnologías por parte de los agricultores

Programa III -- Manejo Integrado de los Recursos Naturales Este programa está orientado a:

- Proporcionar información socioeconómica y biofísica general para el manejo integrado de los recursos naturales regionales
- Conducir una planificación apropiada en la utilización de los recursos naturales regionales, como ba-

se para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles.

- Suministrar información y asistencia técnica en conservación de recursos naturales de la región (suelo, agua, bosques naturales, diversidad biológica)
- Fomentar la investigación sobre manejo de recursos

ACCION DEL CATIE EN FITOPROTECCION

Dentro de la estructura organizacional del CATIE, el área de Fitoprotección se fortaleció en 1989 como parte del Proyecto Regional Environmental and Natural Resources Management (RENARM), continuación del Proyecto Regional de Manejo Integrado de Plagas, financiado por USAID/ROCAP (22).

Objetivos. El propósito del Proyecto es contribuir al mejoramiento del bienestar económico y la salud de la comunidad en la región centroamericana. Esto se cumplirá mediante la ayuda a las personas a reducir su exposición a los plaguicidas; a incrementar la producción de los cultivos y las ganancias económicas; y a lograr productos a menor costo, libres de residuos de plaguicidas peligrosos para el consumo local y para los productos de exportación

Los objetivos específicos son:

- Capacitar en forma eficiente a las personas en el manejo de plagas y plaguicidas en forma sostenida.
- Contribuir con las instituciones nacionales a lograr una mayor competencia para solucionar problemas relacionados con el manejo de las plagas y los plaguicidas
- Crear condiciones que permitan a los pequeños y medianos productores de la región mejorar su bienestar económico
- Reducir la contaminación causada por el empleo inapropiado de los plaguicidas.
- Limitar el riesgo de exposición de la población a los tóxicos químicos
- Eliminar los residuos tóxicos de los productos para el consumo local y de exportación.
- Proporcionar soluciones sostenibles y sin deterioro del ambiente, a los problemas causados por las plagas

Las actividades de fitoprotección de CATIE (Programa I: Mejoramiento de Cultivos Tropicales), se desarrollan en las siguientes áreas:

Enseñanza de Posgrado. Esta actividad hace énfasis en el programa de estudios de maestría en Fitoprotección, con orientación básica en MIP, y especialidades en Entomología, Fitopatología, Nematología o Malezas. Los egresados del CATIE desempeñarán funciones claves en universidades públicas y privadas o en la investigación y extensión dentro de instituciones del sector público. Los beneficios de esta capacitación causan un efecto multiplicador a mediano y largo plazo, a través de la influencia de estos graduados en el establecimiento y puesta en marcha de programas y políticas de capacitación, investigación y extensión a nivel nacional y regional.

Investigación. La estrategia de la investigación en Fitoprotección considera un doble enfoque:

- Investigación de respuesta a necesidades de corto plazo.
- Investigación sobre programas sostenibles de manejo de plagas a largo plazo.

El primero responde a problemas sobre fitoprotección imprevistos o que exigen una pronta solución, tal como un brote de una plaga que amenaza un cultivo alimenticio o de exportación. También tiene por objeto proveer soluciones casi inmediatas como apoyo a los esfuerzos de alcance regional.

El segundo enfoque de la investigación, desarrolla y valida las tácticas de manejo de plagas, de valor ambiental y económico, que se pueden incorporar en programas nacionales de MIP. Al dirigirse a las necesidades de MIP en Centroamérica, esta actividad contribuye directamente al desarrollo de una agricultura sostenible en la región.

Proyección Regional. La tercera actividad en RENARM/Fitoprotección, consiste en cuatro elementos que se interrelacionan y se complementan entre sí:

- Capacitación (cursos cortos especializados)
- Servicios de información
- Servicios de diagnóstico
- Asistencia técnica

El elemento de **capacitación**, trata de fortalecer la capacidad de los recursos humanos de la región, en las áreas que son de interés para el cumplimiento de las metas del Proyecto. Ejemplo de tales aspectos son:

manejo de plaguicidas, diagnóstico e identificación de plagas, control biológico y prácticas MIP en cultivos específicos.

El componente de **información**, desarrolla y suministra servicios especializados en áreas selectas de fitoprotección, a personas e instituciones del sector público y privado. Estos servicios apoyan las actividades de los extensionistas, investigadores, profesores, administradores, planificadores y funcionarios responsables de la toma de decisiones, en áreas de manejo de plagas y de plaguicidas. También contribuye a los esfuerzos de capacitación y transferencia de conocimientos en la región (3).

Los servicios de **diagnóstico** han sido diseñados para cooperar con la región en la identificación apropiada de las plagas y sus enemigos naturales. Esta acción, a su vez, ayuda a evaluar riesgos de plagas potenciales y facilita la puesta en marcha de tácticas de control, lo cual incluye el empleo apropiado de los plaguicidas. Los servicios de diagnóstico contribuyen también a la ampliación de la limitada base de información sobre biodiversidad que existe dentro de los más importantes agroecosistemas de la región (21).

La **asistencia técnica** provee a las instituciones y programas nacionales, orientación y guía técnica para resolver problemas urgentes de protección de plantas.

Integración de Actividades. Las tres áreas de enseñanza, investigación y proyección regional, funcionan dentro de un concepto globalizante, en el cual sus partes interactúan en cohesión. El programa para graduados, cuyo enfoque es sobre sistemas sostenibles de MIP, depende de un programa fuerte de investigación. Los trabajos de tesis son parte integral del programa de investigación, para contribuir al desarrollo de tácticas sostenibles de manejo de plagas. A su vez, el estudiante graduado, al participar en los programas de investigación, contribuye a su formación profesional a través de interacciones con sus compañeros de estudio y los especialistas del CATIE. Los estudiantes participan en investigación de respuesta inmediata, pues ésta es la base para los proyectos especiales que pueden ser conducidos por ellos.

También existe interacción entre la investigación y las actividades de proyección o alcance regional. Gran parte de la investigación de respuesta surge de problemas identificados durante las actividades de cooperación técnica. Los resultados de la investigación de respuesta se traducen en soluciones que se suministran a través de la asistencia técnica. Muchos de estos resultados de investigación también alimentan los servicios de información y de diagnóstico.

Los servicios de información y los materiales de capacitación complementan las actividades de investigación y de posgrado. Finalmente, las misiones de cooperación técnica expondrán a los funcionarios del Proyecto a problemas reales de protección vegetal de la región, lo cual añadirá sustancia y relevancia a los programas de enseñanza.

LOS SERVICIOS DE INFORMACION EN FITOPROTECCION, SU NATURALEZA E IMPACTO REGIONAL

Problemática de la información y marco conceptual. Partiendo de los estudios sobre la situación de la región en el área de sanidad vegetal y MIP, realizados por el CATIE, se definieron las actividades de cooperación técnica con los programas nacionales a corto y mediano plazo (13, 14, 15, 16, 17). Las condiciones reinantes en la región centroamericana, previas a la iniciación del Proyecto Regional MIP del CATIE, indicaban lo siguiente:

- Una escasez de personal capacitado en las disciplinas y tácticas de MIP
- Un acceso muy limitado a la información esencial y a los procedimientos en estos campos de interés, así como a experiencias en actividades de diagnóstico de las plagas y de evaluación de su impacto económico
- Falta de grupos interdisciplinarios para el desarrollo y ejecución de programas MIP, tanto en la investigación como en su correspondiente capacitación y demostración
- Una insuficiente información fitosanitaria básica y más que todo sobre los principios y tácticas del MIP
- Pobre comunicación y cooperación entre personas e instituciones en el trabajo de la fitoprotección.

En estas bases el Proyecto ha delineado y ha llevado a cabo sus actividades de transferencia de conocimiento y de habilidades en áreas de MIP, a grupos representativos y a individuos involucrados en el desarrollo del sector de cada país y de la región (3).

La línea de información y documentación en fitoprotección opera dentro del siguiente marco conceptual:

- **Evitar la duplicación de esfuerzos y recursos técnicos, documentarios y económicos**, lo cual se logra mediante convenios de cooperación interinstitucional y utilización compartida de recursos.

- **Hacer énfasis en la difusión del material y de las fuentes de información locales, nacionales y regionales**, a través del fortalecimiento o creación de mecanismos que permitan divulgar ampliamente la información y documentos no convencionales producidos en la región. Esto obedece a que la producción agrícola debe enriquecerse con tecnología propia desarrollada en las condiciones tropicales como las climáticas, edáficas, socioeconómicas, culturales y de infraestructura existente en los países. La información convencional internacional, en su mayoría producida con experiencias en zonas templadas, seguirá siendo promovida a través de los mecanismos ya establecidos
- **Lograr que se considere el componente de información, como un ciclo en el cual participan activamente los generadores y usuarios de la información, así como los especialistas en información.** Para esto el equipo de expertos del CATIE/fitoprotección desarrolla dentro de sus funciones regulares, acciones en áreas de selección, análisis y transferencia de información y promoción del uso de los mecanismos de difusión de los resultados de la investigación
- **Ofrecer un refuerzo a los mecanismos informales de intercambio de conocimientos y de información entre los funcionarios y especialistas en áreas de fitoprotección**, mediante el apoyo sistemático con datos, información y documentación a los proyectos de investigación, eventos de capacitación, talleres de trabajo, días de campo, servicios de extensión, etc.
- **Promover el manejo y utilización de las fuentes de información**, colaborando con las instituciones nacionales en la realización de actividades de promoción e instrucción en el uso de los servicios y recursos de información y en el mejoramiento de sus servicios de documentación.
- **Participar con las instituciones en la adopción de tecnologías apropiadas para el manejo y uso de las fuentes de información.** El Proyecto experimenta, canaliza y comparte las tecnologías que considera apropiadas para el mejor aprovechamiento del creciente volumen de datos e información, tales como metodologías y sistemas automatizados o semiautomatizados según el interés y apoyo de las instituciones nacionales, así como del grado de avance en las infraestructuras de información en la región. En otras palabras, lograr que las necesidades se conviertan en demandas de información y que los sistemas y metodologías se establezcan porque obedecen a una necesidad real y no solamente porque están disponibles o están de moda.

Objetivos del componente de información. El objetivo básico de este servicio es el de apoyar las acciones del CATIE, en las áreas de MIP y Fitoprotección en los países miembros, relacionados con la enseñanza, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología (Anexo 1)

Entre los propósitos específicos del servicio de información y documentación se mencionan los siguientes:

- Constituir un instrumento de coordinación entre el personal y las instituciones que desarrollan actividades en áreas de Fitoprotección y MIP
- Promover la participación con personas e instituciones que generan datos e información relevante, para que sea difundida en forma apropiada y oportuna
- Estimular el intercambio de información entre instituciones y personas, así como facilitarles el proceso de autocapacitación y actualización de los conocimientos en temas de fitoprotección.
- Generar instrumentos de transferencia de información y ponerlos a disposición de instituciones y personas que desarrollan actividades en temas relacionados con técnicas MIP.
- Establecer mecanismos que permitan a los usuarios un fácil acceso a las fuentes de información a nivel regional e internacional.

El impacto de los servicios y actividades de información. El efecto que causa en la opinión de la comunidad especializada y en el público en general un servicio de información, sólo encuentra elementos que permitan una evaluación a largo plazo. Por otro lado, estos elementos son difíciles de precisar porque la información, como la educación, están muy ligadas a la modificación de actitudes, al cambio en las maneras de hacer las cosas que a su vez contribuya a un mejoramiento en la calidad del trabajo, un aumento en la producción o un mejor estándar de vida

En los escasos tres años y medio de haberse establecido los servicios de información MIP, los datos que se pueden ofrecer sobre su impacto, obedecen a la reacción positiva de las personas e instituciones que desarrollan actividades en fitoprotección en la región. Por ejemplo, se percibe una mayor interrelación entre los especialistas; se ha registrado un creciente uso de la documentación ofrecida a través de los servicios de alerta informativa del MIP; hay una mejor actitud en cuanto a la publicación de los resultados de la investi-

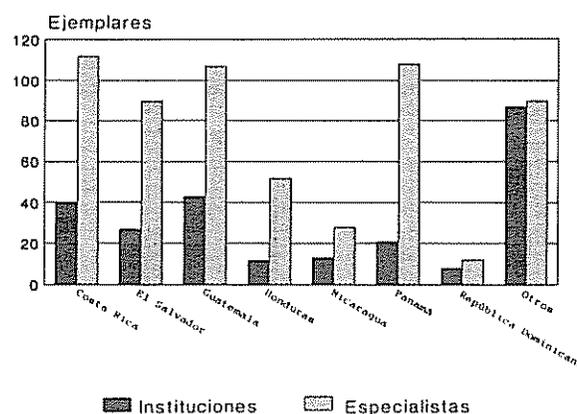


Fig. 1. Distribución Publicaciones MIP por instituciones y personas (junio 1990)

gación, o a la difusión de los materiales educativos y de extensión; se evidencia un mayor interés en conocer y utilizar las fuentes de información; hay manifestaciones sobre una mayor conciencia en el especialista de su papel como generador, usuario y diseminador de información.

Faltaría por establecer en qué grado estos servicios han contribuido a lograr mejor investigación, a facilitar y ampliar la transferencia de conocimientos, a acelerar el ciclo de la comunicación entre especialistas, a levantar el nivel del proceso enseñanza/aprendizaje, etc. Estas y otras inquietudes afines sólo podrán ser evaluadas a un plazo más amplio. Sin embargo, en este trabajo se ofrecen algunos elementos que indican logros importantes, comparados con la situación reinante en la región en lo relacionado con la transferencia de información en manejo integrado de plagas, antes de iniciarse el Proyecto. Para tal efecto se describen las principales actividades, productos y servicios, así como algunas cifras ilustrativas de este proceso (Cuadro 1).

- **Producción y difusión de publicaciones técnicas y medios educativos.** Materiales impresos y ayudas visuales son los principales medios de comunicación que se producen y distribuyen como apoyo a la investigación, la enseñanza y la cooperación técnica. Se han producido en los primeros cinco años del Proyecto más de 450 referencias entre informes técnicos de investigación, memorias de conferencias, materiales de enseñanza, guías de laboratorio, documentos de trabajo, boletines informativos, artículos para revistas técnicas, reseñas bibliográficas, manuales o guías MIP en cultivos selectos, afiches y folletos de extensión, etc. (12). Gran parte de estos materiales se producen en colaboración

Cuadro 1. Servicios de información MIP ofrecidos a los países miembros del CATIE (a junio 1990).

País	Distribución Publicaciones MIP*			Fotocopias*	Búsqueda bases de datos**
	Instituciones	Personas	Ejemplares		
Costa Rica	40	112	3 603	150 907	547
El Salvador	27	90	2 023	50 528	47
Guatemala	43	107	2 219	8 236	35
Honduras	12	52	1 502	35 818	24
Nicaragua	13	28	820	2 685	25
Panamá	21	108	2 048	10 707	32
República Dominicana	8	12	133	78	—
Otros	87	90	781	2 909	4
Total	243	599	13 129	261 868	714

* Iniciado agosto 1986

** Iniciado agosto 1988

con instituciones nacionales e internacionales (1, 18, 25) Por este medio y a través del Proyecto, el CATIE mantiene contacto regular con más de 700 instituciones y especialistas en fitoprotección dentro y fuera de la región (Cuadro 1 y Fig. 1).

En la generación y difusión de estos materiales se integran especialistas de toda la región, quienes además contribuyen con noticias, reseñas de publicaciones, revisión de artículos científicos y técnicos, elaboración de resúmenes bibliográficos, traducción de material selecto, etc. El Comité Editorial del CATIE-CEC y los revisores internos y externos, desempeñan un papel importante en la formulación y aplicación de criterios para la producción y difusión del material impreso

Un análisis del contenido de los primeros 15 números de la revista Manejo Integrado de Plagas, ejemplifica el grado de impacto e integración. En tres años y medio, 99 artículos han sido producidos por 194 autores, de los cuales 88 representan personal del CATIE y 106 son especialistas de los países de la región. Estos tienen una tendencia a aumentar, debido a la regularidad de la publicación, la oportunidad de su distribución, los medios de promoción y las facilidades que se ofrecen a los autores en los procedimientos de revisión y edición, así como su énfasis en publicar asuntos de interés regional. La revista incluye artículos e informes de investigación; informes técnicos; ensayos; notas técnicas; resúmenes bibliográficos; materiales educativos; estudios de diagnóstico; estudios socioeconómicos; descripciones taxonómicas; guías técnicas.

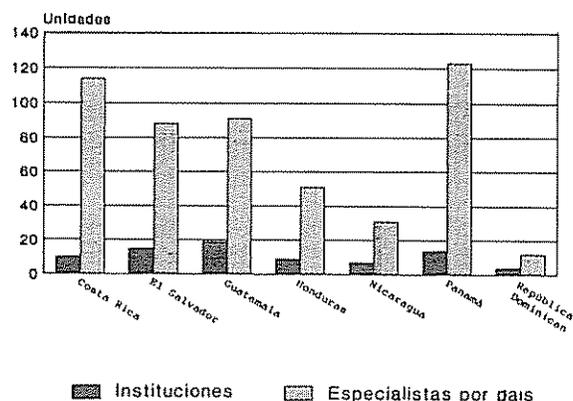


Fig. 2. Bases de datos sobre instituciones y especialistas MIP (junio 1990)

Sistemas y servicios automatizados. Usando el paquete de programas CDS-ISIS, el Proyecto ha desarrollado bases de datos que le permiten generar y difundir bibliografías especializadas, informes bibliográficos sobre temas específicos, búsquedas de información para satisfacer las solicitudes de los usuarios en campos de interés específico, recuperar referencias selectas, elaborar catálogos de plagas, producir directorios de instituciones y listados de expertos, hacer estudios de uso de la información, etc. con énfasis en información producida en los países de interés para el CATIE.

El área de fitoprotección del CATIE contará a partir de 1990 con una red de microcomputación, la cual le permitirá ampliar su capacidad instalada, agilizar el

manejo del creciente volumen de datos, expandir sus servicios, implantar nuevas tecnologías como la del CD-ROM y la consulta de bases de datos internacionales, para lo cual ya se iniciaron los contactos necesarios. Otra aplicación esencial de esta nueva configuración, será la de mejorar sus actuales sistemas de producción de literatura, edición y publicación de materiales técnicos, educativos y promocionales.

La base de datos bibliográfica cuenta a la fecha con 12 000 registros con énfasis en 10 cultivos de interés para la región (tomate, chile, repollo, papa, maíz, sorgo, plátano, melón, arroz y frijol). Sin embargo, se incluyen en forma regular otros cultivos en atención a la demanda e intereses del CATIE y de los países. Esta base de datos tiene un incremento de unos 1 000 registros mensuales para su actualización regular. Uno de los planes a corto plazo es el de participar en la producción de un catálogo de publicaciones en fitoprotección que registre todo el material existente en las colecciones del CATIE, para lo cual ya se inició la inclusión sistemática de referencias recientes en esta base de datos bibliográficos MIP (Cuadro 1 y Fig. 3).

La base de datos de especialistas e instituciones en MIP ha sobrepasado los 530 registros con datos de los siete países de la región. Mediante las dos bases de datos, bibliográfica y de especialistas, en su primer año de operatividad se ofreció un promedio trimestral de 150 búsquedas a solicitud de los usuarios en los países miembros del CATIE. Se espera que con la difusión de un directorio preliminar, el personal se sienta más estimulado a enviar y actualizar los datos personales e institucionales (Figs. 2 y 3).

En fase avanzada de desarrollo, se encuentra la producción de una base de datos de revistas especializadas en fitoprotección y MIP, la cual a la fecha cuen-

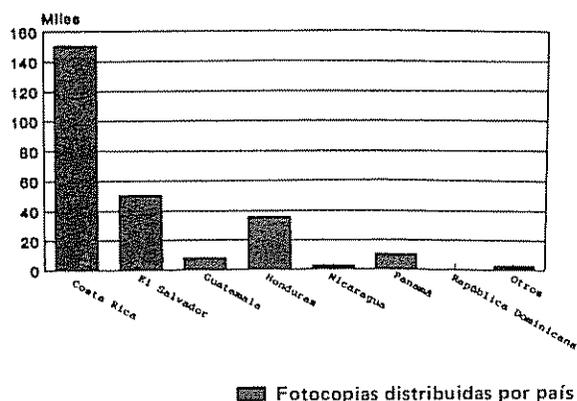


Fig. 3 Servicio de fotocopias a la región (enero 1988 – junio 1990)

ta con unos 180 títulos y el registro de los volúmenes y números existentes en las colecciones del CATIE. Este instrumento junto con las Páginas de Contenido MIP facilitan al usuario su acceso a una selecta colección de material científico desarrollada y manejada por el CATIE en su sede, así como a un selecto grupo de bibliotecas especializadas de la región que colaboran con las Páginas de Contenido.

La base de datos para la identificación de plagas de los cultivos en Centroamérica, cuenta con 2 000 registros extraídos de diversas fuentes, incluyendo una muestra de especímenes de la colección de insectos del CATIE. Es una primera experiencia con el Programa CDS/ISIS Versión 2.3. Se ha avanzado también en una prueba con el Programa de Computación DBase, para lograr compatibilidad con otros esfuerzos regionales y fortalecer la red de diagnóstico de plagas (21). Esta base de datos da continuidad, actualiza y amplía el catálogo de plagas preparado por Saunders *et al.* (22).

El Proyecto también apoyó el diseño de un Sistema Experto para el diagnóstico de plagas insectiles en maíz capaz de diagnosticar 52 insectos plagas en Centroamérica. Esta es la primera experiencia de este tipo en la región (20).

Se ha avanzado en la automatización de la información sobre proyectos de investigación en marcha sobre fitoprotección, en el marco de la matriz de investigación y fomento que desarrolla el CATIE. En la actualidad es un servicio de carácter interno, pero eventualmente podría extenderse e incluir información sobre proyectos de investigación, que las instituciones nacionales estén interesadas en intercambiar para fomentar la cooperación a nivel regional, una vez que se discutan las condiciones y los formatos más convenientes.

Mediante la consulta de las bases de datos y de los servicios de alerta tales como bibliografías específicas y las Páginas de Contenido MIP, los usuarios hacen uso de las colecciones y del servicio de fotocopias de documentación técnica. Durante los años 1988 y 1989, se diseminó en forma selectiva, un volumen de 260 000 páginas de fotocopias a solicitud de técnicos e instituciones nacionales e internacionales que trabajan en áreas de fitoprotección (Cuadro 1, Fig. 3).

Desarrollo y uso de colecciones de referencia. Como actividad regular se fortalecen y actualizan las colecciones bibliográficas del CATIE en áreas de fitoprotección a fin de ponerlas al acceso de las instituciones y usuarios de los países que se interesan en las actividades del Proyecto MIP.

Se mantienen suscripciones a las revistas más significativas, las cuales se reciben por compra y a través del intercambio por las publicaciones del MIP. A su vez se mantiene un programa de adquisición de libros, materiales de enseñanza y documentos de interés para las líneas de trabajo del CATIE y de los países miembros.

Un intenso programa de promoción del uso de estos recursos se desarrolla aprovechando todos los canales disponibles tales como medios escritos, visitas a instituciones, capacitación en servicio, optimización de los medios de comunicación, participación en reuniones nacionales y regionales y actividades de cooperación técnica.

PROYECCION Y COORDINACION CON OTROS SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE INFORMACION

El CATIE está en proceso de implementar la red de cómputo a nivel regional-CATIENET, la cual incluye el uso del correo electrónico, el acceso a bases de datos especializadas y facilitar el intercambio de datos e información. Los objetivos generales de esta red de comunicación son:

- Mejorar la comunicación y el intercambio de información entre los países miembros del CATIE, especialmente en la identificación y solución de problemas agrícolas y forestales y para coordinar las actividades del CATIE en la región.
- Agilizar el acceso de los países miembros a la información y a los recursos de computación instalados en el CATIE.

La institución dispone de un equipo IBM 9370, un IBM 4331 se utiliza para análisis estadísticos, capacitación y manejo de sistemas de cómputo. Un equipo Data General MV 7800, en conjunto con "Software" desarrollado por Earth Resources Data Analysis System (ERDAS), se usa como un Sistema de Información Geográfica para el procesamiento y manejo de imágenes (19). A esta capacidad instalada se integran los demás servicios y redes de microcomputación que funcionan en los centros y servicios especializados de información en la sede del CATIE.

El CATIE ha puesto énfasis en el manejo productivo de la información que generan y utilizan sus programas y proyectos. A la fecha funcionan diferentes servicios de información, que responden a necesidades específicas de acuerdo con los intereses definidos en su plan estratégico. Sin embargo, a medida que se desarrollan e implantan técnicas modernas relacionadas

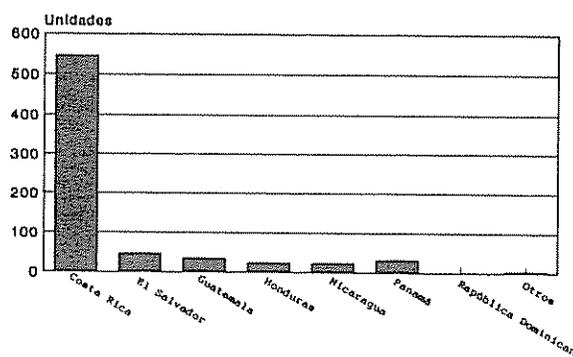


Fig. 4 Servicio de búsqueda en bases de datos MIP (enero 1988 - junio 1990).

con la informática y las telecomunicaciones, estos servicios van ampliando su cobertura y coordinación lo cual asegura un servicio más ágil a los diferentes grupos de usuarios de la región.

Los servicios de información en fitoprotección del CATIE, no funcionan en forma aislada e independiente. Su política de acción es la de trabajar en un contexto mayor, complementando esfuerzos y servicios que ya existen en el CATIE y en la región, a fin de poner al acceso de los usuarios todas las alternativas disponibles. Los siguientes son los principales sistemas y servicios especializados del CATIE y fuera de él, con los cuales se establece una estrecha cooperación y coordinación a nivel regional:

Servicios bibliotecarios. En el área de la documentación, el CATIE dentro de un convenio establecido con el IICA, opera la Biblioteca Conmemorativa Orton, con una amplia trayectoria por sus colecciones especializadas en agricultura tropical. Estos materiales están disponibles para el apoyo a la enseñanza e investigación que el CATIE ofrece a nivel de la región. El Proyecto fortalece las colecciones de esta biblioteca en las áreas de fitoprotección y promueve la máxima utilización de estos recursos bibliotecarios por todos los países miembros.

Información y Documentación Forestal para América Tropical (INFORAT). Su base de datos cuenta con unos 6 000 registros bibliográficos y ofrece servicios de búsquedas bibliográficas y reproducción de documentos. A diciembre de 1989 su lista de distribución y directorio registraba 1 800 usuarios dentro y fuera de la región. INFORAT dispone de una amplia colección de documentos sobre sistemas agroforestales de la región tropical. También cuenta con un am-

plio programa de producción y distribución de publicaciones técnicas y de divulgación para diferentes tipos de usuarios a nivel hemisférico.

Sistema de Manejo de Información sobre Recursos Arbóreos (MIRA). Funciona dentro del Proyecto MADELEÑA; ha recabado datos desde 1980 y generado información en la región sobre especies de árboles de uso múltiple en aspectos botánicos, ensayos de crecimiento, descripción de sitios experimentales, perfiles de suelos, procedencias de semillas e información climática. El sistema permite el acceso a la información principalmente del técnico, el investigador y el planificador (24).

Sistemas de información básica de carácter biofísico y socioeconómico. Tiene como propósito apoyar el proceso de toma de decisiones en los países miembros del CATIE, sobre el uso racional de los recursos naturales, como fundamento para lograr el desarrollo sostenido. Sus objetivos inmediatos son los de implantar modalidades de bases de datos sobre el uso de los recursos naturales:

- Procesamiento de imágenes digitales e información geográfica
- Caracterización biofísica y socioeconómica de las cuencas hidrográficas.

- Establecimiento de mecanismos para automatizar la información (7)

Servicios de información en café. PROMECAFE e IICA han establecido en Turrialba una base de datos que registra alrededor de 8 000 referencias sobre el cultivo del café, con énfasis en las colecciones existentes en Turrialba. Entre un 33 y un 35% corresponden a material relacionado con manejo integrado de plagas y fitoprotección. Se ofrecen búsquedas bibliográficas, suministro de resúmenes, acceso a fotocopias y microfichas, así como acceso a las colecciones de la Biblioteca Conmemorativa Orton en Turrialba.

Servicios de información en banano y plátano. El CATIE es la sede regional de la Red Internacional para el Mejoramiento de Banano y Plátano (INIBAP) para América Latina y el CARIBE, cuya sede central está en Montpellier, Francia. Uno de los esfuerzos que apoya la coordinación de INIBAP es el manejo de una base de datos y el fomento del intercambio de información sobre estos dos cultivos. En este sentido existe una vinculación y participación cooperativa con el centro de información de la Unión de Países Exportadores de Banano (UPEB) con sede en Panamá. Se realizan servicios cooperativos de difusión de información tales como el servicio de Páginas de Contenido MIP así como el intercambio de datos, documentos e información evitando la duplicación de esfuerzos y recursos.

ANEXO I

SERVICIOS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION PROYECTO MIP/CATIE

SERVICIOS DE ALERTA INFORMATIVA sobre temas tales como:

- Reuniones, conferencias, cursos, etc.
- Resúmenes de publicaciones recientes
- Directorios de instituciones, programas, organizaciones, etc.
- Catálogos de plagas en cultivos
- Páginas de contenido de revistas y publicaciones selectas
- Bibliografías sobre temas específicos de actualidad
- Noticias sobre plagas nuevas o en expansión
- Anuncio de investigaciones en marcha

SERVICIO DE FOMENTO DEL INTERCAMBIO Y DIFUSION DE DOCUMENTOS E INFORMACION ENTRE INSTITUCIONES Y ESPECIALISTAS

- Apoyo a la producción de literatura técnica
- Orientación en el uso de las fuentes de información
- Distribución selectiva de documentación
- Producción de guías y directorios
- Servicio de pregunta/respuesta en temas de MIP
- Servicio referencial o de remisión a otras fuentes de información

SERVICIO DE ACCESO A LA DOCUMENTACION

- Por consulta de las colecciones de MIP/CATIE
- A través del servicio de fotocopias
- Mediante servicios de referencia o consulta

SERVICIO DE BUSQUEDA DE INFORMACION

- En bases de datos bibliográficos
- En bases de datos sobre instituciones, especialistas, investigación, plagas, etc
- En fuentes y colecciones del CATIE

LITERATURA CITADA

- 1 ANDREWS, K.L.; QUEZADA, J.R. 1989 Manejo integrado de plagas insectiles en la agricultura: Estado actual y futuro. Tegucigalpa, Hond. El Zamorano, Escuela Agrícola Panamericana 623 p.
- 2 ARBOLEDA-SEPULVEDA, O. 1988a La Información como un componente esencial de una red de diagnóstico de plagas. In Reunión de la Red Regional de Diagnóstico Vegetal de Plagas (1987, Antigua, Guat.) Memorias. Ed. por E. Bustamante, O. Arboleda Turrialba, C.R., CATIE. p. 50-58 (Serie Técnica. Informe Técnico no. 139).
- 3 ARBOLEDA-SEPULVEDA, O. 1988b. Transferencia de tecnología en manejo integrado de plagas: Una experiencia del CATIE en el Istmo Centroamericano. In Conferencia de Especialistas en Extensión de América Central 1988 Turrialba, C.R. Memorias Turrialba, C.R., CATIE. Proyecto MADELEÑA. p. 27-31 (Informe Técnico no. 144)
- 4 ARBOLEDA-SEPULVEDA, O. 1987 Los servicios de información y documentación en manejo integrado de plagas para el istmo centroamericano. Revista AIBDA 8(1):31-43
- 5 ARBOLEDA-SEPULVEDA, O. 1986 Servicios de información y documentación en manejo integrado de plagas: planeamiento y organización. Turrialba, C.R., CATIE (Documento de trabajo) 23 p.
- 6 CATIE 1989a Frente al reto: Un plan estratégico a diez años, 1988 a 1997. Turrialba, C.R. 126 p.
- 7 CATIE. 1989b. Reseña de las principales actividades en 1988 y primer semestre de 1989. Informe Anual. Turrialba, C.R. Serie Institucional no. 10. 145 p.
- 8 CATIE/MIP 1990a Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo del chile. Turrialba, C.R., CATIE Serie Técnica. Informe Técnico no. 149 (en preparación)
- 9 CATIE/MIP. 1990b. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo del maíz. Turrialba, C.R. Serie Técnica. Informe Técnico no. 152. 88 p.
- 10 CATIE/MIP. 1990c. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo del repollo. Turrialba, C.R. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 150). 80 p.
- 11 CATIE/MIP 1990d. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo del tomate. Turrialba, C.R. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 151). 138 p.
- 12 CATIE/MIP 1989 Bibliografía sobre manejo integrado de plagas. Documentos preparados con el auspicio

PUBLICACIONES Y SERIES MIP

- Revista del Proyecto MIP/CATIE (Trimestral)
 - Boletín Informativo MIP (Trimestral)
 - Páginas de Contenido MIP (Trimestral)
 - Documentación e Información MIP (Irregular)
 - Documentos de trabajo, y Serie Técnica del CATIE (Esporádico)
- del Proyecto MIP/CATIE, 1985-1989. Turrialba, C.R., (Difusión Bibliográfica MIP no. 3). 77 p.
 13. CATIE/MIP. 1986 Aspectos generales del desarrollo agrícola y principales problemas fitosanitarios de cultivos en la República de Honduras. Tegucigalpa, Hond. 61 p.
 14. CATIE/MIP. 1985a. Diagnóstico parasitológico preliminar de los principales cultivos de El Salvador. San Salvador, MIP-CENTA. 23 p.
 15. CATIE/MIP. 1985b. Inventario de plagas y enfermedades de Costa Rica. San José. 25 p.
 16. CATIE/MIP. 1985c. Inventario de plagas y enfermedades de Panamá. 15 p.
 17. CATIE/MIP. 1985d. Inventario de los problemas fitosanitarios de los principales cultivos de la República de Guatemala. Guatemala. 54 p.
 18. IICA (C.R.) 1990. Turrialba: 40(2)
 19. MATA, F.J. 1987. CATIENET: Agricultural computer network. Turrialba, C.R., CATIE. 11 p.
 20. MERINO-CISNEROS, F.L. 1990. Desarrollo de un sistema experto para el diagnóstico de plagas insectiles: una aplicación a maíz (*Zea mays*) en Centro América. Tesis Mag. Sc., Turrialba, C.R., CATIE. 140 p.
 21. REUNION DE LA RED REGIONAL DE DIAGNOSTICO VEGETAL DE PLAGAS (1987, GUATEMALA) MEMORIAS, 1988. Ed. por E. Bustamante, O. Arboleda-Sepúlveda. Turrialba, C.R., CATIE/MIP (Serie Técnica. Informe Técnico No. 139). 178 p.
 22. SAUNDERS, J.L.; KING, A.B.S.; VARGAS, S.C.L. 1983. Plagas de cultivos en América Central, una lista de referencia. Turrialba, C.R., CATIE (Serie Técnica. Informe Técnico No. 9) 90 p.
 23. SAUNDERS, J.L.; PAREJA, M. 1989. Integrated pest management in Central America: the Regional IPM Project at CATIE, 1984-1989. In Meeting for the Review of the Impact of IPM in Developing Countries (1989, Nairobi, Kenya, UNEP) 9 p.
 24. UGALDE ARIAS, L. 1988. A pioneering management information system for tropical forestry research. Journal of Forestry 86(11):35-36.
 25. ZUCKERMAN, B.M. *et al* 1987. Fitonematología: Manual de laboratorio. Trad. por N. Marbán. Turrialba, C.R., CATIE. 248 p.