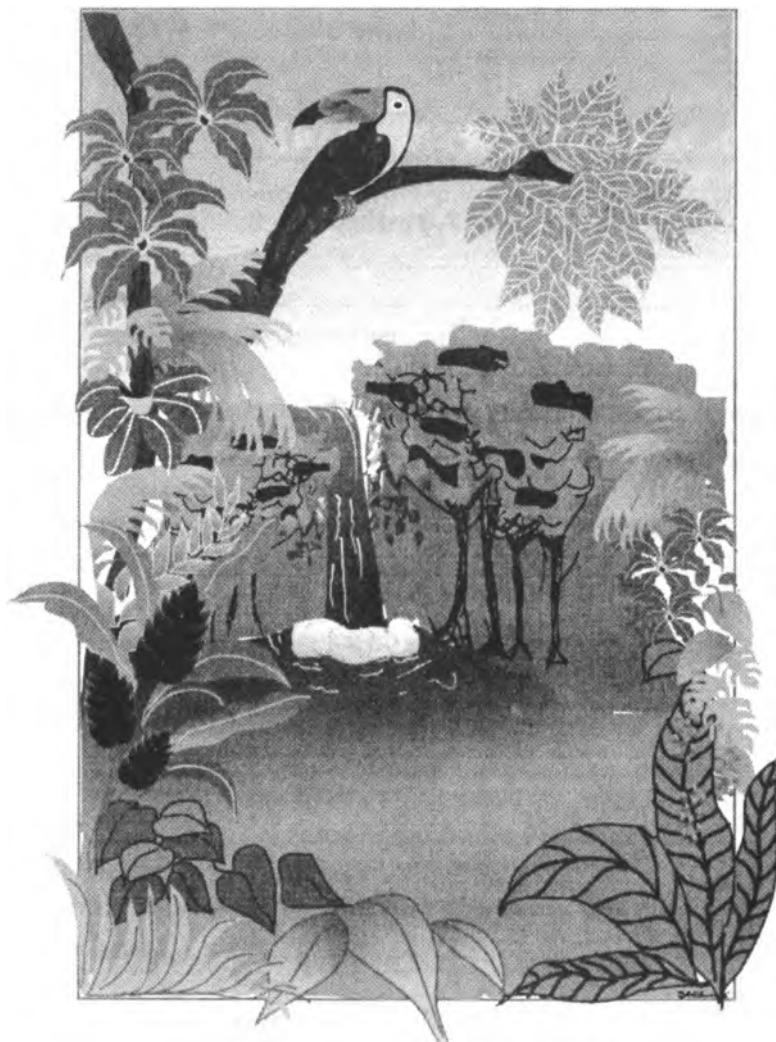


ANNUAL REPORT



1 9 9 6

Document for internal use

TROPICAL AGRICULTURAL RESEARCH AND HIGHER EDUCATION CENTER

CATIE

CONTENTS

I. Preface	v
II. General Information	1
III. Strategic Planning and External Cooperation	11
IV. Research Program	27
Executive Summary	29
a) Sustainable Tropical Agriculture Area	33
Executive Summary	33
i) Biotechnology Unit	35
ii) Plant Genetic Resources Unit	42
iii) Plant Protection Unit	46
b) Agroforestry Systems and Watershed Management Area	57
Executive Summary	57
i) CATIE-Chixoy Project.....	81
c) Biodiversity Management and Conservation Area	87
i) OLAFO/MANGLARES Projects	87
ii) Protected Areas Unit	100
d) Tropical Forests Management and Silviculture Area	103
i) Natural Forest Management Unit	103
ii) PROSIBONA Project	108
iii) PROSEFOR Project	109
iv) Mahogany Genetic Diversity Project	109
v) Genetic Effects of Forest Fragmentation Project.....	111
vi) Tree Improvement Project	112
e) Socioeconomics of Production and Conservation Area	113
Executive Summary	113
V. Education for Development and Conservation Program	127
Executive Summary.....	129
a) Graduate Studies Area	131
b) Training Area	137
VI. Outreach Program	147
Executive Summary	149
a) Communications and Information Area	151
i) Orton Memorial Library	151
ii) Information and Biometrics Unit.....	164
iii) Media Production Unit	166
iv) "Revista MIP"	170
v) "Revista Forestal Centroamericana"	172
vi) "Revista Agroforestería en las Américas"	176

b) Technical Cooperation and Marketing Area	185
i) National Technical Offices.....	191
• NICARAGUA	191
• HONDURAS	201
• GUATEMALA	204
• EL SALVADOR	207
• PANAMA	210
ii) TRANSFORMA Project	213
VII. Administration and Finance	215
a) Finance Area	217
b) Administration Area	219
c) Human Resources Area	226
VIII Publications	227
IX Appendices	245
a) Council of Ministers	247
b) Board of Directors	248
c) Fundatrópicos Board of Directors	249
d) CATIE`s Donor Support Grup	249
e) General Directorate and Administrative-Operative Structure	249
f) Administrative Committee	250
g) Professional Staff	251
h) National Advisory Councils	259

I. PREFACIO

El presente informe establece un cambio con respecto a las versiones de años anteriores. No es un documento para distribución externa sino de uso interno. Su principal propósito es preservar la memoria institucional del CATIE y servir de insumo a evaluadores internos y externos. A pesar de ello, estamos dispuestos a compartirlo con los aliados estratégicos del CATIE, pero bajo el expreso entendimiento que no ha sido sometido a ningún tipo de control de calidad ni de edición, es decir, no constituye información oficializada para usuarios externos.

Para difusión externa oficial, a partir del año en curso, presentaremos un documento anual de visión panorámica del CATIE. La primera edición será distribuída en octubre próximo. Esperamos que el nuevo producto resuma en forma igualmente informativa pero más fácilmente legible las actividades, el progreso y los logros e impactos del CATIE, así como el apropiado uso de los recursos que nuestros patrocinadores nos confían.

Rubén Guevara Moncada
Director General

Turrialba, Costa Rica, abril de 1997

II. GENERAL INFORMATION

WHAT IS CATIE?

CATIE is an international, non-profit civil association, whose purpose is conducting research and education in agricultural sciences, natural resources, environment, development, and related subjects in the American tropics, with emphasis on Central America and the Caribbean.

It is independent, apolitical, and has power of attorney. It is based in Costa Rica, where it has the same privileges and immunities as the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA), and the Organization of American States (OAS).

HISTORICAL BACKGROUND

CATIE's origin dates from the foundation of the Inter-American Institute for Agricultural Sciences (IICA, in Spanish) on October 7, 1942.

From the beginning, the institute centered its attention on research and education in tropical agriculture. In 1960, its General Directorate moved from Turrialba to San Jose, while teaching, training and research were kept on in Turrialba.

The Turrialba base was then transformed into the Center for Education and Research (CEI, in Spanish). Between 1960 and 1969, the training of Latin American personnel in the Center was strengthened, making this decade the most important stage of IICA's Graduate Studies Program. The CEI subsequently became the Tropical Center for Education and Research (CTEI, in Spanish) in 1970. It was still dependent on IICA until 1973, when it became an autonomous entity as the Tropical Agricultural Research and Higher Education Center (CATIE, in Spanish), and continued its emphasis on education at a graduate level, with research as a support activity for advancing agricultural technology.

IICA by then had transformed into the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, emphasizing on technical cooperation, agricultural policies, trade and economic integration.

On September 1991, the governing body of CATIE was modified to an independent, self-perpetuating Board of Directors, and a Council of Ministers from member countries, which would oversee the interests of the countries in the Center's strategic plans and activities.

CATIE'S MANDATE AND MISSION

CATIE's mandate was established in Chapter 1, Clause 1 of the Constitutional Contract approved by the Inter-American Board of Agriculture (IABA). It states that CATIE is a civil association, with power of attorney, whose aim it to conduct research and graduate education in agriculture, natural resources and related sciences, to benefit Member States of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture.

Within the framework of this mandate, CATIE's mission is:

"To improve the well-being of the humankind by applying scientific reseach and higher education to the development, conservation and sustainable use of natural resources".

OBJECTIVES

Following the rationale stated on the Center's Mission, its **overall objective** is to:

"Establish and generate research, education and technology transfer programs which contribute to the solution socioeconomic and agroecological problems in the American tropics, regarding the sustainable development of agricultural and forestry production, and the management and conservation of natural resources, for the benefit of the community".

Specific objectives:

- *To generate and validate technological practices for agricultural production and natural resource management which are economically feasible, socially and culturally acceptable and environmentally sustainable.*
- *To prepare professionals at a graduate level to contribute to the development of knowledge and execution of programs conducive to solving the socioeconomic and agroecological problems in tropical America.*
- *To promote institutional collaboration in order to improve knowledge exchange, resources' use and impact upon sustainable development in the region.*
- *To disseminate the information generated and or compiled by the Center, and to stimulate the adoption of new technological practices developed and validated by CATIE*

MEMBERS

CATIE membership may be regular or associate. As of 1996 current regular members were the governments of Belize, Brazil, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, The Dominican Republic, Venezuela, and IICA. Bolivia, Colombia and Peru have shown interest in becoming full members and are close to signing the Constitutional Contract.

Associate members of CATIE may include the governments of countries that are not IICA members, international governmental and non-governmental organizations, international centers and private organizations whose objectives are compatible with those of the Center, prior approval of the Board of Directors. Currently there are no associate members of CATIE.

ORGANIZATION

The governing bodies of CATIE are:

1. **The Inter-American Board of Agriculture (IABA)**, which acts as the Center's General Assembly, comprising all the Ministers of Agriculture of the American Continent. Its main task is to analyze and make recommendations to the General Director, based on a biannual report of CATIE's technical, financial and managerial achievements. It also has authority to decide about the dissolution of the Civil Association.
2. **The Council of Ministers** is made up of the Ministers of Agriculture and/or Natural Resources and Environment from member countries, plus IICA's General Director and a representative from IABA. Their main responsibilities include: ratifying CATIE's General Director election; guaranteeing the linkage among the Center's programs and development policies in member countries; discussing and approving the Annual Report, annual budgets and any other report (including external evaluations); supporting the Board of Directors on any special topic referred by them. Costa Rica presides over the Council of Ministers and CATIE's General Director acts as ex-officio Secretary.
3. **The Board of Directors**, which represents the higher management instrument of the Center. It is responsible for approving annual reports, programs, policies, budgets, etc., and oversees for the financial integrity of the Center. It is also responsible for electing the General Director, for supervising the performance of the Center's executive staff, and for submitting their decisions/recommendations to the Council of Ministers for further approval. The Board is made up of ten distinguished scientists, academics or businessmen; eight of them are selected by the Board itself, four coming from the International Community, and four from member countries. One person is appointed by IICA, and the tenth one is elected by the IABA. Board members hold office for three years with a possibility of re-election. CATIE's General Director acts as ex-officio Secretary as well. The Board distributes its duties into three different advisory committees (Executive/Financial, Scientific/Academic, and Nominations) that analyze information and prepare recommendations before general meetings.
4. **The Director General's Office.** The General Director is elected by the Board of Directors, according to their criteria and requirements, and for a term of up to five years. Reelection is possible, but only once. His main duties include: to prepare and execute the Center's annual budget; to manage all financial resources and search for new sources of funds; to represent the Center in all activities with member and cooperating countries and institutions; to supervise the Center's personnel performance;

and, to report all achievements and plans to the governing bodies of CATIE. The Director General's Office includes the Deputy Director General, appointed by the Director General.

To carry out its objectives, the Director General's Office has the support of a Directorate for Strategic Planning and International Cooperation, and a Directorate for Administration and Finance. Additionally, there is a support device for each directorate, providing advice and working as discussion fora for relevant matters to each directorate. These are the Donor Support Group and the Administrative Committee, respectively.

Additionally, the Center's effort is subdivided into three fundamental and complementary functions, represented by each of the Center's Technical Programs: Education for Development and Conservation (EDECO), Scientific Research, and Outreach. These functions are intertwined into a matrix-like organization, where the columns are defined by the Center's research areas (discussed below), and the lines represent the action axes of EDECO and Outreach (*infra*).

The following chart gives a more detailed view of the Center's organization.

DIRECTORATE FOR STRATEGIC PLANNING AND INTERNATIONAL COOPERATION

Strategic planning and international cooperation for CATIE programs, constitute fundamental strategies for the Center's evolution. This directorate is in charge of three main tasks:

1. Strategic Planning
2. International Cooperation
3. Monitoring, Evaluation and Impact Assessment

The Strategic Planning Area furthers CATIE's institutional development while providing feedback for technical areas and related activities, in order to satisfy end users' needs for environmentally sound technology. It also helps positioning CATIE as a leader in its fields of expertise in Latin America, and setting the stage for CATIE's actions aimed at impacting upon sustainable development. Short, medium and long term actions are planned to give continuity and consolidate education, research and technology transfer actions.

The International Cooperation Area supervises about 40 cooperative agreements with approximately 20 national, regional and international development institutions, covering the highest priority areas for member countries. This area also centers on the quest for financial resources for projects, activities and core budget, and coordinates drawing up project proposals with national/international impact in the sustainable development field.

The list of countries and institutions that have or have had cooperation agreements with CATIE include: the United States Agency for International Development (USAID); the European Union (EU); the German Society for Technical Cooperation (GTZ); the German Academic Exchange Service (DAAD); Switzerland through DDA and COSUDE; the Overseas Development Administration (ODA); Denmark through DANIDA; Sweden through SIDA; Norway through NORAD; Finland through FINNIDA; Canada through ACDI and CIID; the World Bank; the Interamerican Development Bank (IDB); Japan through JICA; and the Netherlands through DSO.

CATIE also receives technical cooperation from CIRAD and ORSTROM in France and has mutual collaboration programs with: the Universities of Wageningen (the Netherlands), Colorado, Florida State, Wisconsin and Missouri (USA), Alberta and Laval (Canada); the World Wildlife Fund (WWF); the International Union for Nature Conservation (IUCN); and, the Natural Resources Institute (NRI) of Great Britain.

There are also reciprocal cooperation agreements with international research centers such as the International Center for Research in Agroforestry (ICRAF), the International Tropical Agriculture Center (CIAT), the International Center for Forestry Research (CIFOR), the International Plant Genetic Resource Institute (IPGRI), the Smithsonian Tropical Research Institute, the Interamerican Institute for Cooperation

on Agriculture (IICA), the International Network for the Improvement of Bananas and Plantain (INIBAP), the Organization for Tropical Studies (OTS), and many more.

An additional component to cooperation with external organizations is CATIE's acceptance of students from industrialized countries with the aim of training them in tropical agriculture and environmental aspects through in-service training and participation in on-going research. This mechanism has allowed graduates from Europe and USA to gain a Ph.D or M.Sc. degree through their work and study at the Center.

The Monitoring, Evaluation and Impact Assessment Area works intensively to follow-up planned activities and evaluate development and institutional impact in the region. If the Center is incapable of demonstrating that its actions are relevant to member countries' needs, it cannot justify its existence. Nevertheless, as long as it is relevant, it is hoped that the international community support will continue and increase to assist CATIE in fulfilling its mission.

As part of this area's tasks, the completion of activities is monitored through periodic reports, using the Program's Administration System (SAP) stored in CATIE's central computer under the ORACLE data base administrator. This permits improved execution and administration of the institutional strategic plan.

DONOR SUPPORT GROUP

This mechanism is integrated by representatives from all major donors currently financing projects of the Center. Its main objective is to oversee the progress and performance of the Center's Projects and Institutional Development Programs. To achieve their tasks, they have an annual discussion meeting.

DIRECTORATE FOR ADMINISTRATION AND FINANCE

This program is concerned with logistic and administrative support for CATIE's technical programs, and it is responsible for finances, accounting and administration. Its basic units are Human Resources, Administration and Finances.

The use of an Integrated Financial Information System (SIIF) allows unimpeded management of CATIE finances and daily control of expenses and obligations for each project/program. This is a state-of-the-art system that allows permanent remote access to donors, to financial information and balances of their projects.

ADMINISTRATIVE COMMITTEE

This is an internal advice and support mechanism (for the General Director and for the Directorate for Administration and Finance), dealing with technical, administrative and financial matters. Its members are all Technical Program Directors, the Administration and Finance Director, and three other members from CATIE's Staff elected by the Board of Directors (holding that position for two years, with a chance for reelection).

TECHNICAL PROGRAMS

EDUCATION FOR DEVELOPMENT AND CONSERVATION (EDECO)

EDECO's general objective is to educate, train and develop human resources with the needed knowledge, attitudes and skills to promote and implement sustainable use and management of natural resources in the American Tropics, emphasizing on people's participation. The ultimate goal is causing an impact and strengthening the criteria of persons, institutions and organizations that will play a key role in the future development and conservation of tropical natural resources.

The Education Program is executed through Graduate Studies and Training.

Graduate Studies

CATIE's Graduate School trains professionals in agricultural sciences and natural resources to the M.Sc. and Ph.D levels. This was the first Graduate School established for Agricultural Sciences in Latin America and the Caribbean, back in 1946. An experience of fifty years; an alumni of over 1000 people distributed all over the continent; a faculty of 67% Ph.D. professionals plus 33% widely experienced M.Sc. professors; and a yearly population of around 100 graduate students, are all indicators of the School's quality. Moreover, a whole set of specializations and courses on key, actual issues, dictated by hands-on experienced researchers, assure the relevance the Center's education.

About 60 students are admitted per year at the master's level, and some 20 at the doctoral level. Students at the master's level have the opportunity to choose among degrees in **Sustainable Tropical Agriculture** (with emphases on ecological agriculture, plant protection, biotechnology, agroforestry systems, plant genetic resources' management and conservation, tropical horticulture), and **Natural Resources' Integrated Management** (with emphases on watershed management, biodiversity management and conservation, tropical forests' management and silviculture, environmental socioeconomics). In the other hand, doctoral degrees are provided in **Tropical Forestry and Tropical Agroforestry**, granted in cooperation with Colorado State University and the University of Florida.

Training

The Center's diverse areas offer courses (lasting from one week to three months) on specific topics at different academic levels. Training activities include:

- Strategic Courses (offered on a regular basis, prioritized by the Center and responding to strategic needs).
- Special Courses (offered against demand, prioritized by consumers and responding to specific, user-defined needs)
- *Ad hoc* Events (brief, and responding to very limited, very specific needs).

Over 250 training and specialization activities, conferences and seminars are held annually, involving over 6000 beneficiaries from member countries. About 67 % of those training activities are held in countries other than the Center's host.

Continuing education is also offered with the aim of bringing scientists from the agricultural and environmental fields up to date with the latest technologies developed by CATIE.

SCIENTIFIC RESEARCH PROGRAM

The purpose of the program is to produce better knowledge, improved technologies and management systems, and innovative information and development options, that promote an environmentally sound agriculture and a sustainable use and conservation of natural resources in the American Tropics. In synthesis, CATIE is looking for ways to **“conserve while producing and produce while conserving”**.

CATIE's resources to undertake research studies are another strength of the Center. It has an international staff of about 40 Ph.D. plus 60 M.Sc. with ample experience in several topics. Modern laboratories and equipment, added to the largest agricultural library in Latin America and state-of-the-art communications and information systems, provide the best set for high-level scientific research to take place. And last but not least, the integration of education and research allow the Center to canalize research efforts from all M.Sc. and Ph.D. students towards those topics and projects considered of utmost importance.

Research efforts are focalized on three interrelated topics: Strategic Inputs for Sustainable Agriculture, Forestry and Agroforestry Systems, and Natural Resource Valuation. Five research areas have been defined to approach those topics:

Sustainable Management of Tropical Crops Area

This area focuses on the generation and preservation of strategic inputs for agriculture, specifically on

- Characterization, preservation and development of plant genetic resources
- Integrated Pest Management (IPM) practices

Plant genetic resources are distributed to collaborators and mid-users, whom develop and select locally adapted varieties for final users. The Center maintains a set of researches working on characterization and preservation of those resources, utilizing modern techniques (biotechnology, molecular markers, *in vitro* propagation, etc.).

IPM is an alternative that reduces agricultural production costs while avoiding pollution, being a perfect example of “conserving while producing and producing while conserving”. Its strategies combine plant breeding (selection of tolerant or resistant varieties), pest control thru natural enemies, and cultural practices to avoid or make the propagation / development of pests more difficult. These practices are additionally evaluated in terms of economic and social feasibility, so that revenue benefits and participatory development assure people’s adoption and dissemination of strategies.

Watershed Management and Agroforestry Systems Area

This area aims to contribute to the appropriate land use in the tropics, proposing alternative to reduce land degradation, increase farm profitability and sustainability, and preserve natural resources. Special emphasis is placed on hillside and shifting agriculture, as well as on pastures.

Techniques and study levels vary from macro (Geographic Information Systems for land use planning, geobiophysical, socioeconomic and cultural analysis; soils, water and forest conservation issues, etc.), to middle (farm production diversification, effects of this combinations on crop and/or animal production, etc.), till micro (nutrients’ cycle in agroforestry systems, etc.).

Tropical Forest Management and Silviculture Area

This area’s goal is finding methods for sustainably managing natural primary and secondary tropical forests, as well as the silviculture of plantations of timber, multi-purpose and fuelwood species. These techniques aim at reducing deforestation, finding alternatives for managing and preserving all remaining tropical forests, and collecting/preserving forestry germplasm which is distributed and used for breeding.

UNCED ‘92 Forest Principles, IITO’s Objective Year 2000, FAO’s Tropical Forestry Action Plans and other relevant worldwide initiatives and commitments are integrated into the Area’s development philosophy.

Biodiversity Management and Conservation Area

This area seeks strategies to manage and preserve Nature’s wealth in threatened areas while offering the inhabitants of such areas alternatives to make a better living. Management of protected areas, wetlands, biological corridors and buffer zones are all included. Sustainable use of non-wood forest products is stressed.

Ethnobotanical, sociological, anthropological, economic and environmental studies are part of the tools utilized in this area, in order to assure proposals that include beneficiaries’ perspectives into their definition.

Socioeconomics of Production and Conservation Area

The objective of this area is the study of factors affecting natural resource management as a basis for production. The ultimate goal is developing mechanisms to incentive conservation and sustainable use of natural resources while generating wealth. Environmental, social and economic issues affecting this purpose are studied. Also, women’s role and participation are considered into all development strategies and technologies proposed.

Valuating Natural Resources is a key component of this area, given the lack of necessary information to incentive producers and communities to conserve as well as to charge them for environmental damages. That information is then embodied into sustainable development policy proposals.

Water cycle conservation through reforestation and forest preservation; carbon dioxide fixation by forests; soil conservation; biodiversity conservation and recreation, are only some of the key subjects covered by valuation efforts. The effect of externalities and internalities on the value of those resources is also considered.

OUTREACH PROGRAM

CATIE's Outreach Program (ORP) has been established recently as part of CATIE's reengineering in response to the profound changes in the Center's business environment brought about during the 1990's. In line with CATIE's mission, the ORP has four strategic functions with the goal of making significant and verifiable impact upon economic growth, social development and conservation of natural resources in the American tropics:

- Dissemination of technical and scientific information;
- Technology transfer and technical cooperation;
- Marketing of CATIE's products and services;
- Institutional promotion of the Center.

To carry out those functions, the program is divided into two areas: Communications and Information Systems, and Technical Cooperation. Besides, and as part of a decentralization effort intended to promote CATIE's impact on member countries, the program also works through the National Technical Offices (recently established in Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua and Panamá), with the support of the National Advisory Councils.

Communications and Information Systems Area

This area intends to synthesize, document and channel research results, validated technology, and socioeconomic findings generated or elaborated at CATIE to the different end users, by means of a variety of mechanisms. Technical and scientific bulletins, journals on forestry, agroforestry and IPM subjects, library services and on-line data bases, are only some of the media utilized for those purposes.

A related in-house support function is to provide information services to CATIE's management and administration. In the other hand, this area is also responsible for the Institutional Promotion task. Public relations' activities, newspaper ads and sale of promotional souvenirs are included as part of the manifold strategy to improve CATIE's perception among the public.

Technical Cooperation and Marketing Area

By means of technical cooperation, the ORP promotes and implements the transfer, use and application of information, technologies, models and systems of organization and management for agricultural and forestry production and for the conservation of natural resources and the environment. In the other hand, marketing keeps CATIE's products and services relevant for and desired by users, while ensuring that they reach them effectively and efficiently.

Mechanisms for achieving this area's goals include advisory services to development practitioners and decision makers (extension services, development projects, policy makers), as well as direct involvement in development projects and their technical networks.

Additionally, two institutional mechanisms established by the ORP in member countries and coordinated by this area, provide permanent feedback on the Center's marketing and technology transfer strategies, distinguishing CATIE from other institutions of its kind: National Technical Offices and National Advisory Councils.

National Technical Offices (NTO's)

NTO's major role is to serve as a permanent operational platform in-country for the Center and as a key linkage instrument with national institutions and organizations. Each NTO, under the leadership of a National Technical Coordinator, has the following tasks:

- Coordinate CATIE's activities in its host country;
- Identify opportunities for providing more and better CATIE products and services, and for strengthening and expanding technical cooperation;
- Facilitate in-country CATIE's personnel operations by means of logistic support and institutional linkage;
- Serve as permanent link with national institutions and organizations (from the public, private, non-governmental and academic sectors), local offices from international development agencies, and the media (press, radio, television);
- Work as CATIE's in-country sales and distribution office;
- Promote a favorable image and positive attitudes towards CATIE among those who may influence the Center's business.

In short, NTO's are the ORP's in-country implementing branches.

National Advisory Councils (NAC's)

CATIE commitment to make a verifiable impact upon sustainable development in member and client countries, implies the need of having mechanisms to continuously monitor CATIE's relevance and to get feedback on it. That is the rationale behind the National Advisory Councils (NAC's).

NAC's are integrated by about eight highest level decision makers from national institutions and organizations of the public, private, non-governmental and academic domains, that advise CATIE on

- prioritization of its in-country activities;
- needs that could be attended by the Center;
- opportunities for improving its services and products;
- social, political and economic trends that might affect the Center's business and its strategic orientation;
- how the Center's performance is perceived locally.

These Councils also serve as a political and institutional support for the Center, and constitute a link and communication forum among CATIE and the institutions and organizations represented in the Councils.

III. STRATEGIC PLANNING & TECHNICAL COOPERATION

Strategic Planning and External Cooperation

EXECUTIVE SUMMARY

The Strategic Planning and External Cooperation Office was created in 1994, as the program within CATIE responsible for all external cooperation, including donor relations, formulation and negotiation of project proposals, fund raising, government relations, consultancies, and corporate image with CATIE's peers, and with the international community. The objective of the Office is also to update and follow-up the implementation of CATIE's Strategic Plan 1993-2002.

During 1996, activities centered around the elaboration/negotiation of projects and consultancies, institutional strategic planning and alliances, coordination of the Institutional Development Plan and Work Plans, and the monitoring of these Plans. In addition, an Institutional Resources Data Base (BRI) was designed, and data referring to donors, projects, institutions, contact people and proposals was entered.

Various countries and institutions made considerable monetary contributions to CATIE's research and education activities in 1996. Among the most relevant donors were Denmark, Sweden, Norway, the United States and FUNDATROPICOS. Total contribution of this type were US\$8,879,436 for 1996.

Another important function of the Strategic Planning and External Cooperation Office is the negotiation of projects between CATIE and international and national institutions. Some of these institutions which signed projects with CATIE during 1996 were: COSUDE, SIDA, DANIDA, NORAD, NRI, ACRI, BID/CIAT, USDA, and CIFOR. During 1996, thirty projects were negotiated for a total of US\$11,531,340.

Twenty-three new institutional agreements were signed with different member countries' institutions to achieve a large variety of goals and needs. CATIE plays a very important role as a leader institution in agricultural development and natural resources conservation, and for this reason, these agreements are crucial for development in the region. Some of the institutions which signed agreements with CATIE during 1998 were the Universities of Alberta and Laval (Canada), CIAT-Bolivia, the OAS, UICN, SICA, INIBAP, CARDI, INTA, FCAP and ISNAR.

In addition to its Core Budget, CATIE manages a project budget each year. The total amount in this budget for 1996 was US\$7,144,783. These projects spanned every program at CATIE.

Counterpart contributions to the Center, which include Associated Principal Staff assigned by different countries, as well as other contributions, is an important asset to CATIE. In 1996, 23 staff members, paid by CATIE's counterpart institutions, worked at the Center. The total monetary value of these contributions, including salaries and in-kind contributions, was US\$3,670,000.

STRATEGIC PLANNING AND EXTERNAL COOPERATION

The Strategic Planning and External Cooperation Office was created in 1994. It is responsible for all external cooperation on a day-to-day basis, including donor relations, formulation and negotiation of project proposals, fund raising, government relations, consultancies, and corporate image with our peers, and with the international community.

The objective of the Office is also to update and follow up the implementation of CATIE's Strategic Plan (1993-2002).

Table 1 shows the Office's main activities during the year 1996.

Table 1. Main activities of the Strategic Planning and External Cooperation

DATE	ACTIVITY
January-December	-Core budget support. Elaboration/negotiation of projects and consultancies.
	-Institutional strategic planning and alliances.
	-Coordination of the Institutional Development Plan.
	-Monitoring of CATIE's Work Plan 1996.
April-June	Official visit to Europe.
August-November	Supervision, Work Plan 1997.
September	Official visit to Brazil.
September-December	Design of the Institutional Resources Data Base.
December	Donor Support Meeting.

Plan and Work Plans.

CATIE received funds from various countries during 1996 in order to carry out its main education and research activities. We wish to thank all the governments and people involved that contributed to the development and conservation of the American tropics. Table 2 shows contributions by country.

Table 2. Contributions to CATIE's research and education activities by country/institution, 1996

COUNTRY/INSTITUTION	CONTRIBUTION Amount US\$
Canada (IDRC, CIDA)	22,348.00
Denmark (DANIDA)	2,558,402.35
Finland (FINNIDA)	134,423.76
France (Ministry of Foreign Affairs, ORSTOM and CIRAD)	35,600.00
Germany (GTZ, BMZ)	290,862.38
UNEPROCH	353,957.62
Netherlands (Ministry of Foreign Affairs)	533,156.62
Norway (NORAD)	798,376.09
FUNDATROPICOS	614,144.86
Sweden (SIDA)	905,425.00
Switzerland (COSUDE)	488,872.24
United Kingdom (ODA, NRI)	266,165.36
United States of America (AID, USDA)	783,375.00
Other Institutions (WWF, IPGRI, BID-CIAT, IUCN, CIFOR, ACRI, European Community)	664,108.24
TOTAL	8,449,217.52

Table 3 shows in detail all the new projects that were successfully negotiated during 1996.

Table 3. Projects successfully negotiated, 1996

PROJECT	SUBJECT	DONOR	TIME FRAME	AMOUNT US\$
Technical Assistance USDA/CATIE	To provide support for cooperative scientific and technical activities in agriculture	USDA	1995-996	100,000.00
Trash Management in Central America	Analyze the technical, social and economic viability of creating small businesses to organize activities to improve health and decrease contamination	SIDA	1996	18,382.00

PROJECT	SUBJECT	DONOR	TIME FRAME	AMOUNT US\$
Conservation for Sustainable Development in Central America, Olafo, Phase III	To contribute to the economic and cultural development of the rural communities of the Central American tropics, compatible with conservation of natural ecosystems and conservation and use of tropical biodiversity.	DANIDA/NORAD	1996-1997	2.070,171.00
Agreement on Swedish Contribution to CATIE for Untied Budget Support	To strengthen CATIE's ability to stimulate improvements in its member countries' capabilities in sustainable agriculture and integrated natural resources management	SIDA	1996/1997	2,800,000.00
Microbial Biological Control Technology for Whitegrubs (<i>Phyllophaga</i>)	Development and adaptation of new microbial control techniques.	ODA/NRI	1996-1999	299,236.00
Modeling the Genetic Effects of Forest Fragmentation	Contribute to the elaboration of <i>in situ</i> and <i>circa situ</i> conservation strategies for Central American forest species.	CIFOR/IPGRI	1996-1999	250,000.00
Silvicultural Treatment Project STP/CATIE/BELIZE	Technical assistance in Belize	USAID	1996-1997	52,466.00
Structural improvement of Higher Education	Strengthen the Higher Education Program	European Community	1996	31,000.00
Identification of <i>Echinochloa colona</i> populations	Research on the diagnosis and management of herbicide resistance.	Agro-Evo/Hoechst de Costa Rica	1996-1997	8,400.00
Planning and Transfer of Technological Practices	Consultancy	World Bank	1996	14,000.00
CATIE's Fellowship Program	To support CATIE's fellowship program for training courses.	WWF	1996	34,000.00
Contribution to the Program for Conservation and Use of Genetic Resources	Compile information available on genetic resources of <i>Swietenia</i> species	FAO	1996-1997	3,000.00
Selection and Generation of Moniliasis Resistant Cocoa Genotypes	Selection and generation of cocoa material with an emphasis in resistance to Moniliasis	ACRI	1996-2000	120,000.00

PROJECT	SUBJECT	DONOR	TIME FRAME	AMOUNT US\$
Training in Research and Development for Sustainable Agriculture Use in Tropical America	Training courses.	BID/CIAT	1995-1996	177,000.00
Maintenance of cocoa collections at CATIE	Donation	ACRI	1996	20,000.00
Planning and Management Course on Multiple and Integrated Use of Tropical Forest Resources	Training Courses.	DSE	1996	35,440.00
Use of Live Barriers in Central America	Joint research on hillsides.	NRI	1996	39,000.00
Farming System in the Cayo, Stann Creek and Toledo Districts, Belize	Technical assistance in agroforestry	USAID	1996	70,919.00
Central American Forestry Journal Project, Phase II	Improve communication in the forestry and renewable natural resources fields through technical information and experience exchange, and to act as a discussion forum for forestry problems in the region.	FINNIDA	1996-1997	259,500.00
Silviculture of Natural Forests (PROSIBONA)	Contribute to the development and adoption of sustainable forestry management systems as an alternative to land use, to strengthen forestry research and training	COSUDE	1996-1998	1,005,600.00
Technology Transfer and Promotion of Professional Formation and Natural Forest Management TRANSFORMA	Transfer knowledge and train qualified professionals to design and implement sustainable natural forest management systems in Central America	COSUDE	1996-2000	2,033,899.00
Effect of terbufos on <i>Apantele marginiventris</i> , a non-target parasitoid of fall armyworm (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	Continue field experiments to study the effects of terbufos on arthropods in the maize agro-ecosystem.	International Atomic Energy Agency	1996-1997	23,755.00
Non-timber forest products to develop Talamanca		CIFOR	1996-1997	6,375.00

PROJECT	SUBJECT	DONOR	TIME FRAME	AMOUNT US\$
Development of an Integrated Management Strategy for <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (itch grass) in Maize Based Cropping Systems in Selected Areas of Latin America	Improve <i>R. cochinchinensis</i> management in maize through the development of a management strategy, and disseminate research results to Latin American producers.	NRI	1996-1999	283,315.50
Management of Herbicide Resistant Weeds in Rice	Develop and promote weed management systems which limit the expansion of propanil resistance in <i>Echinochloa colona</i> (in rice).	NRI	1996-1999	158,152.50
Secondary Forest Management in the American Tropics. Collaborative Research with Emphasis on Forest Margins	Organize and execute a planning workshop in each of the three selected countries in which the project will carry out its field research (Brazil, Nicaragua, Costa Rica)	CIFOR	1996-1997	30,000.00
Training in Geographical Information Systems	Train two professionals in Geographical Information Systems	IICA-GTZ	1996	24,120.00
IX International Intensive Course on Silviculture and Management of Tropical Forests	Develop a positive attitude regarding possibilities for tropical forest management, both for timber products, as well as for non-timber products	WWF	1996-1997	14,000.00
XI International Agroforestry Systems Course	Support to the XI International Agroforestry Systems Course	WWF	1996	15,000.00
Further Development MIRA System Consistent with the Requirement of the TROPIS	Convert MIRA to a mutually-agreed standard platform (such as MS-Access or MS-FoxPro)	CIFOR	1996	40,000.00

PROJECT	SUBJECT	DONOR	TIME FRAME	AMOUNT US\$
ESIFA-1, Higher Education in forestry and agroforestry, First Stage	Within the ALFA Framework, the beneficiary will coordinate academic cooperation activities among network users	CEE	1996-1997	31,250.64
Evaluation, Regeneration and Enhanced Database Management of Unique Genetic Resources from Meso-America	Recuperation and characterization of high priority accessions currently in CATIE's germplasm collection of beans, peppers, tomatoes, cucurbits and tropical and sub-tropical fruit, and to establish a database compatible with the USDA-ARS system.	USDA	1996-1999	273,000.00
Sustainable Improvement of Coffee Cultivars (<i>Coffea arabica</i> L) in Central America	Establish linkage between easily scored genetic markers and nematode resistance sources originated from the diploid relative species <i>C. canephora</i> .	ORSTOM/ PROME- CAFE/CEE	1996	134,531.45
Management of Secondary Forests in the Lowland Humid Tropics of Latin America	Contribute to agricultural development, to sustainable natural resources management, and to economic growth in the region through research programs	CIFOR	1997-1998	250,000.00
Extension of the CATIE/CONAP Project in Petén, Guatemala	Give follow-up to CONAP's training program and design and put into effect the Data Base for forestry issues.	USAID	1997-1998	805,827.00
TOTAL				US\$11,531,340.00

During 1996 twenty-three new agreements were signed with different member countries' institutions to achieve a large variety of goals and needs, where CATIE can play a very important role as a leader institution in agricultural development and natural resources conservation. Table 4 below, shows these agreements in detail.

Table 4. Institutional agreements signed with CATIE in 1996

AGREEMENT	OBJECTIVE	TIME FRAME
Agreement of Cooperation between RVAU/CATIE	To establish mutual benefits to both institutions in the advancement of graduate education and research through scholarly, educational, scientific, technological and cultural contributions.	January, 1996
Proposal between PNRD/CATIE	Proposal to carry out the contents of the appendix to the Letter of Understanding of December 1995.	February, 1996

AGREEMENT	OBJECTIVE	TIME FRAME
General Cooperation Memorandum of Understanding between University of Alberta / CATIE	To collaborate through different teaching and research programs in order to improve the qualifications of the teaching staffs and students of the two institutions and to enhance human resources development in agroforestry.	February, 1996 February, 2001
Technical Cooperation Agreement between the Plama Project and CATIE	Continue with the implementation of the Rehabilitation Project in the Virilla River watershed, with activities oriented toward training, technical assistance and research.	April, 1996 April, 1998
Letter of Understanding between FPIV/CATIE	To offer the Wildlife Management Course.	April, 1996 April, 1999
Agreement between CIAT-BOLIVIA/CATIE	Cooperation in research, teaching and extension activities to promote sustainable natural resource use in Bolivia	April, 1996 April, 2001
Letter of Understanding between ITCR-SAN CARLOS/OLAFO-CATIE	Conduct joint research and dissemination efforts on management techniques for non-timber forest products.	May, 1996
Letter of Understanding between CAC/CATIE	Unite efforts to develop a technology transfer process for small farmers in the area of influence of the Centro Agrícola Cantonal (CAC), Grecia, Costa Rica.	May, 1996 July, 1997
Cooperation Agreement between the OAS/CATIE	To cooperate in all aspects of common interest. Both parties agree to carry out those activities that are necessary to promote sustainable development in Tropical America and to recognize mutual privileges.	June, 1996
Letter of Understanding between UICN-ORMA/CATIE	Support the Olafo Project to elaborate a methodology to form a development and conservation strategy for mangroves in Estero Real, Nicaragua.	June, 1996
Cooperation Agreement between GS-SICA/CATIE	To coordinate and harmonize activities within their general objectives and their activity programs to collaborate, in conjunction with the Central American governments, in the promotion of sustainable in the region.	June, 1996
Agreement between INIBAP/IPGRI/CATIE	Establishment of a safety duplicate <i>in vitro</i> collection of <i>Musa</i> germplasm.	July, 1996
Collaboration Agreement between UICN-ORMA/CATIE	Transfer of GIS software equipment to be temporarily housed at CATIE.	July, 1996
Letter of Understanding between COATLAH/COSPE/ASEL/CATIE-OLAFO	Join forces to meet the objectives of Phase III of the Olafo Project in Honduras.	July, 1996 December, 1997

AGREEMENT	OBJECTIVE	TIME FRAME
Letter of Understanding between INRENARE/CATIE-OLAFO	To execute the third phase of the Olafo Project in the Teribe area, Bocas de Toro, Panama.	July, 1996 December, 1997
Cooperative Agreement between CARDI/CATIE	Within the framework of this cooperative agreement CATIE and CARDI will pursue joint coordination and execution of research projects within the Caribbean; agricultural and rural training; information dissemination on common agricultural problems; and exchange of scientific personnel in the regions of their respective mandates.	August, 1996 Continued
Academic Exchange Agreement between Auburn University and CATIE	To develop academic and cultural exchange activities through mutual assistance in education and research.	August, 1996 August, 2001
Cooperation Agreement between the Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"/CATIE	Establish formal collaboration and joint activities in sustainable agriculture and natural resources in teaching, research, extension, training and information dissemination.	August, 1996 August, 2002
Letter of Understanding between INTA/CATIE	Establish a cooperation framework to develop activities of mutual interest in Nicaragua.	Sept., 1996 Sept., 2001
Cooperation Agreement between FCAP/CATIE	Form formal collaboration and joint activities in Natural Resources and Sustainable Development in teaching, research, extension, training and information dissemination.	Sept., 1996 Sept., 2001
Letter of Understanding between Texas A&M University System Agricultural Program/CATIE/INTA	To execute the programs designed to strengthen and develop technology transfer activities needed for the rational use and conservation of soil, water and agroforestry resources in Nicaragua.	October, 1996 February, 1997
General Collaboration Agreement between ISNAR/CATIE	Develop specific cooperation activities and collaboration in areas to strengthen national agricultural research systems (NARS).	October, 1996 October, 2001
Cooperation Agreement between EDUCA/CATIE	To carry out formal collaboration activities and joint actions in Natural Resources and Sustainable Development, in the areas of mutual interest such as teaching, research, extension, training and information dissemination.	November, 1996 November, 2001

Table 5. Budget of current projects during 1996, in US\$

PROJECT	DONOR	BUDGET
CATIE's CORE BUDGET		
Swedish Contribution to CATIE for Untied Budget Support	SIDA	1,400,000.00
Support to the Masters Program	DANIDA	500,000.00
EDUCATION FOR CONSERVATION AND DEVELOPMENT		
Structural improvement of Higher Education	European Community	31,000.00
Support to CATIE's scholarship Program	WWF	34,000.00
Interraise	IUCN	16,748.00
Agricultural Research for the Bolivian Tropic	BID-CIAT	177,180.00
Training Project in Research and Development for Sustainable Agriculture Use in Tropical America	BID	177,000.00
University of Alberta/University of Laval. Development of Postgraduate Studies	IDCR-CIID	56,900.00
Institutional Strengthening		472,792.00
RESEARCH PROGRAM		
Sustainable Tropical Agriculture Area		
Identification of <i>Echinochloa colona</i> populations.	AgroEvo/ Hoechst de Costa Rica	8,400.00
Planning of Technological Practices Transfer	World Bank	14,000.00
Genetic Improvement of Banana	CEE	4,844.00
Selection and Generation of Moniliasis Resistant Cocoa Genotypes	ACRI	30,000.00
<i>Phyllophaga</i> Microbial Control	NRI	72,889.00
Plan Breeding	NORAD	14,532.00
<i>Echinocloa colona</i> Integrated Management	NRI	36,483.00
Maintenance of Cocoa Collections at CATIE	ACRI	20,000.00
CIRAD NEMATODOS	CEE	27,275.00
Support to the Integrated Pest management (IPM) Project for Nicaragua, Phase II	NORAD	739,000.00
Yam Bean	CEE	27,187.00
Sapotaceas	BID-IPGRI	17,250.00
Tropical Fruit and Vegetable crops	USDA	56,930.00
Effect of Terbufos on <i>Anapanteles marginiventris</i> , a Non -target Parasitoid of Fall Armyworm (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	International Atomic Energy Agency	6,000.00
Development of an Integrated Management Strategy for <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (itch grass) in Maize-Based Cropping Systems in Selected Areas of Latin America	NRI	78,994.00
Management of Herbicide Resistant Weeds in Rice X0336..	NRI	36,483.00
RENARM MIP	USAID	80,761.00

Agroforestry System Area		
DANIDA Agroforestry Coordination	DANIDA	236,963.00
GTZ Agroforestry Systems	GTZ	297,806.00
GTZ Goats	GTZ	46,235.00
Training in Geographical Information Systems (Nicaragua).	IICA-GTZ	24,120.00
Use of Live Barriers in Central America	NRI	6,000.00
Farming Systems in the Cayo, Stann Creek and Folido Districts, Belize	USAID	39,561.00
Forestry & Agroforestry Technical Assistance	P.W/AID	19,500.00
Research & Training in the Atlantic Region		10,248.00
RENARM Watershed Management	USAID	73,923.00

PROJECT	DONOR	BUDGET
Tropical Forest Management and Silviculture Area		
CATIE/CONAP Project (Biosfera Maya)	USAID	303,905.00
Forestry Research and Education	COSUDE	318,160.00
Modeling the Genetic Effects of Forest Fragmentation	CIFOR/IPGRI	106,980.00
Treatment and Silviculture Technical Assistance, STP/CATIE/BELICE	USAID	52,466.00
Contribution to the Conservation and Use of Genetic Resources Program	FAO	3,000.00
Genetic Diversity Analysis	NERC	70,823.00
Planning and Management of Multiple and Integrated Use of Tropical Forest Resources Course	DSE	35,000.00
DANIDA Seeds	DANIDA	712,679.00
Genetic Diversity of Mahogany	CEE	70,823.00
Forestry Extension en Chixoy, Guatemala	BID	530,027.00
Silviculture of Natural Forests, PROSIBONA	COSUDE	534,201.00
Bibliography on Natural Forest Management in the American Tropics	CIFOR	23,350.00
Non-timber Forest Products for the Development of Talamanca	CIFOR	6,375.00
Technology Transfer and Promotion of Professional Formation and Natural Forest Management, TRANSFORMA	COSUDE	534,201.00
Secondary Forest Management in the American Tropics. Collaborative Research with Emphasis on the Forest Margins	CIFOR	15,000.00
IX International Silviculture and Management of Tropical Forests Course	WWF	14,400.00
RENARM Natural Forests	USAID	68,849.00
RENARM Madeleña	USAID	11,431.00
Production & Conservation Economic and Sociology Area		
Support to Research and Capacity Building in Environmental Economics in Central American Development	SIDA	70,000.00
OUTREACH PROGRAM		
Communication and Information Area		
Forestry Journal	FINNIDA	190,560.00
Further Development MIRA System Consistent with the Requirements of the TROPIS	CIFOR	20,000.00
TOTAL		10,231,496.00

Table 6. CATIE's Associated Principal staff (APS) assigned by different countries and institutions

Country or Institution	No. of APS	Country or Institution	No. of APS
Denmark	1	World Wildlife Fund	2
France		INIBAP	2
CIRAD	5	PNUD	1
ORSTOM	1,5	IUCN	1
Germany	2	CIFOR	1
Netherlands	4	CIM	1
Switzerland	1		
United Kingdom	1	TOTAL	23

Table 7 shows an estimate of the contributions received through the strategic alliances with donor institutions and which include the staff of table 6 above.

Table 7. Counterpart contributions of strategic allies during the period 1992-1996, in US\$ thousands

INSTITUTIONS	1992	1993	1994	1995	1996
CIRAD-France	600	850	850	850	600
IPGRI/INIBAP	150	150	150	150	200
NRI-United Kingdom	250	300	250	250	180
COSUDE-Switzerland	495	495	400	495	300
GTZ-Germany	500	400	400	400	250
ODA-United Kingdom	200	200	200	200	50
UA Wageningen-Holland	45	45	70	70	70
DGIS-Holland	150	150	150	150	150
MAE-France	90	90	90	90	80
WWF-United States	140	140	200	250	250
ORSTOM-France	150	346	385	405	315
FINNIDA-Finland	---	180	300	300	300
Penn State University	---	125	125	75	20
ICRAF	---	---	25	30	30
ISNAR	---	---	20	50	---
CIFOR	---	---	30	125	200
UICN	---	---	25	25	40
CIAT	---	---	---	75	75
Laval University/University of Alberta-CIID	---	---	---	35	40
University of Veterinary Medicine-Denmark	---	---	---	50	75
DANIDA-Denmark	---	---	---	---	200
CIM	---	---	---	---	100
TOTALES	2,770	3,471	3,670	4,075	3,525

Table 8 shows the total investment in research, graduate education, training and outreach during 1994, 1995 and 1996 considering the estimate of contributions received as strategic allies as presented in table 7 above.

Table 8. Total investment in research, graduate education, training and outreach, during 1994, 1995 and 1996, in US\$ thousands.

DESCRIPTION	1994	1995	1996
Core budget	5,613	5,667	7,482
Projects	11,170	10,980	7,145
Strategic alliances	3,730	3,970	3,670
TOTALS	20,513	20,617	18,297

IV. RESEARCH PROGRAM

RESEARCH PROGRAM

EXECUTIVE SUMMARY

1. Aims and structure

1996 was the first year of the Research Program of CATIE. The new organization entered into force in late 1995. The new research director started his activities in CATIE in early January.

CATIE's Research Program aims at producing:

- Increased knowledge on biophysical, ecological and socio-economic mechanisms and dynamics of different production systems and their components.
- Improved technologies and management systems for integrated sustainable agriculture and management and conservation of natural resources.
- Information, scenarios, and options for the sustainable development based on agriculture and conservation and management natural resources.

The research program consists of five areas:

- Sustainable Management of Tropical Crops
- Watershed Management and Agroforestry Systems
- Tropical Forest Management and Silviculture
- Biodiversity Management and Conservation
- Economics and Sociology of Production and Conservation

2. Research program planning and management

Definition of research priorities

The activities aiming at the definition of research priorities in CATIE started in February 1996, when each research areas prepared a SWOT-analysis (SWOT = Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). The main results were:

Strengths:

- Regional coverage through partners, networks, and collaborative research projects.
- Competent personnel in research and education.
- Experience in working with multidisciplinary and interdisciplinary groups.
- Physical infrastructure (laboratories, computer facilities etc.).
- Strong program in education and training, thus complementing the research activities.
- Budget structure which in the future allows the development of own research agenda.

Weaknesses:

- Low output in terms of quality publications in international scientific journals.
- Low output in strategic research and low impact in the development of measures for sustainable development in the region.
- Only few genuine research projects - research funding mainly through development projects.
- Research mainly oriented to biophysical aspects, more research on human dimensions needed.
- Little communication between the areas and research groups within CATIE.

In March, 1996, an internal research seminar was organized where the areas prepared outlines of their research priorities. This work was completed in June, when the areas prepared their first drafts of "Priority research lines". These were discussed in another planning seminar in September. For this seminar, 15 experts were invited from outside CATIE. Finally, in November, a draft document "Research areas, themes, and lines" was produced, and it was discussed at the Board of Directors' meeting in December, 1996. On the basis of these and other discussions held in December, the work on the definition of the priority research lines continues in 1997.

Laboratories

The situation of laboratories was analyzed in 1996. It was observed that there is an urgent need to improve the equipment, waste management and security in the laboratories. Financial reprogramming, which was carried out in August, 1996, allowed an additional fund (app. US\$ 75,000) to be allocated to the improvement laboratory equipment. In addition, a plan for the re-structuring the laboratories was prepared. It is to be implemented in 1997.

3. Publication of research results

CATIE's researchers have published approximately 200 publications during 1996. There has been a very active participation in scientific and technical congresses, yielding more than 80 presentations published in proceedings. The number of publications in refereed, scientific journals was 12.

Table 1. CATIE's publication in 1996.

Type of publication	Area					Total
	C	A	F	B	E	
Scientific journal	4	3	5			12
Proceedings	48	6	26	2		82
Technical journal	11		3	1	1	16
Serie técnica (CATIE)	1	4	11	3		19
Bulletin	4		11			15
Book			1			1
Course materials	1		6	2		9
Thesis	9	13	10	1	4	37
Progress report	1	4			1	6
Total	79	30	73	9	6	197

C= Sustainable Management of Tropical Crops; A= Watershed Management and Agroforestry Systems;

F= Tropical Forest Management and Silviculture; B= Biodiversity Management and Conservation;

E= Economics and Sociology of Production and Conservation

4. Funding

Table 2. Funding of the research program in 1996 (in US\$).

Area	Core budget	Project Budget*	Total
Program Directorate	295.918	-	295.918
Sustainable Management of Tropical Crops	754.324	1.430.475	2.184.799
Watershed Management and Agroforestry Systems	463.422	1.005.338	1.468.760
Tropical Forest Management and Silviculture	295.913	1.958.821	2.254.734
Biodiversity Management and Conservation	134.593	1.389.647	1.524.240
Economics and Sociology of Production and Conservation	126.391	70.000	196.391
Total	2 070.561	5.854.281	7.924.842

* Information provided by Outreach Program (Table 3. Projects successfully negotiated, 1996)

A) SUSTAINABLE TROPICAL AGRICULTURE AREA

EXECUTIVE SUMMARY

The Sustainable Tropical Agriculture Area generate inputs ecologically-oriented to the integrated crop management, which will maintained or increase yields in a manner that will sustain the natural resources. This annual report includes the CATIE main advances in components for sustainable agricultural production systems and also the implementation of the integrated pest management techniques at the farmer levels.

Characterization was undertaken in coffee and mahogany at the molecular level. The coffee cultivated genotypes were also evaluated by resistance to leaf rust and root-knot nematode. Yam accessions were selected for not tuber formation to increase the yield of seed production for rotenone extraction.

During 1996 were developed methodologies for *in vitro* conservation of tropical fruits, especially *Pouteria sapota* and *Chrisophyllum cainito*. Protocols will be developed for conservation of native species from the Mesoamerican region.

Mahogany (*Swietenia macrophylla*) is a native species which grows from Mexico to Brazil and Bolivia. As a result of an over-exploitation of it, many populations have disappeared. Tissue culture techniques have been extensively used in agriculture and horticulture as a way of fast multiplying elite varieties. For tropical wood species, these techniques have only been employed in few cases. The results obtained indicate that mahogany is a highly potential specie for *in vitro* culture.

Somatic embryogenesis studies on coffee and banana aimed at improving the process efficiency are underway. The purpose is to increase yields and to reduce production costs mainly through hand labor reductions. Establishment of regeneration conditions using the temporal immersion system was studied. The utilization of this new container automatized (RITA) should significantly reduce production costs since the vegetal material is not manipulated during the cell's development until the plant is obtained. An average of one thousand somatic embryos of coffee per container for 80 containers and for ten genotypes was obtained.

Distribution of elite materials multiplied at CATIE's laboratory as well as of efficient culture protocols represents a very important action for the success of the breeding programme. In 1996, distribution of Nemaya parents and of one improved F1 hybrid to the biotechnology laboratories of the region (El Salvador, Honduras, Guatemala) was initiated. Numerous plants of Nemaya parent were produced during the last months. Ten thousand will be acimatized in El Salvador in August.

In the crop systems five crops were evaluated as intercropping with plantain, these crops were: sweet potato, cassava, squash, pigeon pea and cowpea. The variables evaluated were the yield/crop as monoculture and as intercropping. The plantain + squash showed the higher net income.

Research for the ecological control of key regional pest was focused on the microbial control of the whitegrubs (*Phyllophaga* spp) with entomopathogenic fungi and the itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*) management based on cover crops and microbial control with fungi.

The strategic research for musaceous crop-based systems included important results in the microbial-control of black sigatoka disease (*Mycosphaerella fijiensis*) by bacteria and substrates selected for antagonistic microorganism. The banana weevil (*Cosmopolites sordidus*) has also been controlled by the fungus *Beauveria bassiana*.

During 1996 the main tomato pests were studied to find an ecologically sound management. The microbial control by endophytic inoculation with fungi was effective against the early blight (*Alternaria solani*). Rhizobacteria and bocashi compost were evaluated for induction of systemic resistance against geminivirus with preliminar positive results. Cultural practices like fine nets and soil cover, were proved to be efficient in the white-fly control.

Initial test with microbial control of coffee rust demonstrated that one application of *Bacillus thuringiensis* followed by one of *Verticillium* was as effective as two applications of copper fungicides. Besides, the use of ground thawed coffee berries as a lure in traps drew overwintering adults of the coffee berry borer out of their refuges and resulted in similar yield levels as the use of two applications of the fungus *Beauveria*.

In 1996 the CATIE IPM team in Nicaragua built on pilot work from the previous year in participatory farmer training to develop more effective methods for extensionist, farmer, and specialist training in ecologically-based decision-making for IPM. Interinstitutional collaboration among universities, the national agriculture research and extension organization, and national and local NGOs formed the basis of multiple activities in training, extension and research during the year.

Through several internal workshops the CATIE IPM team in Nicaragua strengthened its awareness and capacity to analyze and plan around gender issues. In a number of field activities individual members of the project staff have begun to document specific experiences with the participation of women in IPM implementation.

SUSTAINABLE TROPICAL AGRICULTURE AREA

Introduction

The challenge for solving the problem of poverty, hunger and environmental degradation will be the most important issue for the Latinoamerican countries by the end of this century. Institutions like CATIE are playing an important role in the solution of this problem through the management of natural resources and production systems in a sustainable way. The integrated crop management strategy, that promotes non chemical control tactics such as plant resistance, soil organic amendments, biological and cultural practices, is the main tool for reaching the goal of an ecological agriculture.

The Sustainable Tropical Agriculture Area (AATS) objective is to generate, validate and promote technological options, which will improve productivity of cropping systems in a manner that will sustain the natural resources base and cause a reduction in social and market pressures on ecosystems in the American Tropics

The AATS had a transition period during 1996 due to changes oriented toward the definition of the research lines of the Institution. Other main activity was to structure the new emphasis in ecological agriculture within the CATIE Master Program.

Area Units

The Area believes that both sustainability and productivity must be linked by maintaining an interdisciplinary approach. For this reason the Units of focus include: Biotechnology, Plant Genetic Resources and Plant Protection.

The main highlights that will be presented for each one of the Units include the research made in components for sustainable agricultural yields, from those the most important were biological control, cultural practices and advancement in micropropagation in forestry and sapotaceas. Besides some research was made in the production systems and the implementation of the IPM techniques at the farmer level.

Funding

The AATS was able to make progress based on the level of funding available. The Crop Protection Unit personnel that in 1995 and during twelve years was supported by ROCAP and RENARM

it is now in the CATIE core budget. Table I included the budget of the AATS by financial sources in US dollars during 1996.

Table 1. Financing of the Sustainable Agriculture Area during 1996 in US\$

ITEM	CORE BUDGET	PROJECTS	TRUST FUNDS	TOTAL
Area Directorate	\$161.318	-	-	161.318
1 Biotechnology	193.874	253.536	32.840	480.250
2 Plant Protection	168.467	1.112.502	119.467	1.400.436
3 Genetic Resources	134.039	64.437	18.376	216.852
4 Other activities	96.626	-	13.725	110.351
TOTAL	\$754.324	\$1.430.475	\$184.408	\$2.369.207

i) BIOTECHNOLOGY UNIT

The objective of the Biotechnology Unit is to support the conservation, use and improvement of genetic resources. The specific objectives include micropropagation and conservation through tissue culture, characterization through molecular markers and improvement through genetic transformation. The Biotechnology Unit is financed by CATIE's core budget and by specific projects (CIRAD, ORSTOM, MAE, PROMECAFE, UE, IPGRI). Parts of the research activities are conducted in collaboration with researchers of CIRAD and ORSTOM (France). Other collaborations included IICA, IPGRI-INIBAP, IPGRI, CICAFAE (Costa Rica), PROCAFE (El Salvador), ANACAFAE (Guatemala), IHCAFE (Honduras), U. Nacional Agraria (Nicaragua). Table I shows the main research topics in 1996. Several highlights regarding these activities are described in this report.

Table 2 : Main activities of the Biotechnology Unit in 1996

	Activities	Coffee	<i>Musa</i>	<i>Switenia</i>	Sapotaceae
I. Characterization	molecular markers	+		+	
II. Conservation	tissue culture	+	+	+	+
III. Micropropagation	tissue culture		+	+	+
IV. Genetic transformation	particle bombardments		+		

1. Characterization

1.1 Coffee

The objective of this programme is to enlarge and improve the genetic basis of cultivated coffee in Central America, using genetic resources conserved at CATIE. IICA / PROMECAFE network, ORSTOM, CIRAD and MAE participate to this programme. The following activities have been performed in 1996:

- DNA extraction of 40 genotypes from ORSTOM collect in Ethiopia and IPGRI collect in Yemen
- selection of 24 primers detecting polymorphism within *Coffea arabica* accessions;
- analysis of 120 DNA samples with the selected primers;
- phenological evaluation of 1.567 wild genotypes during six flowerings;
- fruit and bean characterization of 483 samples of 200 fruits;
- leaf rust resistance determination of 1.835 wild and cultivated genotypes, monthly observed;
- root-knot nematode resistance determination (*Meloidogyne* species) of 18 wild genotypes, 14 Catimor lines and 15 *C. canephora* genotypes;
- multiplication of introduced genetic resources (100 grafts on vigorous *C. canephora* stocks);
- preparation of a project for renovating and restructuring CATIE coffee germplasm; definition of actions for improving the coffee genetic resources conservation at CATIE;
- preparation of an INCO-UE project for coffee molecular characterization, with ORSTOM (France), University of Trieste (Italy), PROMECAFE and CATIE;
- annual evaluation of the regional coffee breeding program, directed by PROMECAFE with the support of CATIE and the French Cooperation, Heredia, 19-20 June 1996;
- field trials, including 3 families, obtained by self-hybridization of wild genotypes used as genitors in the breeding program, and 41 hybrids between 3 male-sterile individuals and a Catimor;
- introduction of new coffee genetic resources from the *in vitro* collection of ORSTOM (France): 132 diploid genotypes representing the diversity of 5 taxa (the West-African genetic group of *C. canephora*, *C. canephora* var. Caf  ier de la Nana, *C. pseudozanguebariae*, *C. racemosa*, *C. sessiliflora*)

1.2 *Switenia* spp

Germplasm molecular characterization is a useful tool to study the genetic diversity of agricultural and forest species. Such studies are determining to attain an adequate utilization of genotypes within genetic improvement programs.

The first step for a molecular biology studies is to have an adequate DNA quality to conduct the desired analysis. During 1996 two DNA mahogany extraction methodologies were evaluated. The first method has been commonly employed at CATIE to extract cocoa and coffee DNA. This methodology is one of the few that works for cocoa, since it allows to obtain fairly clean DNA and to eliminate substances such as glues, polyphenols and others. The second methodology, described by Jhingan (1992), is based on a differential extraction utilizing a derivative xantogenato. The two methods were effective to extract mahogany's DNA, however, the second requires less amounts of vegetal material and DNA yield is higher and thus allows to simultaneously process a great amount of samples.

2. Conservation

2.1 Sapotaceae fruit trees

The research activities undertaken during 1996 in tropical fruits, especially *Pouteria sapota* and *Chrisophyllum cainito* had the objective to develop the protocols for *in-vitro* conservation of these native tropical species. The methodologies developed included culture of *in-vitro* plants from zygotic embryos, from greenhouse plants or from sections of *in vitro* plantlets. Several different mediums of culture have been tested.

The *in vitro* development of *P. sapota* plants from zygotic embryos was obtained using a MS medium with 1/4 salts macroelements, 0.5mg /l of Benzil-amino purin (BAP). For *C. cainito*, the better *in vitro* development was obtained using a MS medium without growth regulators. However for *C. cainito*, frequent bacterial contaminations were a limiting factor of the *in vitro* culture.

Other focus of the research was to develop a somatic embryogenesis method for the propagation of the two species. Sections of cotyledons (*P. sapota*) and leave sections (*P. sapota*, *C. cainito*) were used. For *P. sapota* the most reactive explants were cotiledon sections. Callus formation were obtain with the t-1 and Yasuda medium.

Research activities in this area will continue in order to develop protocols for *in-vitro* conservation of native species from Mesoamerican region.

3. Micropropagation

3.1 Mahogany and Cedro

Mahogany (*Swietenia macrophylla*) is a native species which grows from Mexico to Brazil and Bolivia. As a result of an over-exploitation of it, many populations have disappeared. Reforestation programmes have failed, mainly due to *Hypsipyla grandella*, that eats the apex of young trees, altering their normal development.

Tissue culture techniques have been extensively used in agriculture and horticulture as a way of fast multiplying elite varieties. For tropical wood species, these techniques have only been employed in few cases. Their benefits include multiplication of superior families and selection of elite clones identified in genetic improvement programs. A good regeneration method through *in vitro* culture could also be a tool for non conventional genetic improvement (genetic transformation).

The following results have been obtained in 1996:

- development of axillary buds from nodal explants;
- obtention of embryogenic callus from epicotyl segments;
- initiation of cell suspensions from epicotyl callus;
- High axillary buds development response during successive culture cycles were both obtained from shoots taken from *in vitro* plantlets and greenhouse plants. During the initiation stage, BAP stimulates multiple buds formation and in following culture cycles, 2-ip promotes buds enlargement. The average length of these buds was 3-4 cm after three weeks of culture. These buds can be utilized in successive cultures during the multiplication process or can be rooted, acclimatized and transferred to the field.

Friable calluses were obtained from epicotyl segments using BAP. These calluses developed embryogenic structures after four months in the initial culture medium. Culture of this callus in liquid medium promoted cellular multiplication and formation of suspension cell aggregates. Currently, research

is directed to develop an stable methodology to achieve a continuous embryogenic callus production and a sustainable cellular suspensions multiplication in order to initiate studies on cellular regeneration.

The results obtained indicate that mahogany is a highly potential species for *in vitro* culture. This condition marks the difference with other tree species, mainly tropical wood varieties, which present different levels of *in vitro* recalcitrance. The development of an efficient mahogany regeneration protocol will allow to solve problems associated to juvenility loss of adult material and contribute to the conservation and distribution of germplasm and will make possible researches on genetic transformation.

A new project was initiated in 1996 for the micropropagation of *Cedrella odorata*. A regeneration system has been developed through the culture of shoot-apex. Experimentations of calli culture for the development of a somatic embryogenesis method will begun in 1997.

3.2 Coffee

A regional *Arabica* coffee genetic improvement programme is developed by PROMECAFE with the collaboration of CATIE and the French Cooperation (CIRAD, ORSTOM, MAE). Two elite materials have been already produced: very promising *C. arabica* F1 hybrids and the Nemaya graft-holder. This variety is highly resistant to nematodes and derives from the cross between two *C. canephora* parents. Tissue culture allow clonal micropropagation and mass distribution of selected materials to other laboratories of PROMECAFE member countries in order to establish evaluation essays. The Biotechnology Unit is developing a mass multiplication method via somatic embryogenesis that should allow the mass production of the best F1 hybrids starting 2001.

In 1996, the following results have been obtained:

- Initiation of the technical and economic evaluation of the somatic embryogenesis method; this evaluation would be conducted based on an annual production of 30 000 plants. Ten F1 hybrids selected from *Arabica* species were *in vitro* introduced during this year and at least 5 accessions per hybrid were obtained. The results obtained allow a good knowledge of the process's reproducibility. Up to date, nine of the hybrids have produced large quantities of embryogenic callus and it was possible to establish cellular suspensions to conduct long term multiplication of this material. It was also feasible to regenerate large quantities of embryos which are now in the germination process.

These micropropagation process stages were evaluated at the technical and economic levels. Biological and economic results are under analysis and they should allow to know the process weaknesses. On the other side, this action will also lead to evaluate the selected hybrids. Such information will be crucial to choose the best hybrids for industrial production.

- Optimization of culture conditions in order to attain a medium term commercial production

Somatic embryogenesis studies aimed at improving the process efficiency are underway. The purpose is to increase yields and to reduce production costs mainly through hand labor reductions. In this sense, increased efficiency of culture conditions to develop callus (95%) and high frequency embryogenic callus (between 8 and 60% according to genotypes) were obtained. Establishment of cellular suspensions initiation and maintenance conditions were also achieved.

Establishment of regeneration conditions using the temporal immersion system was studied. The utilization of this new container (RITA) should significantly reduce production costs since the vegetal material is not manipulated during the cell's development until the plant is obtained. An average of one thousand somatic embryos per container for 80 containers and for all F1 hybrids was obtained. Different technical procedures (solid/liquid medium) were compared for their profitability. The results are under evaluation thanks to the development of a data analysis process adapted to our micropropagation system. To conduct these studies, the laboratory was equipped with a totally automatized installation for the temporal immersion culture. Currently, 200 RITA containers are functioning.

- Development of acclimatization and greenhouse conditions

An acclimatization tunnel with a mist irrigation system was developed allowing acclimatization of 2000 vitroplants with a 95% rate. An illustrated acclimatization protocol was designed and sent to PROMECAFE's member countries in October, 1996.

- Validation of the agronomic behavior and genetic conformity of *in vitro* produced material

1300 plants were produced and acclimatized to established two micro-shoot/somatic embryos comparison essays. At the greenhouse level, no mutations have been observed (somaclonal variation) affecting vitroplants phenotype. These essays will be established in the field in May, 1997 at CICAPE (Heredia). A study on the effect of embryogenic's material type and age of the suspensions was initiated in order to verify that the somatic embryogenesis process does not favor somaclonal variation appearance. The plants will be planted in different Central America's countries.

- distribution of clonal plant material to countries of the Region;
- Distribution of elite materials multiplied at CATIE's laboratory as well as of efficient culture protocols represents a very important action for the success of the breeding programme. In 1996, distribution of Nemaya parents and of one improved F1 hybrid to the biotechnology laboratories of the region (Salvador, Honduras, Guatemala) was initiated. Distribution of the Nemaya variety will finish in 1997, allowing each country to establish its own seed gardens.

4. Genetic transformation in Musa

In 1996, the CATIE team working on Musa change for a new team. The activities developed in biotechnologies of Musaceae were focused on the improvement of the embryogenic regeneration system through temporal immersion culture and the transfer from CIRAD to CATIE of a new methodology for cell suspensions culture. A very efficient system of regeneration is required for genetic transformation method development.

To obtain friable embryogenic calli, the culture on semi-solid medium of immature flowers (isolated from male buds) has been continued. The following genotypes were used: Gros Michel (AAA), Dominico (AAB) and French Sombre (AAB) and Grande Naine (AAA) as control. Between July and December, about 1500 male buds were cultivated. This step of culture lasts for 6 months. Experimentations aiming at increasing the obtention of friable embryogenic calli or at multiplying these calli were also initiated. The results will be obtained in 1997. Field experimentation on plants from somatic embryogenesis were performed in collaborations with Corbana. Results will also be obtained in 1997.

A new method of gene transfer using the PDS/HE Biorad were tested on the proliferating embryos obtain through the temporary immersion system. Results of these experimentations will be obtained in 1997.

Cell suspensions were initiated using the method developed at CIRAD. Embryogenic cell suspensions of the cultivar Gros Michel has been obtained. After plating on a semi-solid medium, these suspensions developed somatic embryos.

5. Publications

5.1 Publications in reviews

- Côte F.X., Domergue R., Monmarson S., Teisson C., Schwendiman J., Escalant J.V. (1996). Embryogenic cell suspensions in *Musa* AAA (cv. Grande naine) from the culture of male flowers. *Physiologia Plantarum*. 97: 285-290
- Crouzillat, D.; Lerceteau, E.; Petiard, V.; Morera, J.; Rodriguez, H.; Walker, D.; Phillips, W.; Ronning, c.; Schnell, r.; Osei, j. and Fritz, P.J. (1996). *Theobroma cacao* L.: a genetic linkage map and quantitative trait loci analysis. *Theor. Appl. Genet.* 93:205-214.
- Lashermes P., Cros J., Combes M. C., Trouslot P., Anthony F., Hamon S., Charrier A. (1996). Inheritance and restriction fragment length polymorphism of chloroplast DNA in the genus *Coffea* L.. *Theor. Appl. Genet.* 93: 626-632
- Lashermes P., Trouslot P., Anthony F., Combes M. C., Charrier A. (1996). Genetic diversity for RAPD markers between cultivated and wild accessions of *Coffea arabica*. *Euphytica* 87: 59-64
- Noirot M., Hamon S., Anthony F. (1996). The Principal Component Scoring: a new method of constituting a Core Collection using quantitative data. *Genetic Resources And Crop Evolution* 43: 1-6

5.2 Reports/ Proceedings

- Anthony F., Dussert S. (1996). Passport. Characterization. Evaluation. *In*: "Descriptors for coffee (*Coffea spp.* and *Psilanthus spp.*)", IPGRI ed., Rome, 36 p. (also published in french, spanish and portuguese)
- Anthony F., Bertrand B., Etienne H. (1996). Primer informe de actividades del proyecto regional de mejoramiento genético del café Arabica, dirigido por PROMECAFE con la participación del CATIE y de la Cooperación Francesa. PROMECAFE/IICA ed., 95 p.
- Anthony, F.; Astorga, C. et Berthoud, J. (1996). Les Ressources Génétiques: Les bases d'une solution génétique aux problèmes de la caféiculture latino-américaine. Project de Publication CIRAD/PROMECAFE. Version Française 2.0. (En prensa).
- Astorga, C. (1996). Informe de visita realizada al laboratorio de Cultivo de Tejidos del Programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses (REGEN). Universidad Agraria, Managua, Nicaragua (17-20 de junio, 1996). 11 p.
- Astorga, C.; Escalant, J.V. (1996). Informe de labores de Investigación "Desarrollo de métodos de micropropagación de Zapote (*Pouteria sapota*) y caimito (*Chrisophyllum cainito*) para su conservación y utilización. Proyecto de Sapotaceas, IPGRI/CATIE. 15 p.
- Astorga, C.; Aguilar, M.E.; Perez, L. (1996). Development of *in vitro* culture and conservation techniques for *Swietenia macrophylla*. Progress Report.
- Côte F.X. (1996). Somatic embryogenesis and genetic transformation in *Musa*. ACORBAT 1996, St Domingo, november 1996.
- Etienne H., Solano W., Pereira A., Bertrand B., Berthouly M. (1996). Protocolo de aclimatacion para vitroplantas de cafe, Octubre 1996
- Lashermes P., Combes M. C., Trouslot P., Anthony F., Charrier A. (1996). Molecular analysis of the origin and genetic diversity of *Coffea arabica* L.: implications for coffee improvement. Meeting EUCARPIA on Tropical Plants, 11-15 march 1996, Montpellier, pp. 23-29

- Phillips-Mora, W.; Keane, P. (1996). El género *Phytophthora*. II. *P. cinnamomi*, *P. infestans* y *P. palmivora*, tres especies contrastantes. *Revista Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 39:40-63.
- Phillips-Mora, W.; Fritz, P.J.; Crouzillat, D. 1996. Identification de loci relacionados con la resistencia a *Phytophthora palmivora* en cacao. Tercer Congreso Nacional de Fitopatología, San José, Costa Rica. Memorias.
- Yáñez Kernke M. A., Anthony F., Tewolde A., Quirós O. (1996). Identification of Romosinuano and Criollo Lechero Centroamericano breeds through use of RAPD molecular markers. 50th anniversary of INRA, Guadeloupe, 3 december 1996.
- Yáñez Kernke M. A., Anthony F., Tewolde A., Quirós O. (1996). Uso de marcadores moleculares RAPDs en ganado bovino adaptado a trópico húmedo. 3rd national congress of Biotechnology, 14-18 october 1996, Chihuahua, pp. 44-45.

6. Courses and training

1. Courses to the CATIE Postgraduate Program

Anatomy of plants (3 credits)

2. Master and Licenciatura

1 Master student of CATIE. Research area: “ Micropropagation of *Swietenia macrophylla* through microcutting”

Support to a Master student of UCR. Research area: “ Estudio histológico de la embriogenesis somática en arroz”

Support to 2 “Licenciatura” students of UCR (assistants of the Biotechnology Unit). Research areas: “ Establecimiento de las condiciones de cultivo por immersion temporal para la regeneracion masiva de cafe”; “Caracterizacion molecular de cultivares de cafe conservados en el banco de germoplasma del CATIE”

3. Training

- 3 short training courses (15 days) for 3 students from ICAFE (Costa Rica), PROCAFE (Le Salvador), Vitrolab (R. Dominicana) on tissue culture of coffee and *Musa*

7. Missions

- Recolection of Cocoa germplasm in Puerto Rico. C. Astorga, 15-22 december

- RedBio meeting, C. Astorga, 27-29 mayo

- Support to coffee mass propagation within the framework of PROMECAFE. E. Etienne

- *Musa* ACORBAT meeting. F. Côte, 1-3 november. St Domingo.

- International Workshop on the utilization of the genetic resources of the internacional Cocoa gene bank, Trinidad Saint Augustine, Trinidad and Tobago. W. Phillips.

- X Congreso Nacional Agronomico y de Recursos Naturales. San Jose Costa Rica. W. Phillips.

- First International course in Biotechnology in Agriculture. The Faculty of Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem Rehovot, Israel. W. Phillips.

ii) PLAN GENETIC RESOURCES UNIT

1. INTRODUCTION

The collection, conservation, characterization, documentation and utilization of the germplasm resources of edible plants, their progenitors and other economically important plants are essential for the development and prosperity of the regional agricultural production.

CATIE, through the Genetic Resources Unit, conserves and encourages the use of valuable collections of germplasm. These collections contain about 300 plant species and more than 35,000 accessions. Types of germplasm managed at the Genetic Resources Unit include wild and crop relatives, traditional varieties or land races, and elite lines or populations.

The recognition and consciousness which has brought about the rational use of genetic resources on a world wide level, justify CATIE's continuing support of conservation activities and promotion of the use of its diverse collections as an essential base for sustainable agriculture in the American Tropics.

2. OBJECTIVES OF THE UNIT

2.1 To preserve germplasm by long-term maintenance in order to make valuable germplasm available to regional agriculture.

2.2 To promote the exploration and collection, characterization, evaluation, documentation, and scientific study of promising tropical crops.

2.3 To provide germplasm for national institutions aimed at the development of such characters as higher yield, better quality, and disease and insect resistance.

2.4 To train researchers, extension workers, technicians and students on conservation and utilization of genetic resources.

3. GENETIC RESOURCES ACHIEVEMENTS

3.1 Exploration and collection

The collection of fourth trees of sapota identified in Costa Rica like materials of good characteristics especially quality, two trees are of the locality Rio Claro and one of La Cuesta in the south area and other of Guacimo, in the atlantic zone was organized.

An introduction of 90 genotypes of cocoa of the Experimental Station of Mayagüez, Puerto Rico was made due to the collection of this country will be eliminated.

Additionally, 103 new accessions from different crops (*Bactris*, *Phaseolus*, *Capsicum*, *Artocarpus*, *Cucurbita* and *Zea mays*) were also introduced into the germplasm bank.

3.2 Rejuvenation, multiplication and description

During 1996 efforts were concentrated on multiplication of 79 accessions (four species) and preliminary description of 31 genotypes of collections of cocoa.

A process of propagation of trees of sapota preliminary selected by their quality has been initiated. In field has been sown 40 trees of 10 accessions and a tree nursery of 1400 trees has been established to continue with this multiplication during 1997.

3.3 Yam Characterization and evaluation

A germplasm bank with accurate evaluation data is very useful for crop improvement programs. In order to obtain as much information as possible from each individual accession, a series of characters are taken during the characterization and evaluation process.

An experiment related with seed production of three accessions of yam bean was statistical analyzed. Seed production is an activity necessary to propagate varieties commonly used for commercial roots production. Nevertheless, it can also be an important grain production activity to extract rotenone at commercial levels. The accessions' seed yield was relatively low when compared with the 3386 kg/ha reported by Heredia (1990) for San Miguelito (EC201) variety in Mexico. Nevertheless, yield can be increased selecting a better planting time since a higher amount of inflorescences was observed when planting was conducted between January and March. There is also a possibility to increment seed yield increasing planting density. Seed production of yam bean varieties employed because of their tuberous root has the disadvantage of tuberization competence; nevertheless, regarding seed production for rotenone extraction purposes, it is recommended to select accessions with little or not tubers formation to avoid flowering competence. This selection activity should also consider the amount of seeds produced and their rotenone content.

In Panama was established three experiments to evaluate 10 accessions of *P. erosus* and the effect of some agricultural practices. The results indicate that exist a good behavior of some genotypes and the possibility of cultivated yam bean under studied conditions. Works was made in cooperation with personnel of the Faculty of Agricultural Sciences of Panama University (David, Chiriqui).

An experiment of interspecific hybrids was established and was found a higher variation due to the secretion resulted from the crossings. The hybrids with major yield of tuber roots correspond to the crosses of the species *P. erosus* and *P. ahipa*. In this type of experiment is important the selection of each plant into of each hybrid with good adaption, major yield and quality of roots. Lately, a process of genetic improvement will be continued to obtain uniform genotypes adapted to the new environmental conditions.

On February 1996 wa sown 12 acaciones of *Pachyrhizus erosus* and 14 of *P. tuberosus* with the purpose of obtain seed and to prepare some samples for herbarium that will be sent to Dr. Marten Sorensen, Project Coordinator in Denmark.

In the Second International Symposium of Tubers Legumes held in Celaya, Mexico, was presented three articles: two related with associated sow of yam bean and cassava and another about flowers eliminated using small concentrations of 2,4-D herbicide.

3.4 Germplasm distribution

Since 1976, the Genetic Resources Unit has supplied more than 45 million of seeds, which have contributed significantly to crop improvement and to basic scientific studies in the region. From ecological, social and economical points of view, the Genetic Resources Unit is playing a very important role as the basis for diversity for genetic breeding programs, and as the basis for diversification of crop systems.

The Genetic Resources Unit distributed small quantities of germplasm, seed lists and other information to plant researchers in seventeen countries during 1996 (Table 3). Dissemination of useful germplasm material will be carried out on the basis of more diversified collaboratives activities and more clearly defined policy than exist at present. Appropriate catalogues and additional publications will be developed with the documentation system to make pertinent information available to potential users.

3.5 Crop systems

In the crop systems five crops were evaluated as intercropping with plantain, these crops were: sweet potato, cassava, squash, pigeon pea and cowpea. The variables evaluated were the yield/crop as monoculture and as intercropping, agronomic characteristics of plantain plants: bunch weight, length and diameter of plantain fruit and flowering and harvest time. Also was evaluated the plantain plants height and stem diameter. In the intercropping were estimated the land equivalent ratio (LER). The results showed to agronomic characteristics of plantain plants were different in the intercrops ($p < 0.05$). The heights plant and plant stem diameter of plantain plants no were different ($p > 0.05$). The higher yield of plantain plant were obtained in plantain + pigeon pea and plantain + cowpea ($p < 0.05$). The flowering and harvest time were longer in the intercropping. The total LER were upper to one. The plantain + squash showed the higher net income.

3.6 Training activities

Training in grafting of sapota : 3 technicians and 2 assistants. Date: May 30. Experimental Station Fabio Baudrit M., University of Costa Rica.

Talk about cocoa crop: 10 students of Agronomy. Date: September 17, Atlantic Regional Headquarters, University of Costa Rica.

Training in grafting of cocoa: 2 farmers of Talamanca. Date: October 11, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

International Course of Plant Genetic Resources and its utilization: 2 professionals of Argentina and 1 of Chile. Date: September 30 - October 11, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Table 3. Distribution of germplasm by crop and country.

Crops	Country	Nº of seeds	Weight
<i>Bactris gasipaes</i>	Guatemala	4,500	15 kg
<i>Coffea canephora</i>	Costa Rica	147,500	59 kg
<i>Coffea canephora</i>	Guatemala	75,000	30 kg
<i>Pachirryzus erosus</i>	Dinamarca	Herbarium	0,5 kg
Various	Costa Rica	Herbarium samples	0,5 kg
<i>Pouteria sapota</i>	Honduras	60 twigs	2,0 kg
<i>Pouteria sapota</i>	Costa Rica	50 twigs	1,5 kg
<i>Jatropha curcas</i>	España	25	0,03 kg
<i>Arachys hipogea</i>	Nicaragua	10 cuttings	1,0 kg
<i>Coffea liberica</i>	Guatemala	32,500	13 kg
<i>Musa sp.</i>	Costa Rica	19	30 kg
<i>Pouteria sapota</i>	Honduras	100 twigs	5,0 kg
<i>Coffea arabica</i>	Mexico	100	0,1 kg
<i>Theobroma cacao</i>	Mexico	100 leaves	2,0 kg
Various	Inglaterra	29 shoots	10 kg
<i>Pachirryzus crosus</i>	Escocia	82 leaves	2,5 kg
<i>Annona muricata</i>	El Salvador	200	0,3 kg
TOTAL: 21 crops,	10 countries		

The Genetic Resources Unit actively supported CATIE's postgraduate program, giving Phylogenetic Resources and General Plant breeding courses. During 1996 was attended 150 visitors of 14 different countries.

3.7 Congress, Seminars and others events participation during 1996

- a. X Agronomic and Natural Resources National Congress, July 8-12. EUNED/EUNA. San Jose, Costa Rica. One document presented.
- b. Management of Germplasm Banks Workshop. July 30 - August 1. IICA, Coronado, San Jose, C.R.
- c. Second Legumes Tuberos International Symposium. August 5-8. INIFAP. Celaya, Gto., Mexico. Three documents presented.
- d. Physiology and Post-harvest Management of Tropical Horticulture Products International Course. September 30 - October 11. Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela.
- e. Analysis Results of Sapotaceas Project Workshop. October 28 - November 2. International Center of Tropical Agriculture, CIAT. Colombia
- f. VI International course for detection and diagnostic of viruses, viroids and phytoplasmas. Oct. 14-26, 1996. Madrid, Spain.
- g. Management of mycorrhizal in greenhouse and laboratory. Cali, Colombia. Julio, 1996.

3.8 Publications and reports

- MORA Q., A. y MORERA M., J. 1996. Prueba de eliminación de flores en el cultivo de jícama (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban) utilizando 2,4-D. In II Simposio Internacional sobre Leguminosas Tuberosas. 5-8 agosto de 1996. Celaya, Gto. Mexico. Resúmenes de presentaciones y posters. Universidad Real de Veterinaria y Agricultura de Copenhague, Dinamarca. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) de Mexico.
- MORA Q., A.; MORERA, J.; SORENSEN, M. y CADIMA, F. 1996. Evaluación del rendimiento de dos accessiones de jícama (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban) en asociación con el cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). In: II Simposio Internacional sobre Leguminosas Tuberosas. 5-8 agosto, 1996. Celaya, Gto. México. Resúmenes de presentaciones y posters. Universidad Real de Veterinaria y Agricultura de Copenhague, Dinamarca. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) de Mexico.
- MORA, Q., A. 1996. Progress Report from Costa Rica. In: 7th. Biannual Reports. Ed. M. Sorensen. The Yam Bean Project. RVAU, Denmark. pp:9-16.
- MORERA, J.A.; MORA, A.; SALAZAR, E. 1996. Investigación con cacao clonal bajo las condiciones de La Lola, Costa Rica. In: X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. 8-12 julio de 1996. San José, Costa Rica. Memoria Vol 1. EUNED/EUNA. pp. 264.
- MORERA, M., J.A. ; MORA, Q.; y CADIMA, F. 1996. Estudio del crecimiento y desarrollo de plantas de jícama (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban) en asociación con el cultivo de yuca (*Manihot esculenta* Crantz). In: II Simposio Internacional sobre Leguminosas Tuberosas. 5-8 agosto de 1996. Celaya, Gto. Mexico. Resúmenes de presentaciones y posters. Universidad Real de Veterinaria y Agricultura de Copenhague, Dinamarca. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) de Mexico.

- MORERA, M., J.; MORA, A. 1996. Comportamiento agronómico de 12 clones de cacao bajo las condiciones de Turrialba, Costa Rica. *In:* 12th. International Cocoa Research Conference November 17-23. Brazil.
- ASTORGA, C.; ESCALANT, J.V. 1996. Informe de labores de Investigación "Desarrollo de métodos de micropropagación de Zapote (*Pouteria sapota*) y caimito (*Chrisophyllum cainido*) para su conservación y utilización. Proyecto de Sapotaceas, IPGRI/CATIE. 15 p.
- ASTORGA, C. 1996. Informe de visita realizada al laboratorio de Cultivo de Tejidos del Programa de Recursos Genéticos Nicaragüenses (REGEN). Universidad Agraria, Managua, Nicaragua (17-20 de junio, 1996). 11 p.
- ASTORGA, C.; AGUILAR, M.E.; PEREZ, L. 1996. Development of in-vitro culture and conservation techniques for *Swietenia macrophylla*. Progress Report 6 p.
- ANTHONY, F.; ASTORGA, C. y BERTHOUD, J. 1996. Les Ressources Génétiques: Les bases d'une solution génétique aux problèmes de la caféiculture latino-américaine. Project de Publication CIRAD/PROMÉCAFE. Version Francaise 2.0. (En prensa).

iii) PLANT PROTECTION UNIT

Integrated pest management seeks to provide low-input, multidisciplinary approaches to the management of the whole pest complex in the context of the cropping system. The major aims are reduction of pesticide use through substitution of ecologically oriented alternatives and reduction of losses due to pests. Major specific objectives of the CATIE program are: integration of biointensive IPM practices into target production systems; generation, development and testing of biointensive IPM technology inputs for use in target production systems; generation of knowledge on how to effectively mass implement IPM in target production systems; training and teaching of IPM professionals and extensionists.

Donors

In 1996 the Plant Protection Area reduced its dependence on external sources of funding as some key staff members passed to CATIE Core Budget funding. Success in attracting new funding for, mainly, strategic research activities meant that this was achieved without significant reductions in overall capacity. Amongst the new funding sources were major multinational research projects in weed management and biological control funded by the Natural Resources Institute and Overseas Development Administration (UK), and several smaller research collaborations funded by a variety of public and private sector organizations. Continued support of the Nicaragua-based CATIE/INTA IPM project by NORAD assured a high level of activity in that country.

Work lines

Priority work lines focused more closely than in the past on tomato, coffee and musaceous crop-based systems, while development ecological controls for a range of key regional pests continued to gain in importance. Other thematic/key pest areas that continued to receive significant attention were research on cover crops for weed suppression and whitefly management, cultural and non-chemical approaches to whitefly management, and management of herbicide resistant *Echinochloa colona*. In Nicaragua the shift in emphasis continued towards dissemination of results, development and wide-scale testing of farmer/researcher/extensionist participative approaches to IPM implementation, and strengthening of inter-institutional cooperation. A significant initiative was begun in 1996 into incorporate gender concerns into all activities.

Beneficiaries

Direct beneficiaries of CATIE's IPM program are professors, students, researchers, extensionists and other technical and para-technical personnel in national institutions in the public, private and NGO sectors involved in IPM, who receive scientifically evaluated novel technological inputs, materials and research planning enablement, and experience in collaborative development of improved sustainability systems and implementation methods. Indirect beneficiaries are producers, consumers, and rural communities as a whole through increased or more stable employment opportunities, increased incomes, reduced pollution and improved health.

1. ECOLOGICAL CONTROL OF KEY REGIONAL PESTS

1.1 Microbial control of whitegrubs (*Phyllophaga* spp.)

Larvae in the genus *Phyllophaga* (Col: Scarabaeidae) cause serious losses to a wide range of crops in the Americas. Third instar larvae feed on the roots, weakening and frequently killing the plants. Conservative estimates suggest that for maize the annual value of losses, excluding control costs, in the Americas (excluding the US & Canada) is in the region of \$US 135m. Currently recommended control methods rely heavily on preventive insecticide use, many of which have undesirable human toxicity and environmental characteristics, and even these methods are not effective in some crop situations. The CATIE program seeks to develop novel microbial control approaches to management to this very serious pest.

A survey was carried out to collect inoculum of the bacterium, *Bacillus popilliae*, an obligate pathogen specific to scarabs. It causes a disease commonly known as "milky spore" due to the milky white color of the diseased larvae. The survey was conducted in collaboration with national institution partners in Mexico, Honduras, Nicaragua, Colombia and Costa Rica. *Phyllophaga* larvae infected with the bacteria were found in all of the sampled countries. A germplasm collection comprising 60 isolates of *B. popilliae* has been established. This will form the basis for future work both in CATIE and in collaborative projects to be conducted with partner institutes in participating countries.

In a student thesis research project, it was found that combined applications by larval immersion in 108 conidia ml⁻¹ of the entomopathogenic fungi, *Metarhizium anisopliae* (ARE-1 strain) and *Beauveria bassiana* (P0084 strain), were antagonistic in *P. menetriesi* larvae. This was contrary to the expectation that there might be a synergistic effect. There was a significant reduction in total mortality from 52.5% to 10.0% in larvae that received the same day applications of both entomopathogens (b1m1) compared to those that received only the first *B. bassiana* application (b1) (Figure 1). Treatments where *B. bassiana* was applied by itself also had a faster rate of disease development. Although preliminary in nature, the results suggest that commercial recommendations for the combined use of these fungi against *Phyllophaga* should be treated with caution.

1.2 Microbial control of bean rust (*Uromyces phaseoli*) and angular leaf spot (*Isariopsis griseola*).

Ten bacterial strains, seven obtained from bean plants and three from the MIP-CATIE collection (*Bacillus cereus* A30, *Pseudomonas cepacia* and *Serratia marcescens* 1), were tested *in vitro* for antagonism to rust and angular leaf spot on beans, and for their compatibility to benomyl, mancozeb and oxycarboxin. All bacteria were compatible with the fungicides and the best antagonistic effect was shown by *P. cepacia*. Under field conditions *S. marcescens*, *B. cereus*, *P. cepacia*, and *Bacillus thuringiensis* (Javelin, commercial product) gave the same control of rust as that achieved with fungicide, oxycarboxin. The best control of angular leaf spot was benomyl followed by *B. thuringiensis*.

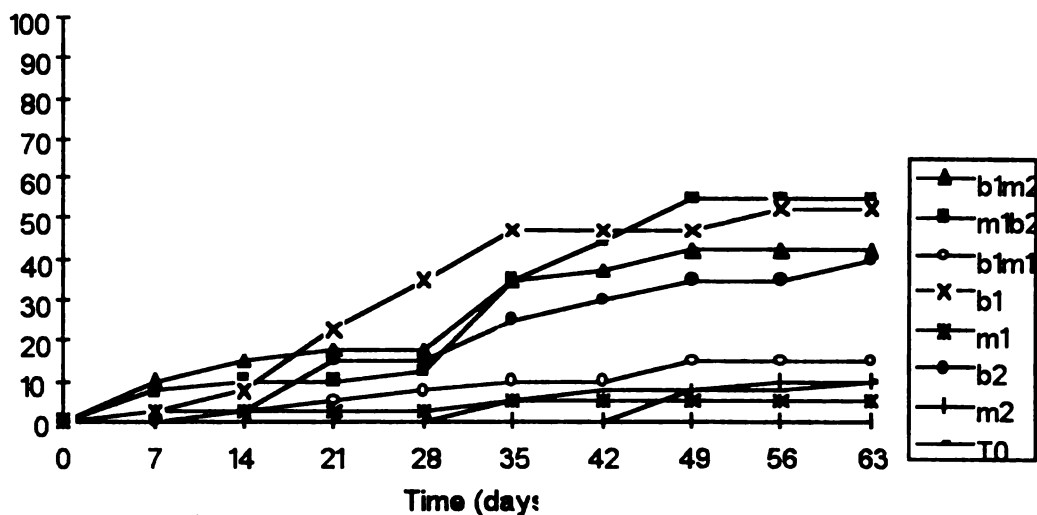


Figure 1. Total cumulative mortality (1-63 DAA) of third instar *P. menetriesi* larvae due to single applications of *B. bassiana* and *M. anisopliae* made on day 0 (b1 and m1) and day 7 (b2 and m2), and application of both entomopathogens six hours apart (b1m1) and 7 days apart (b1m2, m1b2).

1.3 Field use of entomopathogenic fungi

In Nicaragua, the CATIE-INTA project conducted several experiments on the use of entomopathogenic fungi for insect control in peppers and cabbage. While *Plutella xylostella* was readily controlled with 6 applications of *Beauveria* at 5-day intervals beginning when 0.2 larvae/plant were observed, the pepper weevil, *Anthonomus eugenii*, could not be controlled with up to 10 applications and required additional tactics such as the destruction of damaged fruits.

1.4 Microbial control of itchgrass (*Rottboellia cochinchinensis*)

A total of 118 native microorganisms from Costa Rica was isolated from itchgrass plants and tested for pathogenicity against the weed, as possible biocontrol agents. Seven accessions were pathogenic very poor to itchgrass seedlings (less than 24 days old), the best being *Drechslera* sp (strain 99) which caused about 60% mortality of artificially inoculated plants.

1.5 Itchgrass management based on cover crops

Long-term studies on the integrated management of itchgrass continued during 1996 with two field experiments in Guanacaste, Costa Rica. Two velvetbean varieties (black seeded and gray seeded) were equally as effective at suppressing itchgrass. Itchgrass density was not affected by the cover crop, indicating that plants were smaller in plots with velvetbean. The black-seeded velvetbean covered the ground faster than the gray seeded variety and initially produced more biomass; both varieties grew better in absence of itchgrass. There was no maize variety (Criollo and Diamantes) effect on any variable but the improved variety (Diamantes) yielded more than the local (Criollo) variety. To study the effect of velvetbean density and planting time, the cover crop was planted at either 25 000 or 50 000 plants/ha at 0, 5, 10 or 15 days after maize (cv Diamantes) planting. Two additional treatments (weeded and unweeded controls) were also included. Velvetbean was more competitive with maize when planted simultaneously with the crop than when planted later (> 5 days) and at the high density.

Validation plots (about 1000 m² each) established in growers' fields at three locations continued for a second year. A strategy of integrating zero tillage, decreasing reliance on herbicides, and planting of a velvetbean cover crop are being compared with the farmer's traditional management practices for their impact on itchgrass control, maize yield and profitability. An additional check plot was added in 1996 at each location to allow an estimate of the varietal effect on the effect of the validation practices to be

made. Itchgrass density was lower in the validation plots than in the commercial ones, although cover crop growth was not as vigorous as in previous years. The itchgrass seed bank decreased with the improved cropping practices. Maize yields were higher in both the early and late plantings in the validation plots, irrespective of the maize variety that was sown, when compared to the farmers' plots at the Coralillo and Arado sites. The effect was greatest in the first, higher yielding planting. In the single planting at the Palmira site, as in 1995, the validation practices did not increase yields over the farmer's plot. This is probably due to the high level of herbicides used by this farmer.

Surveys on the distribution and importance of itchgrass were also initiated in Mexico and Bolivia in cooperation with national institutions. Localized infestations of this weed were observed in Campeche but it is widespread and severely affects maize, rice and sugar cane in Oaxaca and close to Tuxtepec, Veracruz. The weed was also found scattered in sorghum and maize crops in Santa Cruz, Bolivia, and should be considered a potential threat in this region.

1.6 Management of herbicide resistant weeds in upland rice

Propanil resistance in populations of junglerice (*Echinochloa colona*), the principal grass weed in rice, from the main rice growing areas in Central America was previously documented by CATIE. In collaboration with national institutions, additional surveys were initiated in Mexico in 1996. A limited number of junglerice populations from Veracruz, Mexico, were susceptible to the herbicide.

Two field experiments on integrated junglerice management in upland rice conducted in Parrita, Costa Rica, completed their third and second year, respectively. In both experiments, in-crop infestations were substantially reduced by elimination of the first junglerice population emerging after soil disturbance with a broad spectrum herbicide (for example, glyphosate). Substitution of propanil by alternative herbicides, especially pendimethalin or quinclorax, further reduced junglerice populations. Stubble incorporation did not affect future in-crop infestation.

2. STRATEGIC RESEARCH FOR MUSACEOUS CROP-BASED SYSTEMS

2.1 Microbial control of Black Sigatoka disease (*Mycosphaerella fijiensis*)

Black Sigatoka disease is the most important production constraint in bananas and plantains, causing multi-million dollar losses worldwide and resulting in very high levels of fungicide use. There is great commercial and environmental interest in developing biological approaches to management of this disease.

The R1 strain of *Serratia marcescens*, a known black sigatoka antagonist, produces chitinase and exerts direct effects on germinating spores of *Mycosphaerella fijiensis*. However, it has been suggested that induction of resistance in the crop host and growth promotion might also be involved in the overall antagonistic effect. To test these hypotheses, *Serratia marcescens* (R1), *Bacillus cereus* (A30), *Pseudomonas fluorescens* (PRA25), *Pseudomonas cepacia* (AMMD), *Trichoderma harzianum* and the potassium salts, KH₂PO₄ and K₂HPO₄, were applied to sterilized soil in which banana plants were growing. There were clear resistance induction and growth promotion effects of all bacterial treatments.

Another mechanism that has been shown for bacterial antagonism of *M. fijiensis* is lysis of the germ tube caused by production of glucanase. Bacteria applied with and without -glucan, and -glucan application alone, controlled the disease by an average of 58.5 % compared with the untreated control. It is therefore considered that -glucan might be applied alone or as a substrate for selected antagonistic bacteria (thus reducing the need for repeated bacterial applications). With the aim of developing an economically viable method for production of -glucan, a low-cost method was developed based on yeast residue from beer fermentation.

2.2 Microbial control of banana weevil (*Cosmopolites sordidus*).

The effect of applying oil emulsion (7.7×10^9 conidia per trap) and rice bait (5.5×10^{10} conidia per trap) formulations of *Beauveria bassiana* in pseudostem traps was evaluated in the field. In traps made from stem disk sections the oil emulsion caused higher initial mortality (74% compared to 44% for the rice bait). However mortality reduced rapidly so that eight days after application it was only 26% compared to 62% for the rice bait formulation. The greater persistence of lethal effect of the rice bait formulation, combined with the lower cost of production, suggests it is the most suitable for use in field control programs. Longitudinal stem sections were less effective at attracting weevils.

In Nicaragua, the use of *Beauveria* applied 3 times with a backpack sprayer to correspond with peak adult populations provided 80% control of the banana weevil compared with no control

2.3 Cultural methods for *Pseudomonas* stem rot management

In comparisons of different methods for field sanitation in Nicaragua, the number of viable bacteria colonies declined more rapidly when urea and lime were applied to buried infected plant material than with only burial. By four months after burial all treatments showed extremely low levels of *Pseudomonas*.

3. STRATEGIC RESEARCH FOR TOMATO-BASED SYSTEMS

3.1 Microbial control of early blight using endophytic inoculation of antagonistic fungi

Endophytically inoculated tomato plants exposed to early blight in pots in the field showed a significant reduction in total lesion area (0.99-2.5 cm²) compared to the control plants (8.25 cm²) (Table 1). After removal to the field the effect persisted for over 24 days in the four lower leaves, which are usually the first to be affected. The control plants lost their lower leaves to *A. solani* attack. However, there was no effect on the younger leaves that appeared after inoculation with the microorganism. The results suggest that these microorganisms might be used to produce seedlings tolerant to *A. solani* during their early growth, but that further inoculations of antagonists might be needed after transfer to the field.

Table 1. Effect of antagonistic fungi on disease severity in the field two weeks after inoculation with *A. solani*, using endophytic inoculation of uncut seedlings of cv. Hayslip.

TREATMENTS	TOTAL LESION AREA (cm ²)
Control	8.25 a
<i>Fusarium</i> sp. 086	2.50 b
<i>Fusarium</i> sp. 076	2.13 b
<i>Fusarium</i> sp. 082	2.01 b
<i>Trichoderma harzianum</i> Th-100	1.63 b
<i>Trichoderma</i> sp. 069	0.99 b

† Means followed by the same letter are not significantly different according to Duncan's Multiple Range Test (= 0.05); Ftreatments= 10.11, $p > F = 0.0002$.

Sensitivity of antagonistic fungi and bacteria to late blight fungicides.

The sensitivity of five microorganisms antagonistic to *P. infestans* to seven fungicides commonly used in tomato crops was evaluated *in vitro*. The fungicide effect on radial growth was measured. Growth of most of the fungal isolates was moderately to strongly inhibited at the 1000 ppm concentration of the fungicides. The exception was *Trichoderma* sp. (069) which was not inhibited at any concentration by mancozeb + metalaxyl, propamocarb, fosetyl-Al or mancozeb alone. Fosetyl-Al and propamocarb were generally non-inhibitory, affecting only the growth of *Fusarium* sp. (108), and only at the highest concentration. Fentin hydroxide inhibited the growth of all the fungal isolates at 10 ppm. Only mancozeb alone and in combination with metalaxyl inhibited *Serratia* sp. (054) growth. The results suggest that careful selection of fungicides might allow antagonists to be used in a combined chemical-biological

approach to *P. infestans* management. Possibilities include individual selection of strain/fungicide combinations and preferential utilization of generally non-inhibitory products (an approach that might reduce the negative effects of fungicide applications on naturally occurring phylloplane antagonists).

3.2 Biocontrol of geminivirus

The effects of three rhizobacteria (*Serratia marcescens*, *Bacillus cereus* and *Pseudomonas cepacia*), dibasic potassium phosphate and bokashi compost were evaluated for induction of systemic resistance against whitefly-transmitted geminivirus and in the growth promotion of tomato. The strain A30 of *Bacillus cereus* promoted growth and reduced the severity of tomato yellow mosaic virus when inoculated to the seed, though not when inoculated to the soil. The spraying of K₂HPO₄ on one leaf of each plant and the treatment with the organic fertilizer bokashi also promoted growth and reduced severity of the disease.

3.3 Cultural practices for reduction of whitefly-borne geminivirus damage in tomatoes

To reduce early exposure of tomato plants to whitefly-borne geminiviruses, as well as avoiding post-transplant stress, seedlings can be grown under covered tunnels. Production of 30 day-old, virus-free, high agronomic-quality seedlings (height, weight, root length, and stem thickness) was compared using several types of containers placed inside small tunnels covered with fine nets. Seedlings grown in large home-made newspaper cups in tunnels made with Tildenet IN50 were superior in quality and were the least expensive. This method would allow production of enough seedlings for a hectare, at a cost of \$453. Maintenance costs during the first month of a directly sown tomato field would be approximately \$1200/ha. Moreover, the net can be reused for subsequent sowings, with the corresponding savings.

Previous research efforts at CATIE demonstrated that living soil covers and silver plastic covers, interfere with the ability of whiteflies to locate tomato plants. They reduce whitefly adult numbers and significantly delayed virus dissemination, allowing acceptable yields. Those covers have been improved and tested. When compared with a control treatment (bare soil), silver plastic and “cinquillo” (*Drymaria cordata*, Caryophyllaceae) were superior in reducing adult abundance and delaying virus dissemination. Yield was highest using the silver plastic cover (50.5 t/ha), with net profits of \$19,078/ha, and lowest using “cinquillo” (24.9 t/ha), with net profits of \$8,273/ha, largely due to a severe attack by late blight (*Phytophthora infestans*).

3.4 Mycorrhizal research

Three vesicular arbuscular mycorrhizal (VAM) were associated to cassava (*Manihot esculenta*), peachpalm (*Bactris gassipaes*), plantain (*Musa* spp.) and compost. The found genera was *Acaulospora*, *Gigaspora* and *Glomus*. *Glomus* was more frequently in cassava and compost.

Also the interaction between the vesicular arbuscular (VA) mycorrhizal fungus, *Glomus* spp. and the root-knot nematode, *Meloidogyne arabicida* and their effects on the growth and phosphorous nutrition of tomato plants was studied. The multiplication rate's *M. arabicida* was reduced in 50.5% by *Glomus* spp. The *Glomus* spores production was stimulated by *M. arabicida*. The phosphorus (%) content were higher in *M. arabicida* + *Glomus* and *Glomus* alone. The difference were statistically different in all treatments.

6. Germplasm evaluation

In tomato crop ten *Lycopersicon esculentum* accesions were screened for resistance to Tomato Yellow Mosaic Virus (ToMV). Plants were inoculated with viruliferous whitefly (*Bemisia tabaci*), the natural vector of this geminivirus. The screened accesions were examined for the detection signal of viral DNA and symptom development at 1-wk intervals. Only two accesions, 7113 and 9035, presented the highest level of resistance: none plants showed symptoms and dot-blot signal of viral DNA. The area under disease progress curve (AUDPC) determined the amount disease in the time. The other accesions development symptoms and DNA viral was detected.

4. STRATEGIC RESEARCH FOR COFFEE SYSTEMS

In Nicaragua, collaborative research, primarily as undergraduate or graduate theses in close collaboration with the university theses advisors, continued in several areas.

4.1 Integrated management of coffee rust and coffee berry borer

Field experiments showed that applications of copper fungicide in conjunction with shade management were effective only if treatment was begun before rust reached 10%. Preliminary studies with microbial control of coffee rust demonstrated that one application of *Bacillus thuringiensis* followed by an application of *Verticillium* was as effective as two applications of copper fungicides. The year-end rust levels were 45% lower with the use of microbial control compared to copper. In two experiments with the management of ground covers in young coffee and coffee in production, results in 1996 confirmed that the selection of certain low-growing weeds between the coffee rows does not reduce plant growth or yield and provides soil protection. A comparison of three options for the management of coffee berry borer was concluded in 1996 in the Pacific plateau which suffers a longer dry season than mountainous northern regions. The use of ground thawed coffee berries as a lure in traps drew overwintering adults out of their refuges and resulted in similar yield levels as the use of two applications of *Beauveria*.

5. IPM TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION FOR SMALL FARMERS IN NICARAGUA

In 1996 the CATIE IPM team in Nicaragua built on pilot work from the previous year in participatory farmer training to develop more effective methods for extensionist, farmer, and specialist training in ecologically-based decision-making for IPM. Interinstitutional collaboration among universities, the national agriculture research and extension organization, and national and local NGOs formed the basis of multiple activities in training, extension, and research during the year. The major research results are reported in earlier sections

5.1 Training, farmer groups and field plots for IPM

Over 130 workshops, 128 farmer meetings, and 44 field plots reached more than 230 extensionists over 600 farmers in the five regions of Nicaragua in vegetable crops, coffee, and musaceous crops. In addition to strengthening bio-ecological understanding of pests, natural enemies, crops, and the agroecosystem, these events were characterized by organization according to the crop phenology with emphasis on sampling methods and on management alternatives in participatory training, farmer to farmer learning, and field practicums. Extensionists also worked throughout the crop cycle to improve their skills in participatory methods to facilitate farmer learning and improved decision-making capacity in pest management. The project also gave short courses on coffee IPM in Guatemala, El Salvador, Dominican Republic, and Mexico which emphasized not only the ecological principles of pest management, but also the methods for systematic scouting of pests, and participatory training with farmers for improved decision-making.

5.2 Evaluation of IPM training impacts

A Fullbright scholar at the Universidad Nacional Autónoma, the support of the interinstitutional working group and the project evaluated the impact of training frequency and intensity on tomato IPM practices among small producers. She also evaluated the impact of training on extensionist IPM knowledge and practice. In both cases increased training improved the use of ecological information in pest management decisions.

A study of the impact of participatory training on IPM learning among small maize producers showed a high turnover of participants from one training event to the next, although there was lots of enthusiasm for farmer discussions of often varying pest problems and non-chemical pest management techniques. Women farmers were more stable in their participation, although they represented only about 17% of participants.

5.3 Interinstitutional working groups

The project continues to provide support to and participate in 8 national crop-based working groups. Each group met an average of 4 times during the year to exchange research plans and results, visit field plots and discuss research methodologies, and to plan interinstitutional activities. Each group worked according to the interests of participants. Highlights for the year included legalization, statutes and by-laws for the plant pathology group; national training teams in basic grains and tomato/cabbage; widening membership for the coffee group and for the perennial crop ground cover group; and the development of a multi-institutional technology development plan for the microbial control group.

5.4 Gender

Through several internal workshops the CATIE IPM team in Nicaragua strengthened its awareness and capacity to analyze and plan around gender issues. In a number of field activities individual members of the project staff have begun to document specific experiences with the participation of women in IPM implementation. These include UCA-San Ramon where a group of women are the experienced scouts of coffee pests, UCA-Miraflor where women run the fungus lab, and in other field groups where women are present in smaller percentages. A team of national consultants completed a study on the role of women in tomato pest management in three communities in the Sebaco valley where the project has been working. While the length of time the project worked in a community was closely related to the reduced use of pesticides, no systematic relation was found between the work of the project and the role of women in tomato IPM. Women's participation in tomato production was related to the size of the farm and the distance from the house to the field, among other factors.

6. Publications MIP

- RIVAS PLATERO, G.G. 1996. Descripción matemática de epidemias. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). 40:35-39.
- RIVAS PLATERO, G.G. 1996. Identificación de virus fitopatógenos a través de pruebas inmunoenzimáticas y moleculares. Hoja técnica No. 17. CATIE. Unidad de Fitoprotección. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica). 40:i-iv.
- RIVAS PLATERO, G.G.; VILLALBA VELASQUEZ, V.; RAMIREZ, P.; GARITA, H. 1996. Detección del mosaico amarillo del tomate en el vector *Bemisia tabaci*(Gennadius).In: Memorias del V Taller Latinoamericano sobre Moscas Blancas y Geminivirus y VI Congreso Latinoamericano de Manejo Integrado de Plagas (Set. 30 - Octubre 04, 1996) Acapulco, México.
- SALAZAR, E.; RAMIREZ, P.; CUBILLO, D.; RIVAS PLATERO, G.; HILJE, L. 1996. La densidad de adultos virulíferos de *Bemisia tabaci* afecta la severidad del mosaico amarillo y los rendimientos fen tomate. In: Memorias del V Taller Latinoamericano sobre Moscas Blancas y Geminivirus y VI Congreso Latinoamericano de Manejo Integrado de Plagas (Set. 30 - Octubre 04, 1996) Acapulco, México.
- CERDA, M.; HANSON, P.; BORBON, O.; HILJE, L. 1996. Respuesta de la entomofauna benéfica del café (*Coffea arabica*) a varias frecuencias de aplicación de endosulfán, en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 39:1-9.
- CUBILLO, D.; HILJE, L. 1996. Repelentes. In Metodologías para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. L. Hilje (ed.). Serie Materiales de Enseñanza No. 37. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 77-83.
- CUBILLO, D.; HILJE, L.; CARTIN, V.M. 1996. Distribución espacial y comparación de métodos de muestreo de larvas de *Keiferia lycopersicella* (Lepidoptera: Gelechiidae), en Alajuela, Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 39: 10-16.

- HILJE, L. 1996. Estacionalidad de adultos de Scarabaeidae (Coleoptera) en Barva, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical (Costa Rica)* 44(2): 719-729.
- HILJE, L. (ed.). 1996. Metodologías para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. Serie Materiales de Enseñanza No. 37. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 133 p.
- HILJE, L. 1996. Escritura de artículos científicos. *In* Metodologías para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. L. Hilje (ed.). Serie Materiales de Enseñanza No. 37. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 51-59.
- HILJE, L. 1996. Notas sobre *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae) en papa, en Cartago, Costa Rica. *In* Biología y control de *Phyllophaga* spp. P.J. Shannon y M. Carballo (eds.). Serie Técnica. Informe Técnico No. 277. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 114-118.
- HILJE, L. 1996. Posibilidades para el manejo integrado del complejo *Bemisia tabaci*-geminivirus en Costa Rica. Memoria. X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. Vol. II. Fitopatología. San José, Costa Rica. p. 21-23.
- HILJE, L. 1996. Impacto de *Bemisia tabaci* en Mesoamérica y opciones para su manejo. Memorias XXIII Congreso. Sociedad Colombiana de Entomología. Cartagena de Indias, Colombia. p. 45-51.
- HILJE, L.; ARGUEDAS, M. 1996. Pests of important nitrogen fixing trees that tolerate acid soils. *In* Nitrogen fixing trees for acid soils: A field manual. Powell, M.H. (ed.). Nitrogen Fixing Tree Association. Arkansas. p. 41-50.
- HILJE, L.; CUBILLO, D. 1996. Prácticas agrícolas. *In* Metodologías para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. L. Hilje (ed.). Serie Materiales de Enseñanza No. 37. CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 51-59.
- HIDALGO, E. & SHANNON, P.J., 1996. Avances en el desarrollo de agentes microbiales para el control de jobotos (*Phyllophaga* spp.) en caña de azúcar en Costa Rica. Abstract. pp. 67-68 *In*: Sáenz, C.É. (ed), Memoria 10mo Congreso de ATACORI, 5-6-7 setiembre 1996, Hotel Sol Playa Hermosa, Guanacaste, Costa Rica. Cámara de Productores de Caña del Pacífico.
- HIDALGO, E., FLORES, L. & SHANNON, P.J., 1996. El género *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica y avances en el desarrollo de agentes microbianos para su control. pp. 101-105 *In*: Bertsch, F., Badilla, W. & García, J. (eds), Memoria Agronomía y Recursos Naturales. ¿Puede la Agricultura Sostenible ser Competitiva? (X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales; III Congreso Nacional de Fitopatología; II Congreso Nacional de Suelos). San José, Costa Rica. EUNED, EUNA. 440pp.
- HIDALGO, E., SMITH, S.M. & SHANNON, P.J., 1996. Metodología para la cría masiva de *Phyllophaga* spp. (Col: Scarabaeidae). Abstract. p.107 *In*: Memorias. VI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas / V Taller Latinoamericano sobre Moscas Blancas y Geminivirus. Acapulco, Guerrero, México, Sept. 29 - Oct. 4 [1996]. Texcoco, Mexico D.F. , Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Chapingo. 234pp. (Poster)
- SHANNON, P.J., 1996. Control microbiano de *Phyllophaga* spp. (Col: Melolonthidae). [Microbial control of *Phyllophaga* spp. (Col: Melolonthidae).] pp80-93 *In*: Shannon, P. J. & Carballo, M. (eds), 1996. Biología y control de *Phyllophaga* spp.. Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp., 23-27 de mayo de 1994, CATIE, Turrialba, Costa Rica. Memorias. CATIE/PRIAG. Turrialba, Costa Rica (CATIE Serie Técnica. Informe Técnico No. 277).

- SHANNON, P. J. (ed.), 1995 (publ. 1996). Workshop on augmentative biological control in the tropical and subtropical Americas. CATIE, Turrialba, Costa Rica. August 14 to 18, 1995. Taller sobre control biológico aumentativo en América tropical y subtropical. CATIE, Turrialba, Costa Rica. (agosto 14-18, 1995). Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) No.38: 51-62.
- SHANNON, P. J. & CARBALLO, M. (eds), 1996. Biología y control de *Phyllophaga* spp.. Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp., 23-27 de mayo de 1994, CATIE, Turrialba, Costa Rica. Memorias. CATIE/PRIAG. Turrialba, Costa Rica (CATIE Serie Técnica. Informe Técnico No. 277).
- SHANNON, P.J., FLORES, L. & HIDALGO, 1996. Use of pathogens for control of soil dwelling pests in tropical systems. Abstract. p.74 *In*: Society for Invertebrate Pathology, 29th Annual Meeting, IIIrd International Colloquium on *Bacillus thuringiensis*. Universidad de Córdoba, España. 1-6 September 1996.
- SHANNON, P. J., HIDALGO, E & FLORES, L., 1996. Selección de aislamientos de *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria* spp. contra *Phyllophaga* spp. (Col: Scarabaeidae) en Costa Rica. Abstract. p.147 *In*: Memorias. VI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas / V Taller Latinoamericano sobre Moscas Blancas y Geminivirus. Acapulco, Guerrero, México, Sept. 29 - Oct. 4 [1996]. Texcoco, Mexico D.F. , Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Chapingo. 234pp.
- GONZALEZ, H., SANCHEZ, V., BUSTAMANTE, E., GONZALEZ, R. y CERVANTES, M. 1996. Control biológico de *Alternaria solani* con microorganismos endófitos. Biological control of *Alternaria solani* with endophytic microorganisms Abstract. p. 90 *In*: MAG-CENTA/MAG, Memoria de la XLII Reunión Anual del PCCMCA, El Salvador, 18-22 de marzo 1996. This presentation received an "Honourable Mention" certificate from the meeting's organizing committee.
- SANCHEZ GARITA, V. 1996. Studies on biological and integrated control of *Phytophthora infestans* on tomato in Costa Rica. Ph.D. Thesis, University of Wales and CATIE. Turrialba, Costa Rica. 114 p.
- SANCHEZ GARITA, V., BUSTAMANTE, E., GONZALEZ, H. & CERVANTES, M. 1996. Avances sobre el control biológico de tizones en el cultivo de tomate. Advances in the biological control of blight diseases in tomatoes pp 59-62 *In*: Bertsch, F., Rivera, G. *et al* (eds), Volumen II. Memoria del X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales y III Congreso Nacional de Fitopatología, San José, Costa Rica. San José, Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a Distancia y Editorial de la Universidad Nacional.
- SANCHEZ GARITA, V., BUSTAMANTE, E. & SHATTOCK, R., 1996. Control biológico de *P. infestans* en el cultivo de tomate, Costa Rica. Biological control of *P. infestans* in tomatoes in Costa Rica. Abstract. pp. 149-150 *In*: Memorias. VI Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas/V Taller Latinoamericano sobre Moscas Blancas y Geminivirus. Sept. 29-Oct. 4, Acapulco, Gro., México. México, Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma de Chapingo. 234 pp.

B) AREA OF WATERSHEDS AND AGROFORESTRY SYSTEMS

EXECUTIVE SUMMARY

The "Area of Watersheds and Agroforestry Systems" (ACSAF) which includes the technical units "Development of Agroforestry Systems" and "Management of Watersheds", has the mandate to develop, validate and transfer sustainable land use technologies, in particular methods that use woody vegetation. The principal sources of funds for ACSAF in 1996 were: CATIE core budget, principally salaries of permanent staff; DANIDA (Denmark), who support the coordination unit and the postgraduate programme; and BMZ/GTZ (Germany), who fund pilot studies to develop and transfer AF technologies for the tropical humid lowlands of Central America. The Wageningen Agricultural University also continued to support the REPOSA team in Costa Rica. Smaller amounts of shorter term funding were available from the Canadian Government, ODA (United Kingdom), US AID and collaborative bilateral projects, to support technical assistance, applied research, validation, training and postgraduate interchanges. Work was concentrated on three priority lines: namely shade trees with perennial crops; silvo-pastoral systems with emphasis on fodder trees for the seasonally dry tropics; AF systems for annual crops emphasizing alley cropping and living barriers on slopes. These themes also form the basis for the specialized AF postgraduate courses and short courses. In 1996, the principal activities were carried out in Costa Rica, Panama, Nicaragua, Honduras and Belize by 12 professional staff (Ph.D or M.Sc). Additional technical assistance and training activities were carried out in a further five Latin American countries, in Haiti, Canada and at CATIE headquarters in Turrialba, Costa Rica.

AREA OF WATERSHEDS AND AGROFORESTRY SYSTEMS

Outreach

In order to improve the communication with and support of CATIE's clients, in 1996 ACSAF emphasized outreach activities. Considering all training activities (short courses, in-service training, workshops, etc.) an average of 6 events/month were offered, mostly in the member countries (62%) (Tables 1 and 2, see Appendixes 1 and 2 for details).

Table 1. Training activities in 1996 of the Technical Unit "Development of Agroforestry Systems".

<i>N° of events</i>	<i>N° of countries</i>	<i>N° of participants</i>	
		Women	Men
25 short courses	9	80	544
5 in-serv. Training	1	3	10
15 workshops	5	47	232
3 field trips	1	4	39
4 seminars	4	10	64
52 events	12*	144	889

* Belize, Canada, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haiti, Honduras, Mexico, Nicaragua and Panama.

Table 2. Training activities in 1996 of the Technical Unit "Watershed Management".

<i>N° of events</i>	<i>N° of countries</i>	<i>N° of participants</i>	
		Women	Men
10 short courses	7	39	178
8 in-serv. Training	1	9	16
9 workshops	3	89	277
27 events	8*	137	471

* Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama, Peru and Venezuela.

Planning of ACSAF's future training activities, in particular identifying the most important topics to cover in each country, has improved through feedback from the meetings organized by the Outreach Programme (e.g. "Semana de CATIE" in three countries) and from the discussions during workshops with agroforestry projects in six countries (Nicaragua, Honduras, El Salvador, Panama and Guatemala in 1996; the workshop in Costa Rica was held in 1995). Representatives from a total of 73 projects/institutions participated in these workshops which were organized to determine agroforestry training and technical assistance priorities in each country (Appendix 3). These workshops and follow-up activities are also designed to establish/strengthen national agroforestry networks for which a total of 133 institutions/projects have been identified (Central America, Panama and the Dominican Republic).

ACSAF assisted the Ministry of Agriculture and Fisheries (MAF) of Belize to establish an agroforestry programme with research, validation, demonstration and training activities in three districts. In addition to various training activities for technical staff and farmer leaders, on-farm plots of the agroforestry technologies timber trees in cocoa plantations, fodder trees and annual cropping in fruit tree plantations, have been established.

Technical assistance activities for the Central American coffee institutes (ICAFE, UNICAFE, ANACAFE, IHCAFE, PROCAFE) have included training activities, publications, participation in their regional programme PROMECAFE, field visits and the preparation of two proposals to obtain funds for strategic research studies on competition between valuable timber trees and coffee.

The Wageningen Agricultural University team in Costa Rica continued to refine, test and extrapolate the USTED land use evaluation methodology. New modules and versions of the methodology are under development such as CLUE-CR (constraints to regional land use), modules for specific crops including timber and fruit tree species, aggregation levels and sensitivity analyses, and a simplified version of the regional model *for the Atlantic Zone. The incorporation of soil erosion aspects and financial risk was initiated. Applications at the policy level, together the National University of Costa Rica (UNA), and at a global level, for greenhouse gas emission, are also being developed.

Another important contribution to CATIE's outreach programme was technical assistance for the application of GIS in Guatemala (MICUENCA Project, Cuenca Itzapa/FAISAC), Honduras (CEMAPIF Project), El Salvador ("Marco Muestral" Project), Nicaragua (Chiquita Brands, Mangrove studies) and Costa Rica (PLAMA Virilla, FUNDECOR). Technical assistance was also provided to the "Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación" (IRHE, Panama) on the preparation of a watershed management project for the Caldera river and for the Estf Project. In Costa Rica, follow-up was provided to the "Plan de Manejo Ambiental de la Cuenca Alta del Río Virilla" through a Technical Cooperation Agreement.

In 1996, 52 documents (including thesis) and 14 summaries were published by ACSAF staff and students (Appendix 4). The principal ACSAF publications include the journal "Agroforestry in the Americas" and the continuation of the series of technical reports from the CATIE/GTZ project on agroforestry systems for the tropical humid lowlands, including separate booklets on concepts, bio-physical results and financial analyses. Distribution of the data base of agroforestry projects in the region, and of the annotated bibliography of CATIE's publications on agroforestry, has continued, mainly through the workshops described above. Over 100 projects/institutions received copies of these data bases on diskette.

Research

Cocoa-shade tree systems

In Talamanca, Costa Rica cocoa production over a 5 year period under the shade of *Gliricidia sepium* was 19% higher than production under the shade of *Inga edulis* and 24% higher than under the shade of *Erythrina poeppigiana*. Furthermore management costs were much lower with *G. sepium*. The most productive clonal crosses at this site (Pound 7*UF668; UF613*Pound12) produce 1100-1200 kg/ha/yr. In the absence of *Moniliophthora roreri* and *Phytophthora palmivora* pod rots, yields could rise to 1800-1900 kg/ha/yr. Moreover, cocoa trees that produce 2.9 kg/dry beans/yr have been identified.

By grafting buds from the best individuals onto unproductive root stock, at 1100 plants/ha, they could provide yields of 3 t/ha/yr.

In a similar trial in Bocas del Toro, Panama (also tropical wet forest life zone), average cocoa production was 790 kg/ha/yr with the best clonal cross (UF12 x Pound 7) giving 1050 kg/ha/yr (*M. roreri* and *P. palmivora* incidence was greater at this site). There were no significant differences in cocoa mortality, growth nor production between the shade treatments Laurel (*Cordia alliodora*), Roble de Sabana (*Tabebuia rosea*), Terminalia (*Terminalia ivorensis*), all of which are timber trees, and the leguminous "service" tree Guava (*I. edulis*).

Nevertheless, financial analyses of these plots, taking into account timber productivity (reported in CATIE's 1995 Annual Report), showed that the most profitable association was cocoa-*C. alliodora*, with the traditional association cocoa-*I. edulis* giving the least favourable economic results. This *C. alliodora* system was also the least sensitive to increases in input prices and decreases in cocoa prices (Table 3).

Table 3. Sensitivity analysis: changes in financial indicators due to relative changes in input and product prices for timber-cocoa associations (Values in percentage with respect to the base line values).

	Input costs		Cocoa price		Timber price		
	base l	+30%	+10%	-30%	-10%	-30%	-10%
Gross margen/ha/yr²							
Terminalia	\$394	-14	-5	-46	-16	-28	-9
Laurel	\$618	-9	-3	-32	-11	-26	-9
Roble de Sabana	\$428	-13	-4	-50	-17	-19	-6
Guava	\$4	a	a	a	a	n	n
Cost/benefit:							
Terminalia	1.7	-9	-3	-19	-6	-11	-4
Laurel	2.1	-9	-3	-17	-6	-13	-4
Roble de Sabana	1.8	-9	-3	-22	-7	-8	-3
Guava	1.0	-10	-3	-30	-10	n	n
Return to labour³:							
Terminalia	\$12.5	-7	-2	-23	-8	-14	-5
Laurel	\$16.9	-6	-2	-20	-7	-16	-5
Roble de Sabana	\$13.6	-7	-2	-27	-9	-10	-3
Guava	\$6.3	-17	-6	-47	-16	n	n

1 Where discounting was applied, a 2% discount rate was used.

2 Discounted

3 Average years 1-15, discounted

a Due to the low base line value, the result has no significance

n Not applicable

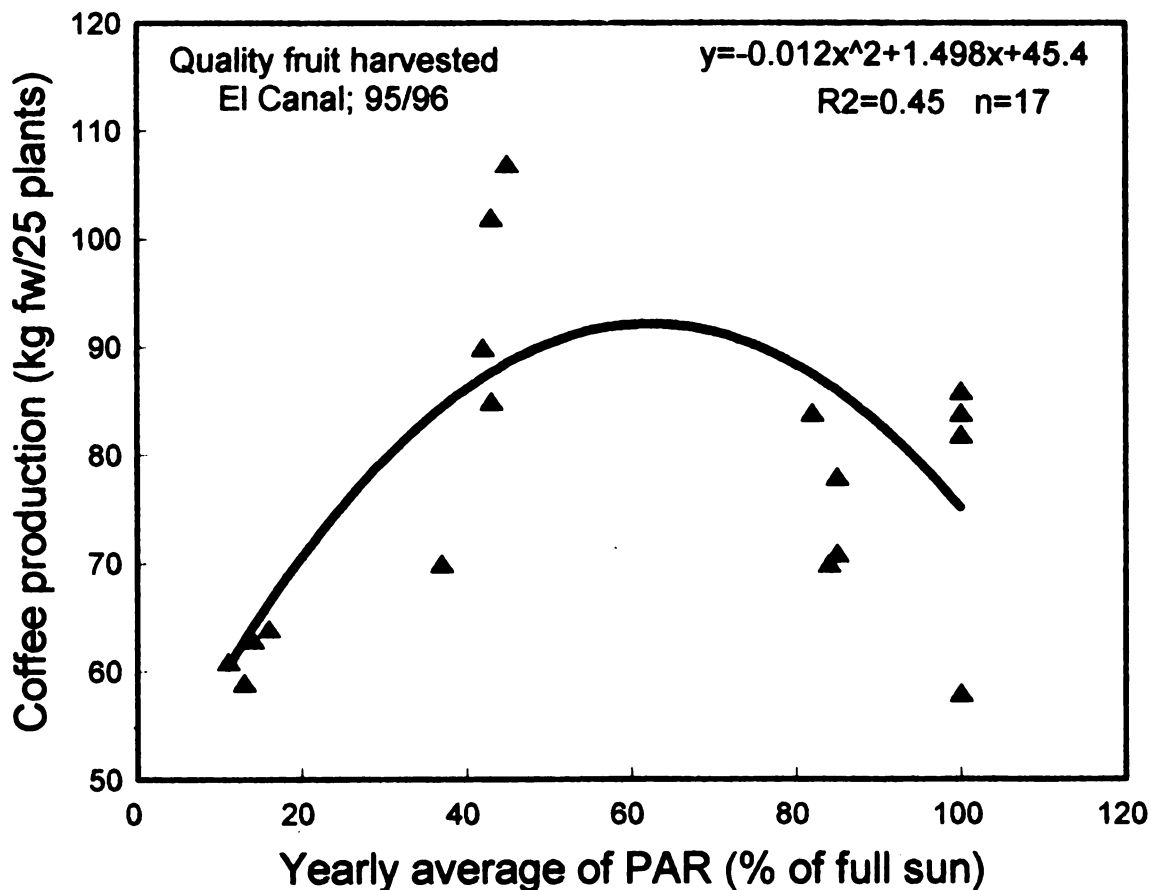
When the same timber species were used to replace non-commercial shade trees in established cocoa plantations in Bocas del Toro, Panama, *C.alliodora* again gave the most promising financial indicators. It was concluded that the value of the wood of *T. ivorensis* and *T. rosea* would have to be 10 and 20% higher respectively, to obtain similar economic benefits from the system.

Coffee-shade tree systems

Under the conditions and management of a typical commercial coffee farm in Turrialba, the yield of quality coffee berries is favored by intermediate levels of shading (Fig. 1). Low levels of shading, i.e. >80% of full sun radiation, resulted in relatively lower yields than intermediate shade levels of 50 to 60%.

Excessive shade permitting < 20% of sunlight to penetrate through the crowns of the *E. poeppigiana* shade trees, reduced coffee yield strongly as expected. However, it was not expected that such intense shading did not suppress flowering and fruiting completely.

Figure 1. Production of quality coffee berries as a function of PAR (photo-synthetically active radiation) penetration through differently managed shade tree canopies in Turrialba, Costa Rica.



Home gardens

A new approach to correlating socio-economic variables with bio-physical descriptors of home gardens was developed in Masaya, Nicaragua. This study of urban agriculture demonstrated that the products of the gardens can not be replaced by off-farm employment. It also underlined the critical importance of these highly productive areas for a sector of the population which will include the majority of the poorest families of CATIE's member countries in the next century.

In the settlement Nueva Guatemala, Guanacaste, Costa Rica, 96% of the farms have home gardens but they only occupy 2% of the land. Nevertheless, in two case studies, the home gardens absorbed 48% of the total labour force available, the majority being supplied by women and children (79% of labour input to home gardens)

Alley cropping and living barriers

Annual crop production in Turrialba, Costa Rica can be maintained by alley cropping systems over at least 10 years but available P depends on additional inputs from organic manure or mineral additions. At similar levels (20 t/ha; wet weights) manure application resulted in significantly higher organic phosphorous levels in the soil compared to *E. poeppigiana* mulch application, even though there was no significant difference in total P levels (Table 4). Alley cropping did not improve P availability.

Soil moisture during the rainy season (20cm depth) varied perpendicularly to tree lines when beans (*P. vulgaris*) were cropped between *E. poeppigiana* alleys. At 2.5 or 3 m distance (i.e. the middle of the alley) soil moisture tension was significantly (50%) higher than at positions adjacent to the tree lines (0.5 and 1m distant).

Table 4. Phosphorous content (mg P/kg of soil) in different extraction fractions from soils managed with manure, mulch or alley cropping.

Fractions	Treatments					
	Manure+P	Manure-P	Mulch+P	Mulch-P	Alley+P	Control+P
Pi resin	40.6a	36.9a	21.5b	12.1b	10.4b	11.2b
Pi NaHCO ₃	57.6a	47.4a	38.3b	34.9b	32.7b	20.6c
Pi NaOH	550.1a	449.7a	430.6ab	305.1b	441.0ab	472.2ab
Pi HCl	42.1a	30.3a	19.4b	17.4b	19.1b	17.8b
Po NaHCO ₃	79.5a	74.1a	68.8ab	59.2b	73.1a	66.1ab
Po NaOH	620.4a	610.5a	580.9ab	517.7a	613.9a	537.4b
Residual	1013.4a	1001.1a	988.6a	975.2a	940.7a	1027.3a
Total P	2403.7a	2250.0ab	2148.1ab	1921.6b	2130.9ab	2152.6ab

Pi: Inorganic P; Po Organic P

Note: Means followed by the same letter in the same row are not statistically different (Duncan, $p < 0.05$).

In a nearby study on sloping land, microbial P was higher between *E. berteriana* alleys compared to control plots but bean yields were lower (the latter difference was not statistically significant). The increase in microbial P was attributed to the continuous deposition and decomposition of *E. berteriana* leaves.

When alley cropping systems are ploughed, soil porosity and hydraulic conductivity are improved while tree-crop competition is reduced as shown by increased bean (*Phaseolus vulgaris*) yields during the wet season. However the water holding capacity of the soil was reduced as shown by reduced bean yields during the dry season.

Fodder trees

Supplementation with silage of Morera (*Morus alba*) improved live weight gain of confined bullocks fed an unlimited basal diet of *Pennisetum purpureum*: with 2.5% Morera sillage, weight gain increased from 117 to 601 g/animal/day. The improvement when fresh Morera was offered in a second trial (up to 2.8% live weight) was even greater (39 vs 954 g/animal/day) but the advantage of silage is its potential use during the dry season when adequate feed is not available.

After a uniformization cut, the productivity from one year old Morera varieties "Criolla, Indonesia and Tigriada", was 7.1, 9.5 and 10.7 t/ha/yr of edible biomass, respectively (Table 5). There were no significant differences between the varieties in terms of the moisture content, crude protein and *in vitro* digestibility (77, 20 and 74%, respectively).

Table 5. Production¹ of edible biomass of three varieties of Morera (*Morus alba*) under three levels of nitrogen fertilization.

Fertilization kg N/ha/yr	Criolla	Indonesia (t/ha/yr; dry weights)	Tigriada	Average ²
180	6.0	7.6	9.0	7.5c
360	6.7	10.3	10.9	9.3b
540	8.7	0.7	12.4	10.6a
Average ²	7.1c	9.5b	10.7a	9.1

1 25,000 plants/ha; harvested September and December 1995, and April 1996.

2 Values with same letter do not differ statistically ($p < 0.05$, Duncan).

Taungya and permanent agrosilvicultural systems

The taungya system of reforestation (association with annual crops during tree establishment) for *C. alliodora* in the tropical humid lowlands of Costa Rica gave far superior economic results compared to pure reforestation (Table 6). Favourable economic results were also obtained with long-term agrosilvicultural systems, in which the fruit shrub arazá (*Eugenia stipitata*) was intercropped in the thinned plantation after the taungya phase.

Table 6. Financial indicators for pure reforestation, taungya and a permanent agrosilvicultural system including *Cordia alliodora* in the tropical humid lowlands of Costa Rica.

	Pure reforestation	Taungya	Permanent agrosilviculture
Return to labour (\$/day)	20.5	18.4	12.8
Return to land (net income) (\$/ha/yr)	237	493	1198
Benefit/cost ratio (\$earned/\$invested)	2.6	2.2	2.0

A sensitivity analysis of the effects of relative increases in costs and/or decreases in income showed that the pure reforestation was least affected, and that the permanent agrosilvicultural system was most affected (most risky).

The value of diversification to reduce economic risk and sensitivity to external factors such as input/output values, was demonstrated by a financial analysis of 6 different systems including *C. alliodora* -plantain (*Musa paradisiaca*) -*T. cacao*, in which the proportions of the latter two crops were varied. The financial indicators (including present net value) of these systems were only sensitive to changes in plantain prices because under the conditions of this study in Bocas del Toro, Panama, over half the total gross income was provided by this component. Although the system with highest plantain density gave the best returns, one of the systems with a higher proportion of cocoa compared to plantain also gave promising financial results with less sensitivity to plantain prices and less costs making it an attractive option for farmers with limited capital. The least profitable system was the traditional method of superimposing normal plantain densities (900/ha) on cocoa plantations (>1000/ha) which leads to excessive competition and costs.

Geographical Information Systems (GIS)

The application of GIS to land use evaluation and planning, the development of environmental and soil conservation indicators, and hydrological modelling were the main applied research lines with activities in Costa Rica, Nicaragua, Mexico, El Salvador and Guatemala.

Rainfall characterization

Characterization of rainfall in Alajuela and Turrialba, Costa Rica (seasonally dry and continuously humid zones, respectively that receive 2500 mm/yr) showed similar average drop size and kinetic energy for the same rainfall intensities (Table 7).

Table 7. Weighted average mean diameter (mm) and average kinetic energy (J/m²/mm) Eigel and Moore method for different intensities of pluviometric events sampled in Turrialba and Alajuela, Costa Rica.

Intensity mm/h	Average mean diameter		Average kinetic energy	
	Turrialba	Alajuela	Turrialba	Alajuela
0-10	1.52	1.61	17.48	18.52
10-20	1.68	1.85	23.73	20.22
20-40	1.85	1.83	24.20	25.38
>40	2.20	1.83	29.90	34.20
Average	1.67	1.67	21.05	22.64

Water quality indicators

Contamination of the lower watersheds of the Sábalo river in Nicaragua was significantly higher than the middle and upper sections, with most measurements exceeding the national limits (Table 8).

Table 8. Water quality variables according to spatial location in the Sábalos river micro-watershed, Nicaragua.

Variables	Upper section	Middle section	Low section
Chemical			
sodium mg/l	9.37b*	7.45 a*	17.81a*
ammonium mg/l	0.21b*	0.36 ab*	0.46 ab**
BOD mg/l	0.02b*	1.10ab*	2.9a***
phosphate mg/l	1.07b*	0.55a*	0.36a*
chloride mg/l	12.75b*	15.25 ab*	20.23a*
nitrates mg/l	3.65a*	4.10a*	4.06a**
nitrites mg/l	0.24b***	0.16a*	0.12a**
conductivity s/cm	nsd	144.30a*	142.5a*
Physical			
pH	7.40b*	7.90a*	7.8a*
temperature C	28.00b*	27.00b*	29a*
muddiness UTN	8.00a***	8.5a***	8.2a*
total solids mg/l	170.08b*	133.5a*	135.08**
Bacteriological			
fecal coliforms mg/l	10208a***	673583a***	722583a***
total coliforms mg/l	403417a***	1770000a***	1720000a***

Identical letters on the same row indicate that no significant difference was detected ($p < 0.05$).

BOD = Biological oxygen demand

- (*) value well below the permissible limits (OMS, national rules)
- (**) value close to the permissible limit (OMS, national rules)
- (***) variable above or at the permissible limit (OMS, national rules)

CAPACITACION OFRECIDA POR ACSAF EN SISTEMAS AGROFORESTALES 1996

ACTIVIDAD	FECHA	LOGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Día de campo: Raleos	26-01-96	Changuinola, Panamá	3	32	INRENARE	CATIE/GTZ	INRENARE	35 agricult.
Entrenamiento en servicio "Arboles Forrajeros"	12-23 febrero	Turrialba, CATIE	0	1	COOVESAGRO	COOVEAGRO	CATIE	1 profesor
Curso: Sombras maderables para café y cacao	5-8 marzo	La Ceiba, Honduras	3	33	FDL/HCATIE/ CORDEFOR/DICTA/ CURLA/FRIA/SRN/ DRI/INFOP/ PROLANSATE/JFK	CATIE/GTZ/PDBL	PDBL/FRIA E. Somarriba R. Muschler	16 extension. 20 profesion.
Curso corto "Arboles de sombra"	11-12 marzo	Nicaragua	4	28	UNICAFE	UNICAFE/CATIE	UNICAFE J. Beer	Técnicos/ Extensionistas
Taller necesidades y prioridades de investigación y capacitación agroforestal	13-14 Marzo	Nicaragua	4	16	PRODERBO/COOP- IBO/Proyecto Maibios/Proyec- to Manuel López/OLAFO- PNDR- CATIE/ECTOR- FARENA- UNA/Proyecto Pied Monte/INTA	Proyectos Nacionales/ CATIE/DANIDA	MARENA/CATIE A. Camero	10 técnicos 9 investig. 1 estudiante
Seminario/taller: Línderos maderables	25 marzo	Grecia, Costa Rica	2	22	CAC-Grecia	CATIE/GTZ	CAC-Grecia G. Calvo	24 agricult.
Seminario/taller: Línderos maderables	15 abril	Grecia, Costa Rica	2	11	CAC-Grecia	CATIE/GTZ	CAC-Grecia G. Calvo	13 agricult.
Curso "El rol de la agroforestería en la agricultura sostenible en Guatemala"	23 abril	Guatemala	5	25	ONGs de Guatemala/El Salvador/Nica- ragua/Costa Rica	ALTERTEC (ISTF)	ALTERTEC J. Beer	Técnicos/ Extensionistas
Curso: Consideraciones de importancia para la poda de árboles en sistemas agroforestales	9-12 mayo	Waslala, Nicaragua	3	45	Pro Mundo Humano E. Somarriba	CATIE/GTZ/Pro mundo Humano	Pro mundo Humano	21 líderes campesinos 27 extension.
Curso Agroforestal	13-17 mayo	Belize	3	11	Ministerio Agricultura y Acuacultura	USAID, Belize	CATIE M. Ibrahim	15 técnicos
Curso "Arboles Forrajeros"	20-23 mayo	San Salvador	12	48	CENTA y ONGs	CENTA	CENTA J. Benavides	60 técnicos

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	PARTICIPACIÓN	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Seminario/taller: Recolección y manejo de semilla forestal	27 mayo	Grecia, Costa Rica	2	21	CAC-Grecia	CATIE/GTZ	CAC-Grecia PROSEFOR G. Calvo	21 agricult. 1 extension. 1 cooperante
Curso: Sistemas Silvopastoriles	1-4 julio	La Ceiba, Honduras	6	30	PDBL/ASEDAP/ BICA/CODEFOR/ CURLA, FLIA/ INPOP/PROL/ ANSATE/JTK/ Honduras Siempre Verde/ Proyecto Franco-Abisinio	CATIE/GTZ/PDBL	PDBL/FLIA M. Ibrahim G. Calvo	24 extension. 11 profesion. 1 lider campesino
Entrenamiento en Servicio "Arboles Forrajeros"	1-7 julio	CATIE, Turrialba	0	2	FAO	FAO	CATIE J. Benavides	2 Profesion.
Taller Necesidades y Prioridades de Investigación y Capacitación Agroforestal para Guatemala	8-9 Julio	Guatemala	2	30	ANIDAF/Facultad Vet. y Zoot. USC/Prog. Silv. Bos. USC/ CEDIA. USC/CARE, MICUENCA/CARE/ PNOD/DIGEBOS/ MICUENCA- DIGEBOS/LA Fragua- DIGEBOS/MADLEÑA -DIGEBOS/PRAU- DIGEBOS/BOPAZ- DIGEBOS/FIIT/FU NDATEP/Producto x "Finca Chicón"/Produc- tor Independiente/ ICTA/PRODEFOR- FUNDAP- PNOD/FUNDAP- PRODEDOR/ INTECAP/PVL- GTZ/CATIE- CHEROY	Proyectos Nacionales- CATIE	ANIDAF/CATIE A. Camero	20 técnicos 4 docentes 3 productores 2 invest.

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Logros del CATIE en investigación del componente arbóreo en cafetales	11 julio	Nicaragua	0	12	PROMECAFE	PROMECAFE CATIE/DANIDA	PROMECAFE J. Beer	Directores Institutos de café de Centroamérica
Curso/taller: Beneficios secundarios en sistemas agroforestales con cacao	11-12 julio	Waslala, Nicaragua	2	28	PROMENDO HUMANO	CATIE/GTZ/Promundo Humano	PROMENDO HUMANO R. Muschler S. Calvo	16 líderes campesinos 11 extension. 3 profesional.
Conferencia árboles forrajeros y producción caprina	8 julio	El Salvador	5	15	Feria Agropecuaria	Feria Agropecuaria	CENTA J. Benavides	Productores y técnicos
Demostración de cafetales con sombra	18-19 Julio	CATIE	1	1	Banco del Café de Nicaragua	Banco del Café de Nicaragua	CATIE	2 gerentes
Taller sobre recursos forestales, conservación del ambiente y necesidades de la carrera de agroforestería de la Escuela Nacional de Agricultura	23-25 Julio	El Salvador	17	42	Varias instituciones nacionales	Escuela Nacional de Agricultura	E. Somarriba A. Camero	Técnicos, profesores y estudiantes
Taller Necesidades y Prioridades de Investigación y Capacitación Agroforestal para El Salvador	25-26 Julio	El Salvador	3	18	CARE/Universidad El Salvador/ FUNPROCOOP/PROCAFE Mundial/Green Project/PROMESA/AS APROJAL/CALMA/DGRN R/DJI/ENR/CHEDRO/CE NTA	Proyectos Nacionales-CATIE	Comisión Nacional Agroforestal de El Salvador y CATIE A. Camero	12 técnicos 4 docentes 4 invest. 1 estudiante
Curso Internacional de Especialización "Desarrollo de Sistemas Agroforestales"	29 julio-6 set.	CATIE	3	5	COEDEDOR, DNA, Proy. VARZEA, UNEFROCE, Univ. Espirito Santo, Univ. del Zulia, INRENAE, Direc. Gen. Forestal	WWF, CATIE	CATIE, D. Kass	8 técnicos
Curso "Sistemas Agroforestales"	Julio	Belice	3	11	MAF	MAF	CATIE E. Somarriba Mibrahim	14 Profesion.
Seminario/Taller: Sombras maderables para café	30-31 julio	Grecia, Costa Rica	2	17	CAC-Grecia	CATIE/GTZ	CAC-Grecia R. Muschler G. Calvo	19 agricult.
Curso: Bases y conceptos de SAF	6-9 agosto	La Ceiba, Honduras	3	25	FDBL, FOCAGUA, PROLANSAE, CORDEFOR, COSPE	CATIE/GTZ/FDBL	FDBL	20 líderes campesinos 7 extension. 1 profesional 4 gerentes
Formulación de proyectos agroforestales para reforestación en Haití	6-10 agosto	Haiti	0	4	IICA/Ministerio de Recursos Naturales de Haití	IICA	CATIE E. Somarriba	40 Profesion./ Estudiantes
Conferencia en "V Curso Internacional de Agroforestería"	8-9 agosto	Universidad d Chapingo, México	10	30	Universidad Chapingo, México	Universidad Chapingo, México	CATIE J Benavides/D. Kass	40 Profesion./ Estudiantes

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Seminario/Taller "Sombras maderables para café y cacao"	9-13 setiembre	Honduras	0	25	POBL- AFE/CODEFOR/ FORAGUA/PROLANS ATE/FUCDA/FUCSA /FUPNAPS/ASEDAF /ASEL	POBL/CATIE/FHIA	POBL/CATIE/FHIA R. Muschler E. Somarriba	Líderes campesinos
Taller Necesidades y Prioridades de Investigación y Capacitación Agroforestal para Honduras	18-19 Setiembre	Honduras	4	17	Vecinos Mundiales/INFOR - PER/CODEFFAGOL F/Proyecto Agroforestal Choloma/Proyect o Lempira Sur/Escuela Agrícola El Porvenir/SNV- INFOR- PER/PROECEN/PRO LEÑA/CONSEFOR/ CINDES/DRI YOJON/CODEFOR- DIPPAC	Red Lemas/CATIE DANIDA	Red Lemas-CATIE A. Camero	21 técnicos
Curso Agroforestal	16-20 setiembre	David, Panamá	0	16	FCAP, IDIAP	CATIE, FCAP	CATIE D. Kass/Mibrahia	Profesionales Técnicos
Capacitación Agroforestal	30 Setiembre- 05 de octubre	Costa Rica y Panamá	0	5	MAF/Toledo's Cocoa Growers Association	CATIE-GTZ	CATIE E. Somarriba	1 extension. 4 líderes campesinos
Curso/Taller "Plantaciones forestales: establecimiento y manejo"	7-10 octubre	Honduras	0	28	POBL- AFE/CODEFOR/ FORAGUA/PROLANS ATE/FUCDA/PROY. COSPE/PROY.ASEL COSUDE/ASEDAF	POBL/CATIE/FHIA G. Calvo	POBL/CATIE/FHIA G. Calvo	Líderes campesinos
Semana de CATIE en Nicaragua	08 octubre	Nicaragua			Instituciones Nacionales	CATIE	CATIE A. Camero	Técnicos, estudiantes y políticos
Curso Agroforestal	28 octubre-01 noviembre	Belize	0	11	MAF/Toledo's Cocoa Growers Association/Uni versidad de Laval/CDA, Belize	CATIE	CATIE E. Somarriba	1 docente 1 técnico 1 extension. 8 finqueros

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
III Seminario/Taller Nacional sobre Investigación y Extensión Forestal y Agroforestal en Panamá	24-27 octubre	Panamá	4	25	TECNOSERVE/CAR IFAS- MIDA/Colegio de Ingenieros Forestales /PROCOFES/IDIA D/PANAJURU/Prod uctores Asentamiento Nuevo Océ/MIDA/IRHE/P roductor Cooperativa Unión Guayabal/ASAFTV E/CATIE- OLAFU/Juan XXIII/ANTEFORP/ Universidad de Panamá/GRUCITED /Instituto Smithsoniano	CONIEFA/CATIE DANIDA A. Camero J. Beer	27 técnicos 2 productores	
Conferencia sobre árboles forrajeros	25 octubre	Costa Rica	3	7	UCR	UCR	UCR J. Benavides	Estudiantes
Semana de CATIE en Guatemala	17 octubre	Guatemala			Instituciones nacionales	CATIE	CATIE A. Camero	Técnicos, estudiantes y políticos
Curso sobre árboles forrajeros y producción caprina	14-17 octubre	El Salvador	0	20	CENTA y ONGs	CENTA	CENTA J. Benavides	Técnicos
Curso "Sistemas Agroforestales"	21-25 octubre	Guyana	1	18	CATIE	CATIE/NDDP	CATIE M. Ibrahim	3 Invest. 12 técnicos 4 Profesores
Curso sobre árboles forrajeros y producción caprina	4-7 noviembre	Nicaragua	2	12	MARENA INTA	MARENA INTA CATIE	CATIE J. Benavides	Técnicos
Entrenamiento en servicio "Bases y Conceptos SAF"	5-7 noviembre	CATIE	0	3	Federación de Centros Agrícolas Cantonales de la Zona Atlántica	CATIE/GTZ	CATIE G. Calvo E. Méndez	Líderes campesinos

ACTIVIDADES	FECHA	LOGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Día de campo con caficultores nicaraguenses	12 noviembre	Costa Rica	0	6	Consejeros, Directivos de CATIE, UNICAFE y Bancos de Café	CATIE	CATIE J. Beer	Directivos
Taller "Criterios para desarrollar e implementar las tecnologías agroforestales "línderos maderables y taungya"	18-20 noviembre	El Salvador	0	10	CATIE/CHIKOY	CATIE/CHIKOY	J. Beer	Técnicos
Curso Agroforestal	18 - 22 noviembre	El Salvador		15	Técnicos Green Project	Green Project	CATIE D. Kass	Técnicos
Curso/Taller Sistemas Silvopastoriles	18-23 noviembre	Honduras	0	21	FOBL- ATE/CODEFOR/ FOCAGUA/PROLAN- SATE/TUCDA/Proy CORSE/Proy. ASEL -COSUDE/ASEDAY	FOBL/CATIE/GTZ	FOBL/CATIE M. Ibrahim	Líderes campesinos/ Extensionistas
Entrenamiento en servicio: Viveros forestales	24-25 noviembre	CATIE	1	2	Federación de Centros Agrícolas Cantonales de la Región del Atlántico	CATIE/GTZ	CATIE C. Castro	Líderes campesinos
Semana de CATIE en Honduras	28 noviembre	Honduras			Instituciones Nacionales	CATIE	CATIE J. Beer	Técnicos, estudiantes y políticos
Seminario-Taller Alternativas para la conservación y recuperación de suelos en el Trópico Húmedo de Nicaragua	30 noviembre-01 diciembre	Nicaragua	7	20	PROMUNDO HUMANO	CATIE/GTZ/ PROMUNDO HUMANO	PROMUNDO HUMANO E. Somarriba	Extensionistas Líderes campesinos

ACTIVIDADES	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION/ PARTICIPACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			MUJERES	HOMBRES				
Seminario Internacional sobre Sistemas Silvopastoriles	02-07 diciembre	Colombia			CORPOICA	CORPOICA	CORPOICA/MAG A. Camero	Técnicos Productores
Curso Agroforestal	9-11 diciembre	Nicaragua	18	30	Proyectos agroforestales nacionales	Red Agroforestal Nacional/DANIDA	CATIE A. Camero	Técnicos
Entrenamiento en servicio "Introducción al tema de género"	12 diciembre	CATIE	2	2	Federación de Centros Agrícolas Cantonales de la Región Atlántica	CATIE/GTZ	CATIE R. Lok	Líderes campesinos
Curso Agroforestal	11-13 diciembre	El Salvador	2	31	Proyecto AF Nacionales	Comisión Nacional Agroforestal/DA NIDA	CATIE A. Camero	Técnicos Productores
TOTAL			144	889				

ACSAF : CAPACITACIÓN EN MANEJO DE CUENCAS 1996 (ENERO - DICIEMBRE)

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR	# PARTICIPANTES		INSTRUCTORES	INSTITUCIONES	FINANCIAMIENTO	COORDINACION	TIPO DE PARTICIPANTES
			Mujeres	Hombres					
Entrenamiento en servicio SIG	15 enero al 15 de marzo	CATIE	1	1	S. Velásquez	MAG Nicaragua	ICAGTZ	CATIE	2 profesionales
Entrenamiento en servicio SIG	22 de julio al 26 de julio	CATIE	1	2	S. Velásquez	Cochefer, UCR SUDENE	WWF	CATIE	3 profesionales
Entrenamiento en servicio SIG	28 de octub. 22 de nov.	CATIE	1	1	S. Velásquez	Cochefer, SRH	WWF	CATIE	2 profesionales
Seminario Taller: Problemática de la Cuenca del Río Aranjuez	16-17 abril	Puntarenas Costa Rica	8	37	F. Jiménez	MAG, CNP, IDA FAO, CPAZ	CATIEMAG	MAG	25 estacionistas 20 líderes comunales
Seminario-Taller: Desarrollo Integral de Gualaca, Proyecto Hidroeléctrico Esti.	13-17 mayo	David Panamá	8	46	J. Faustino F. Jiménez C. Riva A.	IRHE, IDIAP, COMUNIDAD	IRHE, MIPPE CATIE	IRHE-CATIE	20 profesionales 15 agricultores 19 repres. comunales
Taller: Reformulación de la propuesta de manejo integrado de tierras para la conservación de los bosques de Kuna Yala.	21-22 mayo	Panamá Panamá	5	11	F. Jiménez	PEMASKY INRENARE	CATIE PEMASKY	PEMASKY	9 profesionales 7 repres. comunales
Seminario-Taller: Seguimiento al Plan de Desarrollo Integral de Gualaca, Proyecto Hidroeléctrico Esti	24-26 julio	David Panamá	7	23	J. Faustino F. Jiménez	IRHE, IDIAP COMUNIDAD	CATIE, IRHE	IRHE	17 profesionales 13 repres. comunales
Taller: Actualización del diagnóstico de la Cuenca del Río Virilla	8 de agosto	Coronado Costa Rica	4	5	J. Faustino F. Jiménez	CNFL	CNFL, CATIE	CNFL	9 profesionales
Entrenamiento en Servicio SIG	29-Abr 28-Jun	Turrialba Costa Rica	1	1	S. Velásquez	MAG	ICAGTZ	CATIE	2 profesionales
Entrenamiento en Servicio, Tema: Manejo de Cuencas-Uso de la Tierra	06-Abr 29-May	Turrialba Costa Rica	1	5	J. Faustino	CIAT-ICA-CATIE	CIAT-ICA-CATIE	CATIE	5 profesionales
Entrenamiento en Servicio SIG	01-Jul 30-Ago	Turrialba Costa Rica	1	1	S. Velásquez	MAG Nicaragua	ICAGTZ	CATIE, MAG	2 profesionales
Taller: Consulta tipo Delphi para evaluar Impacto del PLAMA Virilla	28 de junio	Coronado Costa Rica	2	7	J. Faustino	CNFL, UCR, AA Municipalidad Centro Agrícola	CATIE	CATIE, CNFL	9 profesionales

Entrenamiento en servicio SIG	2 setiembre 01-Nov	Turrialba Costa Rica	1	1	S. Velásquez	MAG Nicaragua	IICA/GTZ	CATIE,	2 profesionales
Taller : Demostración y aplicaciones del Programa SIG MAPMAKER	29 - 31 julio	Turrialba Costa Rica	3	3	N. Bealieu G. Leclerc	CEMAPIF Honduras	CEMAPIF	CATIE	3 profesionales
Curso Internacional Sistemas de Información Geográfica	01-Jul 19-Jul	Turrialba Costa Rica	3	9	S. Velásquez G. Leclerc	Brasil, Perú El Salvador, CRica, Honduras	Varios (no CATIE)	CATIE	12 profesionales
Entrenamiento en servicio en Manejo de Cuencas (Curso estratégico internacional).	7 al 18 de Setiembre	Turrialba Costa Rica	2	4	J. Faustino, H. Solís F. Jiménez, S. Velásquez	COHDEFOR, UNA FCAP, CAN, INEF	Varios (no CATIE)	CATIE	6 profesionales
Curso corto Manejo de cuencas y Uso de la tierra	23-27 de Setiembre	David Panamá	3	22	J. Faustino F. Jiménez	MIDA, IRHE MIPPE, IDIAP	IRHE-CATIE	IRHE-CATIE	9 productores 9 educadores
Taller Manejo de cuencas y educación ambiental en la Cuenca del río Vriilla	3 de Octubre	Coronado Costa Rica	35	5	J. Faustino	MEP	CNFL	CNFL	40 educadores
Curso corto Planificación Integral de Cuencas.	7 al 11 de Octubre	Atenas Costa Rica	6	19	J. Faustino, S. Wespshal F. Jiménez	MAG, IDA, MINAE PA, FIV, CNP	MAG-CATIE	MAG-CATIE	22 extensionistas 3 profesionales
Taller Encuentro Nacional de Manejo de Cuencas.	22 - 25 de Octubre	Piura Perú	20	140	J. Faustino	MA, INRENA Junta de Riego	INRENA	INRENA	160 profesionales
Curso Internac. de Sistemas de Inform. Geográfico aplicado a Manejo de Cuencas	25 de Nov. 6 de Diciem	Mérida Venezuela	5	20	S. Velásquez	A nivel Latino Americano	MAG, RRNN, AMBIENTE, etc.	BID	25 profesionales
Curso sobre Modelación Hidrológica	7-11 Octub	Panamá	3	9	H. Solís	IRHE, UTP, CP	CATIE, UTP	CATIE, UTP	12 profesionales
Curso corto Gestión Ambiental para el Manejo de Cuencas	7-8 de Nov.	San Salvador El Salvador	5	36	J. Faustino S. Wespshal	CENTA, ONGs	CENTA, CATIE	CATIE	30 profesionales 10 extensionistas
Curso corto Gestión Ambiental para el Manejo de Cuencas Municipales	27 al 29 de Noviembre	Xela Guatemala	5	40	J. Faustino	UNEPROCH, Pro. GTZ, Munic.	MAG, CATIE	CATIE	30 profesionales 15 extensionistas
Curso corto Gestión Ambiental para el Manejo de Cuencas Municipales	10-12 de Diciembre	Tegucigalpa Honduras	6	24	J. Faustino	COHDEFOR, SRN ENEE, PDBL	COHDEFOR CATIE	CATIE	25 profesionales 6 extensionistas
Curso corto Gestión Ambiental para el Manejo de Cuencas Municipales	22-23 de Noviembre	Managua Nicaragua	9	26	J. Faustino	UNA, PFSF, MARENA	CATIE UNA	CATIE	30 profesionales 5 extensionistas
TOTAL (647)			139	508					

Priority topics for technical assistance and training events identified in 1996 by agroforestry committees/networks in CATIE member countries.

Nicaragua

- Alley cropping
- Silvo-pastoral systems (establishment and management)
- Socio-economic aspects of agroforestry systems (AFS)
- Selection of shade species for perennial crops (coffee and cocoa)

Honduras

- Economic implications of AFS
- Establishment and management of timber trees in AFS
- Silvo-pastoral systems
- Integrated pest management in AFS

Panama

- Effects of AFS on soils
- Evaluation of the sustainability of AFS
- Economic analysis of AFS
- Silvo-pastoral systems

El Salvador

- Silvo-pastoral systems
- Establishment and management of AFS
- Timber trees on boundaries and inter-planted with crops
- Socio-economic aspects of AFS

Guatemala

- Silvo-pastoral
- Living fence posts (selection and management)
- Evaluation and monitoring of AFS demonstration plots and projects
- Timber trees in coffee plantations
- Socio-economic aspects of AFS (including the evaluation of impact at the community level)

ACSAF documents publishe in, 1996.

- AROSEMENA, E.; PEZO, D.; KASS D.L.; ARGEL. P.J. 1996. Requerimientos externos e internos de f6foro en pasto ratana (*Ischaemum indicum* (Houtt) Merrill) y *Brachiaria brinzantha* (A. Rich) Staff. Pasturas Tropicales, 18:34-40.
- ARRIAZA, N.A. 1995. Comparaci6n de tres pr6cticas agron6micas para el manejo y conservaci6n de suelos en ladera, bajo el sistema frijol-maíz en Turrialba, Costa Rica. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 125 p.
- BEER, J. 1995. Efecto de los 6rboles de sombra sobre la sostenibilidad de un cafetal. Boletín PROCAFE 68:13-18.
- BEER, J.W.; SOMARRIBA, E.; MUSCHLER, R.; KASS, D. 1996. Shade Management in Coffe and Cacao Plantations. Agronomy Abstracts. 1996 Annual Meetings. Indianapolis, Indiana, Nov. 3-8, 1996. P 36.
- BENAVIDES, J. 1996 Los 6rboles y los arbustos forrajeros: una alternativa productiva y ambientalmente amigable de producci6n animal. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- BENAVIDES, J. 1996. Utilizaci6n de la morera en sistemas de producci6n animal. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- CALVO, G.; von PLATEN, H. 1996. Cacao-Laurel-Plátano: Costos y beneficios financieros. CATIE. Serie T6cnica. Informe T6cnico No. 264. Turrialba, Costa Rica. 52p.
- CAMERO, L.A. 1995. Experiencias desarrolladas por el CATIE en el uso de follaje de *Erythrina* sp y *Gliricidia sepium* en la producci6n de carne y leche de bovinos. Agroforestería en las Am6ricas. 2(8):9-13.
- CAMERO, L.A. 1996. El desarrollo de sistemas silvopastoriles y sus perspectivas en la producci6n de carne y leche en el tr6pico. In Memorias del II Seminario Internacional Sistemas Silvopastoriles: Alternativas en la Ganadería. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Direcci6n General Pecuaria y de Polítca Sectorial. Valledupar, Neiva y Villavicencio del 2 al 6 de diciembre de 1996. Colombia.
- CAMERO, L.A.; IBRAHIM, M. 1995. Bancos de proteína de por6 (*Erythrina berteroana*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). Agroforestería en las Am6ricas. (2)8:31-32.

- CHAISSOHN, F.P. 1995. Lineamientos para el establecimiento de un instituto regional para gestión y manejo de agroforestería comunitaria en Centro América. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 189 p.
- DOMINIQUE, J.R. 1995. Evaluación de la sostenibilidad agronómica, financiera y económica de un sistema de cultivo en callejones asociado al maíz (*Zea mays* L.) con poró (*Erythrina poeppigiana* (Walpers) O.F. Cook) plantado en diferentes densidades. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 104 p.
- ESPINOZA, E.; BENAVIDES, J.; FERREIRA, P. 1996. Evaluación de tres variedades de morera (*morus alba*) en tres sitios ecológicos de Costa Rica y bajo tres niveles de fertilización. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996
- ESPINOZA, M.E. 1996. Efecto del sitio y del nivel de fertilización nitrogenada sobre la producción y calidad de tres variedades de morera (*Morus alba* L.) en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 84 p.
- ESQUIVEL, J.; BENAVIDES, J.; HERNANDEZ, I.; VASCONCELOS, J.; GONZALES, J.; ESPINOZA, E. 1996. Efecto de la sustitución de concentrado con morera (*Morus alba*) sobre la producción de leche de vacas en pastoreo. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- FAUSTINO, J. 1996. Gestión ambiental para el manejo de cuencas municipales. Preparado para curso corto dictado en Guatemala, Nicaragua y Honduras. CATIE, 137p.
- FAUSTINO, J. 1996. Gestión ambiental para el manejo de cuencas municipales. Preparado para curso corto dictado en El Salvador. CATIE, 130p.
- FAUSTINO, J. 1996. Sistemas de evaluación económica, financiera, social y ambiental del manejo de cuencas. Memorias del III Encuentro Nacional de la Red de Manejo de Cuencas del Perú. 25p.
- FAUSTINO, J. 1996. Diseño de los componentes de un proyecto de manejo de cuencas- Preparado para el Taller Internacional de Manejo de Cuencas, realizado en Paraguay, IILA, 27p.
- FISHER, R.; E. M. HUTTON; A. FRANCO; A. JUO; D. KASS; D. EVANS. 1996. Assessing Soil Acidity. *In* Nitrogen Fixing Trees for Acid Soils, A Field manual. Mark H. Powell, Edt. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). CATIE/NFTA, Turrialba, Costa Rica. pp 3-8.

- GONZALES, J.; BENAVIDES, J.; KASS, M.; OLIVO, R. 1996. Efectos de la suplementación con ensilaje de morera (*morus alba*) sobre el consumo y la ganancia de peso de novillos estabulados. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- GONZALES, J.; BENAVIDES, J.; KASS, M.; OLIVO, R. 1996. Efectos de la suplementación con ensilaje de morera (*morus alba*) sobre el consumo y la ganancia de peso de novillos alimentados con una dieta basal de pasto elefante (*Pennisetum purpureum*). In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- GONZALEZ, J. 1996. Evaluación de la calidad nutricional de la morera (*Morus sp*) fresca y ensilada, con bovinos de engorda. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 82 p.
- GONZÁLEZ, J.L.; CAMACHO, B.A. 1995. Linderos maderables. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza no. 31. 27 p.
- GUILLEN, E.F. 1995. Utilización de modelos cuantitativos en los sistemas de producción doble propósito, manejados con enfoque silvopastoril en el trópico seco centroamericano. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 123 p.
- HEREDIA, Y. 1996. Cambios en las propiedades físicas y químicas del suelo en 6 años de cultivo en callejones y comparación de 2 métodos de extracción de fósforo en *Calliandra calothyrsus* (Meissn), *Erythrina poeppigiana* (Walpers) O.F.Cook y *Gliricidia sepium* (Jacquin) Steud. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 66 p.
- HERNANDEZ C, I.; Von PLATEN, H. 1996. Maderables como alternativa para la substitución de sombras en cacaotales establecidos. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No. 259. Turrialba, Costa Rica. 29p.
- HERNANDEZ, I. 1996. Manejo de las podas de *Leucaena leucocephala* para la producción de forraje en el período seco en Cuba. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 83 p.
- HERNANDEZ, I.; BENAVIDES, J.; CAMERO, A.; FERREIRA, P. 1996. Efecto de las podas al final de las lluvias sobre la producción de biomasa de *Leucaena leucocephala* en la época seca. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- HERNÁNDEZ, O.R. 1995. Rendimiento y análisis financiero del sistema agroforestal café (*Coffea arabica* var caturra) con poró (*Erythrina poeppigiana*) bajo diferentes densidades de laurel. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 70 p.

- HERNÁNDEZ, S.; J. BENAVIDES. 1995. Potencial forrajero de especies leñosas de los bosques secundarios de El Petén, Guatemala. *Agroforestería en las Américas*. 6:15-22.
- JANSEN, H.G.P. 1995. Uso sostenible de la Tierra en Costa Rica. *Guía Agropecuaria de Costa Rica*, Vol.12, N°26. 15p.
- JANSEN, H.G.P. and Van TILBURG, A (with John Belt and Susan Hoekstra). 1996. Agricultural marketing in the Atlantic Zone of Costa Rica. Serie Técnica. Informe Técnico N°271. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 120p.
- JANSEN, H.G.P.; NIEUWENHUYSE, A.; ABARCA, S.; IBRAHIM, M.; JOENJE, M. and Mannetje L. t'. 1996. Aspectos económicos de la Tecnología de Pasturas Mejoradas y Sistemas Silvopastoriles en la Zona Atlántica de Costa Rica. Poster presented at the X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Nacionales, 8-12 July, 1996, San José, Costa Rica. P. 390. In: Bertsch, F., Badilla, W., and García, J. *Agronomía y recursos naturales: ¿puede ser agricultura competitiva?* Memoria, Volumen 1, Editorial UNED y UNA, San José, Costa Rica.
- JIMENEZ, F. 1996. Clima y agroforestería. Documento preparado para el manual de agroforestería. CATIE. 20p.
- JIMENEZ, F.; TAPIA, A.C.; GRIBIUS, N.; ESCALANT, J.V. 1996. Relation entre la durée de pluie et le développement de la cercoporiose noire sur le bananier plantain proposition d'un système d'avertissement biométrique. *Fruits* 50:87-99.
- JIMENEZ, M.; ESQUIVEL, J.; ESTRADA, X.; FRANCO, M.; LUDEWIGS, T.; BENAVIDES, J. 1996. Evaluación del nacedero (*Trichantera gigantea*) como suplemento alimenticio para cabras lactantes. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- KAPP, G. and BEER, J. 1995. A comparison of agrisilvicultural systems with plantation forestry in the Atlantic lowlands of Costa Rica: Part I. Tree survival and growth. *Agroforestry Systems* 32:207-223.
- KASS, D. 1996. Letters to the editor. *Science in Agroforestry* (Sanchez P.A. 1995: *Agroforestry Systems* 30:5-55). *Agroforestry Systems* 33: 101-108, 1996.
- KASS, D.C.L.; AGUIRRE, J.A.; DOMINIQUE, J.; TAVARES DA COSTA, C.F. 1996. Nutrient losses and Sequestration in Long-Term Agroforestry Trials in Costa Rica. *Agronomy Abstracts*. 1996 Annual Meetings. Indianapolis, Indiana, Nov. 3-8, 1996. P 250.
- LOPEZ, F. 1996. Comparación de la dinámica en cultivo en callejones y cobertura orgánica para frijol (*Phaseolus vulgaris*) en San Juan Sur, Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 101 p.

- LÓPEZ, S. Evaluación de compuestos secundarios y consumo voluntario de cinco procedencias de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. en dos épocas del año en el trópico húmedo de Costa Rica. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 78 p.
- LUX, M. y Von PLATEN, H. 1995. Consumo/comercialización de la madera. Baja Talamanca, Costa Rica. Serie Técnica. Informe Técnico N°258. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 93p.
- MENDEZ, E. 1996. Influencia de factores socioeconómicos sobre la estructura agroecológica de huertos caseros en Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 93 p.
- MUSCHLER, R.G. 1996. Coffee Performance under Shade of *Erythrina poeppigiana* in Costa Rica. Agronomy Abstracts. 1996 Annual Meetings. Indianapolis, Indiana, Nov. 3-8, 1996. P. 36.
- NIEUWENHUYSE, A. 1996. Soils, geology, and soil related sustainability aspects of the perhumid tropical Limón basin, Costa Rica. Serie Técnica. Informe Técnico N°272, CATIE, Turrialba, Costa Rica. 115p.
- ORCHERTON, F. 1996. El huerto casero y otros sistemas de producción dentro del sistema de finca: el rol del hombre y la mujer en el manejo y la producción. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 115 p.
- QUINTANILLA, J.; HEREDIA, Y.; KASS, D.C.L.; JIMENEZ, J. 1996. Combining Tillage Alley Farming to reduce Labor Costs and Below-Ground Competition. Agronomy Abstracts. 1996 Annual Meetings. Indianapolis, Indiana, Nov. 3-8, 1996. P 192.
- QUINTANILLA, J.R. 1995. Efecto de la densidad de población y métodos de labranza en la producción de dos ciclos agrícolas del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) bajo el sistema de cultivos en callejones. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 91 p.
- Resúmenes de las tesis de grado sobre silvicultura y agroforestería en CATIE: 1982-1995. CATIE (C.R.). Serie Bibliotecología y Documentación. Bibliografías no. 24. 108 p.
- SOMARRIBA, E.; BEER, J.; BONNEMAN, A. 1996. Árboles leguminosos y maderables como sombra para cacao: Concepto. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnica No. 274. Turrialba. Costa Rica. 56 p.
- SOMARRIBA, E.; DOMINGUEZ, L.; LUCAS, C. 1996. Cacao bajo sombra de maderables en Ojo de Agua, Changuinola, Panamá: manejo crecimiento y producción de cacao y madera. CATIE, Serie Técnica. Informe Técnico No. 276. Turrialba, Costa Rica. 47 p.

- SOMARRIBA, E.; MELENDEZ, L.; CAMPOS, W.; LUCAS, C. 1995. Cacao bajo sombra de maderables en Puerto Viejo, Talamanca, Costa Rica: manejo, crecimiento y producción de cacao y madera. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico no. 249. 73 p.
- STOORVOGEL, J.J. and FRESCO, L.O. 1996. Quantification of land use dynamics: an illustration from Costa Rica. *Land Degradation and Development* 7:121-131.
- TREJOS, S.; GONZALEZ, J.; Von PLATEN, H. 1995. Guía para solicitudes de permisos para eliminación, corta y aprovechamiento de madera e incentivos forestales. CATIE (C.R.). Serie Técnica -Generación y Transferencia de Tecnología N°11. 20p.
- TREJOS, S.; Von PLATEN, H. 1995. Sombras maderables para cacaotales. Aspectos económicos. CATIE, Serie Técnica. Informe Técnico No. 266. Turrialba, Costa Rica. 46p.
- VALLEJO, M.A. 1995. Efecto del premarchitamiento y la adición de melaza sobre la calidad de ensilaje de diferentes follajes de árboles y arbustos tropicales. Tesis M.Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 115 p.
- VASCONCELOS, J. 1996. Efecto de la aplicación de enmiendas orgánicas sobre las formas y disponibilidad de fósforo en un suelo inceptisol de origen volcánico. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 47 p.
- VASCONCELOS, J.; HERNANDEZ, I.; BENAVIDES, J.; ESQUIVEL, J.; GONZALEZ, J.; FUENTES, m. 1996. Efecto de la adición al suelo de follaje de poró (*Erythrina poeppigiana*) sobre la producción de biomasa de clavelón (*Hibiscus rosa-sinensis*) sembrado en asocio. In Resúmenes del 2do Taller Internacional Sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey", Matanzas, Cuba. 26 de noviembre de 1996.
- VELÁSQUEZ, S. 1996. Tropical forest assesment in Central Valley of Costa Rica, using Landsat thematic mapper. Informe Técnico TREES.
- VELÁSQUEZ, S. 1996. Tropical forest assesment in the Peten Department, Guatemala, using landsat thematic mapper. Informe técnico Proyecto TRESS.
- VELDKAMP, A. and FRESCO L.O. 1996. Clue-C.R. and integrated multi-scale model to simulate land use change scenarios in Costa Rica. *Ecological Modelling* 91:231-248.
- Von PLATEN, H. 1996. Alternativas de reforestación . Taungya y sistemas agrosilviculturales permanentes Vs. Plantaciones puras. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No. 250. Turrialba, Costa Rica. 55p.
- ZELADA, E.E. 1996. Tolerancia a la sombra de especies forrajeras herbáceas en la Zona Atlántica de Costa Rica. M.Sc. thesis. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

i) EXTENSION FORESTAL CATIE-CHIXOY

INTRODUCCION

El Proyecto "MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO CHIXOY", presenta en la actualidad una alternativa real para el manejo y conservación de los recursos naturales de la cuenca alta del Río Chixoy, con lo que se pretende prolongar la vida útil de la principal fuente de energía hidroeléctrica que abastece al país.

El diseño particular del proyecto con respecto a ejecutar los diferentes subcomponentes que lo conforman, a través de la contratación de instituciones u organizaciones acreditadas en Guatemala, y con experiencia forestal y agroforestal, esto permitió que al Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza -CATIE- bajo el contrato administrativo No. 21-95 se le adjudicara la ejecución del subcomponente de Extensión Forestal y Agroforestal, bajo la supervisión de la Unidad Ejecutora del Proyecto Chixoy -UNEPROCH- oficina que se encuentra adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

El financiamiento del proyecto proviene de fondos del Gobierno de Guatemala y del Banco Interamericano de Desarrollo -BID-. El tiempo del contrato del -CATIE- es por 39 meses.

OBJETIVO

Contribuir al manejo y conservación de los recursos naturales renovables y al desarrollo de la población rural de la Cuenca Alta del Río Chixoy.

CARACTERISTICAS DE LA CUENCA

La Cuenca Alta del Río Chixoy se encuentra ubicada en la zona central de Guatemala, su área es de 5,494 Km² conformada por 32 municipios en 6 departamentos.

La densidad demográfica es de 87 Hab/Km² y la población está compuesta en un 88% de indígenas de origen Maya, quienes en un 93% hablan el idioma K'iche'. El nivel de vida de los pobladores se encuentra en la línea de pobreza y en muchos casos de extrema pobreza, prevaleciendo el minifundio, la agricultura tradicional de autoconsumo y de subsistencia.

UBICACION Y COBERTURA

El subcomponente de Extensión Forestal tiene ubicada una oficina administrativa en Santa Cruz del Quiché, departamento de El Quiché, y tres oficinas operativas en el municipio de Aguacatán departamento de Huehuetenango, en el municipio de San Jerónimo departamento de Baja Verapaz y en el municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán. Cubriendo a más de 80 comunidades en ocho municipios de estos departamentos.

ESTRATEGIAS

Las estrategias implantadas reflejan la experiencia del -CATIE- en Guatemala así como el producto del análisis realizado luego de más de 16 meses de ejecución del subcomponente de Extensión Forestal en el Proyecto CHIXOY.

Dentro de estas estrategias se resalta principalmente, el enfoque de género, la organización y participación comunitaria, los métodos de comunicación grupales y masivos, la implantación de unidades demostrativas y los incentivos a la participación. A continuación las principales estrategias utilizadas.

- Metodologías participativas (facilitadores agroforestales y grupos comunitarios mixtos)
 - Establecimiento de unidades demostrativas (parcelas agroforestales y forestales)
 - Métodos de comunicación masivos (radiales, escritos, visuales)
 - Incentivos a la participación (capacitaciones, estufas ahorradoras de leña y promoción y divulgación de la plantación de árboles frutales)
-

AVANCE DE EJECUCION

A continuación se presentan los avances a 18 meses de su inicio, agrupados en 4 etapas principales: a) Grupo meta, b) Extensión Forestal y Agroforestal. c) Producción Forestal. d) Parcelas Demostrativas y Plantaciones.

GRUPO META

- Incorporación de Familias Rurales:

La incorporación de 1,871 familias rurales, a las actividades agroforestales y forestales que pertenecen a 80 comunidades, en 9 municipios en los departamentos de Totonicapán, El Quiché, Huehuetenango, Baja Verapaz y Quezaltenango

Estas familias se encuentran organizadas en grupos comunitarios mixtos (hombres, mujeres y niños).

En esta meta se ha alcanzado el 60% de avance con respecto a la meta global.

- Incorporación de Facilitadores Agroforestales:

Forman parte del grupo de trabajo 68 facilitadores agroforestales, bilingües (español-K'iche'), líderes comunitarios, los que han permitido una comunicación efectiva entre el personal técnico del CATIE y las familias rurales.

El avance de ejecución a doce meses de su inicio en esta actividad es del 68% respecto a la meta global.

EXTENSION Y MOTIVACION

Forestal y Agroforestal

Dentro de las principales actividades grupales de extensión agroforestal y forestal que el proyecto utiliza para motivar, capacitar, asesorar y supervisar a los grupos comunitarios organizados son:

- Reuniones comunitarias
- Charlas comunitarias
- Días de campo
- Películas educativas
- Giras educativas
- Seminarios
- Cursos cortos
- Visitas de campo

El resultado obtenido en las actividades de extensión a dieciocho meses de su inicio es del 47% en promedio con respecto a la meta global. Este avance ha sido efectivo principalmente por la incorporación de facilitadores y promotores agroforestales bilingües.

La promoción y divulgación radial con el programa UN ENCUENTRO CON EL BOSQUE en idioma español y k'iche', como método masivo de extensión y motivación agroforestal, ha facilitado las actividades que desarrollan los técnicos forestales del CATIE en las comunidades rurales.

La comunicación escrita a través de afiches didácticos y de los boletines informativos técnicos y de avance del Proyecto, son materiales ilustrativos que permiten a los agricultores visualizar las técnicas agroforestales que transmiten los extensionistas forestales del CATIE. El avance es del 25 y 53 % respectivamente.

La realización de estudios socioeconómicos (encuestas), de la población que se atiende por el Proyecto Chixoy, han permitido conocer detenidamente el uso y conocimiento de los agricultores con respecto a los recursos naturales renovables existentes dentro de la cuenca.

Para esta actividad de encuestas socioeconómicas se ha avanzado en un 50% con respecto a la meta global.

PRODUCCION FORESTAL

- Establecimiento de Viveros Forestales Comunales

El establecimiento de 80 viveros forestales hacen un avance del 77% con respecto a las metas globales y la producción en número de plantas, ésto es del 60% de la meta global, del proyecto.

La producción de planta a través de viveros forestales comunitarios es una de las principales actividades que el Proyecto promueve. En esta actividad la participación del hombre, la mujer y los niños ha sido efectiva, como exitosa. Las especies solicitadas y producidas son:

El pino, (P. oocarpa) (P. moctezumae) (P. tecnifolia)

El ciprés común (Cupressus lucitanica)

El aliso (Alnus sp.)

La casuarina (C. esquesitifolia)

El eucalipto (E. sinerea y citriodora)

El palo de chicle (Cesalpinea vetulacea)

El Nim (Azadirachta indica)

El madre cacao (Glirecidia sepiun)

El pito (Erythrina sp)

El sauco (Sambucus sp.)

El sauce (Salix sp.)

PARCELAS DEMOSTRATIVAS

- Agroforestales

La implementación de las parcelas de sistemas agroforestales, por agricultores ha permitido que otros agricultores de la comunidad y de otras comunidades puedan observar las diferentes formas de la siembra de árboles asociados a los cultivos agrícolas tradicionales de la zona. Los sistemas con mayor éxito de adopción son:

- Cortinas rompeviento
- Los cercos vivos
- Los árboles en hileras

El avance en cuanto a parcelas agroforestales se refiere, es del 15% con respecto a la meta global.

- Manejo Forestal

Las parcelas o unidades demostrativas de manejo forestal por encontrarse en la etapa de promoción, capacitación y de establecimiento han despertado un alto interés dentro de los agricultores, por lo que su avance se encuentra aún en proceso de consolidación.

Las parcelas que se promocionan son:

- Rodales semilleros
- Resinación (método espina de pescado)
- Las quemas prescritas
- Podas y raleos
- Corte de renuevo para regeneración natural

PLANTACIONES

- Agroforestales

Los sistemas agroforestales son una de las metas más altas que tiene el proyecto, sin embargo en el área existen sistemas tradicionales donde el principal árbol utilizado es el aliso (Alnus sp.)

- Cercas Vivas

La actividad de cercas vivas es un sistema de siembra de árboles con mucho éxito en vista que los agricultores poseen poca área, y las especies utilizadas (sauco, palo de pito, y sauce) por el método de estacas ha permitido alcanzar el 85% de la meta total.

- Forestales

La reforestación en la cuenca es de suma importancia pero en vista que la parte alta, la tenencia de la tierra es minifundio, y la parte media se espera cumplir el 60% con la producción actual de medio millón de plantas en el departamneto de Baja Verapaz.

- Frutales

La incorporación de árboles frutales en los cultivos, o promover las plantaciones de frutales, es un material que no esta totalmente al alcance de los agricultores, sin embargo el Proyecto ha promocionado de varias formas su cultivo, principalmente los cítricos, limón persa, naranja valencia, aguacate y algunos desiduos como melocotón, manzana, etc.

ESTUFAS AHORRADORAS DE LEÑA "TIPO PLANCHA"

- Producción de Planchas y Chimeneas

La producción de 3,680 planchas y de 11,040 tubos de metal, así como 3,680 sombreros hacen de esta actividad un avance del 61% y la difusión y distribución de 2,656 estufas ahorradoras de leña tipo plancha, dan un avance del 66% con respecto a la meta global del Proyecto.

- Difusión y Distribución de Estufas Ahorradoras de Leña

La producción artesanal de las planchas de hierro y las chimeneas ha contribuido al desarrollo económico de la población.

La difusión y distribución de las estufas ahorradoras de leña tipo plancha, ha sido un incentivo a la participación comunitaria y a otros beneficios tales como:

- El menor consumo de leña
- La ausencia de humo en casa
- La higiene de la vivienda
- La estética de la cocina
- La presión sobre los bosques

C. BIODIVERSITY MANAGEMENT AND CONSERVATION AREA

i) OLAFO/ MANGLARES PROJECTS

EXECUTIVE SUMMARY

The Project "Conservation for Sustainable Development in Central America" (Olafo) carries out its activities in Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, and Panama, and has as its objective the implementation of models for the sustainable management of natural ecosystems which are representative of frontier agricultural areas in Central America, together with the support of those institutions responsible for natural resources.

The project "Adequate Use of Mangrove Resources" (Mangroves) carries out its activities in Estero Real, Nicaragua, and its objective is to ensure that local populations sustainably use their natural resources.

The projects' principle achievements in 1996 are:

Strategic Planning

A proposal for the "phasing in/out" of Olafo was elaborated and is currently under discussion within CATIE. The methodology followed to select and prioritize the "phasing-in" lines and the "phasing-out" products was the following:

* For each component, production system and ecosystem in which Olafo is working, activities related to research, validation, studies, training, outreach, and teaching were identified, evaluated, and adjusted. This provided elements to identify the state of knowledge with respect to achieving the goals set for each component, system and ecosystem.

* Opportunities which restrict activities as a consequence of social, marketing, institutional factors, etc. (independent of CATIE's capacity) were identified.

* Olafo's capacity as a project, and CATIE's as an institution to achieve the proposed goals in the defined time-frame were identified (until December 1997 and after 1998)

* Based on the results obtained, criteria were used to define those activities at the component level, production system and ecosystem which are to be incorporated in the "phasing-in" and those which correspond to "phasing-out"

Validation

In the San Miguel community concession in Guatemala, the third forest harvest was completed (125 ha). Financial analysis determined that the net income/day was approximately 50% higher than the opportunity cost of a day's wage. The activity generated employment and capital for the next harvest.

In Estero Real, Nicaragua, the use of different thematic maps in the land use planning process led to the definition of critical areas. This was a first approximation to zone the use of resources, an important step in the participatory land use planning process.

Research

A methodology was designed to inventory timber and non-timber forest products. The proposed methodology has an application cost of \$0.39/ha, while separate inventories cost \$0.69/ha. This new methodology provides technical elements to improve forest inventory guides, and as a result, elaborate more effective management plans.

In the economic evaluation of goods and ecological services of sub-tropical forest, a methodology consisting of existence (natural capital) and flows (annual profitability) was evaluated according to management of goods and ecological functions and attributes. The results showed that the annual flow has a value of \$30/ha/year, of which 38% corresponds to goods and 62% to ecological functions. The methodology to evaluate tropical ecosystems is an important tool for technicians and decision-makers in the evaluation of proposed forms of sustainable management, and in the decision-making process for the conservation of natural resources.

In the valuation of goods and ecological functions of agricultural systems, the traditional migratory agricultural corn system generates US \$65/ha/year, while the improved fallow system with *Mucuna pruriens* generates \$215/ha/year. About 57% of the additional benefits in the improved system is due to improved production, 20% to better erosion control, 12% to weed control, 6% to nitrogen fixation, and 5% to carbon fixation.

In Panama the sustainability of the Teribe production system was evaluated with respect to its ecological, economic, and social/organizational aspects from the technician's and the Teribe perspective. Results indicated that their farming systems are potentially sustainable.

Training

Five master's level courses were given, based on experiences, methodologies and case studies developed by the Olafo/Mangroves Projects. Courses included: Participation and Community Extension, Dasometry, Marketing Timber and Non-timber Forest Products, Management of Coastal Ecosystems, and a Seminar on Biodiversity.

Three modules of the Modular short course "Rural Development Based on the Management of Natural Ecosystems" were given as part of the validation process in Honduras. Twelve technicians from COATLAH, COSPE, ASEL, CURLA and COHDEFOR participated.

The second International Course of "Rural Development Based on the Management of Natural Ecosystems" and a course on "Planning and Management of Multiple and Integrated Use of Tropical Forest Resources" were given. These events allowed for the diffusion of methodologies and rural development tools for natural ecosystem management.

Projection

To local groups: In Guatemala the San Miguel Association was formally created. This legal condition provides for the community concession's increased management capacity (internally and externally).

In Panama, the handicraft group from Wekso is being consolidated as a business and has evolved in its productive structure based on individual production. This group was acknowledged for its efforts when it earned a prize in the National Handicraft Fair.

To institutions: In coordination with the Minister of Agriculture and Livestock, and Centro Maya in Guatemala, a project proposal was elaborated to strengthen community concessions in the Peten. This seeks to increase the groups' business management capability and guarantee that the resources are sustainably harvested.

In Nicaragua an institutional committee (MARENA, PNDR, Universities and Projects) was created for the land use planning strategy in the Pacific mangroves. This has advanced the consensus process in the definition and implementation of the development and conservation strategy for the mangroves.

In Panama, INRENARE assumes greater participation in the institutional coordination of the project, as part of the "phasing out" process in the Teribe area.

Outreach and the application of the Olafo model in different institutions has been promoted in the northern zone of Honduras. In the application of the methodology on rural development based on the management of natural ecosystems in Honduras, the involvement of COHDEFOR, CURLA, COSPE, and

ASEL stands out in the validation process with COATLAH. In addition, in Guatemala, La Pasadita's Community Concession was approved and the transference of the experiences gained in organizational aspects and forest management by San Miguel has begun. As a result, the consolidation of the community concession model for the sustainable management of natural resources in the Maya Biosphere Reserve has advanced.

PROYECTOS OLAFO/ MANGLARES

El Proyecto "Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central" (Olafo) desarrolla sus actividades en cuatro áreas demostrativas de la región: en Petén, Guatemala; en los manglares de la Costa Pacífica de Nicaragua; en el Valle Teribe en Bocas del Toro, Panamá y en la zona norte de Honduras. Además, continua con actividades de investigación adaptativa en Talamanca, Costa Rica.

Por su parte, el proyecto "Uso adecuado de los recursos del manglar" (Manglares) ejecuta sus actividades en el Estero Real, zona de manglares del Pacífico norte de Nicaragua.

OBJETIVOS

Los objetivos generales de cada uno de los proyectos son los siguientes:

Proyecto Olafo:

"Se están implementando, con el apoyo de los organismos responsables de los recursos naturales, modelos de manejo sustentable de ecosistemas naturales representativos de las zonas de frontera agrícola de América Central, de acuerdo con las condiciones específicas de cada zona".

Proyecto Manglares:

"Los pobladores locales de los manglares de Estero Real y Térraba-Sierpe hacen un uso sostenible de los recursos naturales"

FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y ESTRUCTURA GENERAL

Ambos proyectos tienen su sede en CATIE, Turrialba.

La tercera fase del Proyecto Olafo (1996-1997) es financiada por las Agencias de Cooperación Danesa (DANIDA) y Noruega (NORAD). El presupuesto para 1996 fue de US\$ 1 257,938, el cual se ejecutó en un 94%.

Para desarrollar sus actividades, Olafo cuenta con 40 funcionarios (administrativos y técnicos) de los cuales el 60% es destacado fuera de la Sede (Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá).

El proyecto Manglares es financiado por DANIDA y su presupuesto para 1996 fue de US\$ 324,500, con una ejecución presupuestaria del 72%. El proyecto cuenta con 10 funcionarios de los cuales 9 están destacados en Nicaragua.

RESULTADOS Y AVANCES

Los logros obtenidos durante 1996 se presentan en cuatro categorías, las que se ajustan a la estructura institucional del CATIE (Planificación Estratégica y Programas de Proyección, Investigación y EDECO).

1. Planificación estratégica

Se elaboró la propuesta de “phasing-in/out” de Olafo la cual está en discusión a lo interno de CATIE.

La metodología seguida para seleccionar y priorizar las líneas de “phasing-in” y los productos del “phasing-out” fue la siguiente:

- para cada uno de los componentes, sistemas de producción y ecosistemas en los que trabaja Olafo se identificaron/comprobaron/ajustaron las actividades relacionadas con la investigación, la validación, los estudios la capacitación, proyección y enseñanza.
- de acuerdo con las actividades antes mencionadas, se identificó el estado del conocimiento sobre cada componente, sistema y ecosistema para lograr los objetivos planteados, utilizando tres calificativos: suficiente, necesario, incompleto.
- se identificaron las oportunidades (muchas, regulares, pocas) que restringen las actividades como consecuencia de factores sociales, de mercado, institucionales etc., independientemente de las capacidades que posee CATIE.
- se identificaron las capacidades de Olafo como Proyecto, y de CATIE como institución, para lograr las metas propuestas en los plazos definidos (hasta diciembre de 1997 y a partir de 1998).
- con base en los resultados obtenidos, se utilizaron criterios para definir aquellas acciones a nivel de componentes, sistemas de producción y ecosistema que se incorporan en el “phasing-in” y aquellas que corresponden al “phasing-out”.

Los criterios de decisión para el “phasing-in” y “phasing-out” fueron los siguientes:

Criterios para el “phasing-in”

- contribución a la sostenibilidad ecológica, económica, social e institucional a diferentes niveles (sistemas de producción, región)
- oportunidades para CATIE de desarrollar tecnologías con impacto ecológico, económico y social
- oportunidades para CATIE de descentralizar acciones hacia los países en zonas prioritarias
- agotamiento de recursos sobreexplotados en ecosistemas tropicales húmedos
- necesidad de completar procesos promisorios iniciados en Olafo, asociados a la conservación y el desarrollo.

Criterios para el “phasing-out”

- resultados terminados que cumplen con los criterios antes mencionados
- adopción dudosa de alternativas según las experiencias de Olafo desde 1989 y del CATIE
- incumplen los criterios para pasar al “phasing-out”

En forma resumida, se presentan a continuación los productos definidos para el Phasing out:

- Herramientas para el uso sostenible de los recursos naturales (metodologías para el manejo y la evaluación de recursos naturales: a nivel de especies, sistemas, ecosistemas)
- Areas demostrativas de desarrollo rural (Zona Teribe en Panamá y Petén en Guatemala); y plan de manejo forestal por una cooperativa en los manglares del Pacífico de Nicaragua)

- Elementos para la adecuación de políticas de uso de los recursos naturales en zonas de frontera agrícola (reglamentación para Concesiones Comunitarias; adecuación de reglamentación forestal al caso de los manglares en Nicaragua; mecanismos de regulación de la extracción de leña de mangle).

Los resultados de Olafo a ser incluidos en el phasing in son:

- Metodología basada en el concepto de interacción desarrollo/investigación
- Actividades de investigación, desarrollo, capacitación y proyección (según niveles jerárquicos)
- Aplicación de la metodología Olafo a otros ecosistemas/áreas

2. Investigación/validación

Validación

En la Concesión Comunitaria de San Miguel en Guatemala se realizó el tercer aprovechamiento forestal y se aplicó manejo forestal comunitario en 125 ha del área concesionada. El análisis financiero determinó que el ingreso neto/ jornal aumenta en un 50% (precio mercado jornal). Asimismo este aprovechamiento permitió generar empleo y capital para el próximo aprovechamiento.

En Nicaragua, dentro del proceso de ordenamiento territorial de Estero Real, se identificaron áreas críticas con base en la utilización de mapas temáticos (sistemas producción, intervención humana, presión sobre recursos, estatus legal, uso actual, entre otros). Esto ha permitido una primera zonificación sobre el estado de los recursos, lo cual es básico para la definición de un ordenamiento participativo

Investigación

Seguidamente se mencionan los principales logros de 1996 en la líneas de investigación que trabaja el proyecto en sus diferentes áreas. Destacan los resultados en el manejo forestal, específicamente en el desarrollo de una metodología para el inventario diversificado del bosque y las experiencias obtenidas en el aprovechamiento experimental en los manglares; así como los resultados obtenidos en la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción.

2..1 Especies no maderables

Con *Smilax chiriquensis* se determinó la forma de estimar el producto cosechable mediante el diámetro cuadrático basal de los ejes de la planta. Este método obtuvo mejor correlación ($r=0.83$) con la biomasa de raíz, que es la parte aprovechable de la planta. Este logro se constituye en un insumo importante para diseñar inventarios en poblaciones naturales.

Se realizaron estudios ecológicos con *Heteropsis oblongifolia* y *Philodendrum rigidifolium*, determinándose que estas especies crecen mejor bajo árboles que permiten penumbra o mayor paso de luz, lo cual constituye mayor viabilidad biológica para el manejo diversificado del bosque.

2.2 Manejo diversificado del bosque

2.2.1. Bosque Tropical del Atlántico

En el aprovechamiento sostenible de *Quassia amara* se determinó que el crecimiento era 10 veces mayor en sitios con más iluminación.

Un análisis económico para su aprovechamiento estableció que para cubrir los costos, el precio requerido es de 137 colones/kg; similar a precios actuales de plantas medicinales en Costa Rica. Además, del total de costos, el 48% corresponde al aprovechamiento y el 8% al tratamiento post-cosecha. Se debe elaborar una estrategia de investigación para diseñar sistemas silviculturales.

Con *Cardulovica palmata* se logró determinar que utilizando el criterio de número de cepas por planta se puede identificar el estado de desarrollo de éstas. Además se elaboró una metodología de inventario de poblaciones naturales, basándose en el patrón de distribución espacial y la confiabilidad de la estimación del producto. Este resultado permite avanzar en la definición de inventarios para diseñar planes de aprovechamiento sostenible.

2.2.2. Bosque subtropical

Se diseñó una metodología de inventario estadísticamente confiable, para estimar productos maderables y no maderables del bosque. El costo de la metodología propuesta es de \$ 0.39/ha, mientras que en la metodología de inventario por separado es de 0.69/ha. Con esta nueva metodología se pretende dar elementos técnicos para mejorar la guía de inventarios forestales de CONAP; y con ello elaborar planes de manejo más confiables.

2.2.3. Bosque de Manglares

En los bosques de manglares de Nicaragua se identificó la viabilidad de regulación por área, adicionalmente a la regulación por medio del mercado de árboles. Esto ha permitido obtener elementos técnicos para adaptar reglamentos forestales al manejo de bosques de mangle.

Además, se realizó una evaluación del aprovechamiento forestal, cuyos resultados permiten avanzar en la elaboración de propuestas de regulación de los aprovechamientos forestales en el caso de manglares, ajustando así la reglamentación existente en Nicaragua.

2.3 Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción

En la evaluación económica de bienes y funciones ecológicas del bosque subtropical, se utilizó una metodología de evaluación de existencias (capital natural) y flujos (rentabilidad anual) según manejo de bienes, funciones ecológicas y atributos. Los resultados mostraron un valor de flujo de US \$30/ha/año, de los cuales el 38% corresponde a bienes y el 62% a las funciones ecológicas. Del valor total de las funciones ecológicas, el 73% corresponde a beneficios por el control de erosión, seguido por secuestro de carbono (14%). La metodología aplicada para evaluar ecosistemas tropicales es una herramienta importante para técnicos y decisores en la evaluación de la sostenibilidad de formas de manejo propuestas; y en la toma de decisiones para la conservación de recursos naturales.

Además de validar la metodología, la valoración de bienes y funciones ecológicas en sistemas agrícolas permitió determinar que el sistema tradicional de maíz en agricultura migratoria genera US\$65/ha/año, mientras que en barbecho mejorado con *Mucuna pruriens* genera US\$215/ha/año. Del beneficio adicional del sistema mejorado, el 57% se debe a mayores rendimientos, el 20% a mayor control de erosión, el 12% a control de malezas, el 6% a fijación de nitrógeno y el 5% a secuestro de carbono. Se ha demostrado la contribución del barbecho con *Mucuna pruriens* en la conservación del ambiente y en la seguridad alimentaria.

En Panamá, se evaluó la sostenibilidad del sistema de producción Teribe en sus dimensiones ecológica, económica y social/organizativa, desde el punto de vista del técnico. La metodología aplicada incluyó además, la visión del grupo indígena Teribe, lo cual permitió determinar que los sistemas de producción Teribe son potencialmente sostenibles.

3. Cursos

Se impartieron cinco cursos de maestría, retomando las experiencias, metodologías y casos desarrollados por los Proyectos Olafo y Manglares. Los cursos fueron: Participación y extensión comunitaria, Dasometría, Mercadeo de productos forestales y no forestales, Manejo de ecosistemas costeros y Seminario Biodiversidad. Además técnicos del Proyecto participaron en otros cursos del programa y en el asesoramiento de tesis de 12 estudiantes (9 asesorías directas y 3 miembros de comité).

En cursos cortos destaca la ejecución de tres módulos del Curso Modular "Desarrollo rural basado en el manejo de ecosistemas naturales", que como parte del proceso de aplicación se realiza en Honduras. En esta capacitación participan 12 técnicos de COATLAH, COSPE, ASEL, CURLA y COHDEFOR.

En Turrialba, se dictó el II Curso Internacional de "Desarrollo rural basado en el manejo de ecosistemas naturales", con la asistencia de 15 técnicos provenientes de 10 países América Latina, y se coordinó el Curso de Planificación y gestión del uso múltiple e integral de recursos forestales tropicales (CATIE/Olafo-DSE), con la participación de 22 técnicos de 12 países latinoamericanos. Estos eventos tuvieron una duración de 4 y 5 semanas respectivamente, y permitieron difundir y capacitar a técnicos en metodologías y herramientas de desarrollo rural para el manejo de ecosistemas naturales.

Además los técnicos del Proyecto participaron en las siguientes actividades de capacitación:

* Curso sobre evaluación de impactos ambientales (CATIE); con el tema "Análisis financiero/económico de manejo forestal"

* Taller sobre manejo integral del Área de Conservación de Tortuguero (UICN); con el tema "Evaluación económica de humedales"

* Curso Internacional sobre Manejo sostenible de bosques tropicales (BOSCOSA-Fundación Neotrópica); con los temas "Manejo diversificado del bosque: Etnobotánica, Manejo de recursos no maderables y Mercadeo de productos del bosque."

* Curso Internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales (CATIE); con los temas antes citados.

* Curso Internacional de Recursos Fitogenéticos (CATIE); con el tema "Recursos no maderables del bosque"

4. Proyección

A continuación se presentan los principales logros para 1996 en el área de proyección. Estos se han dividido en proyección a grupos, instituciones y actividades de difusión. En el fortalecimiento a grupos destaca la creación de la Asociación de San Miguel, en Guatemala, y el fortalecimiento institucional la coordinación con MAGA y Centro Maya en la elaboración de un proyecto para el fortalecimiento de concesiones comunitarias en Petén.

4.1 A grupos locales

En Guatemala, se logró un cambio en el estatus legal del grupo beneficiario, pasando de Comité Promotor a Asociación de San Miguel. Esto significa que el grupo tendrá una mayor capacidad de gestión empresarial (interna y externa) de la Concesión Comunitaria.

En Panamá, el grupo de artesanos de Wekso se está consolidando como empresa y han cambiado su estructura productiva con base en la producción individual. Como reconocimiento a sus productos, este grupo obtuvo un premio en la Feria Nacional de Artesanía.

4.2 A Instituciones

En Guatemala, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Centro Maya se elaboró un perfil de proyecto para el fortalecimiento de concesiones comunitarias en Petén. Con ello se pretende aumentar la capacidad de gestión empresarial de los grupos y garantizar un aprovechamiento sostenible de los recursos.

En Nicaragua se creó un Comité Institucional (MARENA, PNDR, Universidades y Proyectos) para el Ordenamiento Territorial de los Manglares del Pacífico. Esto ha permitido avanzar en el proceso de consenso para definir e implementar una estrategia de desarrollo y conservación para dichos manglares.

En Panamá, el INRENARE asume mayor participación en la coordinación institucional del proyecto, como parte del proceso de "phasing out" en la zona Teribe.

En Costa Rica, con la Asociación Sanmigueleña de Conservación y Desarrollo y el apoyo de CIFOR, se logró identificar 100 especies no maderables en Talamanca, y elaborar fichas técnicas sobre cada una de las 80 especies nativas seleccionadas. Estos logros son elementos importantes para la difusión del conocimiento popular de la biodiversidad local y base para futuras investigaciones en el manejo de la biodiversidad vegetal tropical.

Olafo asumió la coordinación del proyecto PBS (CATIE/CIFOR) en los aspectos económicos y sociales; lo cual significa una contribución al proceso del phasing in.

En Honduras, instituciones nacionales y proyectos (COHDEFOR, Fundación Pico Benito, CURLA y la Misión Española) aplicaron la metodología de diagnóstico participativo en la Cuenca del Río Danto. Esta metodología fue generada por el Proyecto, lo cual constituye una actividad de difusión del modelo de desarrollo rural basado en el manejo de ecosistemas naturales, a instituciones y beneficiarios.

Con el CITES, se elaboró una propuesta técnica para el aprovechamiento de *Z. skinneri*, donde el bosque se constituye en la fuente de semilla para la propagación en vivero, lo cual significa una herramienta para la regulación de una planta en peligro de extinción.

El proyecto asumió la representación del CATIE en el proyecto BIODATA (UNEP/WCMC/INBIO), lo que permite fortalecer el sistema de información en biodiversidad

4.2.3. Aplicación de la metodología de desarrollo rural basado en el manejo de ecosistemas naturales

Se destaca el involucramiento de COHDEFOR, CURLA, COSPE y ASEL en el proceso de aplicación con COATLAH; con lo cual se ha promovido la difusión y aplicación del modelo Olafo en diferentes instituciones de la zona norte de Honduras.

En Guatemala, se logró la aprobación de la Concesión Comunitaria de La Pasadita, y el inicio del proceso de aplicación de las experiencias obtenidas en aspectos organizativos y manejo forestal por el grupo de San Miguel. Esto ha permitido avanzar en la consolidación del modelo de concesión comunitaria para el manejo sostenible de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera Maya.

4.3 Difusión

Se elaboraron un total de 31 documentos, clasificados en: Libros (1), Artículos Científicos (4), Series Técnicas (1), Tesis (11), Ponencias (9), Artículos en Publicaciones Periódicas (2) y otros informes técnicos de Olafo (3) Además, se prepararon diferentes publicaciones de difusión como calendarios, plegables y materiales didácticos.

Por otra parte, se participó en 4 reuniones técnicas, 2 congresos, 5 seminarios y 5 eventos de difusión, para un total de 15 eventos.

4.4. Relación con unidades técnicas de CATIE

4.4.1. Actividades conjuntas con áreas técnicas

- * Cultivos Tropicales - Fitoprotección: Evaluación del potencial insecticida de *Quassia amara*
- * Agroforestería - Sistemas silvopastoriles: Validación de recursos forrajeros con módulos caprinos
- * Manejo de Bosques tropicales: Investigación y capacitación en aspectos relacionados con manejo diversificado del bosque
- * Comunicación e informática: Envío y distribución de publicaciones

5. Conclusión

En términos generales el desarrollo del proyecto fue satisfactorio. Son importantes los avances logrados en relación con la planificación estratégica, específicamente en la elaboración de la propuesta de "phasing-in/out" de Olafo, que actualmente está en discusión con las autoridades de CATIE. Como parte de la aplicación de esta proceso, se han realizado algunas actividades y se ha iniciado la incorporación de personal técnico.

Los logros en investigación, validación, proyección y capacitación también son satisfactorios. En este sentido también se seleccionaron y priorizaron las líneas de trabajo para el "phasing-in" y los productos del "phasing-out".

ANEXO 1

PUBLICACIONES DEL PROYECTO CONSERVACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN CENTROAMERICA (OLAFO)

ARTICULOS CIENTIFICOS

- BIANCO, L. 1996. El Reto de Comercializar Recursos Maderables: El caso de San Miguel La Palotada en Guatemala. Enviado para publicación en la Revista Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina (Setiembre de 1996). 8 páginas (# de referencia 039)
- CACERES, F; MARMILLOD, D, RAMIREZ, R.; 1996. Comunidad de Las Peñitas, Nicaragua: Lecciones de un Aprovechamiento Experimental Mejorado en Manglares. Enviado para publicación en la Revista Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. Argentina. Setiembre 1996. 8 páginas. (# de referencia 036).

- REYES, R.; AMMOUR, T. 1996. Sostenibilidad de los Sistemas de Producción en la Concesión Comunitaria de San Miguel, Petén, Guatemala. Enviado para publicación en la Revista Red Internacional de Metodologías de Investigación de Sistemas de Producción. Chile.
- RIVERA, J.O. 1996. Una Estrategia de Acercamiento a las Comunidades, la experiencia del Proyecto Olafo. Enviado para publicación en la Revista Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina. Argentina. Setiembre 1996. 8 páginas. (# de referencia 037).

LIBROS PUBLICADOS

- MAINARDI, V. 1996. El Manglar de Térraba-Sierpe, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 91 págs.*

SERIES TECNICAS

- ROBLES, G.; CORREA, M.; OCAMPO, R. 1996. Situación de los Herbarios de Centroamerica y el Caribe. Actas de la Reunión Celebrada del 20 al 23 de marzo de 1995. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 96 págs.

PONENCIAS

- AMMOUR, T.; 1996. Desarrollo Rural Basado en el Manejo de Ecosistemas Naturales: La Aplicación del Modelo Olafo en Honduras. Presentado en la Semana del CATIE en Honduras.
- AMMOUR, T.; RAMIREZ, S.; 1996. Desarrollo Rural Basado en el Manejo de Ecosistemas Naturales: La Experiencia de Olafo y Manglares en Nicaragua. Presentado en la Semana del CATIE en Nicaragua. 1996.
- AMMOUR, T; OCAMPO, R.; ROBLES, G. 1996. Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación a plantas medicinales en Costa Rica. In Bertsh, F.; Badilla, W.; García, J. Eds. X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. Memoria, Vol. 1. Asociación Costarricense de la ciencia del suelo, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Asociación Costarricense de Fitopatólogos, EUNED, EUNA.
- DETLEFSEN, G.; CARRERA, F.; 1996. CATIE en Petén: Las Concesiones Comunitarias como Alternativa para el Desarrollo y la Conservación. Enviada para publicar en la Revista Bosques, Arboles y Comunidades Rurales. Enero 1997, Quito, Ecuador.
- MARMILLOD, D.; FINNEGAN, B; ROBLES, G.; VILLALOBOS, R. 1996. Bosques Naturales y Biodiversidad en Mesoamérica: Pérdida y Potencial. Publicado en Memoria Seminario Perspectiva de la Agricultura en Mesoamérica hacia el año 2000. México 10-20 agosto 1996. 9 páginas. (# de referencia 035).

- OCAMPO, R. 1996. Situación del estado de avance de la agroindustria de plantas medicinales en Costa Rica. In Bertsh, F.; Badilla, W.; García, J. Eds. X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. Memoria, Vol. 1. Asociación Costarricense de la ciencia del suelo, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Asociación Costarricense de Fitopatólogos, EUNED, EUNA.
- RIVERA, JOSE ODUBER. 1996. El Proceso de Construcción de Conocimientos en Comunidades Rurales: La Experiencia de un Proyecto de Desarrollo. Ponencia presentada en el Seminario Internacional de Procesos Educativos en Areas Rurales (Noviembre 11 al 14, 1996). 10 páginas. (# de referencia 036).
- ROBLES, G.; OCAMPO, R. 1996. Lineamientos para el aprovechamiento sostenible de Zamia skinneri, una planta ornamental incluida en la Categoría III de CITES. Presentado en el Encuentro Internacional sobre el Rescate de Plantas Amenazadas, Gramma, Cuba. 2-8 Noviembre, 1996.
- VILLALOBOS, R. 1996. Caracterización de la distribución de una planta medicinal (Quassia amara) como base para su manejo técnico. In Bertsh, F.; Badilla, W.; García, J. Eds. X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. Memoria, Vol. 1. Asociación Costarricense de la ciencia del suelo, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Asociación Costarricense de Fitopatólogos, EUNED, EUNA. páginas 17-22

ARTICULOS EN PUBLICACIONES PERIODICAS

- Manejo y Conservación de la Biodiversidad. Periódico El Herald. Costa Rica. 7 junio 1996. pág. 6
- TAYLOR, DAVID A. 1997. Alternative Products from Woodlands. Environment. Volumen 39, Number 1. pag. 7-10, 33-36.

INFORMES TECNICOS DE OLAFO

- Memoria. 1er. Taller Institucional de Ordenamiento Estero Real. Chinandega, 28 de febrero 1996. 26 páginas. (# de referencia 051).
- Plan Operativo de Aprovechamiento. Unidad de Corta 1996. "El Aguacate", de la Concesión Forestal San Miguel, La Palotada, San Andrés, Petén, Flores. Enero 1996. (# de referencia 098).
- Síntesis del Diagnóstico Socioeconómico y Biofísico de Estero Real, Nicaragua. Proyecto DANIDA/MANGLAR/CATIE/PNDR. Managua, Nicaragua. Junio 1996. 18 páginas y anexos. (# de referencia 095).

TESIS

- AREVALO DUBON, MAYNOR ESTUARDO. 1996. Borrador: Caracterización de la Producción de Maíz bajo el Sistema de Agricultura Migratoria en el Area de Usos Múltiples de San Miguel La Palotada, San Andrés, Petén. Flores, Petén. Universidad de San Carlos, Guatemala. 94 páginas. (# de referencia 015)
- BARRERA JOSE ESTEBAN. 1996. Trabajo de Diploma. Inventario General en los Manglares del Estero Canta Gallo. Managua, Nicaragua. (# de referencia 017).
- CIFUENTES JARA MIGUEL: 1996 Distribución Espacial y Potencial de Aprovechamiento de **Quassia amara** L. (Simaraouaceae) en Río San Juan, Nicaragua. Instituto Tecnológico de Cartago, Departamento de Ingeniería Forestal, Cartago, COSTA RICA. 102 páginas. (# de referencia 019).
- GALVEZ, J.J. 1996. Elementos Técnicos para el Manejo Forestal Diversificado de Bosques Naturales Tropicales en San Miguel, Petén, Guatemala. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 163 páginas (# de referencia 006).
- HAUSER, R. 1996. Evaluación de los aspectos sociales y financieros del manejo de la planta ornamental *Zamia skinneri* en San Rafael de Bordon, Costa Rica. Tesis M.Sc., Instituto Politécnico Federal de Zurich (ETHZ), Suiza. 80 páginas (# de referencia 007).
- MASS, IBARRA, R.E. 1996. Caracterización y Evaluación de la Sostenibilidad de Ocho Unidades Productivas en el Area del Pueblo Teribe, Provincia de Bocas del Toro, Panamá. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 151 páginas más anexos (sin número de referencia)
- MORA, L. 1996. Evaluación de una Finca Ganadera que ha adoptado el manejo del bosque como actividad productiva complementaria: Un Estudio de Caso en San Rafael de Bordon, Baja Talamanca, Costa Rica. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 102 páginas más anexos. (# de referencia 010).
- OLIVEIRA, K. 1996. Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales en Sistemas Agrícolas de San Miguel, Petén, Guatemala. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 138 páginas más anexos. (# de referencia no tiene).
- PINEDA, P. 1996. Diseño y Aplicación de un Inventario Forestal Diversificado (Productos Maderables y no Maderables) en Petén. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 96 páginas más anexos (no tiene # de referencia)
- REYES, R. 1996. Caracterización y Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Producción de la Concesión Comunitaria de San Miguel. Petén, Guatemala. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 163 páginas más anexos. (# de referencia 013).

- SENCION, G. 1996. Valoración Económica de un Ecosistema Bosque Subtropical: Estudio de Caso San Miguel La Palotada, Petén, Guatemala. Tesis M.Sc., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. 132 páginas, mapas y anexos (no tiene # de referencia)

PRESENTACION EN EVENTOS

- Congreso Nacional Agronómico de Recursos Naturales (Costa Rica)
- Primer Simposio de Plantas Medicinales (Costa Rica)
- Experiencias prácticas y prioridades de investigación en silvicultura de bosques naturales en América Tropical (CIFOR/CINIA), Perú, Pucallpa.
- Ia. Feria Nacional del Ambiente (Costa Rica)
- Semana del CATIE (Guatemala, Nicaragua, Honduras)
- II Congreso Forestal Nacional (Guatemala)
- Seminario Perspectivas de la Apicultura en Mesoamérica del año 2020. Detlefsen, Guillermo y Carrera, Fernando.
- III Reunión de la Red Latinoamericana de Estrategias hacia la Sostenibilidad, Santa Marta, Colombia. "Metodologías para la Sistematización de Experiencias de Trabajo en Proyectos de Desarrollo".
- Seminario Internacional de Educación Rural, San José, Costa Rica "Fomento de los procesos de construcción de conocimientos en zonas rurales, caso de San Miguel, Petén, Guatemala".
- Taller sobre Investigación Campesina, CATIE.
- Seminario sobre Industrialización y Legalización de Productos fitofarmacéuticos en América Latina. Ocampo, Rafael. Guatemala, Setiembre 1996. "Experiencias Técnicas sobre Domesticación de Plantas Medicinales en Centroamerica.

ii) UNIDAD AREAS PROTEGIDAS

ACTIVIDADES EN 1996

1. ENSEÑANZA:

A. Curso de Responsabilidad Individual

Nombre del Curso: Planificación de Espacios Naturales

B. ASESORIA A 6 ESTUDIANTES:

Temas: Ecoturismo y Areas Protegidas
Planificación Participativa en Areas Protegidas
Caracterización de las relaciones de áreas protegidas y campesinos.

C. COORDINACION ACADEMICA EN EL AREA DE BIODIVERSIDAD

Preparación de programa de estudio, calendarios, etc.; Coordinación profesores contratados; Asistencia a Reuniones periódicas de coordinadores; Reuniones con estudiantes; Informes y Evaluaciones.

2. CAPACITACION

PREPARACION DE MATERIAL DIDACTICO:

Se continuó la preparación de la Estrategia Regional de Capacitación en Areas Protegidas, con la documentación de "Módulos de Capacitación" divididos en:

1. Marco General de la Conservación
2. Planificación y Participación
3. Evaluación y Manejo de Recursos naturales
4. Administración y Gestión Ambiental

CURSO ESTRATEGICO:

Nombre del Curso: XVIII CURSO INTERNACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

Función: Coordinador e Instructor Principal

Duración: 5 semanas Número de Participantes: 20

Resultados de la evaluación: Preparación de memorias del Curso.

Difusión de resultados de trabajos prácticos

Seguimiento a resultados de la capacitación

CURSOS CORTOS:

Nombre del Curso: Planificación y Manejo de Areas Protegidas

Lugar: Lago Yojoa, Honduras

Número de Participantes: 25

ENTRENAMIENTO EN SERVICIO:

Nombre del Curso: Planificación Areas Protegidas
Duración: 4 meses (Mayo-Agosto 1996)
Participantes: Manuel Rey -Honduras y Julio Morales -Guatemala)

3. INVESTIGACION:

ACTIVIDADES:

- Apoyo en el desarrollo de tesis de estudiantes, cuyo tema estaba vinculados con las Areas Protegidas y con Ecoturismo.
- Información para sustentar propuestas de investigación o Asistencia Técnica.

4. PLANIFICACION ESTRATEGICA Y COOPERACION EXTERNA.

A. ASISTENCIA TECNICA:

- **Para el Sistema de Areas de Conservación de Costa Rica.**

Plan Operativo del Parque Nacional Cahuita. (Diagnóstico, Propuestas, Consulta y Presentación).

Evaluación de la Eficiencia del manejo de Areas de Conservación La Amistad-Caribe

Situación del Sistema de Areas de Conservación para decidir un Programa de Inducción para el personal profesional.

- **Para la Asociación de Desarrollo Río Riyito. (ACOSA)**

Por solicitud de la Asociación se realizó una evaluación de la situación de relaciones de los campesinos con la administración del parque.

B. PERFILES Y PROPUESTAS DE PROYECTOS:

- Propuesta sometida a:
UNESCO para apoyar el XIX Curso Int. de Areas Protegidas. Aprobada
WWF-USA para apoyar el XIX Curso Int. de Areas Protegidas. Aprobada.
AID-USA, para Curso Nacional de Areas Protegidas para Nicaragua. En espera de aprobación.
UNESCO, para Sitios de Patrimonio Natural de la Humanidad. Considera: Capacitación, Investigación y Asistencia Técnica.
Fundación EDUCA, para Curso Nacional de Areas Protegidas-Honduras. Se aprobó y cumplió con los términos del Proyecto
AID-USA para Programa Nacional de Capacitación en Areas Protegidas para Panamá, a desarrollarse en 1997 y 1998 a nivel nacional. Aprobada.
Proyecto Manejo Cuenca de El Cajón-Honduras, para el II Curso Nacional de Areas Protegidas-Honduras. Aprobada.

C. MANEJO DE CONVENIOS, PROYECTOS Y REDES

CONVENIOS:

- Convenio de Cooperación con la Univ. Estatal de Carolina del Norte (USA).
- Convenio con la Univers. Estatal de Colorado (USA)
- Convenio con la Fundación EDUCA (Honduras)
- Convenio con UNESCO para Capacitación en Areas Protegidas.

PROYECTOS:

FORMULACION Y SEGUIMIENTO:

- Estrategia Regional de Capacitación para America Latina. Su objetivo es identificar financiamiento para fortalecer la Unidad de Areas Protegidas del CATIE y proyectar su acción hacia la coordinación técnica en América Central.
- Programa de Capacitación de Profesionales de Areas Protegidas para Honduras.

REDES:

- Red BIO-DATA. Se participa en calidad de miembro del Comité Asesor del Proyecto de conformación de un Banco de Datos de Biodiversidad de Costa Rica.
- Comisión Mundial de Areas Protegidas (UICN)

5. PLANIFICACION

Enseñanza y Capacitación

- Fortalecimiento del Programa de Postgrado en la "Especialización" de Conservación y Manejo de Biodiversidad.
- Intervención en la propuesta de establecimiento de un Postgrado en Legislación o Derecho Ambiental con el apoyo de la comisión de Legislación Ambiental de la UICN
- Propuesta que busca apoyo para el establecimiento de una nueva modalidad de maestría específicamente referida a Areas Protegidas.
- Preparación de una Estrategia de Capacitación en Areas Protegidas para su adopción y aplicación en America Latina. Primeras fases cumplidas.

Planeación Estratégica de Investigación, Asistencia Técnica y Transferencia.

Participación en reuniones y evaluaciones del Area de Biodiversidad, por falta de Jefe de esta Area. Incluye preparación del Plan Operativo.

Participación en el Taller de Investigación y preparación de documentos que intentan definir la función y objetivos del Area de Biodiversidad y la Unidad de Areas Protegidas.

Participación en actividades como Semana del CATIE en países miembros, Talleres para funcionarios de las oficinas de países miembros.

Atención en la oficina, a visitantes que buscan información sobre actividades del CATIE, sobre Conservación Ambiental y análisis de propuestas de proyectos que incluyen este tema.

Participación como delegado a Organizaciones de Conservación de carácter nacional e internac.: reuniones mensuales Comité de UICN; Congreso Mundial en Canadá; Reunión Regional en Nicaragua y Costa Rica.

D) TROPICAL FOREST MANAGEMENT AND SILVICULTURE AREA

i) NATURAL FOREST MANAGEMENT UNIT

UNIDAD DE MANEJO DE BOSQUES NATURALES - Componente de Investigación Evaluación del año 1996

La evaluación del POA-96, se realizó por Grupos de Trabajos, con base en los productos planificados en dicho plan. La evaluación evidenció la necesidad de dar seguimiento (monitorear) las actividades propuestas, mediante reuniones bimensuales.

1. Investigación básica y aplicada

Producto 1.1 Mecanismo de colaboración con especialistas en modelación establecidos.

Se establecieron contactos con el Dr. Denis Alder, especialista reconocido en modelación de crecimiento de bosques naturales y se definió una primera consultoría para el mes de febrero de 1997. Se ha coordinado la colaboración con otras iniciativas similares, tales como el Proyecto ODA/CODEFORSA en Costa Rica.

Producto 1.2 Tipos de modelos de simulación identificados.

Este producto se desarrollará en el POA-97.

Producto 1.3 Información básica sobre Area Experimental El Roble (bosque secundario) obtenida.

Se recolectó la información requerida; queda pendiente para 1997 la información sobre suelos, que se recolectará como parte de tesis de maestría.

Producto 1.4 Conocimiento ampliado sobre crecimiento-rendimiento y regeneración natural.

La información del Area Demostrativa Pilar de Cajón se encuentra en las bases de datos de la UMBN. Se realizaron las mediciones de las parcelas permanentes de los diferentes ensayos. Se concluyeron las tesis de maestría Arnulfo Díaz y Ligia Quirós.

Producto 1.5 Una metodología para el monitoreo de la regeneración natural validada.

En colaboración con CODEFORSA se elaboró y validó una metodología para el monitoreo de la regeneración natural a nivel operacional.

Producto 1.6 Propuesta de investigación para calidad de sitio en bosques secundarios iniciada.

Se elaboró propuesta de investigación en colaboración con el Centro de Investigaciones Agronómicas de la UCR, para lo cual se firmó una carta de entendimiento. Además, se coordinó con el grupo de modelaje. Falta definir las áreas experimentales.

Producto 1.7 Sistema para el monitoreo de riqueza y composición florística en bosques primarios y secundarios completado y actualizado.

Se realizaron las mediciones de las parcelas permanentes establecidas en el Area Experimental Tirimbina y se actualizaron las bases de datos.

Producto 1.8 Conocido preliminarmente el impacto del manejo forestal en el suelo.

Se consolidaron los contactos para desarrollar este trabajo en colaboración con el CIA-UCR. Se seleccionaron los sitios y se facilitó la información. El desarrollo de la investigación se realizará mediante consultoría.

2. Investigación adaptativa

Producto 2.1 Tratamientos silviculturales en bosques secundarios diseñados.

El diseño y aplicación de los tratamientos silviculturales en el área remanente de bosques secundarios de Finca El Cerro se realizará en 1998.

Producto 2.2 Rentabilidad económica y financiera de sistemas de manejo en proceso.

Se han iniciado los análisis financieros de las Áreas Experimentales Finca Changuinola y Finca El Cerro.

Producto 2.3 Definidos colaboradores y mecanismos de colaboración para realizar estudios sobre eco-servicios.

Se tuvo problemas con el economista contratado. Esto retrasará el inicio de esta actividad hasta principios de 1997. Esta actividad se desarrollará delegando la ejecución al Área de Socioeconomía Ambiental.

Producto 2.4 Recomendaciones sobre técnicas operacionales de extracción y otras en los distintos bosques definidos.

Se están integrando resultados de investigaciones para reunir en un documento las pautas sobre técnicas operacionales de extracción. Se presentó una versión preliminar como ponencia invitada en el I Congreso Forestal de Nicaragua.

Producto 2.5 Productos no maderables vegetales y su uso en robledales identificados.

Se identificaron los productos potenciales y su respectivo uso como parte de un trabajo de graduación del Politécnico de Zurich.

Producto 2.6 Operaciones silviculturales terminadas en Corinto y Changuinola.

Se implementó el tratamiento silvicultural en Corinto y está pendiente el aprovechamiento en Changuinola.

Producto 2.7 Una investigación sobre género, recursos naturales y organización comunitaria en marcha.

Se definió con el Área de Socioeconomía del CATIE iniciar y dar seguimiento a una investigación sobre género en la zona de Villa Mills.

Producto 2.8 Costos y rendimientos de la extracción en Villa Mills definidos.

Se concluyó la tesis de maestría sobre costos y rendimientos de extracción en Villa Mills.

3. Manejo de información

Producto 3.1 Una red regional de sitios de investigación a largo plazo en manejo de bosques naturales.

Se realizaron reuniones para definir los criterios de selección de sitios; queda pendiente la definición de la información requerida para cada sitio. Se inició gestión para carta de entendimiento con la UCA y con el Servicio Forestal de Belice.

Producto 3.2 Un sistema de manejo de información especializado para apoyar el manejo de bosques naturales en América Tropical.

Se reclutó digitador y programador; se realizaron reuniones para unificar normas para codificar datos; se han completado las carpetas. A partir de enero 97 iniciará funciones un consultor para el desarrollo del software del sistema de manejo y análisis de información, incluyendo toda la UMBN.

Producto 3.3 Herbario mejorado para apoyar las actividades de investigación en manejo de bosques naturales.

El herbario se ha mantenido en buenas condiciones; se ha completado la colección de muestras botánicas; se está elaborando un catálogo computadorizado de las muestras existentes y se elaboró una carta de entendimiento con el InBio y el Museo Nacional.

Producto 3.4 Información y resultados del Proyecto disponibles en INTERNET.

Se capacitó a informáticos en el desarrollo de aplicaciones en WWW y se realizaron reuniones para definir la selección de la información. Se inició elaboración del documento a ser incluido en Internet.

4. Capacitación y enseñanza

Producto 4.1 Apoyadas actividades de capacitación y enseñanza del CATIE.

Se dictaron dos cursos de Bases Ecológicas para la producción sostenible y el curso de Manejo Forestal; se planificó curso de Biología de la Conservación; se coordinó los aspectos académicos de la especialidad de Bosques Tropicales; se apoyaron y asesoraron los planes individuales de estudiantes, tesis y trabajos finales de estudiantes de maestría y doctorado; se dictó el IIX Curso Intensivo Internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales; se coordinaron eventos y actividades de Capacitación y Posgrado del CATIE.

Producto 4.2 Apoyar Proyecto TRANSFORMA.

El Proyecto TRANSFORMA recién inició labores; se apoyó logísticamente el inicio del Proyecto; las actividades de campo planificadas se realizarán durante 1997.

Producto 4.3 Apoyar carreras forestales en universidades de Costa Rica.

Se asesoraron dos tesis de licenciatura de la UNA y se dictó el 40% del curso de Ecología Forestal de la UNA.

Producto 4.4 Instituciones, Ong's y otro público capacitado en manejo de bosques naturales.

Se dictó el curso de Bases Ecológicas para el Manejo Forestal en Bolivia y en la Península de Osa, Costa Rica; se apoyó curso de OET para decisores norteamericanos; se realizó taller con CODEFORSA sobre monitoreo de regeneración natural.

Producto 4.5 ASOPROFOR en pleno desarrollo, con un plan de trabajo en ejecución y programa de capacitación para 1996 definido.

Se asesoró a ASOPROFOR y se colaboró con la UNA para elaboración de estrategia de desarrollo de esta organización campesina.

5. Divulgación técnica

Producto 5.1 Resultados publicados en notas técnicas.

Se elaboraron seis borradores de notas técnicas que se publicarán en 1997.

Producto 5.2 Resultados publicados en informes internos.

Se están elaborando tres informes internos sobre la red de la UMBN, análisis de crecimiento y rendimiento, y análisis financiero del bosque secundario de San Carlos. El informe sobre el sistema de manejo de información se reprogramó para 1997.

Producto 5.3 Un libro publicado sobre manejo de bosques naturales latifoliados.

El Comité Editorial está dando seguimiento a la edición del libro; se propuso como fecha para el borrador final junio 97.

Producto 5.4 Tesis de maestría publicadas.

Concluidas tres tesis de maestría de CATIE.

Producto 5.5 Tesis de licenciatura publicadas.

Concluida una tesis de licenciatura de la UNA y dos tesis en proceso.

Producto 5.6 Informes de prácticas de especialidad publicados.

Dos informes de prácticas de especialidad del ITCR publicados.

Producto 5.7 Resultados publicados en Colección del Proyecto.

Se elaboraron y enviaron al Comité Editorial dos publicaciones para la Colección.

Producto 5.8 Resultados publicados en revistas.

Se elaboraron cuatro borradores de publicaciones para revistas científicas y uno para la RFCA.

Producto 5.9 Resultados sobre robledales publicados en revistas.

Se colaboró en la elaboración de un número de la revista RFCA sobre bosques de altura, en el que se incluyeron el editorial, cuatro artículos y un afiche generados en la UMBN.

6. Administración y gerencia

Producto 6.1 Personal del Proyecto capacitado según necesidades.

Se capacitó el personal del Proyecto en el software de la red, Microsoft Office, Internet y Windows 95.

Producto 6.2 Biblioteca ORTON fortalecida en aspectos de bosques naturales.

Se trasladó la colección de libros del PROSIBONA a la Biblioteca ORTON y se definieron las necesidades de documentación en aspectos de manejo de bosques naturales, incluyendo el apoyo para la suscripción a revistas científicas.

Producto 6.3 Areas experimentales funcionando adecuadamente.

Se rotuló el sendero educativo diseñado en Villa Mills y se dio mantenimiento a la red vial; se contrató personal obrero requerido. Está en proceso de renovación el convenio entre CATIE y el MINAE.

Producto 6.4 Definidos y ejecutados los mecanismos de colaboración con el Proyecto TRANSFORMA.

Se apoyó la consultoría para la planificación del Proyecto y se definieron algunos mecanismos de colaboración. Se apoyó logísticamente el arranque del Proyecto.

Producto 6.5 Garantizada la continuidad de las actividades desarrolladas por el PROSIBONA.

Se inició Proyecto de Bosques Secundarios en colaboración con CIFOR y fondos del BID. Se elaboró un perfil de proyecto que se ejecutaría en colaboración con CIFOR.

Producto 6.6 Fondos y recursos de PROSIBONA bien administrados.

Se realizó el control del presupuesto mediante la contabilidad trimestral, se desarrolló un programa para el uso de vehículos, material y equipo.

Producto 6.7 Personal del Proyecto clasificado de acuerdo a escala de puestos del CATIE.

Se recalificó los puestos del personal técnico de PROSIBONA.

Producto 6.8 Nuevo personal reclutado de acuerdo a Plan Operativo de Octava Fase y al POA-96.

Se reclutó el personal requerido.

Producto 6.9 Actividades monitoreadas y planificadas eficaz y eficientemente.

Se realizaron dos reuniones para monitoreo de las actividades planificadas, y se realizó el taller de evaluación POA-96 y planificación POA-97. Este taller incluyó la evaluación del III y IV trimestre 96.

Producto 6.10 Mantenido una coordinación eficiente con instancias superiores en CATIE y COSUDE.

Se participó en las actividades de planificación y monitoreo de CATIE; también, en las actividades de planificación y monitoreo de la COSUDE y se enviaron a CATIE y a COSUDE los informes trimestrales de monitoreo.

Otros productos

Se apoyó a CIFOR en la organización de taller internacional sobre criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible. Se participó en talleres organizados por la ODA para evaluar las experiencias a nivel mundial en manejo forestal participativo.

ii) Proyecto Silvicultura de Bosques Naturales CATIE/COSUDE

Logros de PROSIBONA durante 1996

INVESTIGACION

1. Se elaboró y validó una metodología para el monitoreo de la regeneración natural con fines de manejo forestal.
2. Se identificaron los productos no maderables potenciales y su uso en los robledales de la Cordillera de Talamanca.
3. Se recopiló la información existente sobre el Area Demostrativa Pilar de Cajón.
4. Se concluyeron las tesis de maestría de Arnulfo Díaz y Ligia Quirós sobre crecimiento y rendimiento de bosques secundarios de altura y sobre producción de mora, respectivamente.
5. Se realizaron las mediciones de las parcelas permanentes sobre riqueza y composición florística en bosques secundarios y primarios en la Finca Tirimbina y se actualizaron las bases de datos.
6. Se concluyó tesis de maestría sobre costos y rendimientos de extracción en Villa Mills.
7. Se ha completado la colección de muestras botánicas y el herbario se ha mejorado para apoyar las actividades de investigación en manejo de bosques naturales.

CAPACITACION Y ENSEÑANZA

8. Se apoyaron las actividades de capacitación y enseñanza del CATIE, se dictaron dos cursos sobre Bases Ecológicas para la producción sostenible y el curso de Manejo Forestal; se apoyaron y asesoraron los planes individuales de estudiantes; tesis y trabajos finales de estudiantes de maestría y doctorado; se dictó Curso Internacional de Silvicultura de Bosques Naturales; se coordinaron eventos y actividades de Capacitación y Posgrado de CATIE.
9. Se elaboró en coordinación con el Area de Socioeconomía de CATIE un análisis preliminar sobre aspectos de género en el Area Experimental Villa Mills.
10. Se capacitaron Instituciones, ONGs y otro público en manejo de bosque natural, se dictó curso de Bases Ecológicas para el Manejo en Bolivia, se dictó curso CATIE-OET, se realizó taller con CODEFORSA sobre monitoreo de regeneración natural.
11. Se elaboraron y enviaron al Comité Editorial dos publicaciones para la Colección del Proyecto.
12. Se fortaleció la Biblioteca ORTON en aspectos de bosques naturales.

GERENCIA Y ADMINISTRACION

13. Se apoyó la consultoría para la planificación del Proyecto TRANSFORMA y se definieron mecanismos de colaboración con ese Proyecto.
14. Se participó en las actividades de planificación y monitoreo de CATIE; también, en las actividades de planificación y monitoreo de la COSUDE.

iii) Principales logros de PROSEFOR en 1996

El Proyecto de Semillas Forestales es financiado por la Agencia Danesa para el Desarrollo (Danida) y es ejecutado desde 1992 en los seis países de América Central y República Dominicana, en colaboración con las instituciones nacionales responsables del sector forestal.

El propósito del Proyecto es contribuir a satisfacer la demanda de semillas con material de mejor calidad genética. Durante 1996, PROSEFOR continuó dando a los países la asistencia técnica en selección y manejo de fuentes semilleras de especies prioritarias.

Actualmente, en los siete países se cuenta con 350 fuentes semilleras, y se está intensificando su manejo técnico; a muy corto plazo, estas fuentes empezarán a producir semillas de mejor calidad.

Se continuó reforzando el sistema operativo de los bancos de semillas forestales de siete países miembros.

Se publicaron cuatro números del Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales, el cual da a conocer los avances en investigación sobre producción y manejo de semillas que se realizan en la región.

En el Banco de Semillas Forestales (BSF) fueron entrenados 18 estudiantes de 9 países, quienes realizaron rutinas de laboratorio en manejo de semillas forestales e investigaciones a nivel de licenciatura y maestría.

El BSF realizó un total de 2996 análisis tanto para especies que están siendo comercializadas como para otras especies nativas, las cuales están siendo estudiadas para desarrollar sistemas prácticos y efectivos para su manejo y almacenamiento.

Se inició el desarrollo de un proyecto cooperativo con el IPGRI/DFSC con el objeto de aplicar un protocolo de análisis de semillas y definir si las mismas son recalcitrantes o intermedias; ya han sido analizadas cuatro especies. En el BSF fueron realizadas 14 investigaciones en semillas forestales.

Durante 1996 el BSF realizó 177 despachos de semillas de 34 especies a 19 países para un total de 194 kg tanto para investigación como para el establecimiento de plantaciones.

Con el respaldo de PROSEFOR se conformó la Red Mesoamericana de Semillas Forestales, la cual tiene como objetivo integrar los sectores de producción y consumo de semillas forestales; la Secretaría está a cargo de la Ing. Lucía Rodríguez del ITCR en Costa Rica.

iv) ASSESSMENT OF GENETIC DIVERSITY OF ECONOMICALLY AND ECOLOGICALLY IMPORTANT TROPICAL TREE SPECIES OF CENTRAL AMERICA AND THE CARIBBEAN: IMPLICATIONS FOR CONSERVATION, SUSTAINABLE UTILIZATION AND MANAGEMENT.

Objectives

To promote the sustainable use and management of tropical forests by: determining the effects of selective logging and forest fragmentation on within-species genetic diversity, identifying populations of target tree species of particular value for conservation or as gene pools for tree improvement, increasing understanding of the relationships between genetic diversity and life history traits and assessing factors which contribute to losses in diversity.

The project focus on two groups of species for which knowledge of gen diversity is strikingly lacking: economically important species for which extensive harvesting has already caused genetic erosion and consequently reduced their genetic resources and ecologically important (rain forest) species, some of which also encounter genetic erosion, and for which the biological mechanisms of maintaining their diversity are still unknown.

Some specific objectives to be achieved by this project are:

- a. To develop universal tools to assess gene diversity in tropical trees using molecular genetic techniques. These tools will then be applied to the two different sets of species listed above.
- b. Assess gene diversity in populations of mahogany in Central America and identify populations of with particular value for conservation and breeding.
- c. Assess levels and organisation of gene diversity in a range of species in natural tropical forest and identify biological or anthropic factors contributing to decreases in gene diversity

Approach.

The work of the project combines molecular genetic techniques with more classical approaches to tree genetics and applies them to studies of economically important tropical trees. The results should have practical consequences for silviculture in developing countries and should be of value in developing genetic conservation and sustainable utilization strategies. Using molecular genetic techniques to address rural development problems in this way constitutes a highly novel approach.

Progress to date

The project has established contacts and started the links with national non government organisations and national organisations to identify natural populations. The project works in Mexico, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica and Panama and the main institutions related with the work in the field are: Inrenare and Ancón (Panamá), Seed Bank of Nicaragua, Esnacifor and Cohdefor (Honduras), CONAP, Centro Maya y Olafo en Guatemala, ICRAF and INIFAP in México.

Till the moment tree trials have been established in Los Chiles, Upala and CATIE, all of them have around 40 progenies each. A new trial will be established this year with 98 progenies, including the seven countries mentioned above.

Results of the trials and lab techniques indicate that there is a lot of genetic variation between countries and populations studied and some important areas for seed collection and conservation have been identified.

Populations have been identified and surveyed using Global Positioning System and latitude and longitude have been used to produce maps of the locations of the main areas studied. Around 670 trees have been sampled for DNA studies and seed have been collected from 256 trees. A herbarium collection is maintained at CATIE and vouchers will be sended to Kew botanical gardens in London U.K.

Publications

Navarro, C. 1996. Phenotypical variation and preliminary results of the Central American Collection of *Swietenia macrophylla*. Presentation to International Conference on Big leaf mahogany, San Juan, Puerto Rico. October 22-24, 1996. USDA Forest Service, International Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, Puerto Rico.

Navarro, C, Cornelius, J. 1996. El muestreo de poblaciones y los estudios de diversidad como base para la conservación y el mejoramiento genético forestal. Pp. 51-57 in Salazar, R (De). Avances en la producción de semillas forestales en América Latina (Proceedings of a symposium held in Managua, Nicaragua, 16-20 October 1995). Turrialba, Costa Rica, CATIE, 397 p.)

Wilson, J., Gillies, A.C.M., Newton, A.C., Cornelius, J.P., Navarro, C., Hernández, M., Kremer, A., Labbe, P. and Caron, H. 1995. Assessment of genetic diversity of economically and ecologically important tropical tree species of Central America and the Caribbean: implications for conservation, sustainable utilization and management. First Annual Scientific Report to the European Commission, 1 November 1994 - 31 October 1995.

Wilson, J., Gillies, A.C.M., Newton, A.C., Cornelius, J.P., Navarro, C., Hernández, M., Kremer, A., Labbe, P. and Caron, H. 1995. Assessment of genetic diversity of economically and ecologically important tropical tree species of Central America and the Caribbean: implications for conservation, sustainable utilization and management. Second Annual Scientific Report to the European Commission, 1 November 1995 - 31 October 1996.

v) GENETIC EFFECTS OF FOREST FRAGMENTATION

Objectives

Large areas of the tropics have been deforested. However, frequently, deforestation results not in total destruction of all forest, but rather the formation of forest fragments set within an unforestd matrix of crop- or pastureland. Successful management and conservation of such fragments is dependent on maintenance of the genetic variation of the tree populations that they contain. The Forest Fragmentation project aims at characterizing the effect of fragmentation on populations of forest trees, and at using this information to generate guidelines for managers of production forests and protected areas. The Project is financed by CIFOR, IPGRI and the CGIAR-SWGRP (System-wide Genetic Resources Programme). Activities began in August 1996.

Approach

Although population genetic theory can successfully predict the effects of small population size and isolation on genetic variation, in practice these depend on interacting characteristics of individual species, populations and fragmentation scenarios. Because of this, the degree of genetic, as opposed to spatial, isolation between fragments and, consequently, their effective population sizes, is difficult to characterize. Consequently, the genetic effects of fragmentation cannot be predicted from theoretical considerations alone. However, it is possible to directly study genetic diversity in population fragments, and attempt to explain any variation in diversity in terms of the landscape, species and population parameters that describe fragmentation and/or potentially affect its outcome. The Fragmentation project is taking this approach, using RAPDs diversity and mating system variation as measures respectively of genetic variation itself and of processes that impact on genetic variation. These indicators of fragmentation effects will be related to possible causal variables through regression modelling, possibly after an intermediate stage of simulation modelling.

Progress to date

A suitable study zone of approximately 650km² was located in North- Western Costa Rica. The landscape is composed of riparian and other forest fragments within a matrix of land used for cattle, rice and sugar-cane production. Four study species were then selected. The four -*Anacardium excelsum*, *Astronium graveolens*, *Plumeria rubra* and *Spondias mombin*, - are 'model' species representative of different seed dispersal and prefragmentation distributions. Subsequently, population fragments of different shapes and degrees of isolation were identified. Field work to the end of 1996 has consisted essentially in the mapping of individual trees within these fragments. Survey data is imported into Map Maker Pro, a GIS programme.

During 1997, seed and leaf samples will be collected from the study populations for RAPD and allozyme analysis, the mapping of populations and trees-within-populations will be completed, and RAPDs and allozyme analysis will begin. The results of the projects, and publications derived from them, will be available in 1999.

Publications 1996

- Cornelius, J.P. 1996. Fenología de 16 especies forestales del Valle de Comayagua, Honduras. *Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (Costa Rica)* 13: 4-13
- Cornelius, J.P. 1996. Mejoramiento genético forestal para finqueros pequeños y medianos. I Resultados y experiencias de 17 años de investigación del CATIE en Costa Rica Pp.31-42 in Salazar, R (Ed.), *Avances en la producción de semillas forestales en América Latina (Proceedings of a symposium held in Managua, Nicaragua, 16-20 October 1995)*. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 397 p.).
- Cornelius, J.P. 1996. Mejoramiento genético forestal para finqueros pequeños y medianos. II. Necesidades actuales y futuras en América Central. Pp.43-50 in Salazar, R. (Ed.), *Avances en la producción de semillas forestales en América Latina (Proceedings of a symposium held in Managua, Nicaragua, 16-20 October 1995)*. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 397 p.).
- Cornelius J.P., Apedaile L. and J.F. Mesén. 1996. Provenance and family variation in height and diameter growth of *Cupressus lucitanica* Mill. at 28 months in Costa Rica. *Silvae Genet. (Alemania)* 45 (82-85).
- Cornelius, J.P.; Mesén, J.F.; Corea, E.A. and Hedson, M. 1996. Variation in growth and form of *Alnus acuminata* Kint in Costa Rica. *Silvae Genet. (Alemania)* 45 (24-30).
- Newton, A.C.; Cornelius, J.P.; Baker, P.; Gillies, A.C.M., Hernández, M.; Ramnarine, S.; Mesén, J.F. and Watt, A.D. 1996. Mahogany as a genetic resource. *Bot J. Linn. Soc. (Gran Bretaña)* 122: 61-73.
- Paterson, R.; Cornelius, J.P.; Baeza, O. 1996. Comportamiento de procedencias de *Albizia guachapele* y *Bombacopsis quinata* en Costa Rica. *Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (Costa Rica)* 13: 18-21.

vi) TREE IMPROVEMENT PROJECT (ODA/CATIE)

ODA support to CATIE's tree improvement activities ceased during 1996, with the official termination of all three projects: technical cooperation support (one TCO), the ITE-CATIE link (vegetative propagation and selection for *Hypsipyla* resistance), and the CATIE-OFI (Technology Transfer projects). ODA's support during the period 1978-1996, together with that of COSUDE, AID and NORAD, permitted the establishment of seedling and/or clonal seed orchards for many of the species planted by Central American smallholders, including *Albizia guachapele*, *Alnus acuminata*, *Bombacopsis quinata*, *Cordia alliodora*, *Cupressus lusitanica*, *Eucalyptus deglupta*, *Gmelina arborea*, and *Vochysia guatemalensis*. Continuity has been achieved via the management of these orchards by PROSEFOR personnel and their inscription in the Costa Rica seed certification scheme.

All the information generated by the tree improvement project has been published regionally and internationally in respectively technical and scientific bulletins and journals. In addition, a compilation of all the publications produced by the projects has been lodged in the Orton Memorial Library and in libraries of Central American Universities and forestry schools.

E. PRODUCTION AND CONSERVATION ECONOMICS AND SOCIOLOGY AREA

EXECUTIVE SUMMARY

The actual problems related to the economic and environmental sustainability of agricultural production areas and systems, the sustainable use of our natural resources and the conservation of the environment are due, in part, to the lack of technological alternatives that are economically and socially appropriate for the farm families and indigenous communities of rural Tropical America.

This problematic, nevertheless, also has profound structural and macroeconomic & social policy roots. In various cases appropriate technologies already exist, but the current systems of incentives/disincentives and/or other policy/institutional environments do not foster their adoption. Therefore it is obvious that a global, permanent solution must also include an adaptation of these critical aspects, so that they promote an individual behavior that is more compatible with the objective of a sustainable and environmentally sound development; a goal shared by all of CATIE's member countries.

A related important issue is the economic valuation of key publicly available natural resources, the externalities resulting from the methods being used to exploit them (contamination, net losses on the stock of natural resources, etc.), and of the environmental and other goods and services provided by these, such as carbon dioxide fixation, water infiltration and storage, bio-diversity conservation, ecotourism, etc. The former as a basis for the formulation of policies to promote their rational use.

In addition, lack of rigorous information on what technology development and transfer methods are most efficient and effective under our conditions, and a little understanding of other key socioeconomic factors limiting technology adoption and dissemination processes are also worrisome. The scarce participation of the rural population in the research and development programs has also resulted in a low sustainability of their accomplishments, once the external inputs are no longer available. The necessities most felt by the peasant families, their own knowledge and ways of experimentation, and their priorities in general, many times are ignored at the moment of defining the focus, objectives and methods of investigation and extension.

CATIE's Production and Conservation Economics and Sociology Area

During 1996, CATIE's Production and Conservation Economics and Sociology Area conducted technical cooperation, short-term training, production/ dissemination of informational materials, research, postgraduate education, networking and human resources development activities aimed to support member countries in finding and implementing solutions to those problems.

1. Technical Cooperation

Four national-level programs received technical cooperation from the Production and Conservation Economics and Sociology Area during 1996: The National Commission of Protected Areas of Guatemala (CONAP), the ODA/ CONSEFORH-COHDEFOR Program in Honduras, the National Institute of Agricultural Technology (INTA) of Nicaragua and the Integrated Rural Development Project of the Guanacaste Peninsula (DRIP) in Costa Rica. Four experts in agricultural, natural resources and environmental economics and sociology/gender supported these programs throughout 1996, by means of 20 usually one-week-long technical cooperation missions. Such programs are conservatively estimated to directly reach a minimum of 4,000 farmers through a network of over 150 extensionists and field technicians.

2. Short-Term Training

Eight short-term events were conducted during 1996, including three ten-day-long strategic courses at CATIE. Topics included Evaluation of Environmental Projects, Economic Analysis of Environmental Impact, Economic and Financial Analysis of Forestry and Agroforestry Investments/Concessions, Economic Valuation of Natural Resources, Research Prioritization and Planning, etc. A total of 663 (approximately 166 female and 497 male) person-days of short-term training were provided.

3. Production and Dissemination of Training/Informational Materials

Training/informational materials produced during 1996 included a "Carpeta" on the Economic and Financial Evaluation of Forestry and Agroforestry Projects/Investments (distributed to 60 extensionists and field technicians); a technical report on the Costs of Establishing and Managing Forestry Plantations and Agroforestry Systems in Costa Rica (500 copies disseminated among researchers, university professors, students, extensionists, field technicians and farmers); a poster on Forest Products Price Trends in Central America (6 copies displayed in key national forestry promotion institutions/organizations); a Methodological Guide for the Economic and Financial Analysis of Forestry Concessions (500 copies will be printed and disseminated during 1997).

4. Research

Ten surveys/data collection/actualization efforts were carried out during 1996, that will feed the Area's research agenda in the immediate future. A similar number of research methods were adapted and/or validated for their use in the analysis/evaluation of economic/social issues in CATIE's member countries. Four research methods were actually developed, as well. Some of this research has or will soon be made available to potential users through the following publications:

- Ramírez, O.A. y J.D. Mumford (1996). "Formulación de Políticas Fitosanitarias en América Central". Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 40:24-34.
- Ramírez, O.A. (1997). "Estimation and Use of a Multivariate Parametric Model for Simulating Heteroscedastic, Correlated, Non-Normal Random Variables". American Journal of Agricultural Economics (forthcoming in the May 1997 issue).
- Pérez, O.; Ramírez, O.A.; Hilje L. and Karremans J. (1997). "Potencial de Adopción de dos Tecnologías de Manejo Integrado de Plagas (MIP), Aplicando tres Técnicas de Extensión con Productores de Tomate en el Valle Central Occidental, Costa Rica". Manejo Integrado de Plagas, Costa Rica (forthcoming in the March 1997 issue).
- Gomez, M.; S. Shultz and O. Ramirez (1997). Contribución de la Plantaciones Forestales a Las Cuentas Nacionales de Costa Rica, Revista Forestal Centroamericana (forthcoming in the March 1997 issue).
- Saenz, F.; S. Shultz and G. Hyman (1997). El Uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) en la Identificación de Degradación de Tierras y Recursos Hídricos. Revista Forestal Centroamericana (forthcoming in the March 1997 issue).
- Medina, J; S. Shultz and S.Velasquez (1997). Planificación de la Reforestación de una Cuenca Degradada Utilizando una Sistema Información Geográfica. Agroforestería en Las Américas (forthcoming).
- Faustino, J. and S. Shultz (1997). Mas Evidencias de La Complimentaridad entre Sistemas Agroforestales y Practicas de Conservación de Suelos. Agroforestería en las Américas (forthcoming).

It has also been disseminated through other outlets such as the Proceedings of the Seminar/Panel Economic Valuation of Natural Resources as a Basis for Life and Sustainable Development (V

International Congress of the Latin-American Association of Agricultural Economists); the chapter "Políticas, Tecnologías de Fitoprotección y Sostenibilidad Agrícola" in the manual "Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola en Mesoamérica"; the chapter "Aplicación del Método de Valoración Contingente en dos Parques Nacionales de Costa Rica" in the book "Polémicas Ambientales en América Central"; and presentations in the IUCN Global Biodiversity Forum (Montreal, Canada), the Beijer Institute Research Workshop in Environmental Economics (Mérida, Venezuela), the Beijer Institute Teaching Workshop in Environmental Economics (Tomé, Chile), etc.

Finally, 13 staff papers were developed during 1997; and some already submitted for possible publication in the following international and regional journals: Agricultural Economics, Empirical Economics, Journal of Soil and Water Conservation, Society and Natural Resources, Environmental and Development Economics, Manejo Integrado de Plagas and the Revista Forestal Centroamericana.

5. Postgraduate Education

CATIE Master's Degree Specialty in Environmental Economics and Sociology is strengthened by the many comparative advantages enjoyed by the institution in regards to post-graduate education; and particularly with the existence of other Specialties in key biophysical fields, such as Agroforestry Systems, Watershed Management, Silviculture and Tropical Forest Management, Ecological Agriculture, Integrated Pest Management, Plant Genetic Resources, Biotechnology and Biodiversity Management and Conservation.

In addition to the required classes for the Specialty on Environmental Economics and Sociology, the Area students take three courses about, and relate their thesis research to one of the previously mentioned biophysical emphasis, which is of their greatest interest. The interdisciplinary nature of this educational curriculum is reinforced by promoting the participation of at least one professor from the technical field of interest in the thesis committee of each of the students.

Five female and five male students finished their first year of course work and graduate thesis research proposals during 1996. Another five female and eight male arrived in early January of 1997 to begin working towards the M.Sc. Specialty in Environmental Economics and Sociology offered, out of the more than 60 that were originally admitted. The courses offered by the Area during 1996, that are required for this Specialty, included: Introduction to Environmental Economics; Environmental Management; Environmental Macroeconomics; Natural Resources Economics; Production and Conservation Economics; Quantitative Socioeconomic Research Methods; Environmental Sociology; Rural Development; Gender, Development and the Environment; Participative Extension and Communication Methods and Project Formulation and Evaluation.

6. Human Resources Development

Human resources development is the key to maintain CATIE's ability to effectively respond to the demands of our member countries, through our leadership in sustainable agriculture and environmental & natural resources management research, post-graduate education and training, and development assistance.

Professional staff of the Production and Conservation Economics & Sociology Area participated in the following human resources development activities during 1996: Course on Environmental Economics Applied to Developing Countries in Goteborg, Sweden; Workshop on Environmental Economics Education at the Beijer Institute, Sweden; the Beijer Institute Ph.D. Course on Environmental Economics in Concepción, Chile; Scientific exchange visit to CERES, Holland; Course on Gender Policy Formulation for Sustainable Land Use (IAC-University of Wageningen), the Netherlands, Workshop on Gender Integration on Environmental Projects (IUNC), Dutch Embassy, San José, Costa Rica; and a Seminar on Human Resources Management, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

PRODUCTION AND CONSERVATION ECONOMICS AND SOCIOLOGY AREA

Introduction

The member countries of CATIE face a dual problem during the present decade: poverty and the deterioration of their natural resources and environment. This same deterioration makes the poverty more acute, which in turn results in a greater depredation of the few resources that are left. Such process can be observed in the majority of the Tropical American countries, with the poverty concentrating even more in the rural zones.

Agricultural and livestock production activities, being inefficient and non-sustainable, expand rapidly over marginal soils and areas considered fragile from the ecological and environmental standpoints; generally at the expense of the destruction of secondary and primary forests. Other characteristic effects of this process: Under-employment and worsening poverty, worrisome losses in bio-diversity, massive and non-planned migration towards the urban zones and new agricultural frontiers, flooding of the lowlands, etc.; imply high costs for society in general.

The rate of utilization/degradation of natural resources and the environment in Tropical America has increased because of the raising demand for food, and of providing income and employment opportunities to our constantly expanding populations. The demographic growth in Central America, for example, is of around three percent annually, one of the highest in the world.

The Problems to Resolve

The actual problems related to the economic and environmental sustainability of agricultural production areas and systems, the sustainable use of our natural resources and the conservation of the environment are due, in part, to the lack of technological alternatives that are economically and socially appropriate for the farm families and indigenous communities of rural Tropical America.

This problematic, nevertheless, also has profound structural and macroeconomic & social policy roots. In various cases appropriate technologies already exist, but the current systems of incentives/disincentives and/or other policy/institutional environments do not foster their adoption. Therefore it is obvious that a global, permanent solution must also include an adaptation of these critical aspects, so that they promote an individual behavior that is more compatible with the objective of a sustainable and environmentally sound development; a goal shared by all of CATIE's member countries.

A related important issue is the economic valuation of key publicly available natural resources, the externalities resulting from the methods being used to exploit them (contamination, net losses on the stock of natural resources, etc.), and of the environmental and other goods and services provided by these, such as carbon dioxide fixation, water infiltration and storage, bio-diversity conservation, ecotourism, etc. The former as a basis for the formulation of policies to promote their rational use.

In addition, lack of rigorous information on what technology development and transfer methods are most efficient and effective under our conditions, and a little understanding of other key socioeconomic factors limiting technology adoption and dissemination processes are also worrisome. The scarce participation of the rural population in the research and development programs has also resulted in a low sustainability of

their accomplishments, once the external inputs are no longer available. The necessities most felt by the peasant families, their own knowledge and ways of experimentation, and their priorities in general, many times are ignored at the moment of defining the focus, objectives and methods of investigation and extension.

CATIE's Production and Conservation Economics and Sociology Area

During 1996, CATIE's Production and Conservation Economics and Sociology Area conducted technical cooperation, short-term training, production/ dissemination of informational materials, research, postgraduate education, networking and human resources development activities aimed to support member countries in finding and implementing solutions to those problems.

1. Technical Cooperation

Four national-level programs received technical cooperation from the Production and Conservation Economics and Sociology Area during 1996: The National Commission of Protected Areas of Guatemala (CONAP), the ODA/ CONSEFORH-COHDEFOR Program in Honduras, the National Institute of Agricultural Technology (INTA) of Nicaragua and the Integrated Rural Development Project of the Guanacaste Peninsula (DRIP) in Costa Rica.

Four experts in agricultural, natural resources and environmental economics and sociology/gender supported these programs throughout 1996, by means of 20 usually one-week-long technical cooperation missions. Such programs are conservatively estimated to directly reach a minimum of 4,000 farmers through a network of over 150 extensionists and field technicians.

2. Short-Term Training

The following short-term training events are reported by the Production and Conservation Economics and Sociology Area during 1996:

- A ten-day-long strategic course on Identification, Formulation and Evaluation of Environmental Projects/Investments offered at CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- A ten-day-long strategic course on Economic Analysis of Environmental Impacts offered at CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Five one-day-long seminars on environmental economics organized in Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua and Costa Rica.
- A three-day-long component of the International Course of Natural Resources Economics was offered in El Zamorano, Honduras.
- A three-day workshop on Economic and Financial Analysis of Forestry and Agroforestry Projects/Investments conducted in Siguatepeque, Honduras.
- A three-day workshop on Research and Extension Prioritization and Planning conducted in Managua, Nicaragua.
- A one-day-long seminar/panel on Economic Valuation of Natural Resources conducted at CATIE, Turrialba, Costa Rica
- Two one-day-long seminars on Methodologies for the Economic and Financial Analysis of Forestry Concessions, conducted in Guatemala City and Petén, Guatemala.

A total of 663 person-days of training were provided through the former events and activities, with a female attendance of about 25%.

3. Production and Dissemination of Training/Informational Materials

The following training/informational materials were produced and disseminated by the Production and Conservation Economics and Sociology Area during 1996:

- A "Carpeta" for training on the Economic and Financial Evaluation of Forestry and Agroforestry Projects/Investments was produced and distributed to 60 extensionists and field technicians.
- The proceedings from the seminar/panel Economic Valuation of Natural Resources as a Basis for Life and Sustainable Development were produced; and 80 copies distributed among decision makers, researchers, university professors, students and others.
- A technical report on the Costs of Establishing and Managing Forestry Plantations and Agroforestry Systems in Costa Rica was produced; and 500 copies are being disseminated among researchers, university professors, students, extensionists, field technicians and farmers.
- A poster on Forest Products Price Trends in Central America was produced; and 6 copies are being displayed in key national forestry promotion institutions/organizations.
- A Methodological Guide for the Economic and Financial Analysis of Forestry Concessions was produced; and 500 copies will be printed and disseminated during 1997 as a part of CATIE's technical report series.

4. Research

The following survey/data collection/actualization efforts were carried out during 1996:

- On adoption of IPM practices for tomato production in Grecia and Valverde Vega, Alajuela, Costa Rica.
- On pesticide legislation and policies, and pesticide use and pest management practices for coffee production in Costa Rica.
- On the institutional capacities for training in environmental economics in Central America.
- On the costs of establishing and managing plantation forestry and agroforestry systems in Costa Rica.
- On gender aspects related to natural forest management in Villa Mills, Costa Rica
- On costs and benefits of plantation forestry investments in the two rural communities of Jayaque and San Pedro Puxtla, El Salvador.
- On global production and trade of forest products.
- On the costs and benefits of natural forest management in Costa Rica.
- On time-series of forest product prices in Central America.
- On cost, benefits and other socioeconomic variables related to natural forest management and forestry concessions in El Petén, Guatemala.

The following research methods were adapted and/or validated for their use in the analysis/evaluation of economic/social issues in CATIE's member countries:

- Multivariate Poisson Count Regression for the analysis of adoption processes.
- Methodology for a more precise accounting of the direct and indirect (environmental) contributions of plantation forestry to the GDP measure of a country.

- The use of the Contingent Valuation Method (CVM) to estimate willingness to pay for entrance in National Parks.
- Methodology for the financial evaluation of forestry concessions.
- A Geographical Information Systems (GIS) methodology to identify critical degradation areas of land and water resources.
- A Geographical Information Systems (GIS) methodology for a people-oriented protected area planning approach.

The following research methods were developed for their use in the analysis/evaluation of economic/social issues in CATIE's member countries:

- A method for a multilevel, three step approach (crop-problem-solution) for the prioritization of research and extension programs.
- Method for determining and economically optimal decision criteria for pesticide use in agricultural production.
- A method for the parametric modeling and simulation of multivariate, non-normal, skewed and kurtotic, and heteroscedastic random processes.
- A method for conducting a more efficient linear regression under conditions of non-normality based on an inverse hyperbolic sine (IHS) transformation of the regression's error term.

The following papers were published or have been formally accepted for publication in international or regional journals during 1996:

- Ramírez, O.A. (1997). "Estimation and Use of a Multivariate Parametric Model for Simulating Heteroscedastic, Correlated, Non-Normal Random Variables". American Journal of Agricultural Economics (forthcoming in the May 1997 issue).
- Ramírez, O.A. y J.D. Mumford (1996). "Formulación de Políticas Fitosanitarias en América Central". Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 40:24-34.
- Pérez, O.; Ramírez, O.A.; Hilje L. and Karremans J. (1997). "Potencial de Adopción de dos Tecnologías de Manejo Integrado de Plagas (MIP), Aplicando tres Técnicas de Extensión con Productores de Tomate en el Valle Central Occidental, Costa Rica". Manejo Integrado de Plagas, Costa Rica (forthcoming in the March 1997 issue).
- Gomez, M.; S. Shultz and O. Ramirez (1997). Contribución de la Plantaciones Forestales a Las Cuentas Nacionales de Costa. Revista Forestal Centroamericana (forthcoming in the March 1997 issue).
- Saenz, F.; S. Shultz and G. Hyman (1997). El Uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG) en la Identificación de Degradación de Tierras y Recursos Hídricos. Revista Forestal Centroamericana (forthcoming in the March 1997 issue).
- Medina, J; S. Shultz and S.Velasquez (1997). Planificación de la Reforestación de una Cuenca Degradada Utilizando una Sistema Información Geográfica. Agroforestería en Las Américas (forthcoming).
- Faustino, J. and S. Shultz (1997). Mas Evidencias de La Complimentaridad entre Sistemas Agroforestales y Practicas de Conservación de Suelos. Agroforestería en las Américas (forthcoming)

Other publications included:

- Gómez, M., S. Shultz y O.A. Ramírez. "Contribución de las Plantaciones Forestales a las Cuentas Nacionales de Costa Rica". *In* Memorias del Panel La valoración de los Recursos Naturales como

Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.

- Ramírez, O.A. “Valoración de Riesgos Ambientales y de las Externalidades Resultantes del Manejo de Plagas para la Producción Agrícola”. *In* Memorias del Panel La valoración de los Recursos Naturales como Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.
- Shultz, S. “Valoración de dos Parques Nacionales en Costa Rica Mediante el Metodo Contingente”. *In* Memorias del Panel La valoración de los Recursos Naturales como Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.
- Ramírez, O.A. “Políticas, Tecnologías de Fitoprotección y Sostenibilidad Agrícola”. Capítulo en el manual “Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola en Mesoamérica” (compilado por el Dr. Pedro Ferreira y presentado en el seminario “Perspectivas de la Agricultura en Mesoamérica hacia el año 2020”, IICA-SAGAR-CORECA-IFPRI, México, D.F., 19-20 de agosto de 1996).
- Pinazo, J.; S. Shultz and M.Cifuentes (1997). Aplicación del Metodo de Valoración Contingente en dos Parques Nacionales de Costa Rica. Chapter in the book: Polémicas Ambientales en América Central, published by the University of Chile and the University of Costa Rica (in press).

The following working papers were written during 1996:

- Ramírez, O.A. and Rosset, P. “Determination of Economically Optimal Decision Criteria for Pest Management in Agriculture: A Production Economics Approach”. Working Paper. CATIE’s Environmental Economics and Sociology Area.
- Ramírez, O.A. and Olivo, R. “Planificación y Priorización de la Investigación y Extensión en Programas de Agricultura Tropical Sustentable”. Submitted for possible publication in Manejo Integrado de Plagas.
- Ramírez, O.A.; Shultz, S. and Gómez, M. “Alternative Model Specifications to Explain the Adoption of Agroforestry, Soil Conservation and Integrated Pest Management Technologies in Central America”. Submitted for possible publication in Agricultural Economics (The Journal of the International Association of Agricultural Economists).
- Ramírez, O.A.; Moss C. and Boggess, W. “Debt and Consumption Responses to Changes in Agricultural Policies”. Submitted for possible publication in the Review of Agricultural Finance.
- Ramirez, Octavio A. “Linear Regression with Non-Normal Error Terms Using the Inverse Hyperbolic Sine Transformation”. Submitted for possible publication in the Empirical Economics.
- Ramirez, Octavio A. “A Review of the Theoretical Foundations of the Power Transformation to Normality”. Submitted for possible publication in The International Statistical Review.
- Shultz, S.; F. Saenz and G. Hyman. “Linking People to Watershed and Protected Area Planning with a GIS: A Case Study of the Rio Pacuare Costa Rica”. Submitted for possible publication in Society and Natural Resources.
- Shultz, S.; J. Medina and H.Solis. “Methodologies for Flood Control in Central America: A Case Study of the Purires River Watershed Using both Structural Solutions and Reforestation. Submitted for possible publication in the Journal of Soil and Water Conservation.
- Shultz, S.; J. Pinazzo and M.Cifuentes. “Opportunities and Limitations of Contingent Valuation Surveys to Determine National Park Entrance Fees: Evidence from Costa Rica”. Submitted for possible publication in Environmental and Development Economics.
- Shultz, S.; J Faustino and J. Collinet. “Evaluación de la Conservación de Suelos, Proyecto de Rehabilitación de la Cuenca del Río Las Cañas, CATIE-CEL, El Salvador” (English and Spanish). Working Paper. CATIE’s Environmental Economics and Sociology Area.

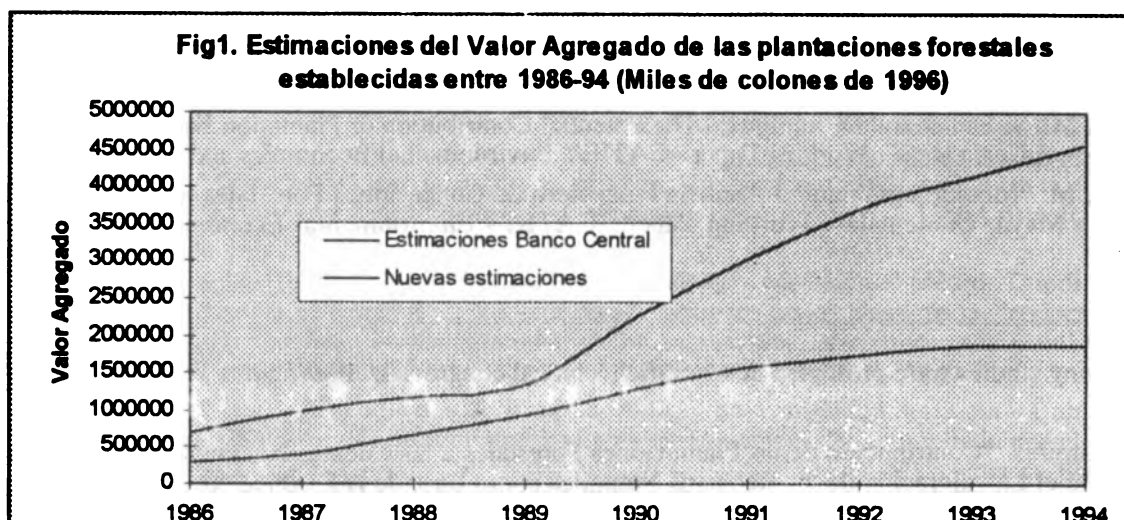
- Shultz S. and O. Ramírez. “Evaluación de los Capacidades Institucionales en América Central para la Enseñanza y Capacitación de Economía Ambiental”. Technical Report of CATIE’s Environmental Economics and Sociology Area.
- Gomez, M.; S. Shultz and O. Ramirez. “The Potential Contribution of Plantation Forestry to the Green Accounts of Costa Rica”. Working Paper. CATIE’s Environmental Economics and Sociology Area.
- Gómez, M. “Metodología para el Análisis Financiero de Concesiones Forestales en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala”. Working Paper. CATIE’s Environmental Economics and Sociology Area.

The following studies were presented in scientific/technical congresses/ meetings:

- O.A. Ramírez. “Contribución de las Plantaciones Forestales a las Cuentas Nacionales de Costa Rica”. In the Panel La valoración de los Recursos Naturales como Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.
- O.A. Ramírez “Valoración de Riesgos Ambientales y de las Externalidades Resultantes del Manejo de Plagas para la Producción Agrícola”. In the Panel La valoración de los Recursos Naturales como Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.
- S. Shultz “Valoración de dos Parques Nacionales en Costa Rica Mediante el Metodo Contingente”. In the Panel La valoración de los Recursos Naturales como Base de la Producción y del Sustento de la Vida. V Congreso Internacional de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economistas Agrícolas (ALACEA), CATIE, Costa Rica, 19 de Setiembre de 1996.
- S. Shultz “Linking People to Watershed and Protected Area Planning with a GIS: A Case Study of the Rio Pacuare Costa Rica”. IUCN Global Bio-Diversity Forum. Montreal, Canada, September 1996.
- S. Shultz “El Uso de CVM Para Determinar Tarifas de Parques Nacionales en Costa Rica”. Seminario de Economía Ambiental, University of Costa Rica, January of 1996.
- S. Shultz “The Willingness to Pay to Enter Cost Rica's National Parks” Beijer Institute Research Workshop in Environmental Economics, Merida Venezuela, January of 1996:
- S. Shultz “National and Green Accounting for Plantation Forestry: Recent Experiences From Costa Rica”. The Beijer Institute Teaching Workshop, Tome, Chile, November, 1996.
- M. Gómez “Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales: El Caso de las Plantaciones Forestales en Costa Rica”. Semana del CATIE, Honduras, November of 1996.

The following research breakthroughs are reported by the Production and Conservation Economics and Sociology Area during 1996:

A study exploring a methodology to assess the contribution of Plantation Forestry to the GDP of a member country was concluded this year. All direct and some indirect, environmental benefits and costs were considered, specifically carbon dioxide fixation. Figure 1 illustrates differences found between current measures and the ones resulting from the more exact methods proposed in the study, for the case of Costa Rica. The value of the carbon dioxide so far stored in plantation forestry in this country was estimated to exceed U.S. \$90,000,000. Recommendations were provided about how to incorporate this contribution into both, traditional and environmental (“green”) national accounts.



Research was conducted to adapt and evaluate improved social science methods for the analysis of the adoption processes of sustainable agriculture and natural resource management technologies in CATIE member countries. A new statistical method, the Multivariate Poisson Count Regression, allowed for a much more precise assessment and measurement of the impact of key socioeconomic factors affecting technology adoption on agroforestry systems, soil conservation and integrated pest management extension projects recently conducted by CATIE (Table 1)

Table 1. Number of parameter estimates that achieved a given level (1,2 or 3) of statistical significance using the different models, by type of technology and total.

Technology	IPM			Soil Conservation			Agroforestry Systems			All Types		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Level of Significance												
Ordinary Least Squares	0	1	0	0	1	2	1	2	0	1	5	2
Binomial Logit	0	0	1	1	0	2	1	2	1	2	2	4
Binomial Probit	0	0	2	1	0	2	1	2	1	2	2	5
Ordered Probit	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2
Poisson Count Regression	7	2	4	1	3	2	3	2	2	11	7	8

Note: Level of significance 1 means $P \text{ Value} < 0.05$; 2 means $0.05 < P \text{ Value} < 0.10$; and 3 means $0.10 < P \text{ Value} < 0.20$.

One of the central findings of this study relates to the apparent lack of effect of higher degrees of “training intensity” on the levels of adoption. This result calls attention to the need for conducting more research to assess the marginal costs and benefits of a sample of the many of technology transfer programs and projects that are being carried out throughout the developing world, applying a variety of combinations of extension methods/techniques, some of them much more involved and expensive than others.

In addition, land tenure, the farmers inherent or learned innovative capacity, access to credit, the belonging to a community organization, and labor availability were found to be key determinants of adoption, in general. On the other hand, the farmer’s age, years of experience farming, own economic resources available, educational level, farm size, access to technical assistance and the furnishing of

material incentives did not show any evidence of influencing adoption levels in any of the projects evaluated.

In another study, standard GIS based overlays of bio-physical data were used to identify critical land use areas within the Pacuare, a pristine, 'quasi-protected', tropical river/watershed with multiple-uses that include eco-tourism, recreation, agriculture, forestry, and potential hydro-electricity generation. This data and spatial analyses were then supplemented with GIS based socio-economic data (farm boundaries, land tenure and values, production data, and socio-economic characteristics and attitudes of local farmers).

It was shown that the inclusion of such socio-economic data provides a more detailed and comprehensive identification of critical areas within the watershed which in turn can be used to efficiently design and implement specific soil conservation and agroforestry programs as well as to estimate the costs of establishing formal protected area boundaries and/or land use restrictions within the watershed. Finally, several suggestions were made with regards improving the collection and integration of socio-economic and GIS based bio-physical data in Central America.

A methodological research breakthrough was also achieved this year, developing an advanced statistical technique for the modeling a simulation of multivariate (correlated) random processes that are non-normal (skewed and kurtotic) and heteroscedastic; the first one that can take all of this phenomena into account jointly. Simulation is an important research tool in Agricultural, Natural Resource and Environmental Economics, and the technique is already being applied in some of CATIE's M.Sc. thesis.

5. POSTGRADUATE TRAINING

Five female and five male students finished their first year of course work and graduate thesis research proposals during 1996. Another five female and eight male arrived in early January of 1997 to begin working towards the M.Sc. Specialty in Environmental Economics and Sociology offered by this Area, out of the more that 60 that were originally admitted.

The general objective of the M.Sc. Specialty in Environmental Economics and Sociology is to educate professionals at the Master Degree level so that they can have a more relevant long-term contribution to the development of the American tropics, aiding to discern the socioeconomic, structural and management factors that affect the sustainable and environmentally sound utilization of agricultural production and natural resources; and contribute to the generation and dissemination appropriate alternative practices warranting that this technological contribution does not enter in contradiction, or becomes neutralized by economic, social and gender, cultural, policy and managerial constraints.

CATIE Master's Degree Specialty in Environmental Economics and Sociology is strengthened by the many comparative advantages enjoyed by the institution in regards to post-graduate education; and particularly with the existence of other Specialties in key biophysical fields such as Agroforestry Systems, Watershed Management, Silviculture and Tropical Forest Management, Ecological Agriculture, Integrated Pest Management, Plant Genetic Resources, Biotechnology and Biodiversity Management and Conservation.

In addition to the required classes for the Specialty on Environmental Economics and Sociology, the Area students take three courses about, and relate their thesis research to one of the previously mentioned biophysical emphasis, which is of their greatest interest. The interdisciplinary nature of this educational curriculum is reinforced by promoting the participation of at least one professor from the technical field of interest in the thesis committee of each of the students. The course load required to complete this specialty is the following:

I. Quarter (13 credit-hours)

1. Bases Ecológicas de la Producción Sostenible - Dr. Bryan Finegan (3Cr)
2. Bases Económicas de la Producción Sostenible - Dr. Juan Aguirre (2Cr)
3. Estadística - Dr. Pedro Ferreira (2Cr)
4. Género, Medio Ambiente y Desarrollo - M.Sc. Cecile Fassaert (3Cr)
5. Electivo en Area Biofísica de Interés (3Cr)

II. Quarter (15 credit-hours)

1. Manejo de Ecosistemas Tropicales - Dr. José Arze (3Cr)
2. Economía de los Recursos Naturales - Dr. Steven Shultz (3Cr)
3. Métodos Cuantitativos en Socioeconomía Ambiental - Dr. Octavio Ramírez (3Cr)
4. Sociología Ambiental - M.Sc. Rossana Lok (3Cr)
5. Electivo en Area Biofísica de Interés (3Cr)

III. Quarter (14 credit-hours)

1. Técnicas de Muestreo - Dr. Pedro Ferreira (2Cr)
2. Economía de la Producción y Conservación - Dr. Octavio Ramírez (3Cr)
3. Desarrollo Rural - Dr. Fernando Ferrán (3Cr)
4. Economía Ambiental - Dr. Steven Shultz (3Cr)
5. Electivo en Area Biofísica de Interés (3Cr)

Quarter (8 credit-hours)

1. Gerencia para el Desarrollo - Dr. Octavio Ramírez (3Cr)
2. Macroeconomía Ambiental - Dr. Juan Aguirre (3Cr)
3. Métodos Participativos de Comunicación/Extensión - M.Sc. José Oduber (2Cr) ó Formulación y Evaluación de Proyectos - M.Sc. Oscar Sanabria (2Cr) ó Electivo en Area Biofísica de Interés (2Cr)

6. NETWORKING

Networking is an important means of information exchange for CATIE. It represents another mechanism to disseminate the research and academic results and experiences of our experts, but is also allows them to acquire new knowledge and maintain and establish additional professional linkages for cooperative research and development initiatives.

During 1996, the principal staff of the Production and Conservation Economics and Sociology Area shared information through the following networks:

- CERES Gender and Sustainable Development Network
- CATIE-Madeleña Plantation Forestry and Agroforestry Network
- Environment in Latin America Network (ELAN)
- Red de Mujeres Holandesas Expertas en Género
- FAO/RUTA III/CMF Red de Instituciones en Apoyo a la Mujer Rural
- Resource Economics EMAIL Newsgroup (RECON)

7. HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT

Human resources development is the key to maintain CATIE's ability to effectively respond to the demands of our member countries, through our leadership in sustainable agriculture and environmental & natural resources management research, post-graduate education and training, and development assistance. The professional staff of the Production and Conservation Economics & Sociology Area participated in the following human resources development activities during 1996:

- Participation in Course on Environmental Economics Applied to Developing Countries in Goteborg, Sweden, by Dr. Steven Shultz.
- Participation in Workshop on Environmental Economics Education at the Beijer Institute, Sweden, by Dr. Steven Shultz
- Participation in the Beijer Institute Ph.D. Course on Environmental Economics in Concepción, Chile, by Dr. Steven Shultz.
- Scientific exchange visit to CERES, Holland, by M.Sc. Cecile Fassaert.
- Participation in Course on Gender Policy Formulation for Sustainable Land Use (IAC-University of Wagenigen), the Netherlands, by M.Sc. Cecile Fassaert.
- Participation in Workshop on Gender Integration on Environmental Projects (UINC) at the Dutch Embassy, San José, Costa Rica, by M.Sc. Cecile Fassaert.
- Participation on Seminar on Human Resources Management in CATIE, Turrialba, Costa Rica, by Dr. Octavio Ramírez.

8. RESOURCES

The following personnel resources were available for the implementation of the activities and actions detailed above:

Personnel	% of Time
Dr. Octavio Ramírez	100%
Dr. Steven Shultz**	100%
Dr. Juan Aguirre*	30%
Dr. Fernando Ferrán*	15%
M.Sc. Cecile Fassaert	100%
M.Sc. Manuel Gómez	100%
M.Sc. Rossana Lok*	15%
Total	460%

* Post-Graduate teaching and counseling only.

** Dr. Steven Shultz salary was covered by the SIDA/University of Goteborg/CATIE Environmental Economics Project.

***V. EDUCATION FOR
DEVELOPMENT AND
CONSERVATION PROGRAM***

EDUCATION FOR DEVELOPMENT AND CONSERVATION PROGRAM (EDECO)

EXECUTIVE SUMMARY

The Education Program aims to specialize and train human resources at the graduate level, developing abilities and knowledge to promote and implement sustainable natural resource management and conservation practices in the American Tropics. The Graduate School, now with more than 1250 graduates throughout Latin America and the rest of the world, is the oldest in Latin America devoted to sustainable agriculture and the management and conservation of natural resources.

The Program is also responsible for the coordination of REDCA, a network of institutions, including universities and research centers, devoted to agricultural and natural resources management, which now has over 150 members.

Significant achievements were made in consolidating the organization and management, and strengthening Program activities:

The Strengthening Higher Education Project sponsored by DANIDA starts in 1996 and four professors Ph.D. level were hired as part of institutional principal staff in the specialties of Agroforestry, Watershed Management, Plant Protection and Extension. There is a fifth professional in Biodiversity Management that will be hired during 1997.

A program to monitoring Former Students Associations in different countries was initiated. The first four meetings took place in Honduras, Nicaragua, Guatemala and El Salvador during the second semester of 1996.

Funding: Total budget Program for 1996 was US\$2.0 millions, from which US\$0.65 millions were core budget and US\$1.35 millions came from different donors. Ph.D. Program was initiated on April 1996, as soon as agreements were signed with both Colorado State University Fort Collins) for the Forestry program and University of Florida (Gainesville) for the Agroforestry Program.

Ph.D. Program was initiated on April 1996, as soon as agreements were signed with both Colorado State University Fort Collins) for the Forestry program and University of Florida (Gainesville) for the Agroforestry Program.

Of the 389 individuals that request admission for the M.Sc. Program, a total of 190 were admitted and 55 received some form of financial assistance either from CATIE or a number of donors as shown in table 2.

The fellowships portfolio was substantially more diversified than in previous years. The major donors were Holland with nine fellowships, Germany (DAAD) with five, United Kingdom (ODA) with three, Denmark with five and Switzerland (COSUDE) with three.

Masters' Program course structure was revised in 1996 to implement during 1997 a common trunk structure (core structure) in which 40% of courses will be common to all the emphasis, 20% of courses will be common to each Master Program (i.e. Sustainable Tropical Agriculture and Integrated Management of Natural Resources) and 40% will still characterizing an emphasis or minor (i.e. Agroforestry Systems, IPM, Biodiversity Management and Conservation, etc.)

The 100% of the students of the 1995-1996 class fulfilled all requirements for accomplish its graduation in the 24 months period for the first time in the Graduate School history.

By the way of common trunk structure there is will be a reduction of Master Program courses for 1997 in the order of 24%, having 44 courses during 1997 in stead of 58 courses offered during 1996.

All thesis works that graduate students are currently making are in line with institutional research priorities and a permanent follow to the process for graduate thesis research completion was implemented.

EDUCATION FOR DEVELOPMENT AND CONSERVATION PROGRAM (EDECO)

The Education Program aims to specialize and train human resources at the graduate level, developing abilities and knowledge to promote and implement sustainable natural resource management and conservation practices in the American Tropics. The Graduate School, now with more than 1250 graduates throughout Latin America and the rest of the world, is the oldest in Latin America devoted to sustainable agriculture and the management and conservation of natural resources.

The Program is also responsible for the coordination of REDCA, a network of institutions, including universities and research centers, devoted to agricultural and natural resources management, which now has over 150 members.

The Program's main achievements during 1996 concern the following issues:

- Internal consolidation
- Advances in the Ph.D. program

Internal consolidation

Significant achievements were made in consolidating the organization and management, and strengthening Program activities:

- The Strengthening Higher Education Project sponsored by DANIDA starts in 1996 and four professors Ph.D. level were hired as part of institutional principal staff in the specialities of Agroforestry, Watershed Management, Plant Protection and Extension. There is a fifth professional in Biodiversity Management that will be hired during 1997.
- All Graduate School Regulations were revised and a Manual as prepared for student's information.
- A program to monitoring Former Studens Associations in different countries was initiated. The first four meetings took place in Honduras, Nicaragua, Guatemala and El Salvador during the second semester of 1996.
- The Latin American Chair on Ecology and Management of Tropical Forests was inaugurated in April 1996, under the Swiss Development Corporation (COSUDE) support.
- An external review of the current Masters' courses to explore possibilities to implement a common trunk schedule was made by Dr. Leihner from Hohenheim University.
- During the Annual Assambly of REDCA, CATIE was reelected as headquarters for General Secretariat for a new four years period. At the same time a Presidency was created and a President was elected. Also two new countries were admitted as well as 70 new member institutions.

Funding

Table 1 shows the entire Program budget for 1996

Table 1. EDECO Program budget for 1996, including all sources of funding

ITEM	CORE BUDGET US \$	PROJECT BUDGET US \$	TOTAL US \$
Program Directorate	280.266	101.552	381.818
Graduate Studies Area	143.854	995.228	1,139.082
Training Area	217.455	264.680	482.135
TOTALS	641.575	1,361.460	2,003.035

Ph.D. Program

Ph.D. Program was initiated on april 1996, as soon as agreemets were sign with both Colorado State University Fort Colins) for the Forestry program and University of Florida (Gainesville) for the Agroforestry Program.

A. GRADUATE STUDIES AREA

Graduate studies began at CATIE in 1946 with the first Masters degree awarded in July 8, 1947, to a Mexican professional. The Graduate School with its almost 50 years of continuous work, is the oldest one in the fields of agriculture and natural resources management in Latin America.

The Graduate Studies Area administers the School maintaining its leadership and relevance in the formation of human resources at M.Sc. and Ph.D. level.

Enrollment in 1996 increases due to a grater number of fellowships provided by FUNDATROPICOS and DANIDA and because of a new strategies which included a partial funding to male students to afford its tuition costs.

Of the 389 individuals that request admission for the M.Sc. Program, a total of 190 were admitted and 55 received some form of financial assistance either from CATIE or a number of donors as shown in table 2.

Table 2. Application and selection process of the M.Sc. students in the last four years.

YEAR	APPLICATIONS RECEIVED	STUDENTS ADMITTED	STUDENTS ON THE PROGRAM
1993	264	102	50
1994	312	113	43
1995	317	170	53
1996	389	190	55
TOTAL	1.282	575	201

The 1996-1997 class

The average cost per student in 1996 continued to be around US \$ 32.000 for the two year period, including tuition and stipend.

The fellowships portfolio was substantially more diversified than in previous years. The major donors were Holland with nine fellowships, Germany (DAAD) with five, United Kingdom (ODA) with three, Denmark with five and Switzerland (COSUDE) with three.

Table 3 shows a summary of the major sources of funding, nationality and area of interest of the 1995-1996 an 1996-1997 class. As can be observed the major areas of interest of the class were agroforestry, tropical forest management, silviculture, and biodiversity management and conservation.

Table 3. Source and amount of scholarships funds during 1995 and 1996 at CATIE's Graduate Studies Program.

SOURCE	CLASS 95-96		CLASS 96-97		TOTAL
	No.	US \$	No.	US \$	US \$
I. Nat. Inst. funds					
CONACIT-MEXICO	1	15.190			15.190
EMBRAPA-BRASIL	1	15.190	1	15.390	30.580
CHIXOY-GUATEMALA	2	30.380	1	15.390	45.770
CONICYT-COSTA RICA	1	15.190			15.190
SWISS EMBASSY	1	15.190			15.190
"INDIO HATUEY" EXP. STATION-	1	15.190			15.190
SUNNY-BRASIL			1	15.390	15.390
FONAIAP-VENEZUELA			1	15.390	15.390
II. Scholarships given by CATIE's grant projects					
NATURAL FOREST (RENARM)	1	15.190			15.190
OLAFO PROJECT	2	30.380			30.380
PROSEFOR	1	15.190	2	30.780	45.970
CATIE/MUTIS-SPAIN	1	15.190			15.190
CATIE/MAG-COSTA RICA	1	15.190			15.190
FUNDATROPICOS	2	30.380	3	28.270	58.650
III. Scholarships sponsored by cooperating co-untries and administered by CATIE					
NETHERLANDS	9	136.710	11	115.425	252.135
DANIDA-DENMARK			8	86.930	86.930
DAAD-GERMANY	5	75.250	5	76.950	149.200
ODA-UNITED KINGDOM	3	45.570	3	46.170	91.740
IV. Others					
IICA	3	45.570			45.570
MUTIS-SPAIN/OWN RES.	2	30.380			30.380
PROCAFOR	1	15.190			15.190
ODA (UK) external			5	76.950	76.950
BOLFOR			4	61.560	61.560
ICA-COLOMBIA			1	15.390	15.390
PROIMPA-BOLIVIA			1	15.390	15.390
BID/UNIPAN			1	15.390	15.390
FUND. DESARROLLO RURAL			1	15.390	15.390
KELLOGG FOUNDATION			2	30.780	30.780
STUDENTS's OWN RES.	5	75.950	2	30.780	106.730
TOTALES	43	652.450	53	707.715	1,360.165

Table 4 shows a list of the courses taught in the academic year of 1996, their professors and number of students per course.

Table 4. Courses taught at the Graduate School during the Academic year of 1996.

Course	Professor	Students	Credits
FIRST QUARTER			
Statistics	P. Ferreira	53	2
Introduction to Agricultural Economics	J.A. Aguirre	53	2
Ecological Basis for Sustainable Production	B. Finnegan	53	3
English	A. Porter	52	0
Dasometry	D. Marmillod	32	2
Plant Anatomy	N. Vasquez	7	3
Introduction to IPM	P. Shannon	7	3
Agroforestry Systems Seminar	E. Somarriba	9	3
Forest Management Seminar	J. Flores	14	3
Watershed Management Seminar	J. Faustino	4	3
Biodiversity Management Seminar	T. Ammour	9	3
Economy and Sociology Seminar	S. Shultz	11	2
Agrometeorology	F. Jiménez	4	3
SECOND QUARTER			
Insect Management	L. Hilje	7	3
Diagnostics IPM I	E. Bustamante	7	3
Genetic Resources	J. Morera	4	3
Plant Physiology	M. Gutiérrez	6	3
Agroforestry Systems II	M. Ibrahim	12	2
Animal Production Systems	M. Kass	9	2
Intercropping and Follow Systems	D. Kass	12	2
Coffee and Cocoa Agroforestry Systems	J. Beer	10	2
Ecolog. Basis for Forest Management	B. Finnegan	29	3
Dendrology	L. Poveda	22	3
Conservation of soils and water	J. Faustino	4	3
Hydrology and Hydraulics	H. Solis	4	3
Geographic Information Systems	S. Velasquez		
	L. Ugalde	15	3
Biology of Conservation	R. Vides	13	3
Community Participation and Organization	J. Rivera	19	2
Wildlife Management	D. Werner	11	3
Women, Development and the Environment	C. Fassaert	10	3
Quantitative Methods for Environmental Economics	O. Ramírez	13	3
Administration and Management	J.A. Aguirre	16	2
Experimental Design	P. Oñoro	29	3
English	A. Porter	52	0

Course	Professor	Students	Credits
THIRD QUARTER			
Weed Management	B. Valverde		
Diagnosis IPM. II	I. Garita D. Coto	7 7	3 3
Genetic improvement I	J. Morera	6	3
Diagnostics and Design of Agroforestry Systems	E. Somarriba	10	3
Crop Production Systems	D. Kass	10	2
Forage Shrubs and Trees	M. Kass	8	2
Forest Plantation Silviculture	L. Ugalde	22	3
Natural Forest Silviculture	F. Carrera	15	3
Watershed Management	J. Faustino H. Solis	7	3
Management of Protected Areas	M. Cifuentes	8	3
Planning of Natural Spaces	J.L. Villa	8	3
Environmental Macroeconomics	J.A. Aguirre	11	3
Rural Development	F. Ferrán	16	3
Natural Resources and Environmental Economics	S. Shultz	18	3
Market. of Forest & Non-Forest Products	L. Bianco	8	3
Sampling Techniques	P. Ferreira	35	2
English	A. Porter	52	0
FOURTH QUARTER			
Plant Decease Management	E. Bustamante	6	3
Biological Control	M. Carballo	7	2
Forestry Management	J.J. Campos J. Flores	16	3
Improvement & Conservatilon of Forest Genetic Resources	F. Mesén	5	3
Forest Economics	J.A. Aguirre	15	3
Biodiversity Policy & Legislation	T. Ammour	9	3
Ecology and Management of Coastline Ecosystems	T. Ammour	8	3
Design & Evaluation of Projects	O. Sanabria	12	2
Production & Conservation Econ.	O. Ramírez	12	3
Introduction to Environmental Sociology	R. Lock	12	3

Major achievements of 1996

- The 100% of the students of the 1995-1996 class fulfilled all requirements for accomplish its graduation in the 24 months period for the first time in the Graduate School history.
- The Master's Program in Environmental Economics and Sociology was initiated with nine students in January 1996.
- Masters' Program course structure was revised in 1996 to implement during 1997 a common trunk structure (core structure) in which 40% of courses will be common to all the emphasis, 20% of courses will be comun to each Master Program (i.e. Sustainable Tropical Agriculture and Integrated Management of Natural Resources) and 40% will still characterizing an emphasis or minor (i.e. Agroforestry Systems, IPM, Biodiversity Management and Conservation, etc.)

- By the way of common trunk structure there is will be a reduction of Master Program courses for 1997 in the order of 24%, having 44 courses during 1997 in stead of 58 courses offered during 1996.
- Masters' Program Coordinators in each Technical Area were appointed for having a better monitoring of students and to coordinate internaly discussions and decisions about the pensum. As a consequence, it was set a Masters' Program Coordinators Committee.
- During 1996 seven graduate courses classroom notes and texts were offered to the students, for the first time, in electronic presentation.
- A very agressive campaign to announce and recruit candidats for the Master Program continued during 1996. This time it was possible to obtain information and forms via Internet. As a result of this effort almost 400 students presented the admision exam and 55 of them are currently in the 1997-1998 class.
- The admission standards were increased from 70 to 75 in men and from 65 to 70 in women.
- All thesis works that graduate students are currently making are in line with institutional research priorities and a permanent follow to the process for graduate thesis research completion was implemented.
- The new M.Sc. in Ecological Agriculture was organized.

B. TRAINING AREA

The general objective of training at CATIE is to promote and make possible the acquisition of knowledge and the development of new abilities of Latin American and Caribbean professionals within the context of a specific area of knowledge.

Most training activities are carried out in short term courses. These courses are designed and implemented within the context of CATIE's research and development strategies. Strategic alliances with other institutions and organizations such as REDCA frequently open interesting possibilities for collaborative training and mutual benefits.

During 1996 CATIE training activities were focused to follow three basic institutional strategies.

- Decentralization of training events towards the member countries
- Strengthening of strategic alliances with institutions and organizations, and
- Upgrade the technical content of the courses

CATIE's technical programs both at headquarters and outposted, collaborate in the identification, design and implementation of short-term courses. The content of these courses respond to the demand for training of national institutions of CATIE's member countries.

In 1996, 274 training events for 6643 participants were held both at headquarters and in the member countries (76%). Of this total, 85 events were teaching activities consisting mainly in short courses (strategic and specials) with 1882 participants. There was also a total of 189 others training events such as in service training, conferences, field days and workshops in which a total of 4761 persons participated.

To promote and disseminate information about training at CATIE, during this year, 2000 information posters, 10000 brochures, and 5000 information sheets were distributed to different institutions of Latin America. The training events were also posted in electronic information networks such as Gopher, WWW and Email.

The number of events, students, duration and the students-day index, per type of activity carried out in 1996 are summarized in **Table 1**. The majority of these activities were workshops and conferences. With regards to courses, there were more special courses (71) than strategic courses (14), and consequently the amount of time spent on special courses expressed in terms of students-day index is greater (9063) than for strategic courses (3235).

TABLE 1. TRAINING ACTIVITIES BY TYPE OF EVENT. 1996 (Number of events, students, duration (days), and students-day)

TABLE 1. TRAINING ACTIVITIES BY TYPE OF EVENT. 1996				
Number of events, students, duration (days), and students-day				
TYPE OF EVENT	Events	Participants	Duration (days)	Participant_days
Conferences	35	1,654	45	2,022
Field days	53	981	61	1,113
In-Service Training	35	110	1,015	2,169
Special Courses	71	1,718	392	9,063
Strategic Courses	14	164	250	3,235
Workshops	66	2,016	228	8,356
Total	274	6,643	1,991	25,958

Table 2. shows the number of strategic courses offered during 1996, duration (days), number of students, students-day and the number of countries from where the participants came.

EVENTO	DURA-TION	STU-DENT S	STUDENTS -DAY	COUNTRIES
Análisis de impacto ambiental	12	9	108	6
Análisis estadístico en la agricultura con SAS I	5	8	40	4
Análisis estadístico en la agricultura con SAS II	5	8	40	4
Area Protegidas	32	20	640	8
Desarrollo de SAF	40	8	320	7
Desarrollo rural basado en el manejo de ecosistemas tropicales	27	15	405	10
Formulación y evaluación de proyectos de recursos naturales	12	9	108	7
Mejoramiento genético, selección y manejo de fuentes semilleras y semillas forestales	12	21	252	8
Planificación y extensión forestal	12	16	192	11
Recursos fitogenéticos	11	3	33	2
Rehabilitación de cuencas hidrogáficas	11	6	66	5
Servicios de Información Agrícola	12	12	144	8
SIG	19	13	247	8
VIII Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales	40	16	640	9
Total	250	164	3235	

Table 3. shows in detail the countries of origin of the participants, the number of students and time allocated to each country, expressed in terms of students-days.

TABLE 3. TRAINING ACTIVITIES BY COUNTRY FROM. 1996.
(Number of students and students-day)

COUNTRIES	PARTICIPANTS	DAYS PARTICIPANTS
Germany	3	184
Argentina	11	305
Belize	60	325
Bolivia	43	448
Brazil	12	271
Chile	21	437
Colombia	579	1,150
Costa Rica	1,982	6,134
Cuba	2	10
Denmark	1	12
Ecuador	17	575
El Salvador	491	2,024
Guatemala	653	2,479
Guyana	19	95
Haiti	6	30
Holland	1	3
Honduras	487	2,767
England	7	21
Italy	1	3
Kenya	1	3
Mexico	73	338
Nicaragua	1,372	3,741
Panama	293	1,225
Peru	281	1,296
Paraguay	5	137
Dominican Republic	57	481
United States	6	27
Venezuela	44	756
Other countries	115	681
TOTAL	6,643	25,958

ACTIVITIES AT HEADQUARTERS

Twenty seven courses have been offered, 14 of them corresponding to strategic courses and 13 to special courses, 21 in-service training, 7 workshops, and 1 field days were conducted in Turrialba. A total of 562 people have been trained in 56 events with an estimated total duration of 1149 days.

Table 4 shows training activities carried out in Turrialba during 1996. From a total of 8846 student-days, strategic courses accounted for 3235 of them.

Training activities carried out by Areas and specific projects in Turrialba are shown in **Table 5**.

**TABLE 4. TRAINING ACTIVITIES BY TYPE IN TURRIALBA. 1996.
(Number of events, students, duration (days), and students-day)**

TYPE OF EVENT	EVENTS	STUDENTS	DURATION	STUDENTS-DAY
Field days	1	2	2	4
In-Service Training	21	53	698	1508
Special Courses	13	213	176	3691
Strategic Courses	14	164	250	3235
Workshops	7	130	23	408
TOTAL	56	562	1149	8846

**TABLE 5. TRAINING ACTIVITIES BY AREA IN TURRIALBA. 1996.
(Number of events, students, duration (days), and students-day)**

AREA	Events	Participants	Duration (days)	Participant_d
Agric. Trop. Sustainable	9	30	209	327
Biodiversity	5	82	196	1,442
Training	2	36	96	2,232
Communications	13	199	65	977
Economy	3	21	29	231
Silviculture	7	127	118	2,016
Watersheds and Agroforestry	17	67	436	1,621
Total	56	562	1,149	8,846

ACTIVITIES AT COUNTRIES

Training activities conducted outside Turrialba, mainly in CATIE's member countries through specific projects, provided training for 5102 participants in a total of 203 events, for a total time commitment of 15347 students-day. The main training activities were: 57 special courses, 13 in service training, 32 conferences, 49 workshops and 52 field days. **Tables 6, 7, and 8**, show the number of events, students, duration and students-day, by type of training, and by activities of the areas in member countries, and training activities by countries location.

TABLE 6. TRAINING ACTIVITIES BY TYPE IN MEMBER COUNTRIES. 1996.
(number of events, participants, duration (days), and participants-day)

TYPE OF EVENT	Events	Participants	Duration (days)	Participant_day
Conferences	32	1,119	42	1,487
Field days	52	979	59	1,109
In-Service Training	13	53	312	641
Special Courses	57	1,495	211	5,322
Workshops	49	1,456	186	6,788
Total	203	5,102	810	15,347

TABLE 7. TRAINING ACTIVITIES BY AREA IN MEMBER COUNTRIES. 1996.
(number of events, participants, duration (days), and participants-day)

AREA	Events	Participants	Duration (days)	Participant_days
Agric. Trop. Sustainable	68	1,430	125	2,423
Biodiversity	1	25	6	150
Training	2	47	17	389
Communications	2	30	5	57
Economy	10	435	85	3,955
Silviculture	61	1,568	387	3,513
Watersheds and Agroforestry	59	1,548	181	4,681
Total	203	5,083	806	15,168

TABLE 8. TRAINING ACTIVITIES BY LOCATION 1996.
(number of events, participants, duration (days), and participants-day)

LOCATION	Events	Participants	Duration (days)	Participant_day
Belize	9	57	48	240
Bolivia	1	31	5	155
Colombia	4	560	6	610
Costa Rica	63	1,809	405	4,822
Dominican Republic	2	47	11	251
El Salvador	16	476	49	1,708
Guatemala	25	634	65	1,906
Guyana	1	19	5	95
Haiti	1	4	5	20
Headquarters	56	562	1,149	8,846
Honduras	16	458	69	2,081
Mexico	2	62	3	102
Nicaragua	62	1,327	102	2,661
Panama	10	278	34	945
Peru	4	272	11	952
Venezuela	2	47	24	564
Total	274	6,643	1,991	25,958

Training activities in Turrialba compared to activities carried out outside Turrialba mainly in member countries are shown in Figures 1, 2 and 3.

Seventy-six percent of the training events have been conducted in member countries, 20% at Turrialba headquarters. Similarly, the majority of the students are from member countries (79%). Nevertheless, when the student-day index is considered, the figures are changed for activities in Turrialba and in member countries because course length in Turrialba range from one to twelve weeks compared to the length of events in the countries that varied from only 1 day to two weeks.

Fig 1. Number of training events in Turrialba, member countries and other countries, 1996

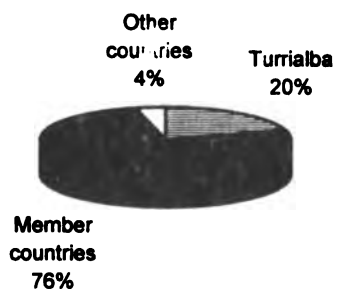


Fig 2. Number of participants in Turrialba, member countries and other countries, 1996

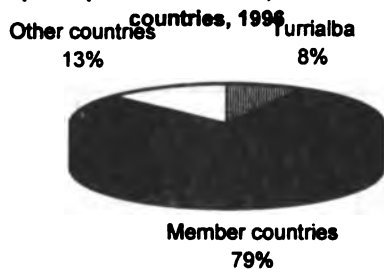
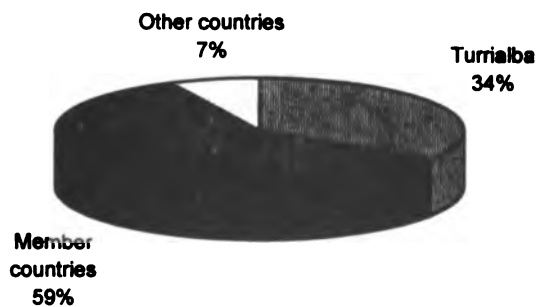


Fig 3. Training events in Turrialba, member countries and other countries, 1996



TRAINING ACTIVITIES BY AREAS

As shown in **Table 9**, the Agroforestry and Watersheds Area has the greatest value (7667) student-days, followed by the Silviculture Area (5841), Economy (4186), Sustainable tropical agriculture (2750), Training (2621), Biodiversity (1747) and Communication (1146).

More activities took place in Costa Rica, Nicaragua, Honduras, followed by Guatemala, El Salvador and Panama. Training events (students-day) by Areas and countries are summarized in **Table 10**.

Special courses, workshops and strategic courses were the type of events that took more effort expressed in terms of the student-day index, followed by in training service. Training events (students-day) by Area and type of event are shown in **Table 11**.

TABLE 9. TRAINING ACTIVITIES BY AREA. 1996.
(number of events, participants, duration (days), and participants-day)

AREA	Events	Participants	Duration (days)	Participant_day
Agric. Trop. Sustainable	77	1,460	334	2,750
Biodiversity	7	138	207	1,747
Training	4	83	113	2,621
Communications	19	341	74	1,146
Economy	13	456	114	4,186
Silviculture	71	1,807	512	5,841
Watersheds and Agroforestry	83	2,358	637	7,667
Total	274	6,643	1,991	25,958

TABLE 10. TRAINING ACTIVITIES BY AREA AND LOCATION. 1996.
(participant-days)

LOCATION	Agric. Trop. Sustainable	Biodiversity	Training	Communi- cations	Economy	Silviculture	Watersheds and Agroforestry	Total
Belize	29	0	0	0	0	16	195	240
Bolivia	0	155	0	0	0	0	0	155
Colombia	0	0	0	0	0	0	610	610
Costa Rica	1,380	0	0	0	1,020	1,996	426	4,822
Dominican Republic	0	0	0	0	0	251	0	251
El Salvador	44	0	0	21	600	94	949	1,708
Guatemala	0	0	0	12	705	885	304	1,906
Guyana	0	0	0	0	0	0	95	95
Haiti	0	0	0	0	0	0	20	20
Headquarter s	327	1,442	2,232	977	231	2,016	1,621	8,846
Honduras	0	150	125	45	770	76	915	2,081
Mexico	22	0	0	0	0	0	80	102
Nicaragua	948	0	0	66	860	93	694	2,661
Panama	0	0	0	25	0	102	818	945
Peru	0	0	0	0	0	312	640	952
Venezuela	0	0	264	0	0	0	300	564
Total	2,750	1,747	2,621	1,146	4,186	5,841	7,667	25,958

TABLE 11. TRAINING ACTIVITIES BY AREA AND TYPE OF EVENT. 1996.
(participant-days)

AREA	Confe- rences	Field days	In-Service Training	Special Courses	Strategic Courses	Workshopa	Total
Agric. Trop. Sustainable	515	1,010	238	79	33	875	2,750
Biodiversity	0	0	262	305	1,045	135	1,747
Training	0	0	0	2,621	0	0	2,621
Communications	0	0	0	767	224	155	1,146
Economy	0	0	15	100	216	3,855	4,186
Silviculture	850	58	650	1,879	1,084	1,320	5,841
Watersheds and Agroforestry	657	45	1,004	3,312	633	2,016	7,667
Grand Total	2,022	1,113	2,169	9,063	3,235	8,356	25,958

TRAINING DATA BASE

The data

TRAINING DATA BASE

In 1996, the training data base to trainers was developed, were recorded 339 professionals to 23 countries of America. More of them are Ing. Agrónomos (47%), followed by Ing. Forestales (17%) and other specialization (biólogos, zootecnistas, ecólogos). About the academic grade, 80 are PhD (23%), 139 Mg.Sc (40%). More professionals are from Costa Rica (28%), followed by Perú (9%), Mexico (8%), Brasil, Colombia and Ecuador (6% each of them), Panama, Honduras, Argentina and, Venezuela (5% each of them).

MAIN ACHIEVEMENTS IN TRAINING

- More information diffusion as measured by the number of printed materials posted. It increased from 1000 posters, 10,000 brochures and 5000 information sheets distributed in 1995 to 2000 posters, 15,000 brochures and 10000 information sheets distributed in 1996
- Use of the Internet network (regular Email plus Gopher and WWW browsers), to inform worldwide about training events managed by CATIE
- Successful implementation of the Second International Graduate Course on Sustainable Land Use in collaboration with CIAT.
- Implemented the trainers data base in 23 countries of America (339 trainers)
- Developed the language program to the personnel of CATIE.
- The infrastructure and equipment to training activities in Turrialba was improved.
- Start up the process to produce didactic material to sustainable agriculture in collaboration with CIAT.
- The planning processes to implement the specialization courses had begun.

VI. OUTREACH PROGRAM

OUTREACH PROGRAM

EXECUTIVE SUMMARY

The foundations of the new Outreach Program have been firmly laid. The Program Director and the two Area Heads for Technical Cooperation and Marketing and for Communications and Information have been appointed. A detailed conceptual framework at the strategic and operational level has been developed.

The Program

1. Stores, elaborates and distributes information on sustainable land use and conservation of natural resources, using printed, electronic, optic, visual and multimedia;
2. Markets CATIE's services and products;
3. Provides technical advisory and consulting services;
4. Implements demonstration and development projects on the management of forestry systems (agroforestry, forestry plantations and native forests), watersheds, and integrated pest management;
5. Promotes networks of demonstration and development projects; and
6. Promotes favorable attitudes toward CATIE among those who may influence CATIE's business.

Substantial progress can be reported for all but item 5 for which implementation will start soon.

National Technical Offices (NTO)--CATIE's new in-country operational platforms--have been established in El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua and Panama. Their heads, National Technical Coordinators (NTC), have been appointed. Computing and communications facilities have been put in place to ensure communications with headquarters as if the offices were on campus. The Program Director and the Head of Technical Cooperation and Marketing, together with CATIE's Director of Research, have visited the five countries and established links with both national institutions (private, public, NGOs, and Universities) and CATIE's own in-country projects. A one-week seminar was held at headquarters to bring the NTC on board and to jointly develop the NTO's agenda. National Advisory Councils (NAC), to advise on CATIE's relevance and on priority demands for CATIE's services and products, are being established in connection with each NTO. High ranking decision makers (up to eight) from public, private, non-governmental and academic institutions and organizations will make up the NACs. Highly noticeable events to formally inaugurate the NTO and the NACs have been held in Nicaragua, Guatemala and Honduras. In each of them, there was an inaugural NAC session, a round table with national decision makers, a series of conferences on CATIE's strategies and technical capacities, and an exhibition on the reshaped CATIE and its relations with the country. There was strong media coverage. CATIE's new out-going approach was strongly commended by all involved and the NACs were particularly well received.

The exhibition on the reshaped CATIE has been replicated at headquarters and in Guatemala, Nicaragua and Honduras. A small scale English version has been developed to complement the full scale Spanish version at headquarters. The exhibition has also been converted into computer-based visual aids (in powerpoint, overhead transparencies and photographic slides) in English and Spanish to support a standard presentation on CATIE.

CATIE's communications and information facilities are being brought together as an information clearing house. A Center-wide capacity for the development, marketing and dissemination of information products has been assembled from scattered components and remnants of earlier projects. Gaps, such as a weak editorial capacity, will be filled gradually, as financial resources become available. Center-wide policies and procedures have been instituted. Quality control, which had slipped, is emphasized.

A three-pronged fund raising strategy has been developed for CATIE's three technical magazines, on IPM, Agroforestry and Central American Forestry. From being fully donor-funded and distributed free of charge, the journals are moving toward paid subscriptions, selling publicity, and seeking donations from sponsors. Two newly appointed junior professionals in marketing are instrumental to this effort.

CATIE's internal optical fiber backbone has been expanded to connect the whole campus (including student and visitors accommodations). This is an important step toward facilitating internal and external access to CATIE's databases, to give CATIE's staff access to world wide electronic connections, and to electronically market CATIE's services and products.

On-line access, via INTERNET, has been developed for CATIE's bibliographic databases in the Orton Memorial Library.

CATIE has been established as a regional node in IUFRO's global electronic network.

In collaboration with CIFOR, CATIE's forestry information system MIRA has been updated and converted to Windows95 environment in both Spanish and English for worldwide distribution.

A questionnaire on past use of CATIE's services and products and on participation in CATIE projects, and on future expectations on both, has been administered by the NTCs to national institutions and organizations in the private, public, non-governmental, and academic sectors. The resulting data are being processed.

The first issue of CATIE's institutional quarterly bulletin Noticias del CATIE (News from CATIE) has been distributed. An institutional video is being filmed throughout Central America. Two series of posters have been produced, one promoting CATIE, the other advertising CATIE's training courses. And a portfolio of CATIE souvenirs, such as t-shirts, hats, mugs and ball-point pens have been developed.

A) COMMUNICATIONS AND INFORMATION AREA

i) BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON E INFORAT

Narrativo de Resultados	Indicadores y metas verificables	Observaciones
<p>Biblioteca Conmemorativa Orton</p> <p>Mantenimiento de colecciones</p> <p>R.1. Identificación, selección y adquisición de materiales de interés al CATIE e IICA</p> <p>R.2. Conservación de la colección</p>	<p>Se realizo la adquisición de 231 títulos de publicaciones periódicas, previamente seleccionadas, 324 libros y 6 CD (bases de datos internacionales). Se recibieron 3254 libros en donación y/canje y 25.120 ejemplares de revistas</p> <p>Actualización y mantenimiento de la base de datos REVIS (kárdex automatizado), la cual consta de 6.141 títulos incluidos.</p> <p>Reorganización del canje y donación con publicaciones de CATIE y centralización de la actividad en la Biblioteca. Establecimiento de convenios de canje con 91 instituciones.</p> <p>Definición de base de datos de control.</p> <p>Encuadernación de 901 documentos (156 volúmenes en empaste fino correspondientes a colecciones completas de mayor uso; 745 empastes corriente), reparación de 65 documentos.</p>	<p>Se esperan más respuestas</p> <p>Esta actividad la realiza 1 funcionario de Inforat en tiempo parcial.</p>
<p>Procesos técnicos y mantenimiento de archivos, desarrollo de bases de datos</p> <p>R.3. Actualización y mantenimiento de la Base de Datos Orton</p>	<p>7.979 registros incorporados a la base de datos Orton. Preparación de 2.583 documentos para incorporar a la colección de la Biblioteca</p> <p>Inclusión de la base de datos Orton, con 56.000 registros en la Hoja de Web, para consulta en línea vía Internet</p>	<p>Se realizó un excelente esfuerzo para actualizar las bases de datos</p>
	<p>Utilización de un programa especial para el escaneo de resúmenes e incorporación en MicroISIS</p> <p>Automatización de las rutinas dentro del proceso.</p>	

	<p>Como nodo coordinador para América Central, dentro del Proyecto para la Diseminación de Información sobre Manejo de Recursos Naturales para una Agricultura Sostenible, coordinado por el CIAT, se han enviado vía correo electrónico 1.116 registros. Se han realizado contactos directos con investigadores y técnicos en las áreas de interés al Proyecto, facilitando la identificación de documentos no-convencionales.</p> <p>Base de datos sobre Manejo de Bosques Naturales en el Neotrópico 1.355 referencias.</p> <p>Base de datos sobre Estudios Ambientales para América Central, la base de datos de información bibliográfica incluye 517 referencias y el directorio de direcciones incluye 174 instituciones.</p> <p>Se incluye la base de datos MIP en el Servidor de la Biblioteca</p>	
R4. Control bibliográfico de publicaciones	Elaboración de 30 fichas catalográficas elaboradas para los documentos publicados por el CATIE y asignación y control del número de serie de las publicaciones de CATIE y trámite para obtener el ISBN	Se logró que la Biblioteca Nacional acepte realizar el trámite de inscripción para el número de ISBN vía fax.
SERVICIOS A LOS USUARIOS		
R.5. Colecciones accesibles a los usuarios	<p>89.239 documentos ofrecidos en préstamo (29.532a domicilio e interbibliotecario y 59.660 en sala). 14.443 usuarios atendidos (10.296 estudiantes, 639 técnicos, 971 administrativos, 2.537 visitantes)</p> <p>4.780 consultas resueltas</p>	
R.6. Búsquedas bibliográficas derivadas de bases de datos locales e internacionales	985 búsquedas realizadas en bases de datos especializadas, distribuidas a nivel hemisférico atendiendo solicitudes del IICA, CATIE e instituciones de investigación y enseñanza (ver anexo)	Únicamente se controlan las búsquedas que realiza el personal del servicio.
Servicio de alerta		
R.7. Lista de canje y donación	Edición y distribución de 2 listas de canje y donación, 300 ejemplares distribuidos	
R.8. Tablas de Contenido	Distribución de 2.400 tablas de contenido a los suscriptores del servicio en CATIE y al exterior.	Distribución permanente
R.9. Boletín de documentos recién ingresados	Edición de 4 números del Boletín de Documentos Recién Ingresados, distribuida a los técnicos del CATIE e IICA (Impresa y a través de INTERNET)	
R10. Asistencia a estudiantes maestría	Revisión de 21 listados bibliográficos correspondientes a la literatura consultada de las tesis de grado.	Este es un requisito para la tesis de grado
R.11 Remisión a otras fuentes de información (AGLINET)	249 documentos solicitados (112 documentos recibidos vía fax ,20, Ariel (26) y correo (68).	El servicio logrado mejorar los tiempos de respuesta
Reproducción de documentos		
R.12. Suministro de fotocopias a instituciones y usuarios de los países	Distribución a usuarios interesados de 555.639 fotocopias 662.770 fotocopias	

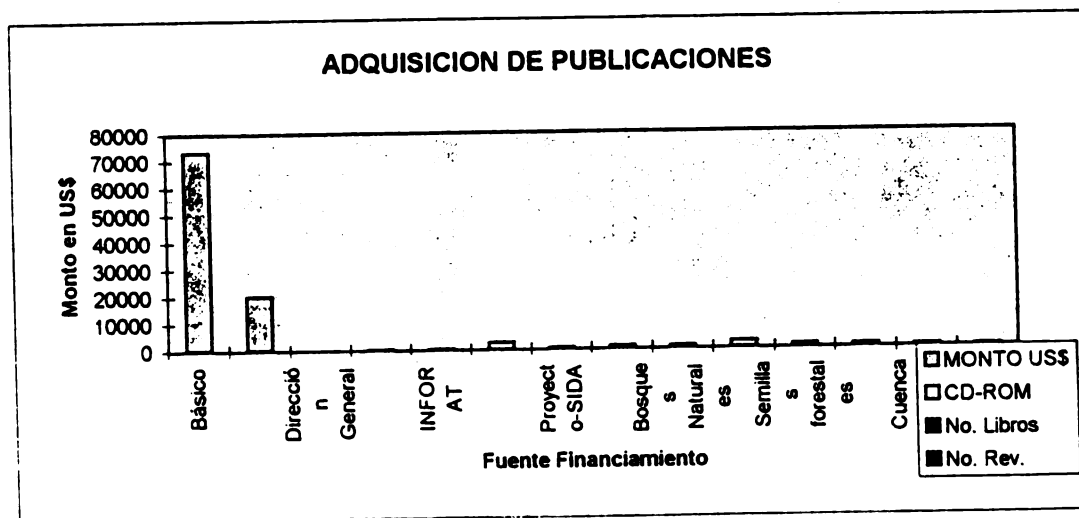
	Reproducción de 662.770 páginas. Distribución de 21.152 páginas en los países	Se renovó el equipo de reproducción de documentos. Se instaló una fotocopidora MITA con capacidad de 60 copias por minuto.
SERVICIOS DE EXTENSION INSTITUCIONAL		
CAPACITACION		
R.13. Curso "Utilización de la Literatura Agrícola" a estudiantes de posgrado de CATIE	48 estudiantes de maestría adiestrados en el uso de la literatura agrícola, mediante lecciones teóricas y práctica	La capacitación se realizó durante el mes de enero de forma intensiva (20 horas)
R.14 Entrenamiento sobre el uso de la biblioteca a estudiantes de cursos de CATIE (1 ó 2 días)	Curso Agricultura Sostenible CIAT/CATIE. 24 estudiantes (4 horas). Curso Planificación y Gestión del Uso Múltiple e Integral de Recursos Forestales Tropicales. 26 estudiantes (3 horas)	
R.15. Curso dirigido a Bibliotecarios	Estudiantes de la Facultad de Agronomía de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (38 estudiantes) Participantes al Curso Internacional de Banano, coordinado por CORBANA (9 personas) Participación en el Taller de Sostenibilidad, organizado por la GTZ-IICA (21 participantes) Curso de Biotecnología (19 participantes) Curso sobre Servicios de Información en el Sector Agrícola, con la participación de 13 personas provenientes de América Central, México y Argentina	
R.16. Capacitación RIBRENAC	Curso Corto sobre Ejecución de Búsquedas Bibliográficas en la Base de Datos RIBRE a través de la Interface Heurisko (9 participantes) Talleres sobre Diseminación de Información para Extensionistas, realizados en El Salvador, Guatemala, Panamá, Honduras, Nicaragua, Costa Rica (128 participantes)	
R17. Visitas con interés de conocer las actividades y el desarrollo tecnológico de la Biblioteca	Visitas especiales: 1 funcionario Ministerio de Industria y Comercio 2 funcionarios de la EARTH 4 funcionarios Biblioteca Nacional 15 funcionarios Red Repidisca 3 funcionarios OET 1 funcionario CIAT 5 coordinadores técnicos de CATIE	
R18.Capacitación del personal	Actualización al personal de referencia sobre el uso del Current Contents (2 horas) Participación de M Abarca en el Curso sobre Diseminación de Información Agricultura Sostenible, realizado en el CIAT, Colombia durante dos semanas.	

	<p>Participación de MHidalgo en el Curso Supervisor de red Novell</p> <p>M Gil, participó en el Curso Gestión de la Información para la Toma de Decisiones (1 semana)</p> <p>Curso de Excel (S.Cambronero, C.Granados, L.Coto, Lbrenes, R.Aguilar, J.Brenes).</p> <p>Curso Word Windows (A.Mora, N.Arias)</p> <p>Capacitación para Capacitadores (3 días) M Hidalgo.</p> <p>Curso de Multimedia (1 semana) M Hidalgo.</p> <p>Curso de From Page (1 día) M Hidalgo.</p> <p>Participación activa en redes y sistemas de información: AGLINET, REDNIA, RIMARENA, AIBDA, IAALD</p>	<p>Como administrador de la red interna de la Biblioteca se recomienda que el Sr. Hidalgo realice en el segundo semestre el siguiente módulo de supervisor avanzado.</p>
R.19. Venta de publicaciones	<p>Venta de 624 publicaciones del IICA (en sala) 1.451 documentos de CATIE (1.201 en sala y 250 al exterior)</p> <p>Recepción de suscripciones de las revistas de CATIE (42 boletas con 64 suscripciones)</p> <p>Elaboración de un modelo de contrato para la venta de publicaciones (En etapa de revisión)</p>	
<p>AUTOMATIZACION</p> <p>R.20. Instalación de equipo y software adecuado a las necesidades de la Biblioteca</p>	<p>Inclusión de la base de datos Orton, con 55.500 registros en la Página de Web del CATIE, para consulta en línea vía Internet.</p> <p>Instalación del software Novell versión 3.12, para 50 usuarios</p> <p>Instalación Servidor CD multiusuario</p> <p>Adquisición de un nuevo servidor de CD.multiusuario</p>	<p>Se han contabilizado 265 búsquedas a partir del 8 de noviembre, 1996</p>
	<p>Adquisición programa para préstamo de publicaciones</p> <p>Edición de las bases de datos en el Disco compacto producido por la Universidad de Colima y el IICA</p>	

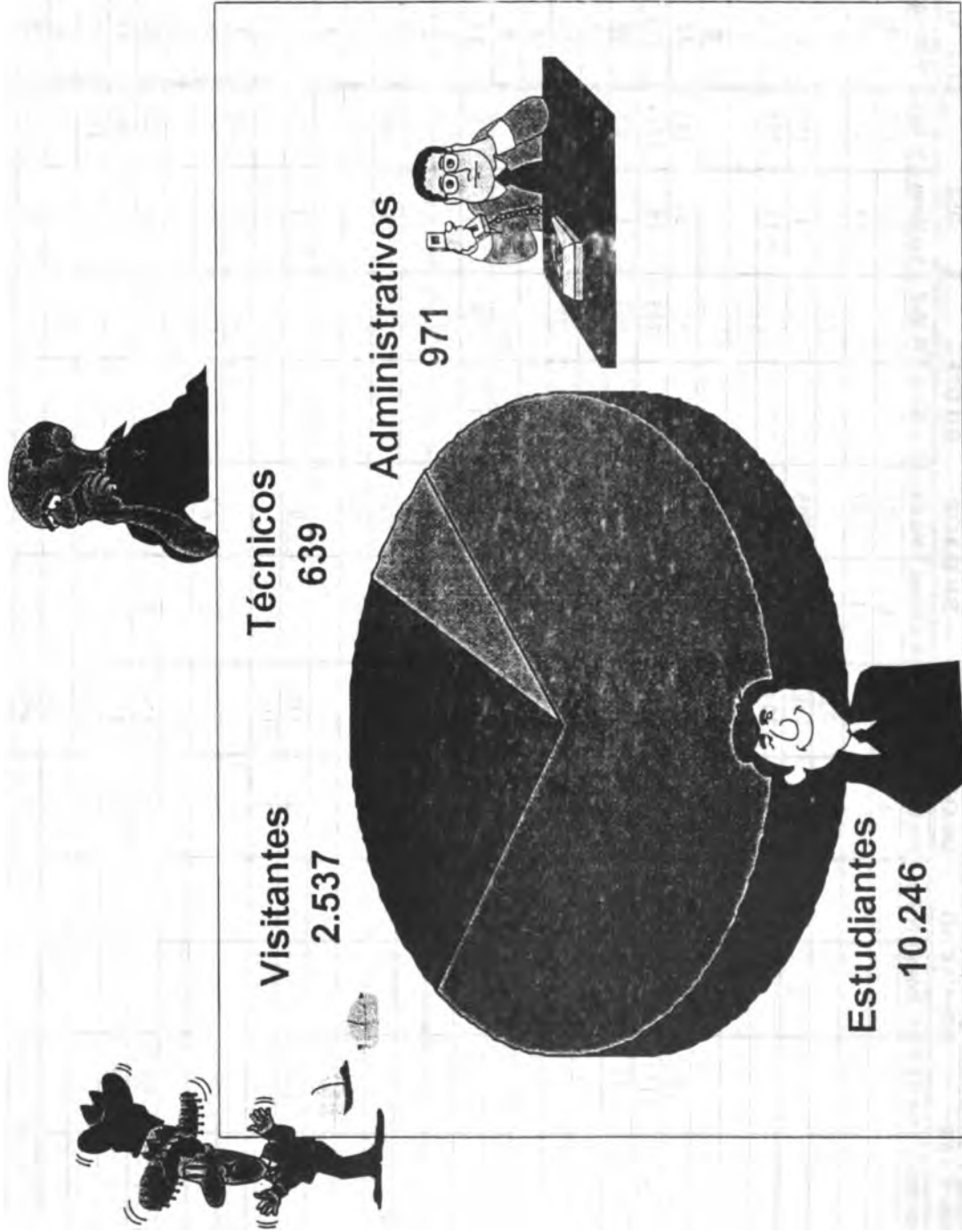
	<p>Actualización de equipo de cómputo</p> <p>Identificación de las publicaciones producidas por personal de CATIE, durante 1995. Lista con 290 referencias</p> <p>Edición y distribución de tres listas de publicaciones a la venta (impresa e Internet)</p> <p>Versión preliminar del catálogo de publicaciones a la venta del CATIE</p> <p>RIBRENAC Edición del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas, especializado en Ciencias Forestales en América Central (Distribución en soporte magnético)</p> <p>Edición de Directorio de Profesionales y Técnicos del Sector Forestal de América Central (Distribución en soporte magnético)</p> <p>Edición y distribución de 4 números del Boletín Divulgativo RIBRENAC</p> <p>Actualización y distribución del Plegable Informativo de la Red.</p>	
R.21. Mantenimiento del edificio	<p>Renovación de ventanales</p> <p>Pintura del techo y paredes interiores</p> <p>Sustitución de locetas dañadas en el piso</p> <p>Fumigación total del edificio</p>	

BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON ADQUISICION DE PUBLICACIONES 1996

PRESUPUESTO	No. Rev.	No. Libros	CD-ROM	MONTO US\$
Básico	177	141	6	\$ 73,000.00
Donación Holanda	33	89		\$ 20,000.00
Dirección General		1		\$ 17.00
CATIE-CONAP		5		\$ 246.77
INFORAT		4		\$ 151.00
Posgrado		78		\$ 2,585.66
Proyecto-SIDA		6		\$ 405.39
OLAFO	3			\$ 1,056.83
Bosques Naturales	4			\$ 1,056.83
Centro de Cómputo	4			\$ 2,363.81
Semillas forestales	6			\$ 1,215.58
Cultivo de Tejidos	1			\$ 916.79
Cuencas, Sist. Agróf.	2			\$ 504.66
Cooperación Externa	1			\$ 200.00
TOTALES	231	324	6	\$ 103,720.32



USUARIOS DE LA BCO



BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON
INFORME BUSQUEDAS BIBLIOGRAFICAS ESPECIALIZADAS
ENERO - NOVIEMBRE 1996

PAIS	CD-ROM		BD. CAFE		BD. CACAO		BD. ORTON		BD. INFOR		BD. UPEB		DSI		TOTAL	TOTAL
	No. Búsq.	No. REF.	No. Búsq.	No. REF.	N. Búsq.	N. Ref.	No. Búsq.	No. Ref.	No. Búsq.	No. Ref.	No. Búsq.	N. Ref.	No. Búsq.	N. Ref.	N. Búsq.	No. Ref.
Alemania	5	174					1	53	6	275			8	378	20	880
Argentina	6	210					3	72	11	830			19	2179	36	3219
Belize															3	72
Bolivia	2	19			1	51	2	148	7	995			4	159	16	1372
Brasil	3	649					2	203	6	78			13	295	24	1225
Canadá	1	12													1	12
Chile	1	59							1	74					2	133
Colombia	13	708	1	110			5	757	10	466			3	125	32	2166
Costa Rica	232	14711	15	1133	5	798	83	10213	82	4044	7	755	48	4224	472	35878
Cuba	3	139	1	244			4	197	4	167	1	167	1	17	10	764
Ecuador	23	1485	1	31			2	109	8	113	1	49	18	505	53	2292
El Salvador	7	155					1	13	8	206	4	38	4	120	24	532
Escocia	0								1	97					1	97
España	1	94													1	94
Estados Unido	1	20					6	331	4	107	1	24	2	25	14	507
Etiopía															1	102
Francia	1	16							1	0					2	16
Guatemala	16	797					4	407	19	245			8	303	47	1752
Guyana									3	254					3	254
Haití	3	220													3	220
Honduras	1	190	4	244			2	112	5	97			11	353	23	996
India							1	196							1	196
Indonesia	2	29											1	24	3	53
Inglaterra									1	64			1	29	2	93
Japón									1	20					1	20
México	11	1278	1	59			4	126	8	645			8	723	32	2831
Nicaragua	5	474	3	311			2	254	9	174			14	483	33	1696
Panamá	10	868					6	164	10	505			11	437	37	1974
Paraguay	1	33					1	93							2	126
Perú	6	161					5	692	4	12			3	14	18	879
Puerto Rico	1	4					2	277							3	281
Rep. Dom.	20	1913	1	325					5	312			4	46	30	2596
Saint Kitts	2	7							1	11			5	304	2	7
Tailandia	1	2													6	315
Uruguay	17	2287	1	803			1	1516	6	270					1	2
Venezuela															26	5090
TOTALES	390	26714	28	3260	6	849	133	15736	222	10193	15	1247	178	10365	985	68742

BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON
INFORME SERVICIO DE REPRODUCCION DE DOCUMENTOS AL EXTERIOR
ENERO - NOVIEMBRE 1996

PAIS	No. Solicitudes	Doc. solicitados	Documentos despachados	TOTAL FOTOCOPIAS
Argentina	4	63	24	492
Colombia	12	62	46	1707
Costa Rica	74	517	361	5612
Chile	1	6	5	121
Cuba	2	13	11	282
Ecuador	17	154	114	5763
El Salvador	14	86	58	1741
España	2	3	3	87
Estados Unidos	4	9	5	101
Finlandia	1	1	1	78
Francia	2	2	2	16
Guatemala	11	45	34	1139
Guyana	1	7	7	30
Honduras	6	78	53	1357
Inglaterra	1	1	1	102
Italia	1	1	1	25
Jamaica	3	12	10	381
México	8	78	37	466
Nicaragua	1	1	1	41
Panamá	10	90	32	890
Perú	2	30	22	506
Puerto Rico	1	1	1	4
Rep. Dominicana	1	5	1	6
Uruguay	1	6	2	18
Venezuela	2	14	2	187
TOTALES	182	1285	834	21152

BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON
INFORME SERVICIO DE REPRODUCCION DE DOCUMENTOS AL EXTERIOR
ENERO - NOVIEMBRE 1996
RIBRENAC

PAÍS	No. Solicitudes	Doc. solicitados	Documentos despachados	TOTAL FOTOCOPIAS
Argentina	1	6	6	156
Costa Rica	7	48	42	1481
Cuba	2	13	11	282
Ecuador	1	6	5	323
El Salvador	11	92	67	2210
Guatemala	8	31	26	1080
Guyana	1	7	7	30
Inglaterra	1	1	1	102
Nicaragua	1	1	1	41
Panamá	7	76	41	642
TOTALES	40	281	207	6347

CONTROL SUSCRIPCION DE REVISTAS TECNICAS RECIBIDAS POR LA BIBLIOTECA CONMEMORATIVA ORTON

NOMBRE	FECHA REC.	PAIS	REVISTAS TECNICAS			SUSCRIPCION	TOTAL
			MIP	RAA	RFC	ANOS	
Katt Berninger	14-10-96	Nicaragua	1	1		1	2
**	14-10-96	Dinamarca	1	1	1	1	3
**	14-10-96	Guatemala		1		1	1
Alvaro Fonseca	16-10-96	Nicaragua	1			2	1
Peter Laharrague	16-10-96	Argentina			1	1	1
Margarita Sigle	16-10-96	Ecuador	1	1		1	2
Ronald Cháves	16-10-96	Canadá	1	1	1	1	3
Rafael Santa Cruz	17-10-96	Argentina		1		2	1
William McDowell	21-10'96	El Salvador		1		1	1
Alvaro A. Azofeifa	24-10-96	Costa Rica	1	1	1	1	3
Sidney Ferreira	25-10-96	Brasil	1	1*	1	1 / *2	3
Luis Campos Guevara	30-10-96	Brasil	1			1	1
Luna Batista Jacinto	30-10-96	Brasil	1			1	1
Guillermo Bianchi	05/11/96	Guatemala		1		1	1
Elena Dagnino	05/11/96	Chile	1			1	1
Leyla Ríos Pacheco	05/11/96	Venezuela		1		1	1
Gommert Mes	07/11/96	Colombia			1	1	1
Gonzalo Solares P.	08/11/96	Bolivia	1	1		2	2
Carlos Wilcken	11/11/96	Brasil	1	1	1	1	3
Raisa M. Ruíz	11/11/96	Panamá		1		2	1
Francisco Ferrer	11/11/96	Venezuela	1			2	1
Andrés Guillermo Cuen	12/11/96	Colombia		1		2	1
Alberto Fonda de Carlo	12/11/96	Guatemala	1	1	1	1	3
José Fco. da Silva Mar	14-11-96	Brasil	1			1	1
Alejandra Vilela	14-11-96	Argentina		1		1	1
Morag McDonald	18-11-96	Jamaica		1	1	1	2
Jorge Hugo Iriarte Mart	18-11-96	Brasil		1		2	1
Ervino Bleicher	18-11-96	Brasil	1			2	1
Henri De Reiset	18-11-96	Ecuador	1	1		1	2
Miguel Musalem	18-11-96	México		1	1	1	2
Aloyseia C. da S. Noron	21-11-96	Brasil	1			1	1
Margarida M. Carvalho	21-11-96	Brasil		1		2	1
Evandro Ferreira das C	22-11-96	Brasil	1			2	1
Miguel Fco. de Souza F	28-11-96	Brasil	1			2	1
José Ramón Olarieta	28-11-96	España		1		1	1
Hubert Binder	28-11-96	Costa Rica	1	1	1	1	3
Rodolfo Fernández Esc	05/12/96	El Salvador	1			1	1
Santiago Vásconez	05/12/96	Ecuador		1	1	2	2
Matuo Tomomassa	05/12/96	Brasil	1			1	1
Rudi Seitz	05/12/96	Brasil		1	1	2	2
Erich Mies	05/12/96	Alemania		1		2	1
Rinar Maca S.A.	06/12/96	Brasil	1			2	1
TOTAL			24	25	12		64

**No se registró el nombre

**DETALLE DE DOCUMENTOS VENDIDOS PARA DIVERSOS PROYECTOS DE CATIE
1996**

PROYECTO/UNIDAD	TOTAL LIBROS	VENTA TOTAL US \$
CATIE		
INFORAT	171	1354
ACDI	64	494
BOSQ. NATURALES	124	629
BOSQ. NATURALES/RENARM	72	360
GTZ	82	240
REVISTA FORESTAL	64	306
PROSEFOR	67	558
MADELEÑA 3	514	5680
AGROF. Y RUMIANTES MENORES	12	320
POSGRADO	7	55
OLAFO	20	160
DIRECCION	4	400
TOTAL	1201	10556

DETALLE DE DOCUMENTOS VENDIDOS PARA DIVERSOS PROYECTOS DE CATIE
1996

PROYECTO/UNIDAD	TITULOS	EJ. VENDIDOS	MONTO	EJ. VENDIDOS	MONTO	EJ. VENDIDOS	MONTO	EJ. VENDIDOS	MONTO
CATIE									
INFORAT	20	40	343	76	655	30	284	25	92
ACDI	7	19	140	29	226	10	80	6	48
BOSQ. NATURALES	11	28	140	34	179	35	170	27	140
BOSQ. NATURALES/RENARM	10	15	75	16	85	19	95	22	105
GTZ	11	22	66	24	72	18	54	18	48
REVISTA FORESTAL	3	17	98	15	66	28	130	4	12
PROSEFOR	7	12	117	24	158	17	156	14	127
MADELENA 3	50	106	1281	173	1835	186	2076	49	488
AGROF. Y RUMIANTES MENORES	2	1	30	4	120	4	100	3	70
POSGRADO	2	0	0	2	10	1	5	4	40
OLAFO	1	0	0	4	32	11	68	5	40
DIRECCION	1	0	0	1	100	2	200	1	100
TOTAL	126	260	2290	402	3538	361	3418	176	1310

ii) Unidad de Informática y Biometría

La Unidad de Informática y Biometría ha sido objeto de reestructuraciones y otros cambios durante 1996. Estos cambios tuvieron como objetivo ofrecer nuevos servicios informáticos a la institución y mejorar y profesionalizar los servicios que se venían ofreciendo. Aparte de las mejoras introducidas en los servicios ofrecidos, la Unidad de Informática y Biometría también realizó esfuerzos para mejorar y expandir la infraestructura informática de la institución y de los sistemas de información que en ella se utilizan.

Los principales logros en 1996 en las áreas de servicios, sistemas de información, infraestructura informática y biometría de la Unidad de Informática y Biometría se resumen a continuación:

Servicios a la institución

- Soporte Técnico de microcomputadoras: el servicio de soporte de micros está en proceso de profesionalización. Los técnicos han sido capacitados y provistos con las herramientas necesarias para realizar su labor más eficientemente. En la actualidad se atienden un promedio de 12 consultas diarias, desde junio de 1996 se han atendido aproximadamente 930 consultas.
- Consolidación del programa de capacitación: se diseñó el programa de capacitación de la UIB al mismo tiempo que se diseñó y confeccionó el material didáctico para cada curso. En 1996 se impartieron 11 cursos con un promedio de 8 funcionarios capacitados por cada curso.
- Asesoría técnica en la selección de equipo: gracias a la definición y revisión de estándares de equipo computacional que se realiza semestralmente, la institución está en camino de estandarizar y modernizar las herramientas informáticas utilizadas. Por otro lado, el inventario informático llevado a cabo entre agosto y octubre de este año permitió obtener un panorama más claro de la situación informática en la institución.
- Estandarización y legalización de licencias de software: la institución, por iniciativa de la UIB, inició una política de legalización de licencias de software utilizadas. A la fecha se tienen 58 licencias de *Office95* instaladas desde setiembre, lo cual corresponde a aproximadamente 20% del total de instalaciones posibles.
- Apoyo técnico en proyectos específicos: junto con la Biblioteca Conmemorativa Orton, el proyecto de colocar el catálogo bibliográfico en línea fue todo un éxito. En la actualidad, aproximadamente 300 personas externas al CATIE accesan el catálogo mensualmente. Esto sitúa al CATIE a la vanguardia en latinoamérica en cuanto a servicios de información electrónicos.

Infraestructura informática

- Servidor Regional de IUFRO: gracias a las negociaciones en conjunto de la Jefatura del Área de Comunicación e Informática y de la Dirección de Investigación, y al apoyo técnico de la UIB, a partir del 4 de diciembre el CATIE es un servidor regional de IUFRO.
- Red Institucional: la instalación exitosa de varios segmentos de fibra óptica permite que en la actualidad aproximadamente un 95% de las oficinas en el CATIE tengan acceso a la red. Además, los estudiantes tendrán acceso desde sus residencias al igual que los visitantes hospedados en el CEE e Irazú.
- Servidor Internet: la adquisición de un nuevo servidor de Internet, permitirá cuando este esté instalado, duplicar la capacidad de procesamiento de datos e incrementar los niveles de seguridad de la red institucional.
- Reingeniería del servidor *web* institucional: el servidor *web* institucional fue objeto de una reorganización. Esta reorganización incluye la delegación de la administración de porciones del servidor a las respectivas fuentes de información. A la fecha la oficina de Recursos Humanos, la Biblioteca, Revista MIP, Revista Agroforestería en las Américas y Revista Forestal Centroamericana administran su propio espacio dentro del servidor, lo cual posibilita una rápida actualización de la

información que se presenta. En la actualidad un promedio de 700 personas externas al CATIE accesan el servidor mensualmente.

Sistemas de Información

- **SIGUE:** durante 1996 se realizó el diseño, implementación y depuración de este sistema. Este se utiliza productivamente desde marzo.
- **SIIF:** durante el año se realizó el diseño e implementación de los módulos de Cargos Internos, Órdenes de Trabajo, Solicitudes de Bienes y Servicios, Consultas Gerenciales.
- **SRH:** en este año se coordinó la etapa de desarrollo, pruebas y puesta en producción del Sistema de Recursos Humanos el cual está en producción activa desde agosto.
- **BRI:** durante 1996 se realizó el diseño y el desarrollo de la primera etapa de la Base de Datos de Relaciones Institucionales. Se avanzó notablemente en la conceptualización del sistema como un todo.

Biometría

- **Cursos de capacitación:** durante 1996 se realizaron 2 cursos de capacitación de SAS, con un total 16 técnicos de la región capacitados.
- **Tesis de grado:** durante el año 42 estudiantes fueron asistidos y asesorados en sus proyectos de investigación de tesis.
- **Anteproyectos de tesis:** 25 asesorías técnicas a anteproyectos de tesis fueron realizadas durante el año.
- **Asistencias a cursos de posgrado:** se brindó asistencia a 3 cursos de posgrado durante 1996.

iii) UNIDAD DE PRODUCCION DE MEDIOS

Organización

La Unidad de Producción de Medios es una unidad productiva del CATIE; es decir, que genera sus propios recursos. Esta Unidad pertenece al Programa de Proyección Externa y se ubica en el Área de Comunicación e Informática.

En su estructura funcional la Unidad cuenta con una Diseñadora Gráfica, quien se ocupa de la parte de diseño, diagramación y artes en general de los distintos trabajos que se solicitan a la Unidad; una Secretaria que digita y corrige textos, y apoya también en la parte administrativa; un Fotógrafo que es el encargado de tomar y revelar fotografías, diapositivas, duplicado de material fotográfico, reproducción de casetes, además, se encarga de preparar las salas para reuniones y demás actividades, ocupándose de la instalación del equipo de audio, manteles, etc.

La Unidad cuenta también con un taller de imprenta, donde laboran cuatro personas: un prensista, quien es el encargado del manejo de la máquina impresora offset; un encargado de fotomecánica, quien se encarga también de refilar, pegar y empastar; una encargada del proceso de compaginación; un encargado o jefe del taller de imprenta, experto en impresión, es quien coordina las actividades de producción del taller, lleva registro de los materiales y realiza el control de calidad de los distintos productos. Finalmente, el Jefe de la Unidad, quien coordina las actividades de cada uno de ellos y también edita y revisa los documentos que son enviados a la Unidad para su publicación.

Actividades

A continuación, se describen las actividades más importantes realizadas por la Unidad de Producción de Medios durante 1996, fundamentalmente en las áreas de diseño gráfico, fotografía, impresión y todo lo relacionado con las artes gráficas, además de otros servicios como reproducción de casetes (audio y VHS), edición de documentos, trámites de ISBN, entre otros.

Se tramitaron 950 solicitudes de trabajo, con los siguientes resultados:

Trabajos	# de solicitudes	# de ejemplares
Scaneos	16	55
Rótulos	15	73
Tesis	89	902
Impresión de sobres	1	16500
Cartulinas	6	1211
Plegables	62	171775
Formularios	128	485674
Folletos	24	17925
Empastes	20	1046
Corte de papel	15	4403
Invitaciones	18	3295
Perforado	1	17000
Portadas	11	4875
Tarjetas de presentación	73	22650
Volantes	3	3700
Libros	46	26812
Certificados	9	475
Boletas inscripción	10	6500
Afiches	16	24450
Boletines	48	43900
Etiquetas	4	17000
Papel	1	100
Marcos para slides	39	2393
Copia de videos	22	75
Carpetas para slides	28	61
Carnés	77	2218
Fotografías	171	6189
Diapositivas	96	3750
Rollos - fotos	36	78
Preparación de salas	19	19
Grabación de audio	5	41
piñas	5	29
Láminas	13	273
Carpetas	3	650
Diseños	16	23
Diagramación	3	3
Edición de documentos	17	17
Trámites ISBN	12	12
Videos	2	2
Calendarios	2	1250

Las actividades sobresalientes, es decir, aquellas que más impacto han tenido durante el año, por ser las que tienen más demanda, se resumen en el siguiente cuadro.

Actividades sobresalientes

<i>Trabajos</i>	<i>de Solicitudes</i>	<i>de ejemplares</i>
<i>Libros</i>	<i>46</i>	<i>26812</i>
<i>Tesis</i>	<i>89</i>	<i>902</i>
<i>Plegables</i>	<i>62</i>	<i>171775</i>
<i>Formularios</i>	<i>128</i>	<i>485674</i>
<i>Boletines</i>	<i>48</i>	<i>43900</i>
<i>Tarjetas de presentación</i>	<i>73</i>	<i>22650</i>
<i>Fotografías</i>	<i>171</i>	<i>6189</i>
<i>Diapositivas</i>	<i>96</i>	<i>3750</i>

Logros importantes

Como actividades sobresalientes se destacan las siguientes:

Apoyo a la Dirección General en cuanto a la publicación del Informe Anual del CATIE (1995), así como de otros documentos de la Serie Institucional, como el Plan Estratégico, Institutional Development Plan y CATIE Gender Policy, entre otros.

Edición y publicación de seis documentos del Proyecto Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP-AID), así como la publicación de varias obras de los proyectos Bosques Naturales, MIP, OLAFO y una del CIFOR.

Se brindó todo el apoyo a diversas actividades de la Institución, como la exposición para el Congreso Agronómico Nacional; la Exposición del CATIE en América Central (Nicaragua, Guatemala, Honduras).

Se colaboró con la organización de la Feria Internacional del CATIE, en la elaboración y producción de diversos materiales.

Se dio apoyo al Programa de Proyección Externa con el diseño e impresión de diversos materiales (afiches, camisetas, etc.).

Se trabajó en la remodelación de la Sala de Exdirectores, en cuanto al nuevo diseño, nuevos rótulos, manteles y decoración.

Hubo una gran colaboración con la Escuela de Posgrado en la 49° Graduación de estudiantes de maestría, sobre todo en la elaboración de invitaciones, programa y los certificados.

Otros logros importantes de la Unidad son los siguientes:

Otros logros importantes

****Trámites del número ISBN en coordinación con la Biblioteca Orton***

****Revelado de diapositivas en una hora***

****Fotografías pasaporte a color en cinco minutos***

Capacitación

En el transcurso del presente año, la Unidad apoyó la capacitación de su personal en diversos campos, como por ejemplo: Cursos de inglés, en los cuales participan Teresita Rojas y Elí Rodríguez. El señor Francisco Solano asistió a un curso corto de fotografía en Heredia y a una capacitación en sonido (uso del micrófono Shure), en San José. Así mismo, Silvia Francis asistió en el mes de julio, a un curso corto sobre el uso de la computadora en artes gráficas (uso del Adobe Photoshop).

Limitaciones

Uno de los aspectos que más limita el buen desempeño de la Unidad, es el equipo con que se cuenta. La mayor parte de ese equipo es relativamente viejo, lo que provoca, en repetidas ocasiones, interrupciones en ciertos servicios, mientras se repara o se traen los repuestos, tal es el caso de las computadoras, la matricadora, la quemadora de planchas, entre otros.

Otro aspecto limitante es el equipo de imprenta, que no permite hacer determinados trabajos, lo que obliga a enviar el material a San José, con los consabidos atrasos en su entrega final. Lógicamente, el mayor limitante es el presupuesto operativo, que impide destinar fondos para la compra o renovación de los equipos.

iv) REVISTA MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

1.1 Actividades

1.1.1 Revista MIP

- .. Publicación de 4 números de la Revista MIP (No. 39, 40, 41 y 42). Con el No. 40 se cumplieron 10 años de publicación ininterrumpida.
- .. Preparación de igual cantidad de números de la Revista en versión electrónica. Esto a constituido una importante actividad de proyección de CATIE a la comunidad científica internacional.
- .. Se inició la venta de suscripciones de la Revista MIP. En 10 meses se han vendido suscripciones (Fig. 1 y Fig. 2).
- .. En coordinación con la Biblioteca Conmemorativa Orton se han establecido 59 canjes y están en trámite 9 más.
- .. Publicación de 26 artículos científicos, y más de 25 comunicaciones técnicas de carácter divulgativo (comunicaciones técnicas, avances de investigación, experiencias en de proyectos, etc.), 4 Hojas Técnicas Científicas y 4 boletines de "Mosca Blanca al Día". Además se preparó y publicó un Índice por Especialidad de los artículos científicos publicados en 10 años, el cual está siendo muy utilizado por especialistas de campo para conocer las principales actividades de investigación realizadas en Centroamérica en la última década en Fitoprotección.
- .. Distribución de 2923 copias de la Revista MIP. Es importante considerar que los dos últimos números de esta revista se distribuyeron únicamente a suscriptores, instituciones con las que se estableció canje, así como las enviadas en carácter de promoción a los países y a técnicos colaboradores de CATIE.
- .. Se vendieron 77 números anteriores de la Revista, existe mucho interés de algunas instituciones y técnicos en adquirir este material, sin embargo, la mayoría de estos están agotados. No están incluidos los números vendidos en las semanas de CATIE en los países.
- .. La publicación de una revista científica, requiere un proceso exhaustivo de revisión de los artículos, en este se ha contado con el apoyo de 37 especialistas en el campo. Además se ha recibido apoyo de muchos más técnicos en la revisión de las comunicaciones técnicas que no son artículos científicos en el sentido estricto, así como en la preparación de reseñas, etc.

1.1.2 Otras Actividades

- .. Edición y publicación de 9 Guías MIP para agricultores de Belice.
- .. Apoyo la preparación de dos documentos técnicos "Biología y Control de *Phyllophaga* spp" y "Metodología para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus". No se cumplió lo planificado porque por motivos financieros no se publicaron dos libros escritos por D. Coto, los cuales se trabajarán el próximo año.
- .. Se distribuyeron 2281 materiales en fitoprotección, esto incluye los materiales divulgativos, las guías MIP para agricultores y los documentos técnicos que están a la venta.
- .. Se ofrecieron búsquedas realizadas en las Bases de Datos así como en INTERNET como apoyo a la preparación de documentos técnicos para publicación, artículos científicos, ponencias, conferencias,

etc. en Fitoprotección y Agricultura Tropical Sostenible. También se ofrecieron 122 consultas técnicas en el tema, para esto se contó con el apoyo de los técnicos de; Area de fitoprotección.

- .. Se continuó actualizando la Base de Datos Bibliográfica en Fitoprotección. Se incluyeron 1085 artículos de revistas, seminarios, talleres y libros de interés para los técnicos de estos países. Esta Base de Datos está a disposición de; público en la Biblioteca y podrá estar en INTERNET cuando CATIE adquiera el nuevo servidor.
- .. Se ingresó información a la Base de Datos Científica de Plagas y Organismos Benéficos.
- .. Se apoyaron actividades de capacitación ofrecidas por el Area de Fitoprotección.

1.2 Logros

1.2.1 Revista MIP

- .. Venta de 367 suscripciones anuales de la Revista Manejo Integrado de Plagas en 10 meses (Cuadro 1). El 24% de estos pagaron la suscripción para 1997 o más. Además en coordinación con la Biblioteca se concretaron 59 canjes y se están tramitando 9 más.
- .. Versión electrónica de la Revista MIP en INTERNET. Actualmente hay tres números disponibles (texto completo e imágenes) y se está preparando el cuarto número. Se - han vendido dos suscripciones de la versión electrónica y existe interés de otros usuarios de comprar esta versión.
- .. Indización de; total de artículos de la Revista MIP en las Bases de Datos Agrícola más importante a nivel mundial, como CAB, AGRICOLA, AGRIS, TROPAG, y otras. Reseñas de la Revista en publicaciones de la comunidad científica en el tema como IPMNet, IPM News etc.
- .. Se amplió la cobertura de la Revista a América Latina, ésto incluye la venta de suscripciones en países de América de; Sur y México, así como contribuciones científicas de esos países, etc.
- .. Actividades de mercadeo de la Revista MIP con excelentes resultados, a pesar de no contar con los recursos para realizar una sede de actividades importantes como visitas a los países, contratos con representantes de ventas, etc. Sin embargo se han llevado a cabo algunas actividades detalladas en el Anexo 1.
- .. Investigación de mercados para la Revista Manejo Integrado de Plagas en América de; Sur con el fin de evaluar esta publicación y medir la factibilidad de ingresar en ese mercado. Los Resultados obtenidos muestran el potencial de esta publicación en esta región latinoamericana. Informe detallado en el Anexo 2. Esta actividad fue desarrollada por Ileana Montoya estudiante del ITCR.

1.2.2 Otras Actividades

- .. Participación en la publicación de dos documentos técnicos: "Biología y control de *Phyllophaga* spp." y "Metodología para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus".
- .. Edición y publicación de 9 guías MIP para agricultores.
- .. Se finalizó el apoyo a la fase de revisión de literatura del libro "Plagas Invertebrados de América Central" de J. L. Saunders *et al.* y se inició la fase de preparación. Este libro es un clásico en el tema.
- .. Se continuó la actualización de la Base de Datos Bibliográfica MIP. Esta está
- .. disponible en la Biblioteca para uso al público.

- .. Se ingresó información a la Base de Datos Científica de Plagas y Organismos
- .. Benéficos Agrícolas y Forestales.

v) REVISTA FORESTAL CENTROAMERICANA (RFCA)

En América Central existe una gran porción de la población que necesita estar informado acerca del desarrollo de políticas y actividades del sector forestal. En este sentido, la *Revista Forestal Centroamericana (RFCA)*, se ha convertido en un medio que suple sus necesidades de información, en forma objetiva y cubriendo las principales y más importantes temáticas con el fin de ayudar, principalmente, al cambio y al desarrollo sostenible de la Región.

La publicación de un medio de comunicación, debe indudablemente, estar acompañada de un proceso de divulgación, promoción y mercadeo, ya que si no es así los mejores esfuerzos pueden convertirse en los más grandes fracasos. Es por esta razón que durante 1996, se han retomado estos puntos con mayor énfasis (**Figura 1**) e indiscutible se reforzarán en 1997, como parte de la estrategia de la Revista.

Los logros durante 1996 han sido importantes no solo en proporcionar al lector buenos contenidos sino en el aumento de espacios publicitarios, suscripciones y otros materiales promocionales de la RFCA (**Figura 2**).

En el **Cuadro 1** se proporcionan las cifras más importantes, para 1996, en los tres componentes que trabaja la RFCA: divulgación de información; capacitación en redacción técnica y desarrollo de mecanismos de autofinanciamiento y continuidad de la RFCA.

Cuadro 1. Logros de la Revista Forestal Centroamericana. Enero-Diciembre, 1996

Componente 1. DIVULGACION DE INFORMACION

- Celebradas tres reuniones del Comité Editorial Operativo (CEO) para aprobar contenidos de RFCA N° 14, 15 y 16.
- Ediciones N° 14, 15 y 16 distribuidas.
- 45 Revisores Técnicos cooperaron con la RFCA.
- Se distribuyeron 5 841 ejemplares de diferentes ediciones de la RFCA.
- Se establecieron 20 nuevos puntos de venta de la RFCA en América Central.

2. COMPONENTE 2. CAPACITACION EN REDACCION TECNICA

- Un curso de Redacción Técnica, para extensionistas del Proyecto 5 de PROCAFOR, en León, Nicaragua.
- Asesoría a 3 estudiantes en cuanto a estructuración y redacción de tesis de Maestría del CATIE.
- Se recibieron 4 artículos de participantes de cursos de redacción técnica (2 de El Salvador, 1 de Honduras y 1 de Nicaragua).
- Se han recibido 33 artículos de autores de la Región y de fuera, que están en proceso de edición.

3. COMPONENTE 3. DESARROLLO DE MECANISMOS DE AUTOFINANCIAMIENTO Y CONTINUIDAD DE LA RFCA

- Se vendieron **248** suscripciones nuevas, o sea, **US\$ 4 546**.
- Se recibieron **183** renovaciones. Esto significan **US\$ 3 464**.
- Se vendieron **1 432** ejemplares sueltos (**US\$ 7 980**)
- Se hizo canje de publicidad con Radio Nacional, Stereo Azul y Voz Campesina (**que significan US\$ 1 832**)
- Ingresaron a la RFCA **US\$ 16 233** por concepto de venta de publicidad.
- Por concepto de material promocional ingresaron **US\$ 1 686**.

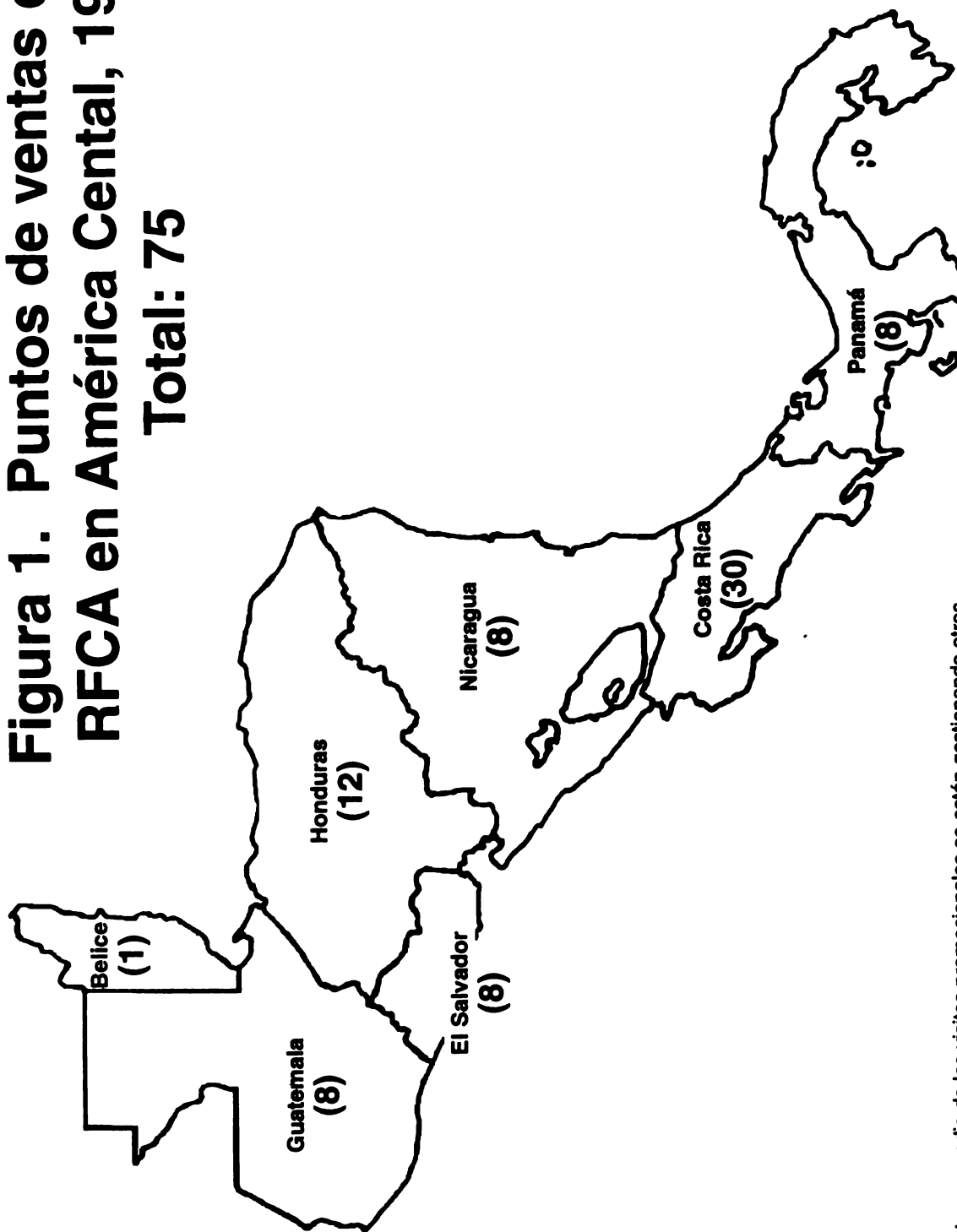
Total de ingresos: US\$ 35 741

ASUNTOS RELEVANTES

Debido a la presencia e imagen que ha forjado la RFCA en América Central, se aprobaron dos importantes resoluciones de apoyo, de vital importancia, para la este medio de comunicación, ya que instan a las organizaciones nacionales, regionales y a la sociedad civil a dar su respaldo para asegurar la sobrevivencia de la RFCA a largo plazo. La primera fue otorgada durante la IX Reunión del Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas (CCAB-AP) realizada del 17 al 21 de junio en Panamá. La segunda resolución de reconocimiento y apoyo fue aprobada por los asistentes al Primer Congreso Forestal de Nicaragua efectuado del 28 al 29 de junio en la ciudad de Managua.

Figura 1. Puntos de ventas de la RFCA en América Central, 1996*

Total: 75

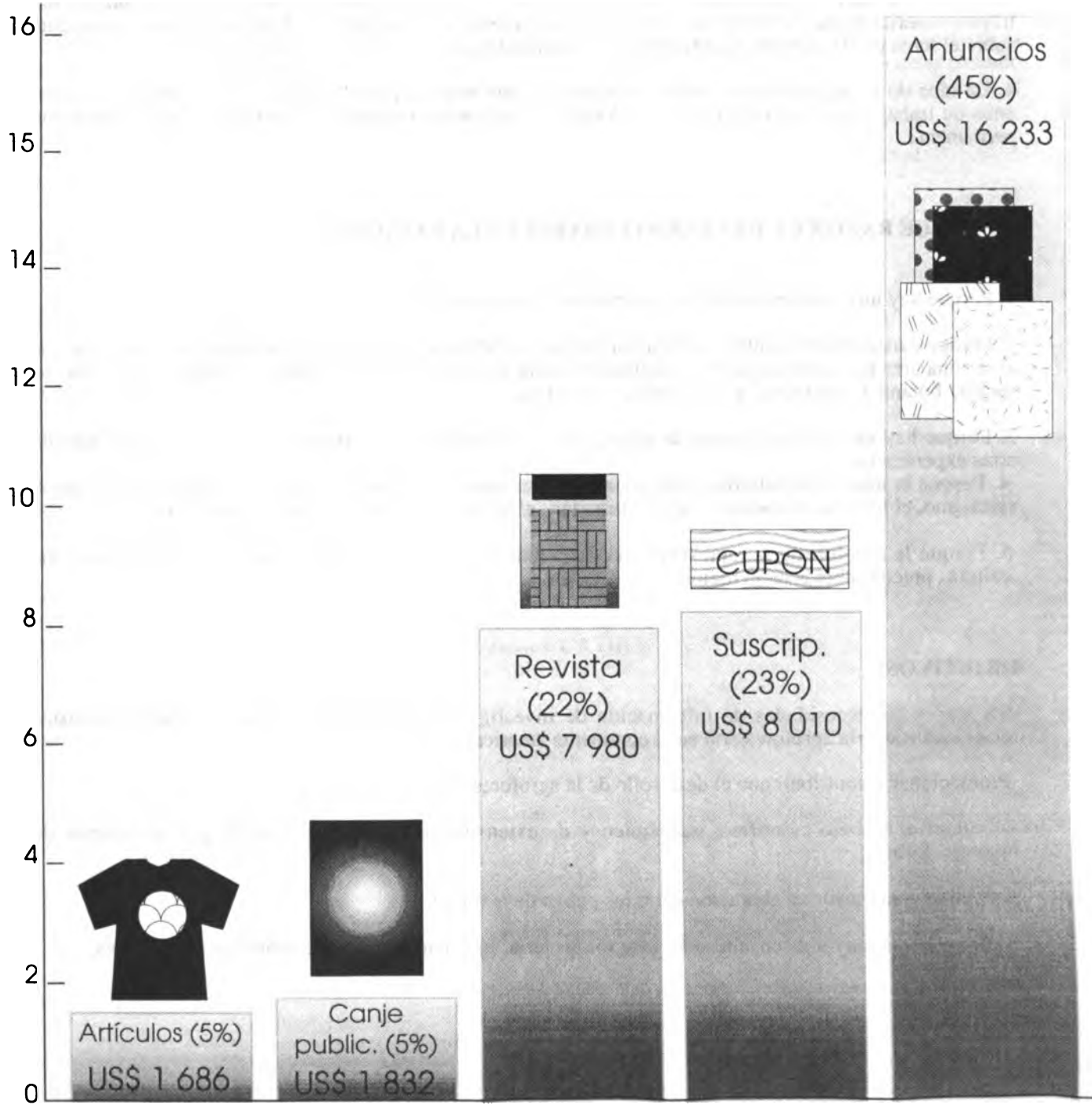


* Actualmente por medio de las visitas promocionales se están gestionando otros puntos de venta con el objetivo de brindar mayor cobertura.

Figura 2. Ingreso por conceptos varios Revista Forestal Centroamericana

Enero-Diciembre, 1996

Miles de dólares



vi) REVISTA AGROFORESTERIA EN LAS AMERICAS (RAFA)

¿ PORQUÉ EXISTE UNA REVISTA SOBRE AGROFORESTERÍA ?

1. Para diseminar el trabajo científico realizado por el CATIE (IICA), en sus 42 años de investigación en sistemas agroforestales.
2. El CATIE tiene uno de los programas agroforestales más viejos del mundo, y en la actualidad comprende actividades de investigación, asistencia técnica, de educación, de capacitación y de divulgación, componentes básicos de todo programa.
3. Latinoamérica no cuenta con una revista especializada en este campo, donde los investigadores del trópico americano puedan publicar sus trabajos y experiencias agroforestales. El único boletín permanente sobre el tema es "Desarrollo Agroforestal y Comunidad Campesina (GTZ, Argentina)".
4. La idea de crear una revista sobre agroforestería fue avalada por el ICRAF, institución con muchos años de trabajo agroforestal en África y Asia y con quien se mantiene un intercambio de información permanente.

¿ PORQUÉ RAZÓN LA RAFA ES NECESARIA EN LA REGIÓN ?

1. Porque hay una gran necesidad de información agroforestal en español.
2. Porque existe una creciente demanda por este tema, debido en parte a lo extendido de sus aplicaciones, al ser una área que sustenta su base en disciplinas tan variadas como las ciencias forestales, agronómicas, suelos, botánica, zootecnia y veterinaria entre otras.
3. Porque hay una gran necesidad de intercambiar información en la región, de conocer y aprender de otras experiencias.
4. Porque la naturaleza interdisciplinaria de la agroforestería, viene a enriquecer la labor que realiza el agrónomo, el forestal, el zootecnista, el forestador, el técnico y el extensionista, principalmente.
5. Porque la agroforestería representa un continuum de las tradiciones agrícolas que desarrollaron las culturas precolombinas en la región.

OBJETIVOS:

- Satisfacer las necesidades de información de investigadores, educadores, técnicos y extensionistas relacionados con la agroforestería en el continente americano.
- Promocionar y contribuir con el desarrollo de la agroforestería en la región.
- Divulgar el trabajo científico, académico y de extensión que realiza el CATIE y otros grupos de investigadores.
- Promover una mayor colaboración entre los países de la región.
- Promover una mayor discusión sobre la agroforestería, muy particularmente sobre sus necesidades.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

-Tipo de publicación: Revista técnica

-Idioma: Español, con resúmenes en inglés

-Temática: Agroforestería en los trópicos

-Periodicidad: Trimestral (4 por año)

-Cobertura: América

-Distribución: América, África, Europa y Asia

-Valor: Durante sus primeros años fue de distribución gratuita, para darse a conocer y poder corroborar la necesidad de su existencia. Actualmente se cobra una tarifa representativa con la finalidad de ir creando un fondo que garantice su continuidad en el futuro. Debido a las numerosas solicitudes de suscripción el cobro de la tarifa registró a partir de la décimo primera edición:

Estud. CATIE	US\$10 1/año	US\$20 2/años	US\$3 Unidad
Miembros CATIE	US\$12 1/año	US\$22 2/años	US\$3 " "
A. Latina, África y Asia	US\$15 1/año	US\$28 2 años	US\$4 " "
Otros destinos	US\$35 1/año	US\$65 2/años	US\$9 " "

COMITÉ EDITORIAL

AÑOS 1994-1995:

Donald Kass, Área de Sistemas Agroforestales, CATIE

Romeo Solano, Área de Sistemas Agroforestales, CATIE

Gerardo Budowski, Director Recursos Naturales, UPAZ

Robin Marsh, Centro Asiático para la Investigación y el Desarrollo de las Hortalizas

Marcelino Avila, Icrat, México

Jean C.L. Dubois, Presidente REBRA, Brasil

AÑOS 1995-1996:

Donald Kass, Área de Cuencas y Sistemas Agroforestales, CATIE

John Beer, Área de Cuencas y Sistemas Agroforestales, CATIE

Gerardo Budowski, Director Recursos Naturales, UPAZ

John Weber, Icrat, Perú

Jean C.L. Dubois, Presidente REBRA, Brasil

Xinia Aguilar, Editora RAFCA, CATIE

AUDIENCIA:

Lectores Potenciales: Todos los profesionales que trabajan con proyectos, en centros de investigación, universidades, ONG's y entidades públicas y privadas, involucradas con la actividad agroforestal, agrícola (alimentaria) y forestal en América Latina.

Total de Lectores:	Revista	No 1	2150
		No 2	2630
		No 3	2934
		No 4	3018
		No 5	2306
		No 6	3548
		No 7	2885
		No 8	2681
		No 9	1580*

*De los 1580 ejemplares distribuidos, 803 pagaron (Dic.96). Se incluyen los 528 lectores del ICRAF. Esta cifra contabiliza las revistas enviadas a los distribuidores y a las Oficinas Técnicas del CATIE para su venta.

FINANCIAMIENTO:

- **Fuente Principal:** DANIDA (Finaliza en junio 1997)
-Monto: US\$182.000 (Total disponible por la Coordinación Agroforestal en el rubro de publicaciones, que incluye la RAFA)
-Rubros: Impresión, distribución, salarios (editora y asistente) y en menor proporción comunicaciones, papelería, contingencias y otros.
- **Fuente Secundaria:** ICRAF
-Monto aproximado: US\$20.000 (años 1994 y 1995)
-Rubros: cubre traducción artículos del ICRAF, pago de 728 revistas (de las cuales 528 son lectores del Centro y 200 se envían a la sede central por DHL para su distribución), reuniones del Comité Editorial, contingencias).

ALTERNATIVAS PARA EL AUTOFINANCIAMIENTO:

1. **Venta Suscripciones:** Esto requiere del pago del 30% sobre el valor de lo que coloquen los vendedores y del descuento por cambio de cheques en dólares, entre otros pequeños gastos. Requiere de un buen número de revistas para promoción (Se está solicitando inventarios a las personas que se dedican a la venta, con la finalidad de que no se den duplicaciones y de llevar un control de la salida de revistas).
2. **Publicidad académica:** El Comité Editorial aceptó la venta de un tipo de publicidad más académica (avisos de vacantes, de cursos, realización de eventos, venta de semillas...)
3. **Venta de espacio para artículos:** Deben estar relacionados con el tema.

4. **Números especiales:** Elaboración de un número especial de la RAFA dedicado a destacar el trabajo de investigación presentado en un evento, la presentación de un programa, el trabajo realizado por una facultad, etc.
5. **Nuevos socios:** La RAFA tiene potencial para conseguir nuevos socios (que pueden o no estar relacionados con el campo), que contribuyan con un aporte anual.

REDUCCIÓN DE COSTOS RAFA:

1. **Tiraje:** Con la reducción del tiraje de la RAFA se bajarán, en general, los costos de producción. A partir de la novena edición se imprimirán 2.000 revistas.
2. **Papel:** Se utilizará un papel de menor gramaje (couché 65).
3. **Fotos:** Reducción de fotos en las páginas internas, mayor uso de dibujos, impresión a todo color por pliegos.
4. **Envíos:** Aprovechar el envío de materiales a las instituciones o lectores que tenga la RAFA en común con otras unidades del Centro (ej. posgrado).
5. **Cortel:** Se solicitó en enero de 1997 una franquicia para la RAFA, pero debido a la semiprivatización de Cortel, respondieron que de momento no podían ofrecerla.

ARTÍCULOS PUBLICADOS:

País	No. artículos (invest. y extensión)	
Costa Rica	17	
ICRAF	9	
Argentina	3	
Brasil	2	
México	2	
Ecuador	2	
Nicaragua	1	
Guatemala	1	
Colombia	1	
Honduras (Nicaragua)	1	
		Total revistas: 9

PROMOCIÓN REVISTAS:

EUROPA	24	
AMÉRICA	194	
AFRICA	2	
AUSTRALIA	2	
ASIA	1	
TOTAL	215	(Rafa No.8)

- **Promoción:** Son aquellas revistas enviadas gratuitamente con el propósito de darla a conocer entre el público, buscando nuevas suscripciones y colaboraciones. El número de copias de la RAFA destinado a promoción, varía con cada edición.

SUSCRIPCIONES PAGADAS:

AMÉRICA	71	
EUROPA	4	US\$1.330.00
ICRAF	728*	
TOTAL	803**	

(*528 que se envían a lectores del ICRAF en América y 200 revistas que se envían vía DHL para su distribución personal)

(**Incluye sólo el pago desde Set. a Dic. De 1996. No incluye Enero 1997 ni otras solicitudes en trámite).

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO:

PAÍSES	Hombres	Mujeres
• Resto del Mundo	155	34
• América del Sur	814	214
• América del Norte	217	39
• América Central	665	146
• Asia	6	1
• Africa	7	3
• Europa	57	9

Nota: Esta clasificación se ha realizado con base en los 2.681 lectores potenciales identificados por la RAFA (Nov. 1996).

LECTORES DEL ICRAF:

• América	473	US\$ 6.839
• Europa	12	US\$ 420
• Asia	36	US\$ 540
• Africa	6	US\$ 90
• Australia	1	US\$ 35
• Total	528	US\$ 7.924 (Valor aproximado)

CANJE:

•	Alemania	1
•	Argentina	2
•	Brasil	5
•	Chile	3
•	Colombia	4
•	Costa Rica	3
•	Ecuador	5
•	El Salvador	2
•	España	1
•	Estados Unidos	5
•	Francia	1
•	Guatemala	1
•	México	8
•	Nicaragua	1
•	Puerto Rico	2
•	Perú	2
•	R. Dominicana	1
	Total	47

TARIFAS DE PUBLICIDAD:

	COLOR	B/N
-1 pág. color	US\$750	US\$500
-Media pág.	US\$500	US\$350
-Un cuarto pág.	US\$350	US\$200
-Cintillo	US\$180	US\$150
-Contraportada	US\$1000	US\$800

* Es posible la elaboración de un afiche en asocio con otra institución, así como de publireportajes sobre agroforestería.

** La publicidad será exclusivamente de carácter académico y el interesado debe poner las artes.

EVALUACIÓN:

- **1995** Se envió a todos los lectores un cuestionario de evaluación de la RAFA, al cumplirse el primer año de publicación. De 3.018 lectores, recibimos 310 cuestionarios, que en resumen avalan la publicación, contenido y formato de la revista y también hacen sugerencias para incluir información sobre extensión.

- **1996** En 1997 se realizará una segunda evaluación, una vez que mejoren las ventas de la RAFA y que se cuente con el financiamiento necesario para este trabajo.

PROBLEMAS DE LA RAFA: relacionados con su manejo.

1.Reducido personal: Desde su creación, la revista sólo ha contado con dos personas a tiempo completo (una editora y una secretaria). Se requiere del apoyo de un diseñador y de una persona que se encargue de las ventas y del mercadeo de la RAFA. La revista nunca ha tenido una época de oro, en términos de personal, equipo y presupuesto suficientes para poder posicionarse y competir, más si se le compara con la cobertura que le ha sido asignada, a diferencia de otras publicaciones en CATIE. Vender implica un control de calidad en todos los aspectos y lo reducido del personal y del presupuesto que ha tenido, no garantizan una rápida adaptabilidad a esta nueva disposición institucional.

2.Equipo: La revista carece del equipo de cómputo adecuado, más cuando se trata de sólo dos personas que deben hacerlo todo. Los programas han sido copiados y no son los mejores en diseño, no se cuenta con un escanner adecuado, no hay cámara fotográfica, no se cuenta con fondos suficientes para mantener material de oficina todo el año (disquetes, ampos, etc.). La revista no cuenta con teléfono/fax, fotocopidora, carro, máquina de escribir, etc. y está urgida de renovar sus actuales equipos para poder presentar las artes en Syquest, sistema usado por las imprentas para mejorar el proceso de impresión de las revistas. Actualmente la Láser tiene el rodillo malo, lo que desfavorece la elaboración de las artes, que se elaboran en papel.

3. Administración: La revista requiere de una persona que administre (podría vender y mercadear). A la fecha, ningún administrador que se haya relacionado con el Area de Agroforestería o el Area de Comunicación, ha podido elaborar un desglose preciso de lo que se gasta en cada rubro, lo que hubiera permitido demostrar ante Danida, el reducido monto que se requiere para producir la RAFA, en términos de su competitividad. Pero la RAFA requiere mejorar su presupuesto para asegurar calidad y una venta ascendente.

4. Cambio modelo revista: El ajustar la RAFA a otra horma de zapato, ha ocasionado serias dificultades, en términos de la ejecución de trabajos, principalmente.

5. Distribución: La Biblioteca asumirá el trabajo que venía realizando INFORAT, aunque con limitaciones de personal. El empaque y distribución de la novena edición se realizará en nuestras oficinas, debido a que el personal de la Biblioteca estará ausente del Centro por una semana.

6. Coordinación: La necesidad de una mejor coordinación entre el Area de Agroforestería y el Area de Comunicación.

7. Inmediatez decisiones: La limitada velocidad con que se definen muchos aspectos relacionados con las revistas en general, lo que dificulta bastante este cambio.

PROBLEMAS DE LA RAFA: relacionados con su contenido.

1. Danida espera una publicación más orientada a la extensión.
2. Danida espera una publicación más sencilla (papel delgado reciclable y barato, fotos en B/N, etc.)
- 3.El lector recomienda muy especialmente un mayor números de artículos de extensión.
- 4.El lector pide la creación de otras secciones: cartas de los lectores, preguntas, etc., pero tenemos un presupuesto limitado a 36 páginas para cada edición.
- 5.El lector está acostumbrado al formato actual de la revista, y al pagar, difícilmente aceptará un cambio drástico en su presentación.

6. Cada vez aumenta el volumen de artículos que llegan para su publicación, para las 36 páginas que tiene. Nuestra capacidad de respuesta es limitada.
7. En alguna medida, la venta de publicidad reducirá el espacio disponible para la presentación de artículos en la revista.
8. Con el inicio de la venta, el tiraje cambió a 2000 copias, pero se requiere de un fuerte trabajo de promoción y mercadeo para levantar las ventas.
9. Danida considera que para los lectores que han pagado, no amerita todo el esfuerzo que se hace y cuestiona mantener un producto tan costoso, en términos de su escasa salida.
10. El ICRAF logra una gran proyección de su nombre en la región por medio de la revista, el cual debe ser más proporcional al apoyo económico que brinda (gran parte del dinero se destina al envío de la revista a sus lectores y a la reunión del Comité Editorial anual), ICRAF llama a la RAFA "una revista hermana en América". No hemos conocido de una buena campaña de promoción de la RAFA por parte del ICRAF.

RECOMENDACIONES DEL COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL DE LA RAFA (Nov. 1996):

1. Se recomienda que el CATIE, mediante el personal asignado para estos asuntos, solicite el apoyo financiero de varias organizaciones y países además del apoyo actual de Danida (Fund. Kellogs, FAO, UNESCO, Gob. España, etc.) con tiempo.
2. Se recomienda que el personal que se dedique a la administración/mercadeo de la revista busque el apoyo económico de empresas en la región, a las cuales se les pueda eximir de impuestos. Sin embargo es hasta marzo 1997 que estará asignada una persona para esta tarea, unas horas al mes.
3. Se recomendó analizar el aporte que brinda el ICRAF y actualizar su monto para que pueda seguir siendo patrocinador de la RAFA.
4. Para 1997 la RAFA cuenta con un presupuesto de US\$22.000, que se espera alcance a junio. Para completar el año se requiere de monto importante. Las recomendaciones buscan a una toma rápida de decisiones respecto a la revista.
5. Se recomienda el apoyo seguro de un administrador y de un publicista que mercadee la RAFA (y en general, todas las revistas).
6. Se recomienda acceder únicamente a la publicidad académica y no a la comercial, porque se disvirtuaría el objetivo de la revista.
7. Se recomienda que el publicista o el encargado de mercadeo busque suscripciones colectivas en empresas, instituciones y universidades.
8. Se recomienda analizar la creación de posibles secciones en un futuro de la revista, cuando se logre su estabilidad económica.
9. Se recomienda considerar la contratación de una tercera persona (diseño) para la revista, en la propuesta que se presentó a los evaluadores de Danida, sin embargo, este punto está por definirse.

PROPUESTA A DANIDA (En. 1997):

1.Actualización fecha:

-La revista No. 9 (a distribuir en Enero-Febrero) abarcará dos trimestres (Enero a Junio 1996) y se distribuirá gratuitamente a los lectores que pagaron por su apoyo y a un grupo seleccionado de lectores, como estrategia de promoción, para aumentar la venta.

-La revista especial dedicada a Posgrado (tesis sobre agroforestería del 96), será la No.10 (Julio a Diciembre 1996). Se planea tener listas las artes a finales de febrero de 1997. El criterio de distribución será igual.

- El propósito de esta propuesta es lograr una mayor venta que las 803 alcanzadas (528 que paga el ICRAF). Se requiere de un esfuerzo importante en este sentido, para considerar la viabilidad de la revista, y por ello se requiere de un apoyo especial de las dos Areas bajo las cuales se produce la revista, en términos de su divulgación y en la búsqueda de nuevos socios.

Nota: Resumen del Informe Final presentado al Area de Comunicación e Informática, en Dic. 1996.

B. PROGRAMA DE PROYECCION EXTERNA AREA DE COOPERACION TECNICA Y MERCADEO

1. ANTECEDENTE.

El año de 1996 constituye una coyuntura de cambio sustancial en el desempeño institucional del CATIE.

Las autoridades del Centro, motivadas por el interés de alcanzar un mayor impacto y una mayor utilidad en los países miembros, toman la decisión de crear, por vez primera, un Programa de Proyección Externa (PPE)

Se consideró importante considerar dentro del PPE, una Área de Cooperación Técnica, como mecanismo de promoción y consolidación de un mayor intercambio entre el CATIE y los países. De esta manera, una vez adoptada la contratación del suscrito, éste se integró al CATIE, como Jefe de dicha Área, a partir del 22 de enero de 1996.

2. ACTIVIDADES Y LOGROS RELEVANTES.

2.1 PROCESO INICIAL DE CONFORMACION DEL AREA.

Por tratarse de un Programa nuevo, y por lo mismo, carente de infraestructura y de apoyos, el "arranque" del mismo fue lento, incierto y con algunas dificultades. La limitante más importante en esta etapa, fue la ausencia de un líder formal del Programa, aunque esta limitante fue parcialmente superada con el nombramiento temporal del Dr. Fernando Ferrán como Director con carácter interino del mismo, quien tuvo que sumar a su trabajo habitual del Programa a su cargo, esta responsabilidad adicional.

Las carencias más importantes que tuve necesidad de afrontar en esta etapa fueron: (a) Carencia de apoyo secretarial durante las primeras tres semanas*; (b) indisponibilidad de equipo básico de operación (particularmente de computadora personal); y falta de una área definitiva de trabajo. A cambio de esto, contamos con la simpatía y la buena disposición del Dr. F. Ferrán, Director Encargado del Programa, así como de las autoridades y compañeros de trabajo que permitieron subsanar total o parcialmente, dichos problemas en corto tiempo.

* La Srita. Ligia Pérez, Secretaria del Área, inició su encargo el 15 de febrero de 1996

En esta etapa inicial, el suscrito tuvo la oportunidad de intercambiar ideas y de conversar ampliamente con una gran parte del personal técnico del Centro, para captar sus inquietudes e ideas en torno a las tareas y responsabilidades que debería retomar el ACTM.

La contratación del Dr. Gerardo Häbich, y su ingreso al CATIE como Director del Programa de Proyección Externa, a partir del 1o. de abril de 1996, estableció la plataforma para el despegue formal y definitivo del Programa, al asignarle al mismo, liderazgo formal y definitivo.

2.2 PARTICIPACION EN LAS “FUERZAS DE TRABAJO CATIE/ISO”.

La primera responsabilidad que la Dirección General asignó al suscrito el 8 de febrero pasado, fue la Coordinación de una de las tres “Fuerzas de Trabajo” (Sector Gobierno), tarea resultante del I Taller CATIE/ISO, efectuado los días 7,8 y 9 de diciembre de 1995.

Para cumplir con esta comisión, se tuvieron reuniones con los integrantes de la Fuerza de Trabajo (J. Benavides, P. Ferreira y L. Ugalde), así como con los coordinadores de los otros dos grupos de trabajo, F. Ferrán (Donantes y Cooperantes Bilaterales y Multilaterales) y O. Ramírez (Sector Privado).

Las tres fuerzas de trabajo operaron hasta el 8 de abril de 1996, fecha en que los coordinadores expusieron su informe de actividades, al Director General. El 16 de abril, el Coordinador General de las Fuerzas de Trabajo, Ing. Rómulo Olivo, confirió al suscrito la tarea de elaborar un informe general de los trabajos de los tres grupos. Dicho informe se entregó el 29 de abril del año pasado.

Un importante acuerdo de la Dirección General sobre este particular, fue que las tareas y compromisos establecidos por las fuerzas de trabajo en relación a los sectores público y privado, serían retomados por el nuevo PPE.

2.3 VISITAS A LOS PAÍSES DE LA REGIÓN CON PROPÓSITOS DE INFORMACIÓN Y DE PROMOCIÓN

Dada la ingente necesidad de: (a) Conocer el trabajo del CATIE en los países, (b) Conocer y tener un primer contacto con los interlocutores actuales y potenciales del Centro en la Región, se inició un proceso de visita a los países del Istmo Centroamericano. Esta visitas se planearon conjuntamente con la asistencia de los Directores de los Programas de Investigación (M. Kanninen), de Proyección Externa (G. Häbich) y el suscrito, en consideración de ser los tres, de reciente contratación.

Las visitas se llevaron a cabo, conforme se indica a continuación:

PAIS	PERIODO
Guatemala	6 - 8 de mayo
Honduras	8 - 10 de mayo
Nicaragua	27 - 29 de mayo
El Salvador	30 - 31 de mayo
Panamá	1 - 3 de agosto

El balance de los logros de este recorrido por las naciones centroamericanas, no podía ser mas productivo. Permitted a los asistentes:

- (I) Conocer a los CTN y sus OTN, así como los problemas de ámbos.
- (II) Entrar en contacto directo con las Instituciones y líderes de éstas con los que el CATIE ha venido colaborando o existe la posibilidad o el interés de cooperar en un futuro cercano.
- (III) Visitar en el terreno o en el campo, los proyectos (y sus responsables operativos) que personal del CATIE instrumenta o en los que participa en cooperación con instituciones u organizaciones nacionales.
- (IV) Asomarnos a los problemas de los países en materia agropecuaria y del manejo de los recursos naturales renovables tropicales, e identificar algunas de las necesidades sentidas de los mismos hacia el CATIE.

2.4 EL COMITÉ DE ENLACE.

Patiendo de la base de que el ACTM debe de constituirse en un vínculo dinámico y permanente entre el CATIE y las instituciones y organizaciones nacionales para promover la cooperación en aquellas tareas que constituyen el quehacer institucional del Centro, F. Ferrán, en su carácter de Director Encargado del PPE, propuso a la Dirección General, y obtuvo la aprobación en febrero de 1996, para la creación de un **Comité de Enlace**.

Se previó que el Comité referido debería quedar integrado por algunos expertos del CATIE, que como parte sustantiva de su trabajo, laboran permanentemente en contacto estrecho con instituciones nacionales de los países miembros, sobre temas o asuntos que resultan de especial importancia para aquéllos. En estos términos, se consideró que el Comité cumpliría una doble función: (a) servir como un medio de información de la demanda sentida de los países al CATIE, y (2) orientar y apoyar el flujo de la oferta del Centro a dichos países.

Parte de la idea original fue que los integrantes del Comité laborarían (y serían proporcionalmente remunerados) por el ACTM. De esta manera se cubriría el vacío existente por el hecho de que esta Area carece de personal (con la excepción del responsable de la misma):

El Comité de Enlace funcionó de abril a junio de 1996, periodo en el cual se llevaron a cabo 6 sesiones bajo la coordinación del suscrito como secretario de la misma. Si bien este Comité aportó valiosas opiniones para el futuro accionar del ACTM, no estuvo en condiciones de desempeñar su rol como un mecanismo dinámico de apoyo operativo al Area. Al no cumplir sus expectativas, el Director del PPE y el suscrito, acordaron disolverlo y diseñar próximamente, otro esquema que pueda canalizar su esfuerzo efectivamente, para alcanzar los objetivos originalmente establecidos para su operación.

2.5 LAS OFICINAS TECNICAS NACIONALES.

Es indudable que un logro trascendental del CATIE en materia de Proyección Externa, lo constituye la creación y el establecimiento de las Oficinas Técnicas Nacionales. Tan importante avance le brinda al CATIE una invaluable pista donde aterrizar proyectos, acciones, tecnología, convenios, cursos, etc., en los países miembros, a la vez que garantiza un mecanismo de comunicación, información y retroalimentación de dichos países hacia el Centro.

Desde las fechas de creación oficial de las OTN al presente, se ha desarrollado una labor árdua por parte de los Coordinadores Técnicos Nacionales, que ha contado con todo el apoyo del ACTM, para organizar las oficinas, contar con la infraestructura básica de operación y diseñar sistemas adecuados de trabajo. El apoyo del Area, ha consistido primordialmente en actividades de enlace y de gestoría con la sede.

A partir del segundo semestre de 1996 se encuentran debidamente equipadas y en condiciones apropiadas de funcionamiento, las OTN del CATIE en los siguientes cinco países: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá. Ellas cumplen ya la función de dar una presencia permanente del CATIE en esos países. Sus funciones principales son:

- (a) Cooperación Técnica entre los Países y el CATIE
- (b) Mercadeo de los Productos y Servicios del Centro
- (c) Promoción Institucional

En materia de Cooperación Técnica, los CTN exploran nichos de colaboración (participación en proyectos, labores de capacitación, asesorías y consultorías) en áreas técnicas de particular interés para cada país (agroforestería, manejo integrado de plagas, manejo y aprovechamiento de bosques naturales, etc.).

En relación a Mercadeo, promueven la venta de todo tipo de producto y servicio que genera el CATIE. Esto incluye libros, material bibliográfico, cursos de capacitación, revistas (RFCA, RAFA y MIP), camisetas, etc.

Respecto a Promoción Institucional, realizan diversos tipos de acciones que buscan ampliar el conocimiento del CATIE en los países y difundir mayormente sus actividades y logros, etc. El ejemplo mas claro de este esfuerzo, fue la Semana del CATIE en Nicaragua, Guatemala y Honduras, a fines del año pasado. Con este mismo propósito, realizan visitas a funcionarios y líderes de organizaciones nacionales, atienden a visitantes en las OTN, distribuyen publicaciones gratuitas, participan en talleres y eventos nacionales, etc.

2.6 LOS CONSEJOS ASESORES NACIONALES.

Junto con la creación de las OTN, la instalación de Consejos Asesores Nacionales se convierte en otro de los logros mas significativos del CATIE en materia de Proyección Externa en 1996.

Tales Consejos están constituidos por líderes y funcionarios de las organizaciones nacionales mas connotadas de los sectores público y privado, así como de las instituciones académico/científicas y ONG'S de mayor trascendencia. Desarrollarán entre otras, la importante función de brindar información actualizada sobre la evolución de la demanda en los países, hacia los bienes y servicios que genera el CATIE. Constituirán así, un instrumento estratégico para promover la contribución del Centro a la problemática del manejo y la conservación de los recursos naturales de la Región.

2.6 EVENTOS RELEVANTES DURANTE EL AÑO

· PRIMERA ENCUESTA DE LA DEMANDA DEL CATIE EN CENTROAMERICA.

El PPE, con el apoyo del ACTM diseñó y envió los formatos para la primera encuesta de la demanda del CATIE en los cuatro países de la Región Centroamericana que cuentan con OTN. El recientemente contratado auxiliar técnico del Director de Proyección Externa, M.Sc. Mario Monge, trabaja en el análisis de los datos.

· I TALLER DE COORDINADORES TECNICOS NACIONALES.

Del 15 al 19 de julio de 1996, se llevó a cabo en esta sede, el I TALLER DE COORDINADORES TECNICOS DEL CATIE. Este evento brindó la oportunidad de trabajar con los CTN en el contexto de cinco propósitos: (a) Familiarizarlos con el CATIE actual y con el proceso de re-ingeniería institucional que se lleva a cabo; (b) Enterarlos de normas y procedimientos administrativos; (c) Conocer en la sede, la actividad que cada CTN está desarrollando y obtener información actualizada de la situación y del entorno agropecuario, forestal y de los recursos naturales renovables de cada país; (d) Brindarles una breve capacitación en materia del "Marco Lógico"; y (e) Establecer bases de estandarización y de coordinación de actividades con el ACTM

· SEMANA DEL CATIE EN CENTROAMERICA

1996 puede calificarse como un año de especial impacto del CATIE en la Región. Aunque hay varias actividades que contribuyeron a este resultado, el evento que definitivamente marcó la pauta en tal sentido, fue la conducción de LA SEMANA DEL CATIE en tres países, Nicaragua, Guatemala y Honduras.

Durante tres días de intenso accionar en cada uno de esos países, personal del CATIE, particularmente del PPE (OTN y ACTM) desarrolló cuatro actividades: (I) Instalación del Consejo Asesor Nacional; (II) Pláticas sobre el CATIE orientado al siglo XXI, en respuesta al reto del Desarrollo Sostenible. El título de

esta actividad fué: “Vinculación Nacional con el CATIE” (III) Exposición “Presencia del CATIE en ... (el país)” y (IV) Ciclo de conferencias: “CATIE al Servicio de ... (el país)”

La respuesta que se tuvo a estos eventos en los tres países puede considerarse como altamente favorable, en términos del interés y presencia de las máximas autoridades de las Instituciones del Sector Público, así como de los líderes de las organizaciones del Sector Privado, ONG's y Universidades; de la amplia asistencia del público en general a los eventos abiertos y de la participación e interés de los asistentes; y finalmente, del ambiente favorable resultante al Centro y a su trabajo al término de los eventos. A través de este importante esfuerzo, el CATIE tuvo la oportunidad de mostrar, en forma ampliamente satisfactoria, su oferta de bienes y servicios a los tres países, con resultados que ya empiezan a cristalizar.

· OTROS EVENTOS

Independientemente de la participación del Area en las actividades señaladas, se desarrollaron otras tareas y se tuvieron otras participaciones en respuesta a comisiones específicas de la Dirección General, entre las cuales destaca la asistencia del suscrito al “**Taller Regional sobre Riesgo Ambiental**”, evento coordinado por la CCAD, en la ciudad de Panamá, los días 13 y 14 de junio de 1996.

2.7 ACTIVIDADES CONTINUAS O PERMANENTES

Parte importante del trabajo del ACTM se desenvuelve en actividades permanentes, que tienen que ver con apoyo y servicio, tanto a las OTN, como a las diversas áreas técnicas de la sede, así como con labores de coordinación, de seguimiento y de información. En este apartado se incluyen también esfuerzos orientados a crear la base de datos del Area.

De acuerdo con lo anterior, algunas de las actividades mas importantes que se desarrollan en este rubro son:

- Estrategias de trabajo, estructuración y normas operativas del ACTM
- Coordinación con el resto de áreas técnicas del CATIE
- Apoyo a acciones o proyectos del CATIE en los países
- Apoyo a trabajos y atención a solicitudes de las OTN
- Atención a solicitudes del Director del Programa
- Comunicación permanente con interlocutores del CATIE.
- Atención a visitantes especiales y distinguidos en la sede
- Directorio de instituciones y personas relevantes a nuestro quehacer institucional
- Estructuración de la base de datos del Area

3. RESUMEN DE LOGROS IMPORTANTES EN 1996

Se pueden destacar puntualmente los siguientes:

- (a) Creación del Programa de Proyección Externa y de sus Areas (ACTM y ACI)
- (a) Instalación y Operación de las OTN
- (b) Intensa promoción del CATIE en los países
- (c) Constitución de los Consejos Asesores Nacionales
- (d) Establecimiento de las Funciones Estratégicas del PPE
- (e) Transición Institucional de “Federación de Proyectos” a “Centro Integrado”

4. EL HORIZONTE EN 1997.

1997 debe ser un año estratégico para CATIE, por cuanto se refiere a la consolidación del Programa de Proyección Externa. El ACTM y las OTN deberán funcionar sobre un programa muy concreto que parta de los logros alcanzados en los países en 1996, para promover una intensa cooperación técnica entre el CATIE y las naciones del Istmo Centroamericano. Así, deberán establecerse claramente las bases y mecanismos, tanto para captar la demanda de la Región hacia el CATIE, como para satisfacer ésta a través de una oferta oportuna y eficiente. De la misma manera, deberán instrumentarse lineamientos precisos de acción para promover la imagen institucional y el mercadeo de los bienes y servicios que el CATIE genera.

Entre otras cosas, deberá darse seguimiento a las siguientes actividades, ya iniciadas en 1996 o a punto de iniciarse en 1997:

- Instrumentación de la Semana del CATIE en El Salvador
- Elaboración de la Memoria del CATIE en Nicaragua, Guatemala y Honduras
- Cartera de Asesores y Consultores Certificados
- Oferta de Productos y Servicios del Centro
- Acuerdos de los Comités Asesores Nacionales
- OTN. Normatividad de Operación, programa anual de trabajo, compromisos contraídos, etc.
- Integración y Operación de las Asociaciones Nacionales de Egresados
- Encuesta de la Demanda del CATIE en los Países
- Conservar y fomentar el interés de los socios y usuarios del CATIE

i) OFICINA TECNICA NACIONALES
OFICINA TECNICA CATIE-NICARAGUA

1. ANTECEDENTES

Las acciones que se insertan en este informe de fin de año, son consecuencia del I Taller de Coordinadores Técnicos, celebrado en Turrialba, del 15 al 19 de Julio pasado. Como es sabido, en aquella oportunidad se dio a conocer el rol que le compete a las Oficinas Técnicas Nacionales como estructura de apoyo institucional, previsto en el Plan Estratégico del CATIE, denominado "*Agenda para una Década Crítica*".

En Nicaragua los compromisos adquiridos, han sido atendidos con un alto sentido de urgencia, sin desmerecer la calidad que había que imprimir a las actividades, para velar por el prestigio del CATIE, institución líder en América Tropical, en términos del Desarrollo Sostenible.

Para facilitar el seguimiento, el informe se ajusta al documento "Resumen de las Conclusiones y Recomendaciones" del primer Taller de Coordinadores Técnicos, que la jefatura del Area de Cooperación Técnica y Mercadeo, ha tenido a bien alcanzarnos.

2. DESARROLLO DE ACCIONES CONCRETAS

2.1. Equipamiento y acondicionamiento de la OTN

Con la celeridad requerida, procedimos a equipar y acondicionar la Oficina Técnica, en las instalaciones del IICA, representación Nicaragua. Hicimos uso del presupuesto asignado, no en su 100%, pero algo cercano a ello. Quizás la limitante de espacio ha tenido que ver con el ahorro forzado. Sin embargo, al poco tiempo de realizada esta tarea, recibimos nuevas instrucciones para equipar y acondicionar otra oficina, resultante de la aplicación de la carta de entendimiento suscrita con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), para utilizar un módulo, en pago de los adeudos de membrecía.

Este nuevo desafío se afrontó con entusiasmo, pese a que no se disponía del respaldo presupuestario correspondiente. Pero el esfuerzo conjunto tuvo sus frutos; el 11 de Octubre se inaugura la Oficina Técnica, con participación del propio Director General del CATIE, Dr. Rubén Guevara Moncada y distinguidos invitados, como el Ministro del MAG, Ing. Dionisio Cuadra Kautz y el Presidente de la Junta Directiva del CATIE, Dr. Frank Bendaña.

2.2 Mercadeo de Proyectos

Varias iniciativas nacionales (ideas), se han traducido en perfiles de proyectos, cuyo texto se ha remitido a la Dirección de Planificación Estratégica y también a la Jefatura del Area de Cooperación Técnica. Lo más relevante es el caso del anteproyecto: "Desarrollo de la Capacidad de Gestión Ambiental en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Volcán Masaya-Nicaragua", que con fecha 2 de Abril de 1996 se ha puesto en conocimiento del Jefe del Area de Cooperación Técnica.

Este pretendía un acuerdo tripartito: MARENA-INTA-CATIE para viabilizar el manejo del Area Protegida en referencia.

2.3. Directorio de Interlocutores y Usuarios del CATIE

La base de datos sobre este particular es abundante, lo que ha permitido establecer categorías:

- Entes gubernamentales
- Entes autónomas
- Organismos no gubernamentales
- Organismos internacionales
- Organismos del sector privado
- Universidades
- Organizaciones de profesionales
- Proyectos

El eje central de comunicación entre éstos, es el “Desarrollo Sostenible”. (información remitida el 2 de Septiembre, a la Jefatura del Area de Cooperación Técnica).

Las potenciales alianzas, se están dando en esta forma:

- Con el INTA: Está en vigencia la carta de entendimiento suscrita con CATIE. Su fortaleza radica en la tecnología agropecuaria.
- Con el MAG: Que define la política del sector agropecuario y como tal, ostenta la presidencia de CONAGRO, que es la máxima instancia gubernamental de armonización del sector productivo nacional (la integran: MARENA, INTA, MAG, PNDR, Reforma Agraria).
- Con la UNA: Institución forjadora de profesionales forestales y agrónomos, está en camino áreas de cooperación de interés mutuo.

2.4. Demanda de Productos y Servicios

Seis matrices diferenciadas, se utilizaron para percibir la demanda real de productos y servicios generados por CATIE, sobre la cual hay interés compartido por los diversos grupos meta. El marco de muestreo incluía: universidades, entes autónomos, entes gubernamentales, proyectos y ONG's. Las últimas encuestas se han remitido el 25 de Octubre pasado, con destino al Jefe del Area de Cooperación Técnica. Es de esperar que la información suministrada, esté en su fase de procesamiento.

2.5. Sistematización de Información básica

El proceso de organización de la base de datos, puede exhibir avances verificables:

- Cartera de expertos nacionales: Presentación y análisis de curriculum vitae.
- Oferta de instructores de capacitación: Utilizando formato del Area de Capacitación.
- Registro de Egresados del CATIE.
- Directorio nacional de relaciones oficiales, Nicaragua
- Proyectos de Desarrollo Forestal y Agroforestal.
- Inventario de la Investigación Forestal y Agroforestal.

Sin embargo, será necesario imprimirle mayor dinámica conforme se consolida y equipa la OTN.

2.6. Mercado de Revistas, Libros y Materiales Didácticos

Después de la semana del CATIE en Nicaragua, se han recibido ofertas de instituciones que desean cooperar en la comercialización de material divulgativo. La UNA (Universidad Nacional Agraria), es una de ellas y se halla abocada a preparar un Plan de Promoción de tres revistas que CATIE edita: Agroforestería en las Américas, Manejo Integrado de Plagas y Revista Forestal Centroamericana.

Por otro lado, la ONG, SECO-TROPICO, incluso se ha trasladado a Turrialba, a gestionar la exclusividad del comercio de documentos técnico-científicos que genera el CATIE.

2.7. Actividades Promocionales

Semana del CATIE en Nicaragua

Llamada por propios y extraños, el suceso tecnológico del año. Sobre este evento, se ha preparado y enviado al Jefe del Area de Cooperación Técnica, el reporte correspondiente. Sin embargo, a solicitud del Dr. Miguel Caballero, estoy adjuntando dos ejemplares adicionales de la Ayuda Memoria.

Capacitación

☐ Cursos Cortos

En estrecha coordinación con el Area de Capacitación del CATIE, se ha impartido dos cursos cortos con las siguientes características:

Nombre del Curso	Fecha	Grupo Meta y Participantes	Financiamiento	Instructores (Contribución de CATIE)
Gestión Ambiental para el Manejo de Cuencas Municipales	22 y 23 de Noviembre	INTA.MARENA.UN A y CENADE. 33 participantes.	☐ Propio ☐ Incentivo del CATIE.	Jorge Faustino
Técnicas Agroforestales.	9-10-11 de Diciembre	Red Agroforestal e invitados especiales. 53 participantes.	☐ Propio ☐ Incentivo del CATIE.	Donald Kass Alberto Camero Ernesto Méndez Augusto Otárola

☐ Encuentro (REDCA)

La OTN aprovechó el encuentro de instituciones de Educación y Capacitación Agropecuaria y en Recursos Naturales, para presentar una síntesis del Plan Estratégico del CATIE denominado "Agenda para una Década Crítica", y dentro de este contexto, el rol que se le asigna a la Oficina Técnica Nacional.

Posterior a éste, se analizó el Proyecto sobre "Estrategias para la Reforma y Modernización del Sistema de Educación Agropecuaria y de los Recursos Naturales en Nicaragua".

☒ **Intercambio de Conocimientos y Experiencias**

A partir del 30 de Noviembre, la Misión Chilena, compuesta por 11 profesionales de la Corporación Nacional Forestal, ha cumplido un exigente programa de actividades que la Oficina Técnica de Nicaragua ha tenido a bien prepararle. Este intercambio es producto de una acertada coordinación con el Area de Capacitación del CATIE, que ha transferido recursos a Nicaragua, para que la Oficina Técnica proceda a ejecutar el Plan previsto. A continuación detalle del programa:

FECHA	ACTIVIDAD	FACILITADOR
30-11-96	Arribo a Nicaragua, vía terrestre, por la Frontera: Peñas Blancas - SAPOA.	R. Espinal
01-12-96	Visita al Area Protegida del Parque Nacional Volcán Masaya (Masaya).	A. Otárola
	Visita a la Cuenca del Lago Xolotlán y Cocibolca (Granada, Managua).	
2-12-96	Visita al Departamento de León. Tema de Interés: Cortinas rompe-vientos; agricultura sostenible.	C. Fuentes V. Baltodano
3-12-96	Visita a Matagalpa. Tema de Interés: Sistemas Agro-forestales.	C. Fuentes V. Baltodano.
4-12-96	Visita a la Meseta Central, Carazo. Tema de Interés: Manejo de Fincas.	A. Otárola J. Carranza.
5-12-96	Salida con destino a Chile.	A. Otárola J. Carranza.

☒ **Congresos**

La OTN, tuvo destacada participación en el primer Congreso de la Asociación Latinoamericana de Estudiantes de Ciencias Forestales, llevado a cabo en la ciudad de Managua, Nicaragua, en el Recinto Universitario de la UNA.

En esa ocasión, el Coordinador Técnico dictó, a un auditorio que sobrepasaba los cien asistentes, la ponencia sobre "Investigación Agropecuaria, enmarcada en el aspecto forestal y su impacto en la sociedad rural".

☒ **Taller**

El Consejo Asesor Nacional, tuvo su primer Taller de Planificación, el 29 de Noviembre pasado. Este evento realizado en el Salón N° 2 del Hotel Ticomo, marca el inicio de un trabajo concertado, el mismo que se traducirá en un Plan de Acción conjunto para 1997. El documento está en preparación y de inmediato se pondrá en conocimiento del Jefe de Area de Cooperación Técnica, para su tratamiento correspondiente.

☒ **Días de Campo**

- Con la Embajada Real de los Países Bajos (al frente venía el Primer Secretario). El objetivo del evento era conocer la experiencia desarrollada por CATIE, en el manejo productivo de pequeñas fincas. En especial, las técnicas agroforestales que puedan tener replicabilidad en terrenos de los centros presidiarios de Nicaragua. Interesó mucho el tema de los Huertos

Caseros, el cultivo diversificado, la presencia de árboles y arbustos multipropósito en la finca, entre otros elementos. Un día de campo a la finca demostrativa de Diriamba, fue apropiado para lograr el propósito señalado.

- Con productores de la zona de Niquinohomo y Diriamba, para compartir conocimientos sobre huertos y cultivos no tradicionales.
- Con productores de Masaya y Carazo, para reforzar los conocimientos sobre manejo de cercas vivas.

☒ **Reuniones**

A la fecha se han sostenido dos reuniones de coordinación con los proyectos del CATIE en actual vigencia en Nicaragua.

La primera, celebrada el 26 de Septiembre de 1996, en las Oficinas del IICA, donde se registró la participación de: la Lic. María Mirtha Gutiérrez Salgado, Coordinadora Nacional del Proyecto CATIE-OLAFO-DANIDA, el Lic. Julio Monterrey, Coordinador Técnico del Proyecto CATIE-MIP, Sra. Reyna I. Centeno Solis, Administradora Proyecto CATIE-OLAFO-DANIDA y el Ing. Augusto Otárola, Coordinador Técnico del CATIE en Nicaragua.

La agenda a tratar en esta reunión fue:

- ☒ Unificación de la papelería oficial
- ☒ Reglamento de publicaciones
- ☒ Mecanismo de coordinación (proyecto con la oficina técnica del CATIE en Nicaragua)
- ☒ Semana del CATIE en Nicaragua.

La segunda reunión se efectuó el 12 de Noviembre, en la actual Oficina Técnica Nacional, donde participaron: el Dr. David Monterroso por el Proyecto CATIE-MIP, la Lic. Mirtha Gutiérrez, Coordinadora Nacional del Proyecto CATIE-OLAFO-DANIDA y el Ing. Augusto Otárola, Coordinador Técnico del CATIE en Nicaragua.

La agenda a desarrollarse en esta reunión fue:

- ☒ Composición del Consejo Asesor del CATIE (instancia de armonización de acciones conjuntas).
- ☒ Junta Directiva del Consejo Asesor
- ☒ Taller de planificación (insumos)
- ☒ Reuniones de coordinación mensual
- ☒ Flujo de información
- ☒ Banco de datos de consultores e instructores nacionales
- ☒ Oferta de productos y servicios generados por CATIE.

2.8. Comunicación con interlocutores esenciales

La OTN mantiene permanente contacto con instituciones y personas de importancia para el desempeño institucional. Al respecto hacemos uso de los avances tecnológicos en materia de comunicación, caso de nuestra conexión con internet, lo que nos abre insospechadas relaciones de

beneficio. Lo mismo se puede decir, sobre el uso de teléfono (se gestiona cuatro líneas adicionales), servicios de fax, entre otros medios.

La Radio Nicaragua, está al servicio de la OTN, en su horario vespertino de 4:00 a 4:30 p.m. En forma análoga, la revista de la Asociación de Forestales de Nicaragua (AFONIC), mantiene un espacio abierto para publicar el quehacer del CATIE. Se espera amplia información sobre la "Semana del CATIE" en el próximo número de la revista.

La capacidad de convocatoria demostrada en la Semana del CATIE, es consecuencia del acertado uso de los medios disponibles.

2.9. Constitución del Consejo Asesor

Ampliamente informado en el documento "Ayuda Memoria de la Semana del CATIE en Nicaragua. Al respecto, este consejo asesor, instalado oficialmente por el Dr. Rubén Guevara Moncada, Director de nuestro Centro, ya entró en funciones. Consecuencia de esto es el Taller de Planificación de acciones conjuntas para 1997 (informe en proceso de preparación).

2.10 Apoyo a los Egresados del CATIE

Los Egresados del CATIE, están organizados y cuentan con una junta directiva coordinada por el MSc. Julio Monterrey. Participan del Consejo Asesor y tienen asiento en la OTN. Obviamente se espera mayor presencia conforme se vaya consolidando esta asociación civil. Para facilitar esto, el plan operativo 1997, debe incluir actividades motivadoras y participativas, a fin de lograr la integración de este valioso recurso humano.

2.11 Aspectos Administrativos

Ejecución Presupuestaria

Como es de conocimiento, el presupuesto de la OTN para el período Agosto -Diciembre 1996, asciende a US\$ 49,401.00. Según esto, al 31 de Octubre pasado, se registraba una ejecución presupuestaria del orden del 46.78%. La tendencia a pesar de afrontar algunos imprevistos como el arreglo de dos oficinas, (simultáneamente), es que el último informe de gastos del año (CCB), arroja un 58.32% de ejecución presupuestaria.

Reglamento de Publicaciones

Un ejemplar del reglamento de publicaciones se ha puesto en conocimiento del personal del CATIE adscrito a los Proyectos. El mecanismo utilizado para esto fue la reunión de coordinación, con asistencia de los responsables de los proyectos y la OTN.

Uso de Papelería Oficial

Las instrucciones superiores para la unificación del uso de la papelería oficial, ha sido transmitida a todo el personal que labora dentro del marco institucional del CATIE. Desde entonces, se ha notado enorme voluntad de integrarnos como fuerza conjunta.

Canal de Comunicación

La OTN, conoce y aplica el canal de comunicación definido por la Dirección de Proyección Externa. La línea jerárquica establecida, nos permite informar en forma adecuada, a la persona adecuada y en el momento adecuado. No hay sesgo.

No es una excepción a la regla, que en circunstancias como lo acontecido con la OTN de Nicaragua, el Coordinador Técnico, a solicitud expresa del Director General, prepara un reporte de necesidades para equipar la oficina recientemente inaugurada. Se puede pecar de error, pero no de omisión, para hacer frente a situaciones muy especiales, que por lo general, escapa a nuestro mecanismo de control.

Recurso Humano

Conforme a lo dispuesto, la OTN ha reclutado personal de apoyo, con cargo a la partida presupuestaria correspondiente:

Nombre	Posición
Rafael Guido Vallecillo	Asistente Administrativo
Lisbeth Zamora López	Secretaria Ejecutiva
Jorge Carranza	Conserje-Mensajero.

Este equipo humano está entrenado y calificado para cumplir con eficiencia las funciones que se le ha asignado. Sobre todo se halla imbuido de una mística al trabajo, como lo requiere el desempeño de una oficina con tantas expectativas.

Derivado de la aplicación de la carta de entendimiento (CATIE-MAG), se ha recibido el apoyo del siguiente personal:

Lic. Alfredo Coronel P.	Para fungir como Asistente Técnico.
Sra. Jacquelin Lacayo	Secretaria.

Al respecto es de esperar, que este reforzamiento en breve, pase de la teoría a la praxis, por cuanto la contribución efectiva de este personal, todavía es fraccionada, mientras responde a las necesidades propias de su empleador (MAG).

2.12 Seguimiento

Al Pago de Membrecía: El Dr. Frank Bendaña, Presidente de la Junta Directiva del CATIE, ha manejado con acierto esta situación del pago de membrecía. Producto de esto, es precisamente la carta de entendimiento en actual vigencia.

Al Avance Físico-Financiero: El Seguimiento al desarrollo de las actividades se realiza a través de los informes. En el futuro, por disposición de la Dirección de Proyección Externa, se elaborarán dos tipos de reportes; uno bimensual y otro de fin de año.

El sistema de control estará basado entonces, en los medios de verificación definidos: Informes Técnicos e Informes Financieros (CCB).

3. LOGROS VERIFICABLES

- Se ha dejado huellas imborrables de nuestra presencia física (fugaz), en las instalaciones del IICA, representación Nicaragua. Por lo menos el logotipo del CATIE está a la altura del IICA en la parte frontal del edificio.
- En forma análoga, el módulo cedido por el MAG, en mérito a la vigencia de la carta entendimiento, está en proceso de acondicionamiento y mejoras, para hacerla una oficina digna de CATIE. Al respecto, el Dr. Rubén Guevara Moncada, ofreció todo su apoyo a este noble propósito.
- El Dr. Frank Bendaña, Presidente de la Junta Directiva del CATIE, es el gran artífice en las negociaciones con el MAG, que han tenido los frutos esperados.
- En este período (Agosto - Diciembre), se contabiliza en nuestro haber, dos cartas de entendimiento, con socios estratégicos:

- El primero, con el INTA, que ha tenido enorme repercusión en Nicaragua, por la amplia información periodística que ha tenido.
- El segundo, con el MAG, en parte para cubrir pagos de la cuota de membrecía; pero a su vez hay compromisos de asistencia técnica a Nicaragua.
- La capacidad instalada de la OTN, está en un 80%. El personal de apoyo con cargo al presupuesto operacional, tiene carácter temporal. Hace falta la acción de personal necesario para mejorar la relación laboral. El Jefe de la Unidad de Recursos Humanos del CATIE está informado de la situación.

En cuanto a equipo, a solicitud expresa del Director General se ha remitido una relación de necesidades.

Por otro lado es halagador estar conectados a INTERNET y se hacen gestiones para dotar a la oficina, de cuatro líneas adicionales de teléfono y fax.

La oficina cuenta con un sólo vehículo que utiliza gasolina de alto octanaje (super), en consecuencia, su mantenimiento es muy oneroso en las actuales condiciones presupuestarias. Esto implica la necesidad de contar con otro vehículo adicional, que utiliza combustible de menor costo (diesel).

- La Semana del CATIE en Nicaragua, ha sentado precedentes de real envergadura. El reto es cómo organizar la oferta (de productos y servicios generados por CATIE), para dar respuesta a una demanda cada vez más creciente.

Con destino a la Dirección de Planificación Estratégica, se han remitido varias opciones de consultorías:

- Términos de referencias para una consultoría de Impacto Socioeconómico, Proyecto Agroforestal "El Pital" (CARE).
- Términos de referencia sobre Desarrollo Agroforestal y Empleo Rural (Techno Serve).
- Términos de referencia para Capacitación sobre Planificaciones Energéticas (INE).
- Consultoría para la formulación del programa suelos, agua y agroforestales (INTA).
- Consultoría para la selección de especies y la organización del Programa Cultivos Diversos (INTA).
- Convocatoria registro de OFERENTES (CATIE).

El seguimiento que se le ha dado a estas oportunidades, es que la propuesta del consorcio CATIE-TEXAS, goza de gran receptividad para realizar la consultoría del Programa Suelos, Agua y Agroforestales.

- El consejo asesor, no sólo está constituida, sino que está en funciones. Acaba de tener su primer taller de planificación de actividades para 1997. Este puede ser el inicio de una red de organizaciones que hacen frente a una agenda común, en torno al desarrollo sostenible.
- La Asociación de Egresados del CATIE, atraviesa un proceso de consolidación y cuenta con junta directiva. Participa como miembro activo del consejo asesor.
- Los dos cursos cortos (Gestión Ambiental y Agroforestería), no cubren ni remotamente la demanda de capacitación por parte de las instituciones comprometidas con el desarrollo sostenible. La acción debe ser continuada y mejor planificada para 1997.

- Las actividades promocionales han sido muy dinámicas. Todos los foros son aprovechados para promover los productos y servicios generados por CATIE.
- Algunas ONG's y Universidades, tienen interés por suscribir acuerdos de cooperación con CATIE. Este es el caso de Techno Serve, Universidad Popular de Nicaragua, Bluefields Indian & Caribbaean University (B.I.C.U), entre otras.

COMENTARIOS FINALES

- En el Taller de Planificación del Consejo Asesor, se han recabado los primeros insumos a considerar en el proceso de priorización de acciones conjuntas para 1997. En este evento (muy participativo), ha quedado claro el interés de las instituciones para hacer frente a ciertas deficiencias. Al respecto, la contribución del INTA en el taller, ha sido notable. Todo indica que esta institución ha tomado muy en serio la necesidad de unir esfuerzos y voluntades como estrategia de trabajo para lograr el ansiado Desarrollo Sostenible.

forma análoga, la UNA, ha puesto en tapete las áreas que requieren tratamiento conjunto, reconociendo en CATIE, la institución vanguardia en materia educativa, en consecuencia, éste es la alianza que ellos necesitan.

No es menos reconfortante saber que el MARENA y el MAG, están dispuestos a concertar trabajos que tengan real impacto social, económico y ecológico.

- La empresa privada, con su vocero oficial, Ing. Gerardo Salinas (Presidente del COSEP), propuso cambios de estrategia de Desarrollo. Según su criterio, el modelo tecnológico aplicado para el pequeño productor, no es el camino para impulsar el desarrollo agropecuario del país; todo lo contrario, hay que trabajar con el gran productor, para que la actividad realmente tenga relevancia. Esta idea requiere reflexión; mientras tanto, hay que aclarar que el trabajo con los diferentes grupos meta, no implica necesariamente exclusiones.
- Las actividades promocionales, han cumplido su cometido. Es probable que la gran mayoría programas y proyectos de desarrollo, que interactúan en el país, conocen a plenitud el quehacer del CATIE. La disyuntiva ahora es, cómo fortalecer la estructura de respuesta conjunta a una demanda que supera en mucho la oferta. En este sentido, la OTN con premura, debe consolidar su capacidad instalada.
- Para nadie es extraño que CATIE está preparado, mejor que otros, para hacer frente a los retos del año 2000, como tal interesa a las instituciones nacionales que buscan, igual que nosotros, alianzas provechosas. En este sentido, tenemos que practicar una elección cuidadosa de los socios que contribuyan realmente a lograr nuestros objetivos y mediante ello la misión que nos compete.
- El Plan de Trabajo 1997, con los insumos que aportaron los miembros del consejo asesor, debe ser objeto de un segundo nivel de tratamiento, que no es otro que la Jefatura del Area de Cooperación Técnica y Mercadeo y puesta en conocimiento de la Reunión de Coordinación (a nivel de CATIE Central). En este foro puede ser necesario la presencia del Coordinador Técnico Nacional. De esta manera, se estaría en condiciones de asumir compromisos de ejecución para las actividades que cuentan con recursos económicos. En caso contrario, buscar alternativas de solución.

En Nicaragua, es de prever la práctica de la planificación en proceso, por el cambio de gobierno a partir del 10 de Enero de 1997.

- El caudal de visitantes a la OTN se ha visto acrecentado, lo cual demuestra que las actividades promocionales, han tenido el efecto deseado. Por lo mismo que la atención a estos usuarios del CATIE, debe optimizarse. Una medida impostergable es atender las necesidades de equipamiento de la oficina.

- El mecanismo de coordinación con EDECO, ha sido notable. Se ha asumido responsabilidades de ejecución en varios temas: Exámenes de admisión, cursos cortos, intercambio de experiencias, entre otras actividades. Esto ha significado la movilización de recursos en forma significativa.

• **OFICINA TECNICA NACIONAL, HONDURAS**

I COOPERACION TECNICA

1. Apoyo a Programa Nacional de Reforestación
 - a) Dotación de infraestructura básica, donada por CATIE
 - b) Gestión de apoyo directo (hay compromiso de apoyar con tres profesionales de planta de CATIE, en especialidades puntuales)
2. Elaboración de cartera de Asesores y Consultores
3. Apoyo a Redes y Comisiones
 - a) Red de Organismos Enlace (hoy Red LEMAS)
 - b) REDCA
 - c) RIBRENAC
 - d) Comisiones Nacionales de Investigación y Extensión Forestal y Agroforestal (hoy consolidadas en una sola: CONITTFA)
 - e) Asociación Hondureña de Egresados del CATIE, AHECATIE

II MERCADEO

1. Actividades de Promoción (revistas y publicaciones del CATIE)
 - b) Asistencia a reuniones para promover bienes y servicios del Centro
 - c) Avisos en medios masivos de comunicación (cursos estratégicos, maestría, etc.
2. Distribución de material promocional (revistas, camisetas, afiches)
3. Ventas (revistas, publicaciones, cursos)

III IMAGEN INSTITUCIONAL

1. Visitas a decisores
2. Participación en programas radiales y televisivos
3. Participación en Grupo Consultivo de otras instituciones (COHDEFOR)

IV APOYO ESPECIFICO A PROGRAMAS DEL CATIE

1. INVESTIGACION

- a) Seguimiento a Comisión Nacional de Investigación
 - Reuniones;
 - Consolidación con la Comisión de Extensión;
 - Preparación de estatutos;
 - Gestión y preparación de las prioridades de investigación;
- b) Gestión y preparación de un documento de trabajo que contiene las prioridades de la investigación y extensión forestal y agroforestal.
- c) Inserción de la CONITTFA dentro de las instancias del Sector Público Agrícola, a través del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología.

2. EDECO

- a) Capacitación (Apoyo logístico, promoción)
- b) Posgrado (promoción a candidatos; administración de exámenes; seguimiento a candidatos seleccionados).

3. PROYECTOS

- a) PROSEFOR (organización de un evento, administración de recursos)
- b) TRANSFORMA (apoyo en promoción y selección de personal)
- c) OLAFO (trámites administrativos varios)

V APOYO Y PARTICIPACION EN EVENTOS

- 1. Organización y desarrollo de la Semana del CATIE en Honduras
 - a) Organización del Consejo Asesor Nacional
 - b) Exposición CATIE al Servicio de Honduras
 - c) Ciclo de Conferencias
- 2. Participar en la primera reunión de Coordinadores Técnicos Nacionales
- 3. Participar en el Seminario Taller sobre combate a la pobreza con alternativas de cultivo en ladera (IFSPRE-IICA).

VI CONVENIOS

- 1. Convenio CATIE-EDUCA
- 2. Convenio CATIE-FEDECOH

VII OTRAS ACTIVIDADES

1. **Gestión de la cuota del Estado de Honduras a CATIE (esto incluye la cuota normal anual, más un complemento en concepto de reajuste por devaluación del Lempira, que se obtuvo por primera vez).**
2. **Actividades administrativas (preparación de CCBs., manejo de personal, trámites varios y otras actividades afines).**
3. **Acondicionamiento de nueva oficina en las instalaciones de la Secretaría de Recursos Naturales (gestión, preparación de planos, supervisión, traslado, organización).**
4. **Apoyo a otras organizaciones**
 - a) **Asociación para el Fomento dendroenergético, PROLEÑA (apoyo logístico en preparación del Segundo Congreso de dendroenergía).**
 - b) **Colegio de Profesionales Forestales de Honduras, COLPROFORH (donación de mobiliario).**
 - c) **Secretaría del Ambiente (búsqueda bibliográfica y coordinación del sub-grupo Legal-Institucional del Perfil Ambiental de Honduras).**
 - d) **Representación de la Dirección General en diferentes eventos (Asamblea de la FHIA, reunión de SIECA en Honduras, etc.).**
 - e) **Otros como COHDEFOR, Cuerpo de Paz, proyectos, etc. (Préstamo de equipo audiovisual, contribución con conferencias o charlas, etc.).**

• **OFICINA TECNICA NACIONAL GUATEMALA**

PROMOCION, DISTRIBUCION Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.

Actividades de Promoción.

Durante los meses previos a la consolidación de las Coordinaciones Técnicas en los países, con el nuevo enfoque y dinámica implementado por el Programa de Proyección Externa, la Coordinación Técnica en Guatemala, desarrollo actividades en esta área pero no en forma coordinada. Sin embargo, el hecho de estar ejecutando el Componente de Extensión Forestal, en el Proyecto Chixoy, nos permitió promover la imagen del CATIE a muchas otras instituciones y diferentes niveles de usuarios.

La venta de productos y servicios, se centró en gran manera atendiendo los requerimientos del MAGA, para administración financiera de Proyectos, lo cual genera un considerable aporte por overhead a planta básica.

Estamos administrando 11 Proyectos, respaldados por sus respectivos Convenios que son firmados por el Señor Director General y el Ministro de Agricultura de nuestro país.

Aunque la anterior actividad absorbe casi un 60% del tiempo, participamos en reuniones y realizamos múltiples visitas a Instituciones del Sector Público Agrícola (oficiales y privadas) desde agricultores, técnicos de nivel medio, ejecutivos, incluyendo el Despacho Ministerial y Junta Directiva del Proyecto Centro Maya.

Se distribuyó todo el material que nos fue enviado relacionado con los Cursos de Capacitación y Postgrado, así también de las Revistas Forestales y de Agroforestería en las Américas, las cuales hemos promovido, logrando que se inscriban muchos usuarios.

Se publicaron avisos en la prensa, de exámenes de admisión a Postgrado y plazas vacantes en CATIE.

La distribución y venta durante este período (antes de la Semana del CATIE) no puedo cuantificarlo, pero se hizo a los usuarios normales de CATIE.

Proyectos, asesorías y cursos, solamente se ha participado en la consecución de los que el Dr. Fernando Ferrán tiene a su cargo, como lo es PROSELVA y CATIE/CONAP, los dos en Petén, de los dos, de PROSELVA aún no hemos tenido respuesta.

Se impartieron Cursos a la Unidad Ejecutora de Chixoy y a Técnicos del Sector Público y Municipalidades a cargo del Dr. Jorge Faustino, Ing. Modesto Juárez y otros (Anexo)

Asesorías, se contrató al Ing. Modesto Juárez para afinar algunos aspectos técnicos en el Proyecto Chixoy.

Se realizaron 3 exámenes de admisión a Postgrado, de los once examinados, seis fueron admitidos y obtuvieron su ingreso en el presente año tres.

APOYO A IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES DEL CATIE.

Este aspecto se empezó a trabajar formalmente a partir de la implementación del Programa de Proyección Externa. Antes se hacía, pero no en forma metódica, programada y sistemática.

La vinculación institucional se venía ejecutando de lo que se nos pedía, sin un conocimiento exacto por parte de las instituciones usuarias del potencial del CATIE. La relación en cierta forma, era personal y amistosa. Esto ha cambiado radicalmente, especialmente después de la presentación de la Semana del CATIE.

La cooperación en investigación, tampoco ha sido sistemática, sino solo puntual, hay Convenio firmado con el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) y con 3 Universidades del país.

CULTIVO DE RELACIONES/IMAGEN.

La Coordinación Técnica siempre ha mantenido desde su creación, muy buenas relaciones institucionales con el sector público agrícola, recursos naturales, medio ambiente, ONG'S, sector productivo privado, Cooperativas y Universidades a nivel de Gerentes, Directores Generales, Decanos, Rectores, Despacho Ministerial y Vicepresidente de la República.

Lo anterior se complementa con visitas, reuniones y participación en actividades de dichas instituciones, esta relación, dada su importancia, absorbe no menos de un 15% del tiempo del Coordinador Técnico.

Exposiciones, se participó en dos, una en el Petén y en la Semana del CATIE.

ASESORAMIENTOS DIRECTOS.

El Coordinador se desempeña en forma adhonorem, como Asesor del Ministro de Agricultura, en asuntos de cooperación técnica. El nuevo Ministro, que asumió el cargo el 14 de enero del presente año, me ha pedido que continúe apoyándoles en esta asesoría, que no interfiere en lo absoluto con mis funciones de Coordinador Técnico, sino al contrario, nos fortalece.

CONSEJO ASESOR NACIONAL.

Como es del conocimiento de las autoridades del Programa, el Consejo Asesor Nacional, fue integrado y fueron oficialmente posesionados de sus cargos, durante la Semana del CATIE.

A la fecha se han tenido 3 sesiones.

ASOCIACION DE EX-ALUMNOS.

AGECATIE, esta Asociación se había comenzado a formar hace algunos años, pero por alguna razón dejó de ser una prioridad y poco a poco desapareció, sin embargo, con los auspicios de Proyección Externa se ha rescatado. Actualmente cuenta con su Junta Directiva y están próximos a obtener su Personería Jurídica. Hubo una Asamblea General y la Junta Directiva se reúne cada mes y a veces antes. La Coordinación Técnica les ayuda en todo lo que se refiere a infraestructura, incluyendo sala de sesiones.

Otras actividades importantes, es el seguimiento a las acciones del Comité Nacional de REDCA, puedo afirmar que dicho Comité es el más consolidado y fuerte de toda el área de REDCA, no habiendo dejado de funcionar desde su creación hace 9 años. Actualmente se está trabajando un Area Piloto, donde hemos desarrollado una actividad bastante efectiva, se encuentra en el Departamento de Chimaltenango (3 Aldeas del Municipio de Santa Apolonia).

CONSECUION DE FONDOS.

Esta actividad como indiqué al principio, se ha venido desarrollando fuertemente, llegando a generar ingresos a planta básica, en concepto de overhead, bastante considerables.

Durante 1997, además de los 11 Proyectos que administramos (más Extensión Forestal que estamos ejecutando) tenemos negociaciones con CONAP, para administrar fondos en MAYAREMA (Biosfera Maya en Petén) por un monto aproximado de Dieciocho Millones de Quetzales (Q.18,000,000.00) estos fondos tienen un componente con AID, quien apoya la idea de que CATIE administre dichos fondos.

Vamos a aplicar en una Licitación de FONAPAZ, para administrar Proyectos, de esto informaré adicionalmente.

Continuamos pendiente y estamos dando seguimiento a PROSELVA (en Petén) que es un Proyecto con fondos del Gobierno Alemán y otro con fondos del Banco Mundial. Esta negociación se encuentra a cargo del Dr. Fernando Ferrán.

• **OFICINA TECNICA NACIONAL, EL SALVADOR**

MERCADEO

Se realizaron actividades de promoción mediante visitas a Directores de instituciones públicas y privadas, así como a ONG y universidades.

Reuniones con técnicos de programas y proyectos sobre la oferta de productos y servicios actuales y potenciales del CATIE.

Elaboración de un directorio de instituciones vinculadas con el CATIE y de medios de comunicación..

Se distribuyó a las instituciones información sobre los cursos estratégicos del CATIE y los cursos locales.

Distribución de afiches y plegables para promocionar el Programa de Maestría, así como publicaciones en periódicos de mayor circulación en el país para convocatoria a exámenes de admisión a posgrado.

Se realizaron tres convocatorias para exámenes de admisión al CATIE, asistiendo 13 personas en total.

Orientación a los aspirantes al programa de posgrado en la búsqueda de financiamiento.

Elaboración de una estrategia de mercadeo de los productos y servicios del CATIE.

El material bibliográfico elaborado en la Sede: libros, revistas MIP, Agroforestería y Revista Forestal Centroamericana fueron promocionadas entre instituciones y personas particulares.

Se continuó el seguimiento para la gestión del proyecto “Capacitación, manejo de información y actividades de extensión en apoyo a los proyectos forestales y agroforestales financiados por el FIAES” (Fondo de Iniciativa para las Américas El Salvador). Se hicieron ajustes y se logró firma del convenio.

Seguimiento a la elaboración de un proyecto conjunto entre el CATIE y ACOPAL (Asociaciones Cooperativas Integradas), con miras a obtener acceso a la venta de asistencia técnica a este proyecto.

Visita a organismos donantes que financian proyectos para explotar potencialidades de gestión de los mismos.

Se envió a la Sede para consideración solicitud de tres capacitaciones pagadas e impartidas en el país a técnicos del CENTA sobre los temas: Agroecología, Sistemas de Producción y Ordenamiento de Fincas.

Mediante la encuesta sobre productos y servicios del CATIE, se obtuvo información de 15 organismos, las cuales fueron enviadas a la Sede.

COOPERACION TECNICA

- Encuestas a quince instituciones para diagnosticar núcleos potenciales de cooperación técnica del CATIE.
- Mediante la realización de tres capacitaciones solicitadas por el CENTA a la Sede Central del CATIE y organizadas en forma conjunta, 97 personas de 14 instituciones fueron capacitadas por técnicos del CATIE en Manejo Integrado de plagas (19), Gestión en manejo de cuencas (44) y Agroforestería (34).
- Organización y apoyo logístico en capacitación ofrecida por RIBRENAC sobre divulgación de la información a 17 participantes de cinco instituciones.
- Cuatro instituciones vinculadas con el CATIE y apoyadas mediante cuatro conferencias con temas sobre agroforestería, socioeconomía y medio ambiente.

- Elaboración de un afiche sobre cercas vivas y la producción de 1000 ejemplares del mismo; actividad solicitada al CATIE por el señor Viceministro de Agricultura y Ganadería para el Presidente de la República del país.
- Dos proyectos del CATIE con apoyo logístico, administrativo y con seguimiento en sus actividades a nivel de país (REFCA y PROSEFOR) y su vinculación con instituciones del país.
- Dos proyectos (Gree Project/AID e IICA/PASOLAC-Cooperación Suiza), se apoyan en Oficina Técnica Nacional, para desarrollar plan de incentivos forestales y agricultura sostenible en laderas.
- Dos instituciones: Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (SEMA) y Escuela Nacional de Agricultura (ENA), apoyadas con presentación de cinco conferencias relacionadas con aspectos socioeconómicos de la producción forestal y agroforestal e importancia del sector forestal en El Salvador.
- Quince organismos no gubernamentales asesorados directamente en gestión de proyectos, silvicultura de plantaciones, agroforestería y socioeconomía forestal.
- 115 personas de 30 instituciones del sector público, privado, ONG y universidades, atendidas mediante consultas bibliográficas en la Oficina, sobre temas relacionados con: manejo integrado de plagas, silvicultura en plantaciones, agroforestería, socioeconomía forestal y manejo de bosques naturales.
- Quince ONG beneficiadas mediante préstamos de materiales de extensión, equipo audiovisual y de medición forestal.
- Un taller sobre determinación de necesidades y prioridades agroforestales (22 participantes) desarrollado con la participación del Area de Sistemas Forestales del CATIE.
- Red de Agroforestería de El Salvador y su comisión organizada, con la participación de 14 instituciones del sector público, privado, ONG y universidades.
- Un plan operativo de la Comisión Agroforestal elaborado entre la Comisión y la Oficina del CATIE.
- Boletín No.1 de la Red de Agroforestería, publicado y apoyado en su difusión.
- Cinco redes monitoreadas y con apoyo logístico y administrativo: Red Agroforestal, RIBRENAX, Red de Semillas Forestales, Red de Investigación, Extensión y REDCA.

IMAGEN INSTITUCIONAL

- Oficina Técnica Nacional reacondicionada y con equipos de cómputo, reproducción y comunicación nuevos.
- Directores de 12 instituciones informados mediante visitas para promocionar las actividades del CATIE en las áreas de investigación, capacitación y proyección externa.
- Cincuenta instituciones informadas sobre Maestrías del CATIE mediante avisos.
- Participación en seis eventos relacionados con agricultura sostenible y medio ambiente, con invitación especial al CATIE.
- Distribución de 150 afiches promocionales del CATIE a 50 organismos en el país.
- Dos publicaciones en periódicos locales promocionando eventos de capacitación del CATIE en coordinación con instituciones nacionales.

- Una propuesta de Consejo Consultivo Nacional sometido a consideración de la Sede.
- Una propuesta de cartera de consultores nacionales en estudio.
- Un directorio de instituciones vinculadas con el CATIE.
- Un directorio de medios de comunicación nacional para uso de actividades promocionales del Centro.

PROBLEMAS ENCONTRADOS Y SOLUCIONES RECOMENDADAS

- Durante el desarrollo de las actividades del año de 1996, se mencionan algunos aspectos que deberían ser tomadas en cuenta para el normal desarrollo de las Oficinas Técnicas Nacionales:
- Contar a más tardar a inicios del mes de diciembre, con información sobre los cursos estratégicos que tiene programado el CATIE con fechas y costo, para que las instituciones puedan presupuestar dichos eventos en su plan anual y hacer efectivo el mercadeo de los referidos cursos.
- Tener una idea clara sobre el nivel de compromiso entre los programas de la Sede y las Oficinas Técnicas Nacionales, para no crear falsas expectativas y no sobredimensionar la actividad del CATIE en el país.
- Contar con una cantidad adecuada de material bibliográfico y revistas para venta en la oficina y en exposiciones, ya que en 1996 hubo poca disponibilidad.
- Debe existir mayor apoyo de los programas del CATIE en la elaboración de proyectos sobre temas de interés para el país.
- Disponer de mayor información sobre el seguimiento del proceso de selección de los aspirantes al programa de Maestría y mayor seriedad en su correspondencia.
- Centralizar el envío de las tres revistas que produce el CATIE a la Oficina Técnica Nacional, con atención al Dr. Cornelius Hugo, Representante del IICA en El Salvador, para ser distribuidas por nuestra oficina en forma personal y contra firma, debido a continuos extravíos ocurridos en el correo y reclamo de nuestros suscriptores.
- Contar con material de propaganda en forma oportuna para promover dichas revistas.
- Entrenamiento en sistemas de comunicación para lograr mayor fluidez en el intercambio de información.
- Personal de apoyo (Secretaria y ordenanza)
 - Disponer de un vehículo adecuado para la coordinación, ya que de los existentes (2); uno está en regulares condiciones y no garantiza viajes largos, y el otro asignado a tiempo completo a un proyecto.

• OFICINA TECNICA NACIONAL DE PANAMÁ

I. IMAGEN INSTITUCIONAL:

La principal actividad desde enero de 1996 hasta diciembre se puede decir que fue la de mantener vigente ante las principales oficinas tanto públicas como privadas la presencia del CATIE.

Durante el primer bimestre de 1996, se consiguió con INRENARE una oficina pequeña para el CATIE y con NATURA, un local con seguridad para guardar parte de los mobiliarios de CATIE.

Para el 15 de marzo INRENARE, asigna de manera gratuita una oficina más grande para CATIE dotada de agua, luz, aire acondicionado y apoyo parcial de servicios de secretaría. Esta oficina fue acondicionada con el apoyo de mano de obra de INRENARE y al finalizar el año 1996, la Oficina Técnica Nacional está bien equipada; con dos líneas telefónicas una de las cuales fue cedida por INRENARE y es muy probable que la conexión con INTERNET sea a través de la Institución lo que representaría otro ahorro más para el presupuesto de la OTN.

Con la apertura de la oficina y la conexión de una línea telefónica ha aumentado notablemente la visita de personas interesadas en otros temas además del forestal. Esto se puede comprobar por los libros de cultivos agrícolas y ganadería que se han vendido.

La presencia de CATIE, ante organismos como NATURA, MIDA, ANARAP, AID, Cemento Panamá y Reforestadores Privados se han fortalecido y ven ya la oficina como del CATIE no como de un proyecto.

La OTN fue invitada a participar en las reuniones de consulta de la Secretaría Nacional de Ciencia Y Tecnología para elaborar el programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Recursos Naturales Medio ambiente y Biodiversidad. De la misma manera se participó en el consejo directivo de la reserva Natural de Punta Patiño a solicitud de ANCÓN y la OIMT. Esta reserva privada acaba de lograr financiamiento por \$600,000.00 para ejecutar su plan de desarrollo durante los próximos 3 años.

Con motivo del *"IIIer. Seminario Nacional de Extensión Forestal y Agroforestal"* se organizó una exposición de murales sobre proyectos y programas de agroforestería en lo relacionado a Investigación y Extensión

Esta exposición se instaló primero en el lugar del Seminario en CEMARE, luego en el IDIAP, Luego en la entrada de las oficinas de CATIE y por último en la Ciudad de Santiago en un curso de TECHNOSERV.

II. MERCADEO

El año de 1996, ha sido el año donde más publicaciones de CATIE, se han vendido en Panamá. Se logró vender en Total \$1,338.00 en concepto de los libros y publicaciones varias y \$747.00 en concepto de Gorras, T-Shirts y maletines del CATIE, queda fuera de este cálculo las revistas técnicas que tienen un mercado distinto al resto de las publicaciones.

III. PROYECTOS Y CONSULTORÍAS:

- Se presentó conjuntamente con la Fundación PED una propuesta para la formulación del proyecto para el manejo de la cuenca Hidrográfica del Bayano. No ganamos pero llegamos en Segundo Lugar y nos dimos a conocer como organización.
- Se presentó una propuesta en la OIMT, para una consultoría a INRENARE por valor de \$50,000.00. Esta propuesta se ganó pero falta conseguir el país donante que asigne el recurso y el plazo se extiende hasta el mes de mayo durante la reunión de Bolivia.

- Se concursó ante la AID para la Elaboración del Plan de Capacitación de INRENARE en materia de áreas protegidas. Este Concurso fue ganado por el CATIE y se está a la espera de la firma del contrato.
- Se realizaron gestiones ante el MIDA para que se incluyera en el presupuesto de este año la partida para pagar la anualidad del CATIE; hasta donde se manifestó el director del IDIAP, esta partida está contemplada en el presupuesto actual y una próxima tarea será la de lograr que se haga efectiva.

IV. COOPERACIÓN TÉCNICA:

En este aspecto no se ha dejado de trabajar ni siquiera al momento de terminar el PROYECTO MADELEÑA, ya que para técnicos, investigadores y reforestadores el CATIE, sigue siendo una fuente obligada de consulta en los aspectos silviculturales y la solicitud de información es constante.

La cooperación técnica la podemos dividir de la siguiente manera:

1. Apoyo a los demás proyectos de CATIE.

- ← Se participó por parte de Panamá en el seminario Taller para la Elaboración de la Estrategia Regional de Mejoramiento Genético Forestal y luego en la reunión de consulta con los reforestadores para revisar la estrategia elaborada.
- ← Se participó en el comité técnico de la Fundación Natura para revisar los proyectos presentados para solicitar financiamiento.
- ← A los proyectos GTZ y OLAFO, se les continuará prestando el apoyo administrativo para los trámites en Panamá.
- ← Se brindó colaboración en el área de agroforestería para elaborar una encuesta y contactar a futuras organizaciones colaboradoras.
- ← Se brindó apoyo en el Proyecto de Mejoramiento Genético Forestal (PROSEFOR), para realizar la consulta de la Estrategia de Mejoramiento Forestal con los distintos reforestadores la cual se desarrolló en nuestras oficinas; de la misma manera se brindó apoyo y se coordinó la gira del personal del proyecto sobre Caoba Nativa para recolectar semilla en diferentes puntos del país.
- ← Se brindó todo el apoyo a EDECO durante el desarrollo del proceso de postulación para candidatos a maestrías, la puesta de los exámenes de admisión y la notificación de los resultados de los mismos.
- ← Se colaboró durante todo el año con la Unidad de Recursos Humanos en la publicación de los llamamientos a concursos para los diferentes cargos ofrecidos en la Sede.
- ← A principios de año se realizó en Panamá la reunión de ministros del CATIE y a través de la OTN se coordinó todo lo necesario para este evento.

2. Coordinación con las Redes:

- ← Durante el año 1996, se reinició la coordinación con REDCA que se había discontinuado dos años atrás y se le brindó apoyo para la realización de un Seminario Internacional realizado en nuestro país.
- ← Con RIBRENAC se continúa colaborando y se ha participado en diferentes reuniones y seminarios realizados en Panamá.
- ← Especial atención se le ha brindado a la RED-MADELEÑA que pasó a llamarse CONIEFA (Comisión Nacional de Investigación y Extensión Forestal y Agroforestal) y que en la actualidad realiza gestiones para convertirse en ONG legalmente constituida.

- ← Con esta organización el CATIE se apresta a organizar para julio de 1997 el "II Seminario Latinoamericano de Extensión Forestal y Agroforestal" con el apoyo de INRENARE; actualmente se participa en la organización del mismo.
- ← Durante el último mes de 1996 se logró contactar a algunos egresados de CATIE y motivados a reactivar la fenecida Asociación de egresados de CATIE estamos en la tarea de convocar al resto de los profesionales egresados para realizar una reunión en la ciudad de Panamá.

3. Eventos Técnicos Realizados:

- ← Día de campo y sesión demostrativa sobre raleo de Plantaciones Forestales en coordinación con INRENARE - CHIRIQUÍ se realizó primero una sesión demostrativa para marcado de árboles y cálculo de Porcentaje de raleo y se realizó un día de campo y seguido a ello se realizó un día de campo para productores en la parcela raleada.
- ← En coordinación con CONIEFA se organizó un seminario técnico sobre manejo de plantaciones Forestales con un rotundo éxito ya que se presentaron 37 personas adicionales a las 50 que se habían programado.
- ← En el mes de septiembre se realizó con el apoyo de CATIE el "IIIer. Seminario Nacional Sobre Investigación Forestal y Agroforestal" el cual resultó todo un éxito.

4. Asistencia a Otras Instituciones:

- ← En base a un convenio de cooperación con la Facultad de Ciencias Agropecuarias se les brindó asistencia técnica para el establecimiento de un rodal semillero de acacia mangium.
- ← A Cemento Panamá se le continúa brindando asistencia para la sistematización de la información de sus plantaciones y alguna asistencia en manejo forestal.
- ← Con ANARAP se participó en sesión demostrativa sobre podas y en consultas técnicas sobre silvicultura en general.

En las oficinas de CATIE se reciben numerosas visitas para consultas técnicas y sobre los diferentes eventos de capacitación que realiza el CATIE, de igual manera las llamadas telefónicas para consultas son numerosas a pesar de que la línea es de reciente conexión.

V. PRINCIPALES OBSTÁCULOS ENCONTRADOS:

- El mayor obstáculo que se nos presentó fue la incomunicación por falta de teléfonos en la oficina. Afortunadamente al finalizar el año se nos instaló la línea y al mismo tiempo INRENARE nos asignó otra por lo que ahora contamos con dos líneas telefónicas.
- El segundo obstáculo han sido las cambiantes directrices emanadas de la Sede en algunos momentos producto de una comunicación deficiente. Esto trae como consecuencia atrasos en algunas acciones de Seguimiento a las propuestas. La inconsistencia presupuestaria y el desconocimiento de las acciones que se estén desarrollando en el país.
- El tercer gran obstáculo lo constituye la falta de personal de apoyo en la oficina para lo que estamos tramitando con diferentes Instituciones Nacionales la asignación de alguno por parte del País. Esta gestión aún no se ha concluido y aún sentimos escasez de apoyo por parte de las Instituciones Nacionales.

ii) PROYECTO TRANSFORMA (CATIE/COSUDE) DE 1996

Glenn Galloway, Líder del Proyecto

A continuación se presenta un informe del Proyecto TRANSFORMA para el año 1996. Es importante señalar que el proyecto no arrancó hasta 01/10/96 con la contratación del Líder, por lo que cubre apenas un período de dos meses y medio.

1. Contratación de personal

En la Sede el Proyecto se contrataron el Líder, el Asistente Administrativo y la Secretaria. Se anunciaron los puestos para los Especialistas de Capacitación y Divulgación y el Diagramador. Los concursos cerraron el día 20 de diciembre permitiendo la postulación de candidatos internos y externos al CATIE.

Los Coordinadores Nacionales en Nicaragua y Honduras se seleccionaron. En Nicaragua, el Coordinador es el Ing. Javier Escorcía quien trabajaba como Director Regional de MARENA en el Río San Juan. El Ing. Escorcía trabajó estrechamente con proyectos previos del CATIE en el manejo de bosques naturales tropicales, y porta referencias muy positivas por parte de sus superiores en MARENA y otros colegas que han colaborado con él.

El Coordinador en Honduras es el Dasónomo Medardo Caballero. El Das. Caballero cuenta con casi 20 años de experiencia en la Zona Norte de Honduras, y durante el último año, trabajó como Gerente de COATLAH, una organización campesina que se dedica a la extracción, comercialización y transformación de madera de especies latifoliadas del bosque húmedo tropical en la costa norte de Honduras. El Sr. Caballero tiene buenas referencias del Director del CATIE, del Director Técnico del CATIE en Honduras y de un representante de la cooperación italiana en Honduras que estuvo trabajado muy estrechamente con él durante el último año.

Se abrieron los concursos para los ingenieros forestales que trabajarán como responsables en cada una de las cuatro zonas de trabajo. Se postergó este proceso para contar con la participación de los Coordinadores Nacionales en la selección de los candidatos.

En resumen, el proceso de contratación de personal avanzó normalmente. Durante los meses de enero y febrero, 1997, se finiquitó la contratación de todo el personal del Proyecto.

2. Adquisiciones y otros asuntos relacionados con activos del Proyecto

Se efectuó la compra de vehículos. En el Plan Operativo de la Primera Fase (1996-1999), se había planificado la compra de seis vehículos. Sin embargo, el presupuesto sólo alcanzó para comprar cinco unidades. Se compraron cuatro Toyota Hilux doble cabina (Diesel) para enviar a los países y un Nissan Pathfinder para la Sede. También se compró una moto por país. Los vehículos ya están en el CATIE para ser distribuidos a los países.

La compra del equipo de cómputo y otros activos para las oficinas marchó bien. Se compró una fotocopidora, y se hizo un "update" de algunas computadoras. Se logró tramitar la compra directa del equipo de cómputo de un proveedor en los Estados Unidos, ahorrando un 40% de lo que habría costado el mismo equipo en Costa Rica. También se ubicaron unas cuatro computadoras (sin costo al Proyecto) para los ingenieros forestales que trabajarán en los países.

Se gestionaron fondos del Área Manejo y Silvicultura de Bosques Tropicales del CATIE para readecuar el edificio del Proyecto de la Sede. Se invirtieron unos 12 mil dólares en los trabajos, quedando

sólo una readecuación del piso. El ambiente en el edificio mejoró mucho: más luz, mayor ventilación y menos madera polillada.

3. Contactos en los países

El Líder del Proyecto TRANSFORMA participó como expositor en las tres "Semana de CATIE" que se realizaron en Nicaragua, Guatemala y Honduras. Él aprovechó los viajes para conversar con los futuros Coordinadores Nacionales y representantes de algunos de los futuros enlaces del Proyecto. Se encontró un ambiente muy propicio para el arranque del Proyecto en los países. Algunos detalles importantes son los siguientes:

- i) La situación en el MARENA no se definió hasta el final del año. Habrá que estar pendiente de los cambios que más podrían influir en la marcha del Proyecto.
- ii) Se incluyó el Proyecto TRANSFORMA dentro de la Carta de Entendimiento entre el CATIE y la UCA en Nicaragua. Esta carta establece las bases para una colaboración entre la UMBN y la UCA, incluyendo la consolidación de un centro de capacitación e investigación en La Lupe.
- iii) Una de las primeras tareas a efectuarse en 1997, una vez que TRANSFORMA cuente con su cuadro completo de personal, será la formación de la Red de Cooperación Horizontal. Se firmarán Cartas de Entendimiento con todos los futuros socios de la Red.
- iv) Se reservó un espacio para la inserción de TRANSFORMA en la Zona Norte de Honduras en las oficinas de COHDEFOR. Se formará un conjunto de Proyectos que coordinarán actividades a favor del manejo de bosques naturales latifoliados en la región.
- v) Se mantuvieron conversaciones con el responsable del Proyecto MOPAWI/WWF/Mocorón (Sr. Matt Perl) en el CATIE. Hubo mucho interés en establecer una colaboración estrecha entre ambos proyectos en 1997.
- vi) El Secretario Ejecutivo del Consejo Centroamericano de Bosques y Areas Protegidas (Ing. Juan Blas Zapata) ofreció su apoyo al Proyecto TRANSFORMA, y expresó su interés en participar en los foros contemplados en el Plan Operativo de la Primera Fase.

Aparte de los contactos anotados, se conversó con representantes del Proyecto MARENA/ASDI y el Proyecto BOSAWAS (MARENA/GTZ). En ambos casos, existía un ambiente propicio para establecer una futura colaboración en la RAAN de Nicaragua.

4. Comentarios finales

En los primeros meses de 1997 se tienen previstas varias actividades. Primero se trabajará para formar la Red en los dos países. Esto será el primer paso para desarrollar un Plan Operativo para 1997 que habrá que presentar antes de finales de mayo. Otra actividad que se consideró como prioritaria es la capacitación del personal del Proyecto contemplada en el Plan Operativo de la Primera Fase. Se invitaron a los dos Coordinadores Nacionales y los cuatro ingenieros forestales a participar en el Curso Intensivo Internacional de Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales Tropicales (CIISMBN) con sede en el CATIE. Será una buena medida para actualizar los conocimientos del personal contratado y fomentar contactos entre ellos y el personal de la Sede.

Con respecto al IX CIISMBN, se formó en 1996 un Comité Técnico Asesor con representantes de la UMBN (TRANSFORMA, PROSIBONA, OLAFO y presupuesto básico – responsable Ing. Javier Zamora). El Comité buscó mejorar la planificación y contenido del Curso con base en las experiencias generadas en años anteriores y el Informe de Evaluación del Curso (agosto de 1996).

***VII. ADMINISTRATION AND
FINANCE***

A. FINANCE AREA

Summary of Accounting Activities and Policies

CATIE is a legal, international, non-profit institution. CATIE was founded in 1973 and in 1983 a new contract was signed for an additional twenty year period.

CATIE's resources originate from regular incomes, agreements and productive activities. Its financial management information has been into five funds, according to their purpose and source (independent or consolidated financial statements): Basic Activities Fund, Trust Fund, Plant Fund and Agricultural Activities Fund. The accounting records and financial statements are expressed in US dollars (US\$).

As shown in table 1, total revenues during 1996 were US\$ 21,229,755.70 and total expenses US\$ 20,897,457.17. This let a positive balance of US\$ 680,960.36 as an excess of revenues over expenses.

Table 1. Income and Expense balance up to December 31, 1996 (US\$)

INCOME	\$US
Membership	1,811,700.00
Technical Support Service	158,972.22
Teaching Activities	533,811.74
Productive Activities	2,019,231.51
Logistical And Administrative Support	943,312.12
Exchange differences	8,993.81
Other incomes	418,584.87
Donation and contribution specific	2,187,547.77
Subtotal	8,082,154.04
Trust Funds Income	13,147,601.66
Total Income	21,229,755.70
EXPENSES	
Director Office and Senior Management	824,429.89
Administration and Services	1,098,410.04
Technical Programs	4,139,970.65
Productive Activities	1,419,636.64
Depreciation	267,408.29
Subtotal	7,749,855.51
Expenses in Trust Funds	13,147,601.66
Total expenses	20,897,457.17
Income - Expenditures Surplus	\$332,298.53

The next table 1 show the combined statement of assets, liabilities and fund balance until December 1995. It is notable that during this period CATIE has canceled the total liability with the Retirement Fund for Principal Staff.

Table 2. Asset. Liability and balance combined statement of funds to December 31, 1996. US\$

ASSETS.	\$US
Current Assets	
Cash	3,136,056.86
Negotiable assets	2,459,398.55
Document and account receivable	
CATIE's members	610,550.89
Other entries	173,736.64
Total account receivable	6,379,742.94
Inventories	435,186.05
Expenses paid in advance	27,545.43
Total current assests	6,792,640.53
Building, machinery and equiment	3,445,095.01
Member long term account receivable	1,427,132.27
Other assets	12,723.69
Funds of account receivable	6,475,747.55
TOTAL ASSETS	18,203,172.94
FUND LIABILITIES AND BALANCES	
Current liabilities:	
Document and account payable:	
Account payable	359,730.05
In Trust Funds	120,242.37
Accrued expenses	43,069.37
Supplies	212,146.06
Total current liabilities	735,187.85
Long term liabilities	
Account payable funds	6,534,878.78
Social benefits	108,178.61
Deferred credits, other liabilities	678,782.95
Total long term liabilities	7,321,840.34
TOTAL LIABILITIES	8,057,028.34
Fund Statement	10,146,144.75
TOTAL LIABILITIES AND WORK FUNDS	18,203,172.94

B. AREA DE ADMINISTRACION

PLAN DE TRABAJO

El Área de Administración trabajó con base en los lineamientos establecidos en el Work Plan 1996, en el cual se plantean básicamente cuatro productos principales:

1. Modernización y sistematización de los servicios administrativos
2. Especialización de los servicios de proveeduría
3. Profesionalización de los servicios de alojamiento y Club Internacional
4. Plan de mantenimiento para el mejoramiento de edificios.

Buscando llevar a cabo los objetivos planteados, se lograron los siguientes avances:

1. Modernización y sistematización de los servicios administrativos

a) Se logró cumplir con el desarrollo de los sistemas de cómputo programados. Esto implicaba la sistematización de solicitudes de: bienes y servicios, alquiler de vehículos, ordenes de trabajo y cargos internos. Con estos sistemas básicamente se eliminan las solicitudes manuales (llenar una formula con tres copias y entregarla a la instancia respectiva), para ser tramitadas vía transferencia electrónica de datos reduciendo sustancialmente los procedimientos convencionales y provocando una reducción en los tiempos de trámite y maximización en el uso de recursos tanto materiales como de mano de obra.

b) Se realizó un gran esfuerzo por modernizar los actuales equipos con que contaban las unidades buscando elevar la calidad en los servicios:

- Oficina de Telecomunicaciones: Se negoció con la empresa de courier que pusieran a disposición un computador con un software que permite dar seguimiento a los envíos. También se negoció con RACSA el cambio del fax por uno más moderno sin costo alguno para la institución. Se realizó inversión en la contestadora automática para la central telefónica que permite recibir cuatro llamadas al mismo tiempo (la quinta es la operadora), y brindar un servicio más fluido así como la ventaja del sistema box mail para las oficinas.

- Oficiales de Seguridad: El grupo de oficiales de seguridad fueron dotados de equipo especializado para seguridad, con el fin de mejorar el desempeño de los mismos: chalecos antibalas, focos de largo alcance, armas del calibre adecuado, uniforme con todos sus implementos, actualización de todos los vehículos automotores (motocicletas y vehículos), cambio del equipo de comunicación. Además de lo anterior se implementó obligatoriamente los entrenamientos semanales. En diciembre del 96 se impartió un curso para oficiales de seguridad y se realizaron pruebas psicológicas con una especialista en el campo para evaluar las condiciones de cada oficial, obteniendo resultados muy satisfactorios.

- Mantenimiento: En la Unidad de mantenimiento se realizaron importantes inversiones en maquinaria y equipo. Entre ellas se cuenta el cambio del retroexcavador, bomba de agua y equipo de construcción como mezcladoras y herramientas varias.

- Fotocopiado: Para mejorar la calidad en los servicios de fotocopiado se realizó el cambio total de las maquinas por cuanto las antiguas estaban llegando al final de su vida útil y estaban presentando problemas que provocaban que en ocasiones no se pudiera brindar el servicio o la calidad requerida. Para ampliar los servicios también se realizó la compra de una fotocopiadora a color que ha sido de gran ayuda en la presentación de informes y apoyo a estudiantes.

- **Gimnasio:** Se realizó la compra de varias máquinas más para poder dar otras alternativas a sus socios.

2. Especialización de los servicios de proveeduría

- a) Se adecuó y actualizó en primer instancia el Manual de Procedimientos de Contratación de Bienes y Servicios.
- b) Se finalizó terminó el sistema de bienes y servicios para poder realizar las solicitudes vía electrónica. Este sistema permite además consultar las existencias en almacén para evitar realizar compras externas cuando existe inventario en bodega.
- c) Se eliminaron una serie de procedimientos que permitieron reducir el personal de la Unidad de Proveduría en un 40% sin bajar la calidad en el servicio que se presta, por el contrario se logró dar un servicio más ágil y expedito.
- d) Como parte del estudio de procedimientos se determinó que muchas de las compras que se realizaban por separado correspondía a compras de artículos que podían mantenerse en existencia, por lo que se procedió a elevar el nivel de existencias en almacén e incorporar nuevos bienes.

3) Profesionalización de los servicios de alojamiento y Club Internacional

- a) En primera instancia, se realizó una importante inversión en equipo tanto para las instalaciones hoteleras como para el Club Internacional. En lo que a alojamiento se refiere, se realizó el cambio de lencería y cortinas de las habitaciones así como la compra de herramientas de hotelería. En cuanto al Club Internacional, se compró equipo para la cocina y una nueva bomba para la piscina.
- b) En el Hotel CEE se realizaron importantes reparaciones en las habitaciones y en el antiguo Hilton (ahora Anexo CEE) se remodelaron totalmente los baños para brindar un servicio más adecuado. En el Club Internacional se realizó la remodelación de la cocina quedando en muy buenas condiciones y con una apariencia agradable y limpia, importante para este tipo de servicios.
- c) Se inició la remodelación de la Casa del Café con el fin de tener un apartotel de primera calidad.

4) Plan de Mantenimiento para el mejoramiento de edificios

La Unidad de mantenimiento cumpliendo con el plan general finalizó el mantenimiento de todas las residencias y realizó importantes obras durante 1996. Entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- Renovación Anexo Hotel CEE
- Renovación del Área de Finanzas
- Redistribución de oficinas
- Inicio de la renovación de la Casa del Café
- Pintura de edificios de Posgrado, edificio Principal, Gasolinera.
- Readecuación de los archivos institucionales
- Reparación total de la Casa 3 ABACA
- Restauración del pasillo norte, primer nivel Edificio Henry A. Wallace
- Reparación de algunas secciones de la Biblioteca Orton

EVALUACIÓN

Con el propósito de verificar si se habían efectuado cambios importantes en cuanto a la calidad en los servicios se realizó una encuesta en 1996 con base en el mismo formulario que se utilizó en 1994 para evaluar la calidad de los servicios en este último año. Las oficinas evaluadas fueron las siguientes: Agencia de Viajes, Alojamiento, Seguridad, Telecomunicaciones, Fotocopiado, Club Internacional, Proveeduría, Tesorería, Transportes y Mantenimiento. Las variables evaluadas fueron: Trato personal, Calidad en el servicio, Tiempo de respuesta y aspecto físico. Con respecto a 1996 se encontró que absolutamente todos los servicios que brinda la institución presentaron sensibles mejoras en los servicios, con respecto a 1994. Específicamente los resultados de la encuesta revelaron que se deben realizar esfuerzos para mejorar en algunos aspectos como:

Agencia de Viajes	Trato personal y Tiempo de respuesta
Alojamiento	Calidad en los servicios
Telecomunicaciones	Trato personal y Aspecto físico
Proveeduría	Trato personal
Mantenimiento	Tiempo de respuesta

En todos los casos anteriores se enviaron notas a las oficinas revelando los resultados de la encuesta para realizar esfuerzos y mejorar en los aspectos mencionados.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL ÁREA

De las actividades productivas bajo la responsabilidad del Área, los ingresos revelan que al igual que en 1995, durante 1996 se generaron ingresos mayores a los proyectados. Las tablas 1 y 2 reflejan los resultados financieros de cada actividad, su comportamiento desde 1993 a 1996 y su rentabilidad durante 1996 específicamente.

FUNDATROPICOS

Durante 1996 se ejecutaron \$564,850.00 (quinientos sesenta y cuatro mil ochocientos cincuenta dólares) provenientes de los fondos de Fundatrópicos. De este monto el 13% (\$71,298 aproximadamente) se destinaron para financiar becas de Posgrado y el restante 87% (\$493,552.00) fueron destinados para el mantenimiento del Centro. A pesar de lo anterior, para finalizar algunas obras de mantenimiento se utilizaron recursos de Planta Básica por un monto de \$435,077.00. La proporción de financiamiento para mantenimiento se refleja en el Gráfico siguiente donde para 1996 se distribuyó 44% Planta Básica y 56% Fundatrópicos.

**PROFITS FOR PRODUCTIVE ACTIVITIES
1996**

PRODUCTIVE ACTIVITY	INCOMES	EXPENDETURES	PROFIT
PHYSICAL PLANT UNIT	224,272	125,403	98,869
Vehicle Rent	224,272	125,403	98,869
GENERAL SERVICES UNIT	755,748	346,537	409,211
LODGING	528,361	160,925	367,436
PHOTOCOPIES	72,036	51,094	20,942
INTERNATIONAL CLUB	116,151	88,819	27,332
LAUNDRY	17,630	17,551	79
GYMNASIUM	21,570	28,148	(6,578)
TOTAL	\$980,020	\$471,940	\$508,080

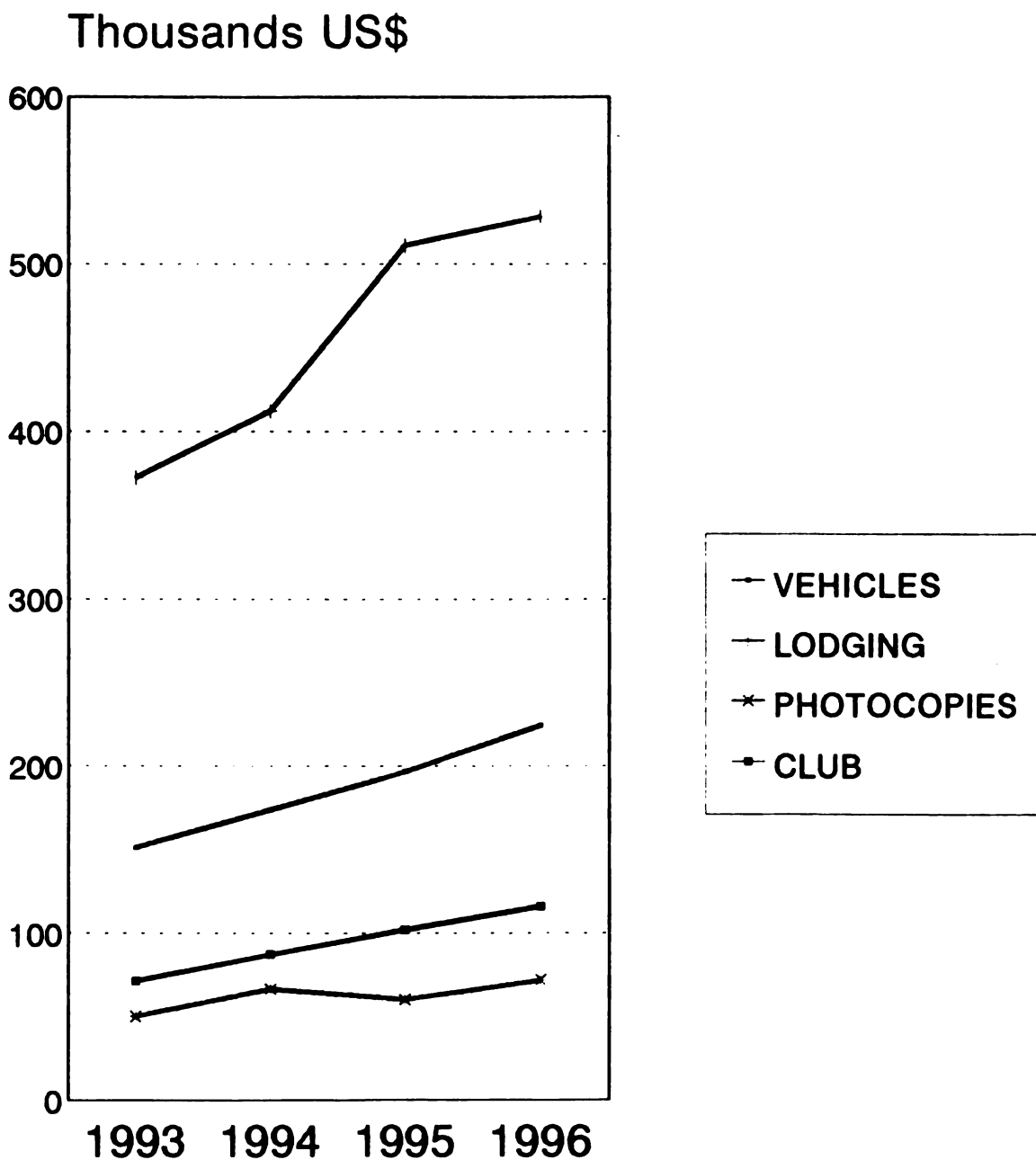
Source: Financial Statements

**INCOME TENDENCY FOR PRODUCTIVE ACTIVITIES
1993-1996**

PRODUCTIVE ACTIVITY	1993	1994	1995	1996
PHYSICAL PLANT UNIT	151,486	174,106	196,792	224,272
Vehicle Rent	151,486	174,106	196,792	224,272
GENERAL SERVICES UNIT	494,296	566,374	673,199	755,952
LODGING	372,471	412,294	510,846	528,565
Anex 2	15,202	6,555	7,930	23,133
CEE Hotel	82,500	100,722	129,956	118,145
Irazú Apartments	14,575	18,071	22,845	20,393
Residences	200,750	218,986	268,738	288,465
Panamerican Building	59,444	67,961	81,377	78,429
PHOTOCOPIES	50,237	66,680	60,347	72,036
INTERNATIONAL CLUB	71,588	87,400	102,006	116,151
Members' Quota	16,036	17,049	19,267	34,253
Sales	55,000	69,120	81,486	80,332
Swimming pool	550	1,231	1,273	1,566
LAUNDRY				17,630
GYMNASIUM				21,570
TOTAL	\$645,782	\$740,480	\$869,991	\$980,224
DIFFERENCES		\$94,698	\$129,511	\$110,233
Accumulative Total				\$334,442

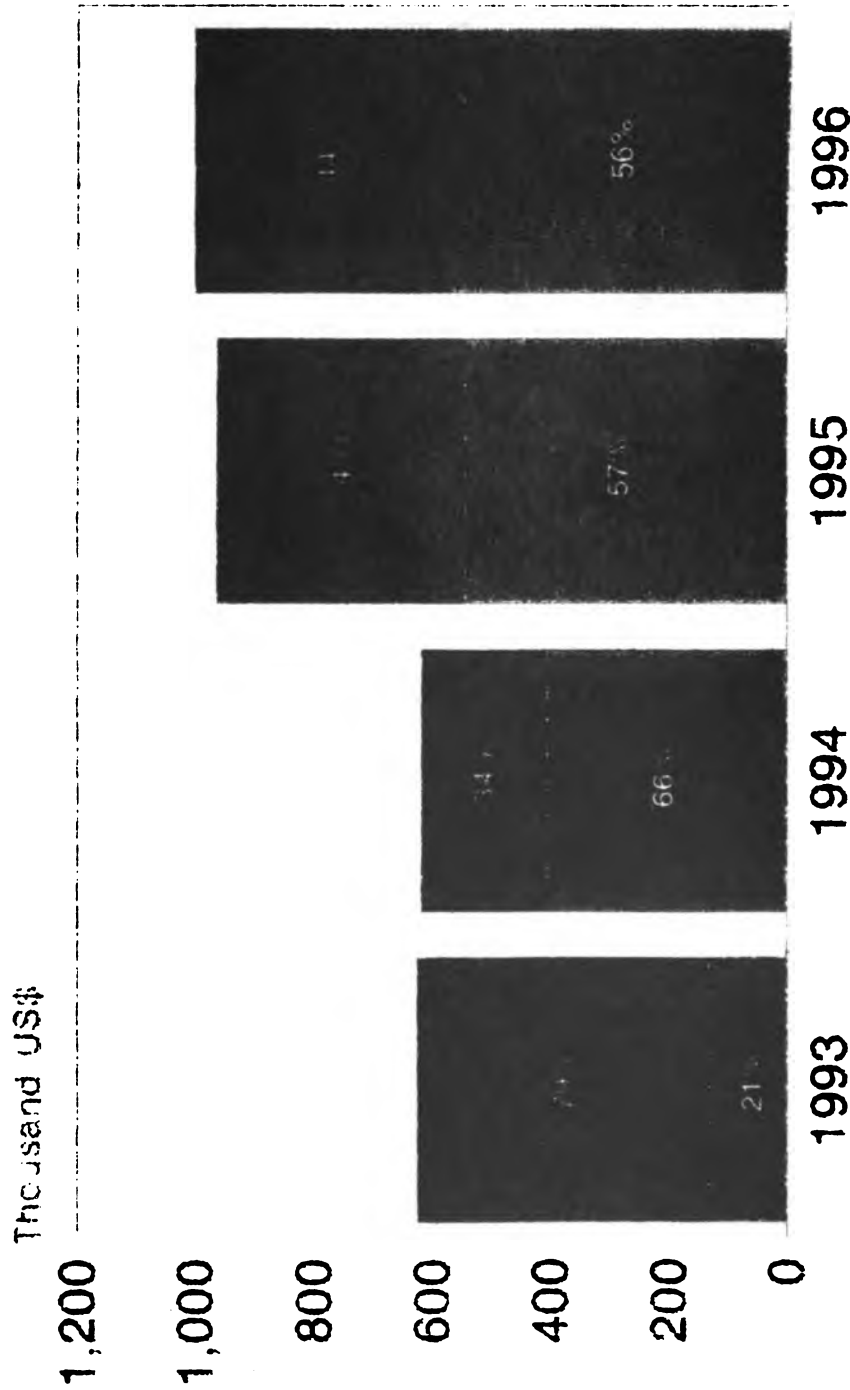
Source: Financial Statements

INCOME TENDENCY FOR PRODUCTIVE ACTIVITIES



VEHICLES	151.486	174.106	196.792	224.272
LODGING	372.471	412.294	510.846	528.361
PHOTOCOPIES	50.237	66.681	60.347	72.036
CLUB	71.588	87.401	102.006	116.151

Figure 1
MAINTENANCE
Core Budget - FUNDATROPICOS Resources



TOTAL BUDGET	624.6	617.9	962.9	999.9
CORE BUDGET	492.7	211.3	416.6	435.1
FUNDATROPICOS	131.9	406.6	546.3	564.8

C. HUMAN RESOURCES AREA

Summary of activities 1996

1- Training

English program	24%
Data analysis	7%
Participation in seminars held abroad	4%
Collaboration with formal study programs	8%
Seminars on techniques for personnel conditioning	31%

2- Salary adjustment

Salary adjustment to national personnel

First semester 7%
Second semester 5%

Other adjustments: Salary adjustment to personnel who will retire in 1997,
percentage ranged between 15% and 25%

3- Socio-cultural activities

Six activities were developed during 1996, which included all Institutional personnel

4- Induction Meetings

CATIE held five induction meetings with new staff members to present the Center's structure, mission and outreach activities.

VIII. PUBLICATIONS

PUBLICACIONES CATIE 1996

- AGUILAR, V.; STAYER, C. 1996. Acumulación y descomposición de biomasa en el sub-sistema de malezas, bajo tres manejos en un cafetal del Pacífico de Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 15.
- AGUILAR, A.; STAYER, C. 1996. Observaciones preliminares sobre período crítico de competencia de malezas en café en establecimiento en el pacífico de Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 12.
- AMMOUR, T.; OCAMPO, R.A.; ROBLES, G. 1996. Caracterización de los sectores asociados a la producción, comercialización y transformación de plantas medicinales en Costa Rica. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 23-29.
- AROSEMENA, E.; PEZO, D.; KASS, D.L.; ARGEL, P.J. 1996. Requerimientos externos e internos de fósforo en pasto ratana (*Ischaemum indicum* (Houtt) Merrill). y *Brachiaria brizantha* (A.Rich) Staff. Pasturas Tropicales (Col.) 18:34-40.
- ARZE, J.; MORENO, R.; PEZO, D.A. 1996. Informe de consultoría al proyecto de pobreza rural y recursos naturales (Panamá) (sistemas de producción agropecuaria). Turrialba, C.R., CATIE. 118 p.
- AVANCES EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS FORESTALES EN AMERICA LATINA (1995, MANAGUA, NIC.). 1996. Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. 397 p.
- AYERDIS BERRIOS, J.R. 1996. Efecto de algunos factores edáficos y topográficos sobre la estructura del manglar de las Peñitas, León, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 128 p.
- BERK, R. A. DER; SAENZ, G. 1996. Lineamientos para la planificación del manejo forestal sostenible y diversificado. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 141-146.
- BUSTAMANTE, E. 1996. Prácticas de cultivo en el Manejo Integrado de Plagas. Manejo Integrado de Plagas. Hoja Técnica (C.R.) no. 16:i-iv.
- CALVO DOMINGO, G.; PLATEN, H. von. 1996. Cacao-Laurel-Plátano: Costos y beneficios financieros. CATIE (C:R). Serie técnica. Informe técnico no. 264. 52 p.
- CALVO DOMINGO, G.; MERAYO MILLER, A.; ROJAS CALVO, E. 1996. Diagnóstico de la problemática de la caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*) en dos zonas productoras de maíz de la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 41:50-52.
- CAMACHO, M.; BELLEFLEUR, P. 1996. Aclimatación morfológica a la luz en seis especies arbóreas de los bosques montanos de Costa Rica. Revista de Biología Tropical (C.R.) 44 (1):71-79.
- CAMERO REY, A.; BEER, J. 1996. La agroforestería alternativa de desarrollo agropecuario sostenible para Guatemala. Guatemala, CATIE. 6 p.
- CAMERO REY, A.; BEER, J. 1996. La agroforestería alternativa de desarrollo agropecuario sostenible para Honduras. Tegucigalpa, Honduras, CATIE. 5 p.

- CAMERO REY, A.; BEER, J. 1996. La agroforestería alternativa de desarrollo agropecuario sostenible para Nicaragua. Managua, Nicaragua, CATIE. 5 p.
- CAMERO REY, A. 1996. El CATIE, organismo internacional en el desarrollo técnico-científico en las opciones agroforestales que se presentan a las comunidades en diferentes zonas climáticas. *In* Seminario Nacional de Investigación y Extensión Forestal y Agroforestal (3, 1996, Panamá). "Biodiversidad Tropical: Desarrollo Económico y Compensación Socioecológica". Panamá. 13 p.
- CAMERO REY, A. 1996. El desarrollo de sistemas silvopastoriles y sus perspectivas en la producción de carne y leche en el Trópico. *In* Seminario Internacional sobre Sistemas Silvopastoriles: Alternativa en la Ganadería (2., 1996, Valledupar, Neiva, Villavicencio, Colombia). Memorias. Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Direcciones General Pecuaria y de Política Sectorial. 15 p.
- CAMERO REY, A. 1996. Reunión de proyectos e instituciones que realizan actividades agroforestales en Nicaragua: informe técnico. Managua, Nicaragua. 40 p.
- CARBALLO V., M. 1996. Las prácticas de cultivo en maíz y su efecto sobre *Phyllophaga*. *In* Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp (1994, Turrialba, C.R.). 1996. Memorias. Ed. por P.J. Shannon; M. Carballo. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico no. 277. p. 119-125.
- CARBALLO, M. 1996. Evaluación de la mortalidad de *Cosmolites sordidus* (GERMAR) por efecto de diferentes formulaciones de *Beauveria bassiana* (Bals.). *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 148.
- CARRERA GAMBETTA, F.; OROZCO VILCHEZ, L.; SABOGAL MELENDEZ, C. 1996. Manejo de un bosque muy húmedo de bajura, área de demostración e investigación Los Laureles de Corinto. *In* CATIE, Turrialba (C.R.). Proyecto Producción de Bosques Naturales. 1996. Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional: v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.25. p.1-11.
- CARRERA, F. 1996. Guía para la planificación de inventarios forestales en la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Turrialba (C. R.), CATIE; Consejo Nacional de Areas Protegidas, Guatemala (Guatemala). CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 275. 44 p.
- También bajo la serie: Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya (Guatemala) no.3.
- CASTILLO, P.; CANO, E.; MONTERREY, J. 1996. Control biológico de plagas Lepidópteras: resultados y perspectivas en Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 31.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Institutional Development Plan, (First Report: November 1995-June 1996.). Turrialba, C.R. 51 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Una verde esperanza: módulo dos, establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales; cartilla del facilitador. Turrialba, C.R., CATIE; IICA. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no. 33. 130 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Una verde esperanza: módulo tres, mantenimiento y manejo de plantaciones y sistemas agroforestales; cartilla del facilitador. Turrialba, C.R., CATIE; IICA. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no. 35. 132 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). AREA DE SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES TROPICALES. UNIDAD DE MANEJO DE BOSQUES NATURALES. 1996. Silvicultura y manejo de bosques

- naturales tropicales; curso intensivo internacional: v.3 Bibliografía. CATIE (C.R.). Serie Bibliotecología y Documentación. no.25. 184 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Agenda para una década crítica: plan estratégico 1993-2002. Turrialba, C.R. 65 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Annual Report 1995. CATIE (C.R.). Institutional Series. Annual Report no. 15. 205 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. CATIE's Gender Policy. CATIE (C.R.). Serie Institucional. Publicaciones Misceláneas no. 2. 22 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). 1996. Institutional development plan 1995-2002. CATIE (C.R.). Serie Institucional. Publicaciones Misceláneas no. 3. 59 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). PROGRAMA DE PROYECCION EXTERNA. 1996. Funciones estratégicas y desarrollo institucional. Turrialba, C.R. 61 p.
- CATIE, TURRIALBA (C.R.). PROGRAMA MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES. PROYECTO PRODUCCION DE BOSQUES NATURALES. 1996. Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional, material didáctico. v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.34. 79 p.
- CATIE, TURRIALBA (COSTA RICA). PROYECTO SILVICULTURA DE BOSQUES NATURALES. 1996. Plan operativo anual 1996. Turrialba, C.R. 56 p.
- CERDA, M.G.; HANSON, P.; BORBON, O.; HILJE, L. 1996. Respuesta de la entomofauna benéfica del café (*Coffea arabica*) a varias frecuencias de aplicación de endosulfán, en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 39:1-9.
- CHAVES FALLAS, L. 1996. *Echinochloa colona* (L.) link en arroz de secano: longevidad de la semilla en el suelo e integración de tácticas para su combate. Tesis Mag Sc. Turrialba (C. R.), CATIE. 65 p.
- COLOM DE MORAN, E. 1996. Definición y análisis del marco legal para concesiones de productos forestales no maderables en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Turrialba, C.R., CATIE; Consejo Nacional de Areas Protegidas, CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 278. 54 p.
- También bajo la serie Publicación - Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya Petén (Guatemala) no. 4.
- CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS, GUATEMALA (GUATEMALA); CATIE, TURRIALBA (COSTA RICA). 1996. Plan maestro Reserva de la Biosfera Maya. CATIE (C.R.). Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya - Proyecto CATIE/CONAP. no. 2. 36 p.
- CONTRERAS RAMON, R. 1996. Evaluación de trampas de pseudotallos y formulaciones de *Beauveria bassiana* (Bals.) en el combate del picudo del plátano *Cosmopolites sordidus* (Germar) en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 68 p.
- CORDERO, D.; TRUJILLO, E. 1996. Evaluación de sistemas de determinación de la viabilidad en semillas de *Bombacopsis quinata* y *Tabebuia rosea* y comparación con resultados de vivero. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.193-198.

- CORNELIUS, J. 1996. Fenología de 16 especies forestales del Valle de Comayagua, Honduras. Boletín de Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) 13:4-13.
- CORNELIUS, J. 1996. La caoba. Revista Forestal Centroamericana (afiche con texto).
- CORNELIUS, J. 1996. Mejoramiento genético forestal para finqueros pequeños y medianos. I. Resultados y experiencias de 17 años de investigación del CATIE en Costa Rica. *In* Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.31-42.
- CORNELIUS, J. 1996. Mejoramiento genético forestal para finqueros pequeños y medianos. II. Necesidades actuales y futuras en América Central. *In* Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.43-49.
- CORNELIUS, J., APEDAILE, L., MESEN, J.F. 1996. Provenance and family variation in height and diameter growth of *Cupressus lusitanica* Mill. At 28 months in Costa Rica. *Silvae Genetica* 45:82-85.
- CORNELIUS, J.; MESEN, F.; COREA, E; HENSON, M. 1996. Variation in growth and form of *Alnus acuminata* Kunth. Grown in Costa Rica. *Silvae Genetica* 45(1):24-30.
- COSTA, F.C.T. DA. 1996. Evaluación de los efectos competitivos y sostenibilidad agroeconómica del cultivo en callejones. Tesis Mag Sc. Turrialba (C. R.), CATIE. 157 p.
- COTO, D. 1996. El picudo del chile (*Anthonomus eugenii* Cano) su reconocimiento y posible manejo. Manejo Integrado de Plagas. Hoja Técnica no. 42:i-iv.
- COTO, D. 1996. Colecciones de referencia de organismos plagas y benéficos y su papel en el contexto de la biodiversidad y desarrollo sostenible. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 106.
- CROUZILLAT, E.; LERCETEAU, E.; PETIARD, V.; MORERA, J.; RODRIGUEZ, H.; WALKER, D.; PHILLIPS, W.; RONNING, C.; SCHNELL, R.; OSEI, J.; FRITZ, P. 1996. *Theobroma cacao* L. a genetic linkage map and quantitative trait loci analysis. *Theoretical Applied Genetics* 93:205-214.
- CUBILLO, D.; HILJE, L.; CARTIN, V.M. 1996. Distribución espacial y comparación de métodos de muestreo de larvas de *Keiferia lycopersicella* (Lepidoptera: Gelechiidae), en Alajuela, Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 39:10-16.
- CUBILLO, D.; SANABRIA, G.; HILJE, L. 1996. Disminución de la severidad del mosaico amarillo del tomate mediante coberturas al suelo. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 185.
- DUBON BARDALES, P. 1996. Evaluación comparativa entre el sistema de aserrío manual tradicional con sierra de viento y el aserrío con motosierra con marco en la costa norte de Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 123 p.
- DUFOUR, M.; 1996. Informe final de actividades desarrolladas en cultivo de tejidos de junio de 1991 hasta marzo de 1996. Turrialba, C.R., CATIE; IICA/PROMECAFE; CIRAD. 56 p.
- ESPINOZA, M.E. 1996. Efecto del sitio y del nivel de fertilización nitrogenada sobre la producción y calidad de tres variedades de morera (*Morus alba* L.) en Costa Rica. Tesis Mag.Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 84 p.

- FINEGAN, B. 1996. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Trends in Ecology and Evolution* 11(3):119-124.
- GALVEZ RUANO, J.J. 1996. Elementos técnicos para el manejo forestal diversificado de bosques naturales tropicales en San Miguel, Petén, Guatemala. Tesis Mag Sc., Turrialba (C.R.), CATIE. 163 p.
- GARCIA, B.; CHAVEZ, L.; VALVERDE, B.E.; GARITA, I. 1996. Establecimiento de seis coberturas vivas en una plantación nueva de café (*Coffea arabica* L.) en Juan Viñas, Costa Rica. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 102.
- GARITA CRUZ, I. 1996. Calibración de la aspersora manual de mochila. Manejo Integrado de Plagas. Hoja Técnica (C.R.) no. 18:i-iv-
- GOMEZ, D.; PADILLA, D.; MONTERREY, J.; MONTERROSO, D.; PERALTA, A.; ZELEDON, R. 1996. La generación, validación y transferencia de tecnología MIP: encuentros participativos de discusión por etapas fenológicas con la participación de productores de tomate en Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 38.
- GOMEZ, D.; PADILLA, D.; MONTERREY, J.; PERALTA, A.; ZELEDON, A.; ZELEDON R. 1996. Los momentos críticos del cultivo, un mecanismo de trabajo para el manejo de la mosca blanca.geminivirus con la participación de los productores de tomate en Esquipulas, Matagalpa, Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 173.
- GOMEZ, M. 1996. Costos de establecimiento y manejo de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en Costa Rica. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 282. 50 p.
- GOMEZ, P.; CUBILLO, D.; MORA, G.; SANABRIA, G.; HILJE, L. 1996. Mortalidad y repelencia de extractos vegetales sobre *Bemisia tabaci*. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 209.
- GONZALEZ, H. O.; CARBALLO, M.; BLANCO, H. 1996. Efecto de cepas de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill sobre la mortalidad de *Ecdyolopha torticornis* (Meyrick) (Lep: Tortricidae) en macadamia. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:17-23.
- GONZALEZ, J. 1996. Evaluación de la calidad nutricional de la morera (*Morus* sp) fresca y ensilada, con bovinos de engorda. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 82 p.
- GONZALEZ, R.; BUSTAMANTE, E.; SHANNON, P.; OKUMOTO, S.; LEANDRO, G. 1996. Selección de microorganismos quitinolíticos en el control de sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) en banano. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:6-11.
- GONZALEZ, R.; BUSTAMANTE, E.; SHANNON, P.; OKUMOTO, S.; LEANDRO, G. 1996. Evaluación de microorganismos quitinolíticos antagonistas a *Mycosphaerella fijiensis* en casa de mallas y campo. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:12-16.
- GONZALEZ, R.; BUSTAMANTE, E.; SHANNON, P.; RUIZ, C. 1996. Avances en el control biológico de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*). *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: fitopatología. Ed. por F. Bertsch; G. Rivera; F. Mora; J.R., Navarro; W. Badilla. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.2, p. 53-57.
- GONZALEZ, R.; BUSTAMANTE, E.; SHANNON, P.; RUIZ, C. 1996. El control biológico en el manejo integrado de *Mycosphaerella fijiensis*. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 76.

- GRETZINGER, S.; CARRERA, J.R. 1996. Procedimientos simplificados para el otorgamiento de concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala. Turrialba (C.R.), CATIE; Consejo Nacional de Areas Protegidas (Guatemala). 14 p.
- GRETZINGER, S.P. 1996. Evaluación de impactos ambientales en concesiones forestales en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Turrialba., (C.R), CATIE.; Consejo Nacional de Areas Protegidas, (Guatemala). CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 279. 58 p.
- También bajo la serie Publicación - Colección Manejo Forestal en la Reserva de la Biosfera Maya Petén, Guatemala. no.5.
- GUEVARA MONCADA, R. 1996. Editorial. Condiciones para la germinación de semillas. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 15:2.
- GUEVARA MONCADA, R. 1996. Estrategias integradas de abastecimiento de semillas forestales. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 14:2.
- GUEVARA MONCADA, R. 1996. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. *In Internationale Agrarforschung: ernahrungssicherung Durch Nachhaltiges Ressourcenmanagement.. Bonn, (Alemania), Arbeitsgemeinschaft Tropische und Subtropische Agrarforschung.. p.130-134.*
- GUHARAY, F.; JIMENEZ, C.; MONTERREY, J.; MONTERROSO, D.; CALDERON, M.; MENDOZA, R.; STAVAR, C.; AGUILAR, A.; MENDEZ, E. 1996. Diálogo con caficultores sobre la biología y ecología de enfermedades, broca, malezas y plagas del verano del café: herramientas y pasos metodológicos hacia su manejo ecológico. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 101.*
- GUHARAY, F.; MONTERREY, J.; JIMENEZ, C.M.; BARRIOS, M.; MORALES, S.; QUINTERO, N. 1996. Manejo ecológico de la broca de café en Nicaragua. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 23.*
- GUTIERREZ CHAN, F.A. 1996. Estudio de factores en la inducción de resistencia a *Mycosphaerella fijiensis* y promoción de crecimiento en plantas de banano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 91 p.
- GUTIERREZ, C.; MERCADO, J.; ROJAS, A.; MONTERREY, J. 1996. Transferencia de tecnologías MIP con la participación de los productores: implementación en tomate y repollo. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 124.*
- GUTIERREZ, N.; GONGORA, C.; ARGUELLO, A. 1996. Manual práctico para la identificación de las principales especies maderables de la zona del río San Juan, Nicaragua; características para su identificación. Turrialba (C.R), CATIE. Proyecto Producción de Bosques Naturales. Serie Técnica. Manual Técnico. no. 19. 113 p.
- HEREDIA VOLQUES, Y. 1996. Cambios en propiedades químicas y físicas del suelo en 6 años de cultivo en callejones y comparación de 2 métodos de extracción de fósforo en *Calliandra calothyrsus* (Meissn), *Erythrina poeppigiana* Walpers) O.F.Cook y *Gliricidia sepium* (Jacquin) Steud. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 67 p.
- HEREDIA VOLQUES, Y.; KASS, D.L.; LOPEZ, F.; MACEDO, J.L.V. DE. 1996. Cambios en las propiedades químicas de un suelo typic humitropept en 6 años de cultivo en callejones, La Montaña, Turrialba. (Solo resumen). *In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Suelos. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; E. Bornemisza. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.3, p. 242.*

- HERNANDEZ, J., BENAVIDES, J.; CAMERO, A.; FINEGAN, B.; FERREIRA, P. 1996. Efecto de las podas al final de las lluvias sobre la producción de biomasa de *Leucaena leucocephala* en la época seca. *In* Taller Internacional sobre Sistemas Silvopastoriles, EEPF "Indio Hatuey"(2., 1996, Matanzas, Cuba). Resúmenes. p. 101.
- HERNANDEZ C, I.; PLATEN, H. von. 1996. Maderables como alternativa para la substitución de sombras en cacaotales establecidos. CATIE (C.R.) Serie técnica. Informe técnico no.259. 29 p.
- HERNANDEZ VENEREO, I. 1996. Manejo de las podas de *Leucaena leucocephala* para la producción de forraje en el período seco en Cuba. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 83 p.
- HERRERA FERNANDEZ, B. 1996. Evaluación del efecto del sitio en la productividad de las poblaciones de dos especies dominantes en un bosque tropical de la tercera fase de la sucesión secundaria en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 152 p.
- HERRERA, B.E.; CAMPOS, J.J. 1996. Evaluación del efecto del sitio en la productividad de un bosque tropical en la tercera fase de la sucesión secundaria en Costa Rica. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Suelos. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; E. Bornemisza. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.3, p.49.
- HIDALGO, E.; FLORES, L.; SHANNON, P.J. 1996. El género *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica y avances en el desarrollo de agentes microbianos para su control. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 101-105.
- HIDALGO, E.; SMITH, S.M.; SHANNON, P.J. 1996. Metodología para la cría masiva de *Phyllophaga* spp. (Col: Scarabaeidae). *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 107.
- HILJE, L. (ED.). 1996. Metodología para el estudio y manejo de moscas blancas y geminivirus. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no. 37. 150 p.
- HILJE, L. 1996. Notas sobre *Phyllophaga* spp. (Coleoptera: Scarabaeidae) en papa, en Cartago, Costa Rica. *In* Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp (1994, Turrialba, C.R.). 1996. Memorias. Ed. por P.J. Shannon; M. Carballo. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico no. 277. P. 114-118.
- HILJE, L. 1996. Posibilidades para el manejo integrado del complejo *Bemisia tabaci* - geminivirus en Costa Rica. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: fitopatología. Ed. por F. Bertsch; G. Rivera; F. Mora; J.R., Navarro; W. Badilla. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.2, p. 21-23.
- HOEKSTRA, S.J. 1996. Field research on transportation costs, farm-gate, and farmer market prices in the Atlantic Zone of Costa Rica. Research Program on Sustainability in Agriculture. CATIE. MAG, AUW. (Costa Rica). Phase 2. Report no. 110. 89 p.
- JANSEN, H.G.P.; NIEUWENHUYSE, A.; ABARCA, S.; IBRAHIM, M.A.; JOENJE, M.; T' MANNETJE, L. 1996. Aspectos económicos de la tecnología de pasturas mejoradas y sistemas silvopastoriles en la zona atlántica de Costa Rica (Solo resumen) . *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 390.
- JANSEN, H.G.P.; TILBURG, A. VAN; BELT, J.; HOEKSTRA, S. 1996. Agricultural marketing in the Atlantic Zone of Costa Rica: a production, consumption and trade study of agricultural

- commodities produced by small and medium-scale farmer. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 271. 94 p. (También en español).
- JARA, L.F.; TELON, C. 1996. Algunos principios básicos para la conformación de redes de semillas forestales. *In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.)*. Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.375-381.
- JARA N., L.F. (ED.). 1996. Biología de semillas forestales. CATIE. Proyecto de Semillas Forestales: Danida Forest Seed Centre. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.36. 32 p.
- JARA, L.F. 1996. Fenología de especies forestales. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 13:2.
- JARA, L.F. ; VALLE, M.A.; SALINAS, J.A. 1996. Producción de semillas de diez especies forestales tropicales. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 13:14-17.
- JARA, L.F.; LOPEZ PAYES, J. 1996. Optimización de condiciones de laboratorio para la germinación de semillas forestales. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 15:15-19.
- JARA, L.F.; VALLE, M.A. 1996. Producción y rendimiento de semilla de diez especies tropicales en América Central. *In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.)*. Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.229-248.
- JENSEN, F.E.; CHRISTENSEN, T.K.; BAADSGAARD, J.; STUBSGAARD, F. 1996. Escalamiento de árboles para la recolección de semilla. Ed. por L. F. Jara. Turrialba, C.R., CATIE. Proyecto de Semillas Forestales. 57 p.
- JIMENEZ GUERRA, A.O. 1996. Caracterización física de lluvias bajo dos regímenes pluviométricos y un perfil altitudinal en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 118 p.
- JIMENEZ LOPEZ, J. I. 1996. Evaluación de inductores de resistencia a geminivirus y promotores del crecimiento en el cultivo del tomate. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 74 p.
- JIMENEZ, C.; QUIROZ, I.; BUSTAMANTE, M.; GUHARAY, F.; GOMEZ, M. 1996. Disponibilidad de hongos entomopatógenos para manejo de plagas insectiles en Nicaragua. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.)*. Memorias. México. p. 33.
- JIMENEZ, E.; SANTAMARIA, B.; GUHARAY, F. 1996. Reproducción de mosca blanca y la incidencia de control biológico natural en el Valle de Sebaco, Nicaragua. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.)*. Memorias. México. p. 202.
- JIMENEZ, F.; TAPIA, A.C.; GRIBIUS, N.; ESCALANT, J.V. 1996. Relation entre la durée de pluie et le développement de la cercoporirose noire sur le bananier plantain proposition d'un système d'avertissement biometéorologique. *Fruits* 50:87-99.
- JOENJE, M. 1996. A cost-benefit analysis for the establishment of mixed pastures with and without two species of legume trees, in the humid tropical of Costa Rica. Research Program on Sustainability Agriculture. Proyecto CATIE/UAW/MAG. Report. no. 100. 51 p.
- JOENJE, M. 1996. Adopción de tecnología de pastos mejorados en la zona atlántica de Costa Rica. Research Program on Sustainability Agriculture. Proyecto CATIE/UAW/MAG. Report. no.102. 39 p.

- KANNINEN, M. 1996. El sector forestal en Finlandia: el desarrollo del manejo sostenible de bosques. *Revista Forestal Centroamericana (C.R.)* no. 15:25-33.
- LACAYO ORTIZ, B.I. 1996. Viabilidad financiera del manejo forestal del bosque tropical seco, Cooperativa Pedro Joaquín Chamorro, Nandaime, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 105 p.
- LASHERMES, P.; TROUSLOT, P.; ANTHONY, F.; COMBES, M.C.; CHARRIER, A. 1996. Genetic diversity for RAPD markers between cultivated and wild accessions of *Coffea arabica*. *Euphytica* 87:59-64.
- LEIRGULEIN, A.; GUHARAY, F.; JIMENEZ, C.M. MIRANDA, F.; VALENZUELA, G.; PLATA, M.; ISMAEL, F. 1996. Productores, extensionistas y especialistas juntos hacia un manejo ecológico de plagas de repollo. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 63.
- LING, F.; VILLALOBOS, R.; MARMILLOD, D.; ROBLES, G. 1996. Aprovechamiento de productos no maderables del bosque, área demostrativa de Talamanca. *In* CATIE, Turrialba (C.R.). Proyecto Producción de Bosques Naturales. 1996. Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional: v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.25. p. 49-73.
- LOASIGA G., H.; GUTIERREZ G., Y.; MONTERROSO S., D. 1996. Epidemiología y producción del patosistema *Coffea-Hemileia*. *Manejo Integrado de Plagas (C.R.)* no. 41:1-7.
- LOPEZ BENITEZ, F.L. Comparación de la dinámica en cultivo de callejones y cobertura orgánica para frijol (*Phaseolus vulgaris*) en San Juan Sur, Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 101 p.
- LOPEZ PAYES, J.G. 1996. Variación en resistencia de cedro (*Cedrela odorata* L.) al ataque de *Hypsipyla grandella* Zeller en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 109 p.
- LOPEZ RUCUCH, R. 1996. Comparación de dos métodos de resinación en *Pinus oocarpa* Schiede, *P. montezumae* Lambert y *P. pseudostrobus* Lindl., en la cuenca alta del río Chixoy, Guatemala. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 95 p.
- MAINARDI, V. 1996. El manglar de Térraba-Sierpe en Costa Rica. Turrialba (C.R.), CATIE. Proyecto Conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 284. 91 p.
- MARTINEZ, A.; RUGAMA, R.A.; GOMEZ, D. 1996. Extensionistas pueden aprender a hacer capacitaciones participativas en MIP; una experiencia de maíz en Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 39.
- MARTINS, P.J.; HUTCHINSON, I.D. 1996. Manejo de un bosque natural secundario bosque modelo Ian D. Hutchinson. *In* CATIE, Turrialba (C.R.). Proyecto Producción de Bosques Naturales. 1996. Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional: v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.25. p.39-47.
- MATUTE, L.; MUNGUÍA, M.; LOPEZ, C.; MONTERROSO, D.; CALDERON, P. 1996. Interacción de *Meloidogyne incognita* y *Fusarium oxysporum* fs. en el complejo de la marchitez lenta del café. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 17.

- MENDEZ GAMBOA, J.A. 1996. Determinación de la rentabilidad financiera del manejo del bosque natural en la zona norte de Costa Rica, en fincas propiedad de asociados de CODEFORSA. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 196 p.
- MENDEZ, E.; GUHARAY, F.; MERCADO, J. 1996. MIP/maíz un enfoque interinstitucional de capacitación a extensionistas que trabajan con grupos de productores/as. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 110.
- MENDOZA ALVAREZ, M.E. 1996. Impacto del uso de la tierra en la calidad del agua de la microcuenca río Sabalos, cuenca del río San Juan, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 81 p.
- MENDOZA, R.; MONTERROSO, D.; GONZALEZ, M.; CAJINA, D. 1996. Evaluación de *Bacillus thuringiensis* (BT) y *Verticillium* Sp. para el manejo de la roya del café en Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 16.
- MERAYO, A.; VALVERDE, B.E.; ROJAS, C.E.; CALVO, G.; FONSECA, F.; ALVAREZ, T. 1996. Avances en el manejo de *Rottboellia cochinchinensis* en maíz. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 114.
- MESEN, F.; JIMENEZ, M.L. 1996. Avances en el programa nacional de semillas forestales en Costa Rica. *In* Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.19-23.
- MESEN, F. 1996. Estrategias de producción de semilla mejorada a corto plazo. *In* Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.3-11.
- MESEN, F. 1996. Huertos semilleros de plántulas. I: Opción de producción de semilla mejorada para pequeñas organizaciones forestales. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 14:13-17.
- MESEN, F. 1996. Potencial del mejoramiento genético en la silvicultura. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 133-136.
- MESEN, F.; LEAKEY, R.R.R.B.; NEWTON, A.C. 1996. Propagadores de subirribación: un sistema simple y económico para la propagación vegetativa de especies forestales. *In* Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.101-110.
- MESEN, F.; GUEVARA, A. L.; JIMENEZ, M.L. 1996. Guía técnica para la producción de semilla forestal certificada y autorizada. Turrialba, C.R., CATIE; Oficina Nacional de Semillas; Ministerio del Ambiente y Energía. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Manual Técnico. no. 20. 30 p.
- MESEN, F.; HERSAME, R. 1996. Optimización de condiciones ambientales para la germinación de cedro (*Cedrela odorata* L.) y ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill). Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 15:20-24.

- MIETTINEN, P.; ECHEGOYEN, P. 1996. The effect of two pesticides (Vitavax-300 and Gaucho) on rhizobia and on the nodulation of four legumes. *Agricultural and Food Science in Finland* 5:203-207.
- MONTERREY, J.; MENDOZA, R.; GUHARAY, F.; MONTERROSO, D.; GOMEZ, D.; CALDERON, M.; MORA, M.L. 1996. Productores, extensionistas e investigadores desarrollando juntos el manejo ecológico de plagas del café. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas* (6, 1996, Acapulco, Méx.). *Memorias*. México. p. 25.
- MONTERROSO, D.; STAYER, C.; GUHARAY, F.; CALDERON, M.; MONTERREY, J.; GOMEZ, D.; MENDOZA, R.; AGUILAR, A.; JIMENEZ, C.; PADILLA, D. 1996. Implementación de MIP en el sistema café con la participación de pequeños productores técnicos y especialistas. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas* (6, 1996, Acapulco, Méx.). *Memorias*. México. p. 20.
- MONTERROSO, S.; MENDOZA, R.; MONTERREY, J. 1996. Método integrado de cuantificación de plagas en el sistema café. *In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas* (6, 1996, Acapulco, Méx.). *Memorias*. México. p. 21.
- MORA MORA, L. 1996. Evaluación de una finca ganadera que ha adoptado el manejo del bosque como actividad productiva complementaria: un estudio de caso en San Rafael de Bordón, Baja Talamanca, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 161 p.
- MORALES, J.R.; REY, M.J. 1996. Manejo de las áreas protegidas en Costa Rica y el papel de las áreas de conservación para su funcionamiento. Turrialba (C.R.), CATIE. Area de Posgrado. 24 p.
- MORERA, J.A.; MORA, A.; SALAZAR, E. 1996. Investigación con cacao clonal bajo las condiciones de La Lola, Costa Rica. (Solo resumen). *In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales* (10., 1996, San José, C.R.). *Memoria: Agronomía y Recursos Naturales*. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 264.
- NAVA TABLADA, B. 1996. Manejo de desechos sólidos en el distrito de Tuis, cantón de Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 164 p.
- NAVARRO, C.; CORNELIUS, J.; GILLIES, A. 1996. El muestreo de poblaciones y los estudios de diversidad como base para la conservación y el mejoramiento genético forestal. *In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina* (1995, Managua, Nic.). *Memorias del Simposio*. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.51-55.
- NEWTON, A.C., CORNELIUS, J.P., BAKER, P., GILLIES, A.C.M., HERNANDEZ, M., RAMNARINE, S., MESEN, J.F., WATT, A.D. 1996. Mahogany as a genetic resource. *Botanical Journal of the Linnean Society* 122:61-73.
- NIEUWENHUYSE, A. 1996. Soils, geology, and soil-related sustainability aspects of the perhumid tropical Limon basin, Costa Rica. Guápiles, C.R. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 272. 80 p.
- NOIROT, M.; HAMON, S.; ANTHONY, F. 1996. The principal component scoring: a new method of constituting a core collection using quantitative data. *Genetic Resources and Crop Evolution* 43:1-6.
- NUÑEZ, G.; GUEVARA, V.; MENDOZA, R., MONTERROSO, D. 1996. Comparación de diferentes tratamientos para el manejo del moco bacteriano de las musáceas en Nicaragua. *Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas* (6, 1996, Acapulco, Méx.). *Memorias*. México. p. 74.

- OCAMPO, R.A. 1996. Situación del estado de avance en la agroindustria de plantas medicinales en Costa Rica. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 11-15.
- ORCHERTON, D.F. 1996. El huerto casero y otros sistemas de producción dentro de un sistema de finca: el rol del hombre y la mujer en el manejo y la producción. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 115 p.
- OTAROLA ACEVEDO, E. 1996. Productividad y cuantificación económica de los productos provenientes de raleos en plantaciones forestales de *Eucalyptus*, *Pinus*, *Cupressus* en Turrialba, Costa Rica. . Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 114 p.
- PATERSON, R., CORNELIUS, J.P., BAEZA, O. 1996. Comportamiento de procedencias de *Albizia guachapele* y *Bombacopsis quinata* en Costa Rica. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales 13:18-21.
- PADILLA, D.; LANZAS, M.; HERNANDEZ, M.; JIMENEZ, E., CALDERON, M. Manejo y control de los patógenos del suelo con opciones no químicas en *semilleros* de tomate (*Lycopersicon esculentum*), en Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 57.
- PADILLA, D.; MONTERROSO, D. 1996. Diagnóstico epidemiología y manejo de la mancha angular del tempate en diferentes localidades de Nicaragua. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 47.
- PADILLA, M.; SUAZO, P.; RAMIREZ, P.; GUTIERREZ, M.V.; HILJE, L. 1996. Reducción de la severidad del mosaico del tomate mediante fertilización y podas. *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 188.
- PAIZ, M. 1996. Fenología de *Pinus oocarpa* Schiede en un bosque seco tropical en Guatemala. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 13:9-13.
- PAIZ, M. 1996. Producción y diseminación de semillas de *Pinus oocarpa* Schiede en un bosque seco tropical. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 14:8-13.
- PATERSON, R.; CORNELIUS, J.; BAEZA, O. 1996. Comportamiento de procedencias de *Albizia guachapele* y *Bombacopsis quinata* en Costa Rica. Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales (C.R.) no. 13:18-21.
- PAZ QUEVEDO, N.E. 1996. Optimización de sistemas de producción animal de doble propósito en la zona atlántica de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 132 p.
- PEREZ JIMENEZ, O.E. 1996. Evaluación del potencial de adopción de dos tecnologías de manejo integrado de plagas (MIP), aplicando tres técnicas de extensión con productores de tomate en Grecia y Valverde Vega, Alajuela, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 145 p.
- PHILLIPS, W.; FRITZ, P.; CROUZILLAT, D. 1996. Identificación de Loci relacionados con la resistencia a *Phytophthora palmivora* en cacao. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: fitopatología. Ed. por F. Bertsch; G. Rivera; F. Mora; J.R., Navarro; W. Badilla. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.2, p. 75.
- PHILLIPS, W.; KEANE, P.J. 1996. El género *Phytophthora* . II. *P. cinnamomi*, *P. infestans* y *P. palmivora*, tres especies contrastantes. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 39:40-63.
- PINEDA COTZOJAY, P.A. 1996. Diseño y aplicación de un inventario forestal diversificado (productos maderables y no maderables) en Petén. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 115 p.

- QUIROS, D.; CAMPOS, J.J.; CARRERA, F.; BEEK, R. A. DER; CASTAÑEDA, F. 1996. Experiencias del CATIE en el desarrollo de sistemas de aprovechamiento forestal de bajo impacto. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 147-154.
- QUIROS, D.; FINEGAN, B. 1996. Manejo en un bosque muy húmedo premontano, área de demostración e investigación La Tirimbina. *In* CATIE, Turrialba (C.R.). Proyecto Producción de Bosques Naturales. 1996. Silvicultura y manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional: v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.25. p.13-24.
- QUIROS, D.; MENDEZ, J. 1996. Tratamientos silviculturales poscosecha mejorada en bosques húmedos tropicales en la región Huetar Norte de Costa Rica. *In* Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 159-166.
- RAMIREZ, O.A.; MUMFORD, J.D. 1996. Formulación de políticas fitosanitarias en América Central. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:24-34
- RAMOS O'HARA, J.A. 1996. Indicadores de impacto ambiental: plan de mejoramiento ambiental de la cuenca del río Virrilla, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 174 p.
- RIO PLATANO patrimonio mundial, seriamente amenazado. Revista Forestal Centroamericana (C.R.) no. 15:34-39.
- RIVAS FLORES, A.W. 1996. Evaluación en *Phaseolus vulgaris*, del antagonismo por bacterias e inducción de resistencia de un fosfato, hacia *Isariopsis griseola* y *Uromyces phaseoli*. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 81 p.
- RIVAS-PLATERO, G.G. 1996. Descripción matemática de epidemias. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:35-39.
- RIVAS-PLATERO, G.G. 1996. Identificación de virus fitopatógenos a través de pruebas inmunoenzimáticas y moleculares. Manejo Integrado de Plagas. Hoja Técnica (C.R.) no. 40:i-iv.
- RIVAS-PLATERO, G.G.; VILLALBA VELASQUEZ, V.; RAMIREZ, P.; GARITA, H. 1996. Detección del mosaico amarillo del tomate en el vector *Bemisia tabaci* (Gennadius). *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 191.
- ROBLES, G.; CORREA, M.; OCAMPO, R. (EDS.). 1996. Situación de los herbarios de Centroamérica y el Caribe. Turrialba, C.R., CATIE. Proyecto conservación para el Desarrollo Sostenible en América Central. CATIE (C.R.). Serie técnica. Informe técnico. no. 280. 77 p.
- RODRIGUEZ ESPINOZA, H. 1996. Rendimientos e impactos de las intervenciones silviculturales en un bosque nuboso: estudio de caso Villa Mills Talamanca-Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 149 p.
- ROJAS, A.; MONTERREY, J. 1996. Generación, validación y transferencia de tecnologías MIP con la participación de los productores: grupo interinstitucional e interdisciplinario de sistemas hortícolas (GIISH). *In* Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 97.
- SAENZ, G. 1996. Manejo de un bosque muy húmedo de altura, área piloto Villa Mills-Siberia. *In* CATIE, Turrialba (C.R.). Proyecto Producción de Bosques Naturales. 1996. Silvicultura y

manejo de bosques naturales tropicales; curso intensivo internacional: v. 2: Estudios de casos. CATIE (C.R.). Materiales de Enseñanza. no.25. p.25-38.

- SALAZAR, R. 1996. Resultados preliminares de producción de semillas de *Araucaria hunsteinii* en Costa Rica. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.209-214.
- SALAZAR, E.; RAMIREZ, P.; CUBILLO, D.; RIVAS, G.; HILJE, L. 1996. La densidad de adultos virulíferos de *Bemisia tabaci* afecta la severidad del mosaico amarillo y los rendimientos en tomate. In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 189.
- SALAZAR, E.; RAMIREZ, P.; CUBILO, D.; RIVAS, G.; HILJE, L. 1996. Efecto de la densidad de adultos virulíferos de la Mosca blanca (*Bemisia tabaci*) sobre la severidad del mosaico amarillo del tomate. In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: fitopatología. Ed. por F. Bertsch; G. Rivera; F. Mora; J.R., Navarro; W. Badilla. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.2, p. 117.
- SALGADO ARTICA, L.J. 1996. Valoración económica del agua para uso urbano, proveniente del Parque Nacional La Tigra, Tegucigalpa, Honduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 86 p.
- SALGUERO ZECEÑA, E.R.T. 1996. Valoración económica de la contaminación de las fuentes de agua por los desechos de la industria del beneficiado húmedo del café: el uso del concepto de costo defensivo. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 127 p.
- SAMANIEGO, J.; JARA, L.F.; TRUJILLO, E. 1996. Costos de recolección y procesamiento de semillas de *Swietenia macrophylla* y *Cordia alliodora* en Costa Rica. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.355-364.
- SAMANIEGO, J.; TRUJILLO, E.; JARA, L.F., OÑORO, P. 1996. Estandarización de técnicas de laboratorio para el manejo de semillas de *Swietenia macrophylla* y *Cordia alliodora*. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.273-286.
- SANCHEZ GARITA, V.; BUSTAMANTE, E.; GONZALEZ, H.; CERVANTES, M. 1996. Avances sobre el control biológico de tizones en el cultivo de tomate. In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: fitopatología. Ed. por F. Bertsch; G. Rivera; F. Mora; J.R., Navarro; W. Badilla. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.2, p. 59-61.
- SANCHEZ, V.; BUSTAMANTE, E.; SHATOCK, R. 1996. Control biológico de *P. infestans* en el cultivo de tomate, Costa Rica. In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 149.
- SCHREPPERS, H.W. 1996. Via farmers objectives to a farmer typology design of a farmer typology in the Atlantic Zone of Costa Rica with special regard to the role of trees. Research Program on Sustainability in Agriculture. Proyecto CATIE/ AUW/MAG. Report no. 111. Field Report no. 154. 64 p.
- SEMINARIO-TALLER CENTROAMERICANO SOBRE LA BIOLOGIA Y CONTROL DE *PHYLLOPHAGA* SPP (1994, TURRIALBA, C.R.). 1996. Memorias. Ed. por P.J. Shannon; M. Carballo. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico no. 277. 132 p.

- SHANNON, P.J. 1996. Control microbiano de *Phyllophaga* spp. (Col: Melolonthidae). In Seminario-Taller Centroamericano sobre la Biología y Control de *Phyllophaga* spp (1994, Turrialba, C.R.). 1996. Memorias. Ed. por P.J. Shannon; M. Carballo. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico no. 277. P. 80-93.
- SHANNON, P.J.; HIDALGO, E. ; FLORES, L. 1996. Selección de aislamientos de *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria* spp. Contra *Phyllophaga* spp. (Col: Scarabeidae) en Costa Rica. In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 147.
- SOIHET, C.; SARAVIA, A. 1996. Efecto de la reducción de horas luz en la germinación de cinco especies forestales. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.159-163.
- SOMARRIBA, E.; BEER, J.; BONNEMANN, A. 1996. Árboles leguminosos y maderables como sombra para cacao; el concepto. Turrialba, C.R., CATIE. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. CATIE (C.R.). Serie técnica. Informe técnico. no. 274. 56 p.
- SOMARRIBA, E.; DOMINGUEZ, L.; LUCAS, C. 1996. Cacao bajo sombra de maderables en Ojo de Agua, Changuinola, Panamá: manejo, crecimiento y producción de cacao y madera. Turrialba, C.R., CATIE. Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ. CATIE (C.R.). Serie técnica. Informe técnico. no. 276. 57 p.
- STANLEY, S.A. 1996. Monitoreo estatal de concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biofera Maya, Petén, Guatemala. Turrialba, C.R., CATIE. Consejo Nacional de Areas Protegidas. CATIE (C.R.). Serie técnica. Informe técnico. no. 281. 36 p.
- STAVER, C.; AGUILAR, A.; AGUILAR, V.; SOMARRIBA, S. 1996. Una comparación de sistemas para el manejo de malezas para la conservación del suelo en café en establecimiento. In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p. 14.
- STOORVOGEL, J.J.; FRESCO, L.O. 1996. Quantification of land-use dynamics: an illustration from Costa Rica. Land Degradation and Development 7(2):121-131.
- TALAVERA SEVILLA, M.E. 1996. Determinación de glucano en subproductos agrícolas y evaluación del efecto de microorganismos glucanólíticos sobre *Mycosphaerella fijiensis* en banano. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 80 p.
- TANNER, H. 1996. Tala dirigida con motosierra en bosques tropicales: manual ilustrado. CATIE (C.R.). Serie Técnica. Manual Técnico. no. 23. 165 p.
- TRUJILLO, E. 1996. Algunos reportes de almacenamiento y tratamientos pregerminativos de semillas forestales. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.317-327.
- URGILES CONTRERAS, J.F. 1996. Descripción cuantitativa y optimización de sistemas de producción de leche especializada, en Río Frío, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 129 p.
- VALLE, J.M.; JARA, L.F.; SALINAS, J.A. 1996. Costos de recolección y procesamiento de semillas forestales en El Salvador. In Avances en la Producción de Semillas Forestales en América Latina (1995, Managua, Nic.). Memorias del Simposio. Ed. por R. Salazar. Turrialba, C.R., CATIE; PROSEFOR; MARENA; IUFRO. p.365-374.

- VALLEJOS BARRA, O.S. 1996. Productividad y relaciones del índice de sitio con variables fisiográficas, edafoclimáticas y foliares para *Tectona grandis* L.F.; *Bombacopsis quinatum* (Jacq.) Gudang y *Gmelina arborea* Roxb. en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 147 p.
- VALLEJOS BARRA, O.S. 1996. Productividad y relaciones del índice de sitio con variables fisiográficas, edafoclimáticas y foliares para *Tectona grandis* L.F., *Bombacopsis quinatum* (Jacq.) Dugand y *Gmelina arborea* Roxb. en Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 147 p.
- VALVERDE, B.E.; CHAVEZ, P.; GARITA, I.; VARGAS, E.; RICHES, C.R.; CASELEY, J.C. 1996. Desarrollo del piperofos como sinergista del propanil para el manejo de *Echinochloa colona* resistente a propanil en arroz. In Congreso Internacional de Manejo Integrado de Plagas (6, 1996, Acapulco, Méx.). Memorias. México. p.3
- VARGAS, C.; MERAYO, A.; AGUILAR, H. 1996. Identificación de ácaros en coberturas vivas y malezas en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 40:40-43.
- VARGAS, C.; OCHOA, R.; SANABRIA, C. 1996. Nuevos representantes de la Familia Tetranychidae (Acari) en Costa Rica. Manejo Integrado de Plagas (C.R.) no. 41:45-48.
- VARSA, A. 1996. Forestería social y participativa: compromiso con el desarrollo rural de América Latina, resultado de dos encuentros. Revista Forestal Centroamericana (C.R.) no. 14:6-14.
- VASQUEZ MEJIA, J.O. 1996. Aplicación y evaluación de eficiencia inicial y los costos de dos herbicidas en un tratamiento silvicultural de liberación post-aprovechamiento de un bosque muy húmedo tropical pantanoso en Limón, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 119 p.
- VASQUEZ, W. (COMP.). 1996. Clasificación y selección de sitios para reforestar en la Región Chorotega, Guanacaste, Costa Rica. CATIE, (C.R.). Serie Técnica. Informe Técnico. no. 283. 43 p.
- VASQUEZ, W.; UGALDE ARIAS, L.; CAMPOS, J.J. 1996. Avances en la clasificación de sitios (tierras) forestales en Costa Rica. In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Suelos. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; E. Bornemisza. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.3, p. 50.
- VASQUEZ, W.; UGALDE, L.A. 1996. Rendimiento y calidad de sitio para *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Bombacopsis quinatum* y *Pinus caribaea* en Guanacaste, Costa Rica. In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Suelos. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; E. Bornemisza. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.3, p. 7-13.
- VILLALOBOS SOTO, R. 1996. Caracterización de la distribución de una planta medicinal (*Quasia amara*) como base para su manejo técnico. In Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales (10., 1996, San José, C.R.). Memoria: Agronomía y Recursos Naturales. Ed. por F. Bertsch; W. Badilla; J. García. San José, C.R., EUNED/EUNA. v.1, p. 17-22.
- VILLALTA RODRÍGUEZ, C.A. 1996. Análisis del sistema hidroeléctrico en El Salvador. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 153 p.
- ZAMORA SOLORZANO, M.E. 1996. Identificación de plantas silvestres como reservorios de los virus del mosaico dorado del frijol (BGMV) y del mosaico enano del frijol (BDMV), en el Valle de Pueblo Nuevo, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 83 p.
- ZANOTTI, R.; GALLOWAY, G. 1996. Manejo de plantaciones de coníferas: guía técnica pra el extensionista forestal. Turrialba, C.R., CATIE. Serie Técnica. Manual Técnico. no. 22. 66 p.
- ZELADA SANCHEZ, E.E. 1996. Tolerancia a la sombra de especies forrajeras herbáceas en la zona atlántica de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba (C.R.), CATIE. 88 p.

IX. APPENDICES

a) COUNCIL OF MINISTERS

BELIZE

Dr. Russell García
Minister of Agriculture and Fisheries

COSTA RICA

Ag. Eng. Ricardo Garrón (Chairman of the Council)
Minister of Agriculture and Livestock

DOMINICAN REPUBLIC

Ag. Eng. Frank Rodríguez
Secretary of Agriculture

EL SALVADOR

Ag. Eng. Ricardo Quiñones
Minister of Agriculture and Livestock

GUATEMALA

Ag. Eng. Mariano Ventura
Minister of Agriculture, Livestock and Food

HONDURAS

Ag. Eng. Ricardo Arias
Minister of Agriculture

MEXICO

Dr. Francisco Labastida
Secretary of Agriculture, Livestock and Rural Development

NICARAGUA

Ag. Eng. Mario de Franco
Minister of Agriculture and Livestock

PANAMA

Ag. Eng. Carlos Sousa-Lennox
Minister of Agricultural Development

VENEZUELA

Dr. Roberto Pérez
Minister of Environment and Renewable Natural Resources

INTER AMERICAN BOARD OF AGRICULTURE (IABA)

Dr. José E. de Andrade Vieira
Ministry of Agriculture and Agrarian Reform of Brazil
Represented by Dr. Alberto Duque, President of EMBRAPA

INTER AMERICAN INSTITUTE FOR COOPERATION ON AGRICULTURE (IICA)

Ag. Eng. Carlos Aquino
General Director

CATIE

Dr. Rubén Guevara
Ex-officio Secretary

b) BOARD OF DIRECTORS

Dr. Frank Bendaña (Nicaragua) (1992-1999)
Scientist/Businessman
Chairman, Board of Directors
Chairman, Executive and Finance Committee

M.Sc. Iain MacGuillivray (Canada) (1995-1998)
International Executive
Vice-Chairman, Board of Directors (1996-1998)
Chairman, Scientific and Academic Committee

Dr. Whetten Reed (United States) (1992-1997)
Chairman, Nominations Committee (since May, 1996)
Elected by IABA

Dr. Manoel Tourinho (Brazil) (1992-1998)
International Scientist
Former Vice-Chairman, Board of Directors (1992-1996)

Dr. Bjerne Ditlevsen (Denmark) (1992-1997)
International Scientist

M.Sc. Willy Lorfa (Costa Rica) (1992-1997)
Scientist/Academic/Businessman

Ag. Eng. Irma Acosta de Fortín (Honduras) (1995-1998)
Scientist/Academic

Dr. Guillermo Funes (México) (1995-1998)
Businessman

Dr. Thomas M. Yuill (United States) (1993-1996)
Former Chairman, Nominations Committee
(until May 1996)

Prof. Bo Bengtsson (Sweden) (1996-1999)
Academic/Scientist/Businessman
(since May 1996)

Dr. Paulo Galvao (Brazil) (1995-1996)
Designated by IICA
(Until October, 1996)

Dr. Gilberto Paéz (Paraguay) (1996-Indefinite)
Designated by IICA
(Since October, 1996)

Dr. Rubén Guevara (Honduras)
Ex-Officio Secretary

B.Sc. Theresa White (United States)
Technical Secretary

c) FUNDATROPICOS BOARD OF DIRECTORS

Dr. H.G. Patillo
Chairman, Board of Directors

Dr. E.T. York
Vice-Chairman, Board of Directors

Dr. Frank Bendaña R.
Secretary

M.Sc. Tomás A. Guardia
Treasurer

Ag. Eng. Orlando Rojas
Board Member

MBA Rómulo Olivo
Ex-officio Secretary

d) CATIE's DONOR SUPPORT GROUP

H.E. Ambassador
Gregorio Contreras, Chairman
Organization of American States Representative in Costa Rica and El Salvador

Representatives from:

Swedish International Development Authority (SIDA)
Canadian International Development Agency (CIDA)
Ministry of Foreign Affairs of France
Swiss Development Cooperation (SDC)
Danish International Development Agency (DANIDA)
Deutsche Gesselhaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ-Germany)
Norwegian International Development Authority (NORAD)
United States Agency for International Development (USAID/G-CAP Guatemala)
Finnish International Development Agency (FINNIDA)
Ministry of Foreign Affairs of Japan
Ministry of Foreign Affairs of The Netherlands
Overseas Development Administration (ODA, United Kingdom)

e) GENERAL DIRECTORATE AND ADMINISTRATIVE - OPERATIVE STRUCTURE

Dr. Rubén Guevara Moncada
Director General, C.E.O.

M.Sc. Rómulo Olivo Filippe
Deputy Director General, Director of Finance and Administration, C.O.O.

Dr. Fernando Ferrán
Director, Strategic Planning and External Cooperation

Dr. Pedro Ferreira
Director, Education Program for Development and Conservation

Dr. Markku Kanninen
Director, Research Program

Dr. Gerardo Häbich
Director, Outreach Program

M.B.A. Viviana Sánchez
Chief of Human Resources

Lic. Luis Fernando Coto
Chief of Administration

Lic. Luis Enrique Ortiz
Chief of Finance, Comptroller, C.F.O.

Dr. Walter Coto, J.D.
Legal Counselor

INTERNAL AUDIT

Lic. Mainor Aguilar
Internal Auditor

f) ADMINISTRATIVE COMMITTEE

Dr. Rubén Guevara Moncada
Director General

M.Sc. Rómulo Olivo Filippe
Deputy Director General and Director of Finance and Administration

Dr. Fernando Ferrán
Director, Strategic Planning and External Cooperation

Dr. Pedro Ferreira
Director, Education Program for Development and Conservation

Dr. Markku Kanninen
Director, Research Program

Dr. Gerardo Häbich
Director, Outreach Program

Lic. Luis Enrique Ortiz
Comptroller and Chief of Finance

Dr. Octavio Ramírez
Head, Socioeconomics of Production and Conservation Area

Dr. François Côte
Head, Biotechnology Unit

Dr. Andrea Schlönvoigt
Associate Scientist, Watershed Management and Agroforestry Area

M.Sc. Arturo Vargas
Technical Secretary

g) PROFESSIONAL STAFF

GENERAL DIRECTORATE

Rubén Guevara Moncada, Ph.D., Forest Sciences.
Director General

Rómulo Olivo Filippe, M.Sc., Animal Nutrition,
M.B.A., International Business.
Deputy Director General

Fernando Ferrán, Ph.D., Rural Sociology/Anthropology.
Director, Strategic Planning and External Cooperation Office
(until March, 1997)

Pedro Ferreira, Ph.D., Biometrics.
Appointed Director, Strategic Planning and External Cooperation Office
(since April 1997)

Theresa White, B.Sc., Administration.
Secretary to the Board of Directors & Council of Ministers

ADMINISTRATION AND FINANCES

Rómulo Olivo Filippe, M.Sc., Animal Nutrition,
M.B.A., International Business. **Director.**

Staff:

Luis E. Ortiz, Br.,
Chief, Finances Area & Comptroller

Francisco Jamienson, Br., Business Administration. *Deputy Comptroller*
Sergio Chacón, Dipl., Accounting. *Budgeting*
Marlen Núñez, B.Sc., Business Administration. *Auditor*
Mainor Aguilar, Lic., Business Administration. *Internal Auditor*

Luis Fdo. Coto, Br., Business Administration.
Chief, Administration Area

Julio Zúñiga, Lic., Business Administration. *Head, Procurement Unit*
Rodolfo Arguedas, Br., Business Administration. *Deputy Administrator*
Rodrigo Coto, Dipl., Engineering. *Head, Maintenance Unit*
Arnoldo Barrantes, Dipl., Administration. *Farm Administrator*

Viviana Sánchez, M.B.A.

Chief, Human Resources Area

Luis Ullet, M.D., *Medical Services*

EDUCATION PROGRAM

Pedro Ferreira, Ph.D., Biometrist.
Program Director (until March, 1997)

Markku Kanninen, Ph.D., Forestry.
Appointed Program Director (since April, 1997)

Staff:

Juan A. Aguirre, Ph.D., Agricultural Economics.
Head, Graduate Studies Area

José Arze, M.Sc., Ecophysiology.
Head, Training Area

Jorge Faustino, Ph.D., Land Use.
Christoph Kleinn, Ph.D., Biometrics.

Support Staff:

Arturo Vargas, M.Sc., Animal Husbandry.
Technical Assistant to the Program Director
Emilio Mora, M.Sc., Agronomy.
Student Services and Head of Admissions, Graduate Studies
Leopoldo Gómez, M.Sc., Agronomy.
Technical Assistant, Training Area (until March, 1997)

RESEARCH PROGRAM

Markku Kanninen, Ph.D., Forestry.
Program Director

Sustainable Tropical Agriculture Area

Elkin Bustamante, Ph.D., Plant Pathology.
Chief, Sustainable Tropical Agriculture Area

Principal Scientists:

François Côte, Ph.D., Plant Physiology.
Head, Biotechnology Unit (since September, 1996)

Jean Vincent Escalant, Ph.D., Plant Physiology.
Head, Biotechnology Unit (until May, 1996)

Jorge Morera, Ph.D., Plant Breeding
Head, Plant Genetic Resources' Unit (until August, 1996)

Luko Hilje, Ph.D., Entomology and IPM
Head a.i., Plant Protection Unit (until November, 1996)

Phillip Shannon, M.Sc., Entomology
Head a.i., Plant Protection Unit (since February, 1997)
Head, Entomology and Microbial Control Unit

Joseph Saunders, Ph.D., Entomology.
Bernal Valverde, Ph.D., Pesticides Management.

Stationed in Nicaragua
David Monterroso, Ph.D., Plant Pathology
Leader, CATIE-INTA/MIP Project (since November, 1996)

Charles Staver, Ph.D., Weed Sciences
Leader, CATIE-INTA/MIP Project (until November, 1996)

Falguny Guharay, Ph.D., Entomology

Associate Scientists:

Phillip Shannon, M.Sc., Entomology (NRI/ODA).

Leader, NRI Projects

François Anthony, Ph.D., Genetics (ORSTOM/CATIE/IICA).

Leader, Coffee Genetic Resources' Evaluation Project

Herve Etienne, Ph. D., Plant Physiology (CATIE/CIRAD/PROMECAFE).

Leader, Coffee Biotechnology Project

Agnes Grapin, Ph.D., Biotechnology (CATIE/CIRAD/FLHOR).

Thierry Lescott, M.Sc., Plant Physiology (CIRAD/FLHOR).

Ramiro Jaramillo, M.Sc., Plant Physiology (INIBAP)

Sebastián Tripón, M.Sc., Agronomy (INIBAP)

Support Scientists:

Carlos Astorga, Lic., Agronomy.

Head a.i., Plant Genetic Resources Unit (since January, 1997)

Wilberth Phillips, M.Sc., Plant Pathology. *Head, Molecular Biology Laboratory*

Nelly Vásquez, M.Sc., Plant Protection. *Head, Plant Tissue Culture Laboratory*

Daniel Coto, M.Sc., Entomology. *Diagnose Services*

Douglas Cubillo, M.Sc., Entomology.

Manuel Carballo, M.Sc., Entomology and Biological Control

Israel Garita, M.Sc., Weed Science and Pesticide Management

Vera Sánchez, M.Sc., Plant Pathology and Biological Control

Roberto González, M.Sc., Plant Pathology and Biological Control

Eduardo Hidalgo, M.Sc., Entomology and Entomopathogens

Galileo Rivas, M.Sc., Plant Protection.

Marvin Núñez, Lic., Chemistry. *Head, Soils Lab*

Antonio Mora, Lic., Agronomy

Arnoldo Merayo, Lic., Agronomy.

Lorena Flores, Lic., Agronomy.

José Francisco Fonseca, Eng., Agronomy.

Fernando Ramírez, Lic., Agronomy

Stationed in Nicaragua

Julio Monterrey, M.Sc., Entomology

Diego Gómez, Lic., Economics

Watershed Management and Agroforestry Area

John Beer, Ph.D., Agroforestry.
Chief, Watershed Management and Agroforestry Area
Head, Agroforestry Systems' Development Unit

Principal Scientists:

Jorge Faustino, Ph.D., Land Use
Head, Watershed Management Unit

Donald Kass, Ph.D., Soil Science
Director, "Agroforestería en las Américas" Journal
Coordinator CATIE-Laval-Alberta Agreement
Agroforestry Training Coordinator

Eduardo Somarriba, Ph.D., Agroforestry.
Academic Coordinator, M.Sc. Agroforestry Specialization

Muhammed Akbar Ibrahim, Ph.D., Agricultural Economics
Luis Alberto Camero, M.Sc., Agroforestry
Reinhold Muschler, Ph.D., Agroforestry
Sergio Velásquez, M.Sc., Geographic Information Systems

Associate Scientists:

Edgar Köpsell, Ph.D., Economics (GTZ).
Leader, CATIE-GTZ Agroforestry Cooperation
Rossana Lok, M.Sc., Anthropology (GTZ)
Silke Westphal, M.Sc., Socioeconomics (UNDD)
Andrea Schlönvoigt, Ph.D., Agroforestry (CIM)
Hans Jansen, Ph.D., Agricultural Economics (UAW-MAG).
Coordinator, CATIE/UAW-MAG Agreement
Sebastian Bouman, Ph.D., Agriculture & Environmental Sciences (UAW-MAG)
Stelle Efde, Ph.D., Agricultural Sciences (UAW-MAG)

Support Scientists:

Gustavo Calvo, M.Sc., Agroforestry
Francisco Jiménez, Ph.D., Agrometeorology

Management and Conservation of Biodiversity Area

Principal Scientists:

Tannia Ammour, Ph.D., Economics and Natural Ecosystems Management
Leader, OLAFO/Mangroves Project

Daniel Marmillod, Ph.D., Tropical Forestry. OLAFO.
Justine Kent, M.Sc., Forest Economics. OLAFO.
José Villa, M.Sc., Protected Areas Specialist

Associate Scientists:

Miguel Cifuentes, M.Sc., Protected Areas Specialist (WWF-CA)

Matthew Pearl, M.Sc., Forestry (WWF)
Nestor Windevoxhel, M.Sc., Integrated Pest Management (UICN-ORMA)

Support Scientists:

Gabriel Robles, M.Sc., Plant Breeding.
Róger Villalobos, M.Sc., Natural Forest Management.
Sandra Ramírez, M.Sc., Communications.
José Oduber Rivera, M.Sc., Sociology.
Jorge Jiménez, M.Sc., Agronomy.
Yorlery Chang, Eng., Forestry.
Rafael Ocampo, Lic., Agronomy (until January, 1997)

Stationed in Guatemala

Guillermo Detlefsen, M.Sc., Agroforestry.
National Coordinator, OLAFO Project

Reginaldo Reyes, M.Sc., Agronomy. OLAFO
Minor Arévalo, Lic., Agronomy. OLAFO. (MAGA-FORPETEN)
Eddy Girón, Lic., Agronomy. OLAFO. Research Assistant
Héctor Monroy, Dipl., Agronomy. OLAFO. Forestry Assistant

Stationed in Honduras

Oscar Castillo, M.Sc. Horticulture.
National Coordinator, OLAFO Project

Julio César Aguilar, M.Sc., Watershed Management. Training Assistant
Adonay Castro, Lic., Social Work. Communications

Stationed in Nicaragua

Mirtha Gutiérrez, Lic., Agricultural Administration.
National Coordinator, OLAFO Project

Flor de Ma. Cáceres, Lic., Agr. Administration.
Benicia Aguilar, Lic., Sociology.
Claudia Paniagua, Lic., Ag. Economics.

Stationed in Panama

Roberto de la Cruz, Lic., Agricultural Economics.
Juan C. Barrantes, B.Sc. Agronomy.

Tropical Forest Management and Silviculture Area

Principal Scientists:

José Joaquín Campos, Ph.D., Forest Management
Leader, PROSIBONA-COSUDE Project
Head, Natural Forest Management Unit (UMBN)

Bryan Finegan, Ph.D., Applied Forest Ecology
Coordinator, UMBN Research Component

Glenn Galloway, Ph.D., Forest Resources and Extension.
Leader, TRANSFORMA Project
Coordinator, UMBN Technology Transfer Component

Jonathan Cornelius, M.Sc., Forest Genetics
Leader, Forest Fragmentation Genetic Effects' Project (CIFOR/IPGRI)

Carlos Navarro, M.Sc., Forest Management
Leader, Mahogany Genetic Diversity Project (CEE/ITE)

Rodolfo Salazar, Ph.D., Forest Genetics
Leader, PROSEFOR Project

William Vásquez, M.Sc., Forest Plantations. PROSEFOR.
Head, Forest Seeds' Bank

Francisco Mesén, Ph.D., Forest Genetics. PROSEFOR.

Stationed in Guatemala
Fernando Carrera, M.Sc., Natural Forest Management
Leader a.i., CATIE-CONAP Project

Stationed in Honduras
Medardo Caballero, Eng., Forestry
National Coordinator, COSUDE/TRANSFORMA Project

Stationed in Nicaragua
Xavier Excorcia, M.Sc., Forestry
National Coordinator, COSUDE/TRANSFORMA Project

Associate Scientists:

Bas T. Louman, M.Sc., Forestry (The Netherlands, Ministry of Cooperation and Development)
Manuel Guariguata, Ph.D., Forest Ecology (CIFOR/CATIE)
Peter Strmgaard, Ph.D., Geography, Tropical Agriculture.
Coordinator, CATIE-DANIDA Projects.

Support Scientists:

Diego Delgado, M.Sc., Forestry.
Juan Flores, M.Sc., Forestry.
Javier Zamora, Eng., Forestry.
Marlen Camacho, M.Sc., Forestry.
Ana Lucrecia Guillén, Lic., Forestry.
Lorena Orozco, Lic., Forestry.
Grace Patricia Sáenz, M.Sc., Forestry.
Geoffrey Venegas, Eng., Forestry.
Luis Fernando Jara, M.Sc., Forest Genetics.
Edwin Taylor, Eng., Forestry.
Luis Alfredo Cardona, Eng., Forestry.
Norman Gutiérrez, Eng., Forestry.
César Sánchez, Dipl., Forestry.
Alvaro Chávez, B.Sc., Systems Analyst

Stationed in Guatemala
Carlos Gómez, Dipl., Forestry.
Gustavo Pinelo, Dipl., Forestry.

Economics and Sociology of Production and Conservation Area

Octavio Ramírez, Ph.D., Food and Resource Economics.
Chief, Economics and Sociology Area

Principal Scientists:

Steven Schultz, Ph.D., Natural Resource Economics.
Coordinator, SIDA/University of Goteburg/CATIE Agreement

Associate Scientists:

Cécile Fassaert, M.Sc., Agricultural Sciences. (The Netherlands, Ministry of Cooperation & Development) *Specialist in Socioeconomics, Gender and Development*

Cornelius Leonardus Prins, M.A., Law and Sociology.
Specialist in Rural Development.

Support Scientists:

Manuel Gómez, M.Sc., Agricultural Economics
Rosalba Ortíz, M.Sc., Economic Policy
Andrea Hidalgo, Br., Business Administration

OUTREACH PROGRAM

Gerardo Häbich, Ph.D. Veterinary & Management Specialist.
Program Director

Support Staff:

Mario Monge, M.Sc. Rural & Economic Development.
Technical Assistant to the Program Director

Communications and Information Area

Luis Ugalde, Ph.D. Forestry, Information Specialist.
Chief, Communications & Information Area

Support Staff:

Computer Center

Aníbal Mayorga, M.Sc. Computer and Information Sciences.
Head, Biometrics and Computer Facilities Unit
Gustavo López, B.Sc. Systems Analyst.
Eddie Salazar, B.Sc. Systems Analyst.
Norman Salazar, B.Sc. Systems Analyst.
Carlos Jiménez, B.Sc., Systems Analyst.
Johnny Pérez, B.Sc., Data Analyst.

Media Production

Elí Rodríguez, B.Sc. Biology.
Head, Media Production and Printing Unit
Silvia Francis, Dipl., Graphic Design.
Miguel Cerdas, Br., Printing Facilities.

Public Relations

Patricia Baltodano, Lic. Communications.
Head, Public Relations Unit

Orton Memorial Library

Laura Coto, B.Sc., Library and Information Sciences
Head, Orton Memorial Library

Marcela Gil, Lic., Library and Information Sciences
Martha Abarca, B.Sc., Library and Information Sciences
Rigoberto Aguilar, B.Sc., Library and Information Sciences

Central American Forestry Journal

Xinia Aguilar, M.Sc., Rural Development. *Editor.*
Rocío Jiménez, B.Sc., Graphic Design
Cristian Zúñiga, B.Sc., Business Administration. *Marketing*

Agroforestry in the Americas Journal

Donald Kass, Ph.D., Soil Sciences. *Director*
Gloria Muñoz, Lic., Communications. *Editor*

Integrated Pest Management Journal

Elkin Bustamante, Ph.D., Plant Pathology. *Director*
Laura Rodríguez, M.Sc., Communications & Information. *Editor*

Technical Cooperation and Marketing Area

Miguel Caballero, Ph.D., Forest Economics
Chief, Technical Cooperation and Marketing Area

Glenn Galloway, Ph.D., Forest Resources and Extension.
Leader, TRANSFORMA Project
Coordinator, UMBN Technology Transfer Component

Offices in Member Countries

Guatemala

Bladimiro Villeda, Eng., Agronomy.
National Technical Coordinator
Francisco Moscoso, Eng., Forestry.
Head, CATIE/CHIXOY Project

Honduras

Mario Vallejo, Lic., Forestry & Environmental Legislation.
National Technical Coordinator

El Salvador

Modesto Juárez, Lic., Agricultural Economics.
National Technical Coordinator

Nicaragua

Augusto Otárola, M.Sc., Forestry.
National Technical Coordinator

Panamá

Blás Morán, Lic., Forestry.
National Technical Coordinator

Other countries

In the remaining countries, IICA representatives at the technical cooperation agencies have also duties as CATIE representatives.

h) NATIONAL ADVISORY COUNCILS

GUATEMALA.

PUBLIC SECTOR

- **Environment National Commission (CONAMA)**
Coordinator: Ag. Eng. Juan Francisco Asturias
- **Ministry of Agriculture, Livestock and Food**
Representative: Vice-minister Ag. Eng. Luis Alberto Castañeda
- **Protected Areas National Council (CONAP)**
Executive Secretary: Arch. Rodolfo Cardona
- **Agricultural Science and Technology Institute (ICTA)**
General Manager: Ag. Eng. Baltazar Moscoso
- **General Secretariat of the Economic Planning National Council (SEGEPLAN)**
General Secretary: Lic. Mariano Royo

SCIENTIFIC/ACADEMIC SECTOR

- **Regional Network for Cooperation on Education and Research in Agriculture and Natural Resources (REDCA)/ Guatemalan Representative**
REDCA's President in Guatemala: Ag. Eng. Mario Amézquita

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGO'S)

- **Guatemalan Association of Entities for Development and Non-governmental Services (ASINDES)**
Executive Director: Ag. Eng. Abel Girón
- **CATIE's Alumni Association**
President: M.Sc. Horacio Juárez.

PRIVATE SECTOR

- **Coffee National Association (ANACAFE)**
Manager: Ag. Eng. Jesús Alvarado
- **Agricultural Commission of the Non-Traditional Products Exporters' Guild (GEXPRONT)**
Manager: Ag. Eng. Ricardo Santa Cruz

HONDURAS.

PUBLIC SECTOR

- **Secretariat of Natural Resources and Environment**
Minister: Ag. Eng. Gerónimo Sandoval
- **Secretariat of Agriculture and Livestock**
Minister: Ag. Eng. Ricardo Arias Brito
- **Honduras Corporation for Forestry Development**
General Manager: Lic. Rigoberto Sandoval

- **Board of Research, Science and Technology on Agriculture and Livestock (DICTA)**
Executive Director: Ag. Eng. José Montenegro

ACADEMIC/SCIENTIFIC SECTOR

- **Regional Network for Cooperation on Education and Research in Agriculture and Natural Resources (REDCA)/ Honduras Representative**
REDCA's President in Honduras: Dr. Keith Andrews

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGO'S)

- **Honduras Community Development Federation (FEDECOH)**
Executive Director: Lic. Mercedes Hernández

PRIVATE SECTOR

- **Honduras Council of Private Enterprises (COHEP)**
President: Lic. Juan Bendeck

INTERSECTORIAL INSTITUTIONS

- **Sustainable Development National Council (CONADES)**
Executive Secretary: Lic. Mario Ponce

NICARAGUA.

PUBLIC SECTOR

- **Ministry of Agriculture and Livestock (MAG)**
Minister: Dr. Mario de Franco
- **Ministry of Environment and Natural Resources (MARENA)**
Minister: Ag. Eng. Roberto Stadthagen
- **Nicaraguan Institute for Agriculture and Livestock Technology**
Executive Director: Lic. Roger Urbina
- **Rural Development National Program**
Ag. Eng. Oscar Stadthagen

SCIENTIFIC/ACADEMIC SECTOR

- **Agrarian National University (UNA)**
Principal: Ag. Eng. Guillermo Cruz
- **National Commission on Forestry and Agroforestry Research and Extension**
Coordinator: Lic. Zoila Herrera

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS (NGO'S)

- **Nicaraguan Foundation for Conservation and Development (FUNCOD)**
General Director: Lic. Juan José Montiel

PRIVATE SECTOR

- **Private Enterprise Superior Council**
President: Ag. Eng. Gerardo Salinas

OTHER INSTITUTIONS (GUILDS)

- **CATIE's Alumni Association**
Coordinator: M.Sc. Julio Monterrey
- **Nicaraguan Foresters' Association**
Representative: M.Sc. Xavier Escorcia