

La Guerra Civil en Ruanda



Los agricultores de Ruanda con su cosecha de frijol trepador...en tiempos mejores.

interrumpe programa de cultivos alimenticios básicos para Africa

La Guerra Civil ha cerrado temporalmente uno de los programas agrícolas más exitosos de Africa —la introducción desde América Latina de frijol trepador mejorado a la región de los Grandes Lagos de Ruanda, Burundi y la región occidental de Zaire. El 9 de abril, dos especialistas en frijol del CIAT fueron evacuados de Ruanda con sus familias. Este país se encuentra destrozado por la guerra.

El Dr. Wayne Youngquist, fitomejorador del CIAT, fue evacuado de Ruanda, junto con su mujer, sus tres hijos y su suegro, en un convoy terrestre de 75 carros que se dirigía a Burundi. Desde allí fueron aerotransportados a Kenia por el cuerpo de *Marines* de los Estados Unidos, el cual había permanecido en un buque frente a Somalia. El Dr. Robin Buruchara, fitopatólogo del CIAT, ya se encontraba en Kenia cuando comenzaron los

disturbios. Su esposa y su bebé de un año también lograron salir de Ruanda y ahora se encuentran a salvo con él.

“Fue triste partir. Era como moverle el piso a personas que intentaban hacer las cosas sensatamente”, dice Youngquist. “Quiero trasladar nuestra oficina a Burundi para continuar el trabajo que veníamos realizando. Actualmente estamos a la expectativa”.



Vol. 13 No. 1 Marzo 1994
ISSN 0120-4092

CIAT Internacional destaca las actividades de investigación y de cooperación internacional del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El contenido de esta publicación se puede citar o reproducir con el debido crédito a la fuente. Se agradecerá copia de la reproducción o notificación al editor.

Para mayor información sobre el CIAT, favor dirigirse a la Unidad de Comunicaciones, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia; teléfono 57-23-675050; télex 05769 CIAT CO; FAX 57-23-647243; EMAIL CGI301.

El CIAT se dedica al alivio del hambre y la pobreza en los países tropicales en desarrollo, mediante la aplicación de la ciencia al aumento de la producción agrícola, conservando, a la vez, los recursos naturales.

El CIAT es uno de los 18 centros internacionales de investigación agrícola auspiciados por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCAI), un consorcio de 40 países y agencias internacionales que financia la investigación agrícola. Los centros investigan sobre productos agrícolas y pecuarios que proporcionan 75% del alimento de los países en desarrollo.

Edición y Producción

Thomas R. Hargrove	Editor
Alexandra Walter	Asistente Editorial
Gail Pennington	Asistente Editorial
Julio C. Martínez	Diseño y diagramación
Artes Gráficas del CIAT	Producción

Una fuente estable de alimentos para millones de personas

"La guerra tiene mucho que ver con el frijol, y de muchas maneras", dice la Dra. Julia Kornegay, jefe del Programa de Frijol del CIAT. "Para las familias ruandesas, el frijol significa supervivencia. El país carece de industrias, y el turismo es insignificante.

"Los ruandeses son los mayores consumidores de frijol en el mundo, pero no tienen suficiente tierra para cultivarlo", continúa Kornegay. "En promedio, las fincas tienen de media a 1 hectárea; en el área rural, viven 500 personas de muy escasos recursos por cada kilómetro cuadrado. Sencillamente, no hay suficiente tierra agrícola —ni comida— para todos".

En 1985, el CIAT, en colaboración con el Ministerio de Agricultura de Ruanda, empezó a hacer evaluaciones con frijol trepador en los campos de los agricultores. Este frijol crece enredado en estacas o soportes. Los agricultores lo adoptaron rápidamente ya que rinde más que el frijol arbustivo tradicional, presenta mayor estabilidad en condiciones de sequía, es resistente a las enfermedades, y sus sabrosas hojas verdes contribuyen vitaminas y diversidad a una dieta bastante limitada.

Los trepadores han triplicado la producción

Cerca de medio millón de ruandeses —el 40% de los agricultores del país— cultivan ahora el frijol trepador mejorado en un 20% del área agrícola

disponible. Las variedades trepadoras han triplicado el rendimiento. Estas 33,000 toneladas adicionales de frijol cada año significan US\$18 millones adicionales para el país.

"El año pasado, la sequía acabó con la mayor parte de la cosecha de frijol en la región sur de Ruanda, y el precio del frijol se duplicó", dice Youngquist. "Pero cuando el conflicto comenzó a principios de abril, estábamos en la época de lluvias y la mayoría de los agricultores ya habían sembrado sus cultivos. Faltan de 6 a 10 semanas para la próxima cosecha. Si podemos regresar a Ruanda antes de un mes, o sea antes de que invadan las malezas, podremos continuar el programa sin demasiadas pérdidas.

"Pero en estos momentos a la gente le preocupa más su vida que las malezas.

"Aun así, siento optimismo", continúa Youngquist. "Mientras evacuábamos, los agricultores desyerbaban sus cultivos. La agricultura es el medio de subsistencia de la población rural, y no se darán por vencidos. Trabajarán sus fincas mientras estén a salvo".

El CIAT y sus socios ahora están multiplicando semilla de las variedades de frijol arbustivo y trepador más populares en Ruanda; esta semilla se entregará a los agricultores ruandeses al finalizar la guerra.

La Red de Investigación en Frijol de la Región de los Grandes Lagos ha coordinado el programa de frijol trepador desde 1983. Esta red es financiada por la Corporación Suiza para el Desarrollo y por el CIAT.

Por: Gail Pennington
Foto: Howard Gridley

Pasturas a prueba

de hormigas



Las hormigas cortadoras de hojas devastan las pasturas de las sabanas de América del Sur para "cultivar" un hongo con el cual alimentan sus crías. Los científicos del CIAT han identificado tres especies de gramíneas que inhiben el crecimiento del hongo y por tanto no son atacadas por las hormigas. Sembrando estas gramíneas, se elimina el problema sin incurrir en el costo y el peligro de controlar las hormigas con la aplicación de plaguicidas.

para las sabanas sudamericanas

L

as hormigas cortadoras de hojas —que hacen incursiones nocturnas en las pasturas— son la peor plaga de los ganaderos en las vastas sabanas de Brasil, Colombia, Venezuela y Bolivia.

Por fortuna, los científicos han identificado tres variedades de gramíneas a prueba de hormigas, es decir, que detienen los ataques de esta plaga sin necesidad de plaguicidas, dice el Dr. Stephen Lapointe, entomólogo del CIAT.

"Hay hormigas cortadoras de hojas desde Argentina hasta el norte de los Estados Unidos", dice Lapointe, "pero la especie *Acromyrmex landolti* es particularmente devastadora en las sabanas de América del Sur. En un año, estas hormigas pueden llevarse casi 5 toneladas de pasto de una sola hectárea de tierra".

Hormigas agricultoras

Las hormigas no comen las plantas, explica Lapointe; recortan pedacitos de hoja y los llevan hasta sus nidos para "cultivar" un hongo sobre el tejido foliar fresco. Este hongo, el principal alimento de las crías de la hormiga, se desarrolla exclusivamente en los nidos de estos insectos.

Hay hormigas cortadoras de hojas que construyen colonias extensas y viajan hasta 1 km para recoger hojas. Las colonias del género *Acromyrmex*, en cambio, son pequeñas y sus hormigas cosechan hojas sólo en unos pocos metros cuadrados alrededor de la entrada de la colonia.

Las hormigas *Acromyrmex* se especializan en cortar los brotes foliares delgados y tiernos de las

gramíneas, y en 3 ó 4 años pueden destruir una pastura establecida. En ese lapso, la producción de gramínea, así como la producción ganadera, disminuyen constantemente. Cuando las hormigas atacan una pastura recién sembrada, no habrá rebrotes, y los ganaderos deberán resembrar o abandonar el sitio.

"En pasturas susceptibles, hemos contado hasta una colonia por cada mata de pasto", señala Lapointe. "Es decir, 6,000 colonias con cerca de 10,000 hormigas cada una, en 1 hectárea de pastura: en total, 60 millones de hormigas. Si el potrero es extenso, es imposible erradicarlas con plaguicidas".

Los científicos hicieron experimentos de campo con variedades comunes de gramíneas

de sabana, en la estación experimental Carimagua del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Observaron que las hormigas devastaban algunos potreros pero no tocaban otros. En ensayos de laboratorio, los científicos del CIAT descubrieron la razón de ese comportamiento: el hongo que las hormigas cultivan sólo crece en el tejido vegetal de ciertas gramíneas porque otras inhiben su crecimiento.

Buenas para nosotros, malas para ellas

Las colonias se extinguen cuando se siembra alguna de estas especies de gramíneas: *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola* o *B. brizantha*; las tres son rechazadas por la hormiga cortadora. Los agricultores podrán sembrar luego gramíneas más susceptibles y hasta arroz, antes de que se establezcan nuevas colonias de hormigas.

"Estamos tratando de aislar el elemento que inhibe el crecimiento del hongo", dice Lapointe. "Hecho esto, podremos identificar esa resistencia en los nuevos híbridos de *Brachiaria* con un ensayo rápido en el laboratorio. El procedimiento actual demora 20 días".

Se podrán también obtener, mediante cruzamientos, pastos nuevos que sean resistentes a las hormigas y que tengan otros rasgos favorables, como resistencia a las enfermedades o mayor valor nutritivo.

Las sabanas tropicales, que cubren un área igual a cuatro veces el tamaño de Francia, producen carne y leche por un valor superior a US\$15 mil millones cada año.

Por: **Gail Pennington**
Foto: **Luis Fernando Pino**

La investigación integrada impulsa la agroindustria de la yuca en Colombia

Patio de secado en la Costa Norte de Colombia. Las raíces de yuca han sido picadas y se las esparce uniformemente para que sequen al sol. Cada 2 horas más o menos, se voltean los trocitos con rastrillos de madera de dientes espaciados. Después de 2 días al sol, se empaacan los trocitos y se venden a la industria de concentrados para animales.



La región de la costa norte de Colombia se benefició con casi US\$22 millones en ocho años, cuando la investigación para mejorar genéticamente la yuca y manejar bien su cultivo se integró con la investigación sobre su procesamiento, su comercialización, y las preferencias del consumidor, dice el Dr. Guy Henry, economista del Programa de Yuca del CIAT.

La yuca es un cultivo cuyas raíces, ricas en almidón, alimentan a cerca de 500 millones de personas en el trópico. Casi toda la yuca es cultivada por agricultores que figuran entre los más pobres del mundo.

Nuevos mercados para la yuca

Era necesario vincular a estos agricultores, sus cooperativas, y

sus pequeñas industrias a base de yuca con mercados nuevos y lucrativos. Por ello, en la década de los 80, el Programa de Yuca del CIAT impulsó el cultivo en la región norte de Colombia mediante el establecimiento de un Proyecto Integrado de Yuca.

"La industria de alimentos para animales, que crecía rápidamente, sirvió para expandir y estabilizar mercados para la yuca", dice el Dr. Rupert Best, líder del Programa de Yuca del CIAT. "Introducimos las cooperativas rurales que obtenían trozos de yuca y los secaban, así como variedades y tecnologías agrícolas mejoradas".

18 dólares por cada dólar invertido

"El proyecto costó US\$1.2 millones, pero la tasa de retorno fue de unos 18 dólares por cada dólar invertido",



dice Henry. "Los agricultores ganaron US\$15 millones entre 1984 y 1991".

Los consumidores urbanos de escasos recursos se beneficiaron en US\$2 millones, porque obtuvieron precios más bajos y más estables para la yuca fresca. Los procesadores de yuca seca se beneficiaron en US\$1.1 millones, "pero como la mayoría de los procesadores eran también cultivadores, se beneficiaron doblemente", señala Henry.

"Sólo un grupo, los intermediarios de los mercados de yuca fresca, no se beneficiaron con el proyecto", continúa Henry. "Perdieron cerca de US\$660.000, pues al hacerse más eficiente el sistema de mercadeo, los agricultores y los consumidores disfrutaron de parte del margen de utilidad".

Se disemina la nueva tecnología

Según un estudio de impacto, la nueva tecnología se adoptó más rápidamente en las áreas donde ya existían cooperativas de secado de la yuca que en aquéllas donde sólo había mercados tradicionales de raíces frescas. La investigación que integraba el mejoramiento del cultivo, su manejo, la tecnología poscosecha, y la comercialización multiplicó por siete los beneficios obtenidos, en comparación con la que atendía sólo el mejoramiento del cultivo.

"Si se integraran todos los aspectos de la investigación sobre la yuca, se podría optimizar el uso que dan los programas nacionales a los escasos recursos de la investigación agrícola", dice Henry.

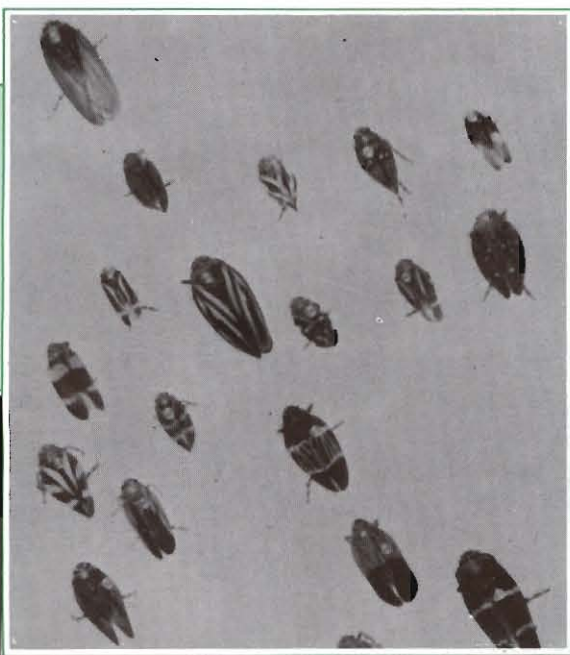
Pues bien, los programas nacionales, apoyados por el CIAT,

han adoptado el concepto de integración en los proyectos de yuca, y esta integración ya funciona con éxito en Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador y Paraguay.

¿Quiénes son los colaboradores y los donantes del proyecto integrado? Además del CIAT, diversos institutos colombianos de investigación y desarrollo, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), el Programa Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo del Canadá (CIID), y el Instituto de Recursos Naturales de la Gran Bretaña (NRI).

Por: *J. P.* Elizabeth de Páez
Foto: Fernando Pino

Proteger las pasturas del salivazo



Las pasturas de braquiaria, las más importantes de América tropical, son atacadas por el salivazo, un insecto denominado así porque sus ninfas se cubren con una masa blanca espumosa. Las ninfas chupan el agua y los nutrimentos de la planta, y ésta generalmente muere. Estos insectos destruyen millones de hectáreas de pasturas de buena calidad.

Recuadro: salivazos adultos de 19 especies diferentes.



B

raquiaria (*Brachiaria* sp.), la gramínea forrajera más importante de América tropical, tendrá resistencia al salivazo gracias a un programa de mejoramiento establecido hace poco tiempo por el CIAT.

Las ninfas de este insecto plaga se cubren con una masa de espuma blanca que semeja la saliva, y de ahí deriva su nombre común. "Las ninfas emergen de los huevos ovipositados en el suelo, luego se adhieren a la base de las plantas de braquiaria donde se protegen con la espuma", explica el Dr. Stephen Lapointe, entomólogo del CIAT. "Las ninfas chupan el agua y los nutrimentos de la planta, después se convierten en pupas de donde emergen como adultos, y el ciclo comienza de nuevo. Tarde o temprano, las plantas afectadas morirán".

Las pasturas de braquiaria alimentan a cientos de millones de cabezas de ganado en América Latina. El pasto crece bien en las sabanas de suelos ácidos y poco fértiles, y produce forraje de buena calidad y abundante semilla.

"Las pasturas de braquiaria tienen una seria limitación: son genéticamente uniformes", dice el Dr. John Miles, genetista en forrajes tropicales del CIAT. "Esto se debe a que la gramínea sólo puede reproducirse asexualmente y, por consiguiente, las generaciones subsiguientes son clones (o hijos) idénticos a la planta madre.

El salivazo destruye millones de hectáreas

"Ahora bien, si la gramínea resulta susceptible a una plaga cualquiera, ésta puede causar un daño

"Encontramos especies resistentes de braquiaria en Africa. Algunas tienen un compuesto químico que impide que la ninfa del salivazo mude; ésta se deforma y finalmente muere.

considerable a pasturas muy extensas. El salivazo, por ejemplo, ha destruido millones de hectáreas de braquiaria en la región amazónica del Brasil".

Los plaguicidas químicos pueden controlar esta diminuta plaga, pero son costosos y nocivos para el ambiente. "La mejor manera de controlar cualquier insecto plaga es la siembra de variedades que sean naturalmente resistentes", opina Miles.

Variedades africanas proporcionan resistencia

"Encontramos especies resistentes de braquiaria en Africa. Algunas tienen un compuesto químico que impide que la ninfa del salivazo mude; ésta se deforma y finalmente muere. Otras contienen una toxina que disuade a la ninfa de comer y le causa la muerte por inanición.

"Infortunadamente, las especies resistentes conocidas no se adaptan bien en las sabanas debido a las deficiencias de nutrimentos en el suelo. Para poder introducir la resistencia al salivazo en las variedades bien

adaptadas a esos suelos, tuvimos que superar el mecanismo natural de clonación de las mismas; este mecanismo nos ha impedido hacer cruzamientos para desarrollar variedades nuevas", añade Miles.

Los científicos de la Universidad Católica de Bélgica, en Lovaina, y los de EMBRAPA, la entidad de investigación agrícola nacional de Brasil, encontraron especies resistentes de braquiaria que se reproducían sexualmente y que eran compatibles, es decir, se podían cruzar con las especies de braquiaria que suelen clonarse. Este hallazgo permitió iniciar en el CIAT el programa de mejoramiento con la colaboración de la Dra. Cacilda do Valle, de EMBRAPA.

La primera generación de híbridos entre las especies resistentes (pero no adaptadas a las sabanas) y las adaptadas pero susceptibles se estableció en 1990 en la estación experimental de Carimagua; esta estación ha sido administrada conjuntamente por el CIAT y el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. "Esperamos distribuir las primeras líneas resistentes, y bien adaptadas, a los programas agrícolas nacionales en 1996", dice Miles.

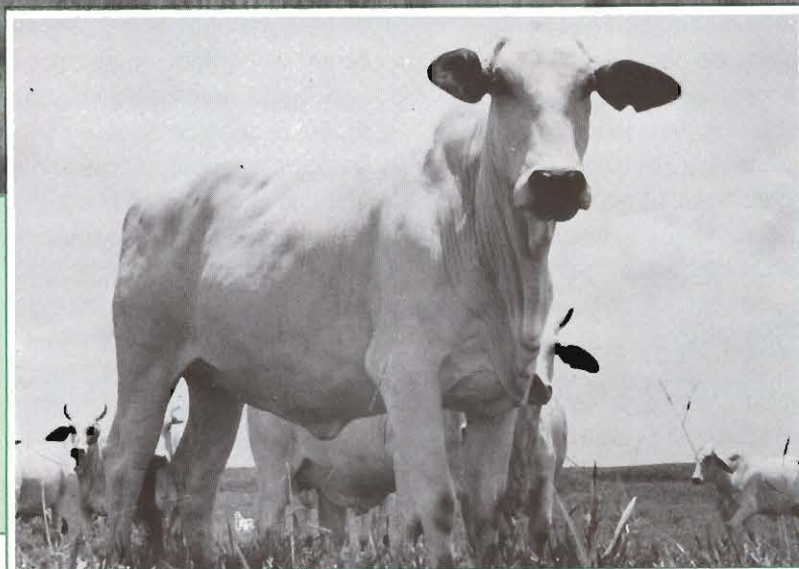
Los científicos del CIAT se proponen emplear también la biotecnología para manejar los genes que confieren resistencias y otros caracteres agronómicos al pasto braquiaria. Actualmente se construye un mapa molecular del género *Brachiaria* que permitirá ubicar y manipular genes que controlan diferentes características.

Por: Elizabeth de Páez
Foto: Mauricio Antorveza

Nuevo grupo de científicos combate los problemas de los suelos ácidos de América tropical



Hoy, suelos ácidos e infértiles.
Mañana, fuente de alimentos.





La frontera agrícola de América Latina se encuentra en las regiones de los suelos ácidos. Los suelos buenos ya están en uso, concluyó un grupo interdisciplinario de 31 científicos que se reunieron del 16 al 20 de agosto de 1993 en el CIAT.

“Los suelos ácidos son frágiles e infértiles, tienen niveles tóxicos de aluminio y manganeso, y se erosionan fácilmente”, dice el Dr. Rattan Lal, profesor de ciencias del suelo en la Universidad del Estado de Ohio y miembro del comité asesor del recién formado consorcio que se denominó *Manejo de Suelos Ácidos (MAS)*.

“La mayoría de los agricultores no tiene opciones, porque el 64% de los suelos de América tropical son ácidos”, agrega Lal. “Es un círculo vicioso. Los agricultores tumban el bosque para abrir nuevos terrenos, agotan el suelo después de varios ciclos de cultivo, y luego abren otros terrenos. Pero éstos también se agotan pronto. Hay que mejorar por tanto el manejo de los suelos que están en uso ahora, para aliviar la presión que soportan los bosques”.

15 instituciones unen esfuerzos

Científicos especializados en plantas, en manejo del suelo y en ciencias sociales de 15 instituciones —todos con una trayectoria destacada en la investigación tropical— combinarán en el MAS los conocimientos que poseen, dice el

Dr. Raúl Vera, líder del Programa de Tierras Bajas Tropicales. Se desarrollarán tecnologías para los suelos ácidos en tres ecosistemas importantes de América tropical: las sabanas, las laderas y los márgenes forestales. “Tenemos mucho potencial sinérgico”, dice el Dr. Douglas



Los agricultores tumban el bosque para abrir nuevos terrenos, agotan el suelo después de varios ciclos de cultivo, y luego abren otros terrenos. Pero éstos también se agotan pronto.

Lathwell, profesor emérito de ciencias del suelo en la Universidad de Cornell. “Hemos superado nuestras barreras institucionales y disciplinarias. Juntos podremos abordar los problemas de la agricultura sostenible, desde los más básicos hasta los más técnicos”.

“Se desarrollará una base de datos que contenga las ventajas y las limitaciones de los agroecosistemas seleccionados, y se pondrá a disposición de quienes hacen la política”, agrega Lal. “El MAS no diseñará ni recomendará políticas, pero sí identificará las

consecuencias de determinadas acciones, y las dará a conocer a quienes toman las decisiones. El primer curso de capacitación dado por el MAS —para transferir los resultados de la investigación y la tecnología— empezará en septiembre de 1995”.

La Fundación Rockefeller

aportó fondos para la participación de los científicos de los programas nacionales de América Latina en las sesiones de planeación del MAS.

Las instituciones que integran el MAS son el Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) y el Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), ambos de EMBRAPA, la entidad nacional de investigación agrícola de Brasil; el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), de

Costa Rica; el International Fertilizer Development Center (IFDC), de los EE.UU.; la Office de la Recherche Scientifique et Technique d’Outre-Mer (ORSTOM), de Francia; el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); y el CIAT.

También están en el MAS las universidades de Hohenheim y Bayreuth, en Alemania; Central de Venezuela; la del Estado de Carolina del Norte y la del Estado de Ohio, la de Cornell, y las de Florida y Hawaii, en los EE.UU.

Por: Gall Pennington
Fotos: Alexandra Walter

Premio a la Mejor Publicación Científica Otorgado en 1993 a Richard Thomas



pastures (El papel de las leguminosas en el ciclo de nitrógeno de pasturas productivas y sostenibles), fue publicado en el Volumen 47 de la edición de 1992 de *Grass and Forage Science*, una revista del Reino Unido.

"Cada año se otorga sólo un premio al mejor trabajo de investigación publicado por un científico del CIAT", dice el Dr. Richard B. Flavell, presidente del Comité de Programas de la Junta Directiva del Centro. "El premio es un instrumento valioso que reconoce la calidad de los resultados de la investigación".

Thomas, un ciudadano británico, trabaja con el CIAT desde 1989.

Al recibir este premio, Thomas dijo,

Las ideas iniciales para el tema de este trabajo surgieron de las interacciones del grupo multidisciplinario del entonces Programa de Pasturas Tropicales (actualmente el Programa de Forrajes Tropicales). Quisiera agradecer de manera especial a mis estimados colegas, el Dr. Myles Fisher y el Dr. Carlos Lascano, quienes fueron no sólo fuente de inspiración, aprendizaje y estímulo en la preparación de este manuscrito, sino que ampliaron mis conocimientos acerca del significado de la palabra 'simbiosis'.

E

n 1993, el Premio a la Mejor Publicación Científica (ORPA) fue otorgado al Dr. Richard Thomas, un científico especializado en reciclaje de nitrógeno del Programa de Sabanas del CIAT, ahora incorporado al nuevo Programa de Tierras Bajas Tropicales.

El trabajo de Thomas, *The role of the legume in the nitrogen cycle of productive and sustainable*

Disponible en el CIAT

Un Ensayo del Banco Mundial sobre el Desarrollo

Los Revolucionarios Silenciosos: Una reseña de la campaña contra el hambre que llevan a cabo los científicos agrícolas (...y de cómo pudo ayudar un cultivo desdeñado: la mandioca), por David Wigg

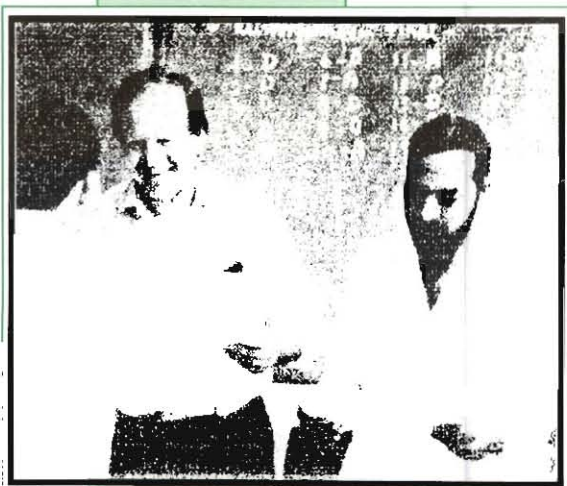
Este ensayo, publicado por el Banco Mundial, describe la campaña exitosa que varios científicos del Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA), situado en Nigeria, y del CIAT lanzaron para salvar los cultivos de yuca del continente africano mediante el control biológico de insectos.

La obra hace también referencia al papel que desempeña el Grupo Consultivo para la

Investigación Agrícola Internacional (GCI) en la lucha contra el hambre a nivel mundial.

Se pueden solicitar copias de la versión en español o en inglés, escribiendo al Banco Mundial, Oficina de Publicaciones, 1818 H. Street, N.W., Washington D.C. 20433, Estados Unidos. Además, el CIAT tiene disponible un número limitado de ejemplares en los dos idiomas para distribución a un costo de US\$3 fuera de Colombia y a Col\$1,000 en Colombia, para cubrir gastos de correo. Dirija su solicitud a Distribución de Publicaciones, CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

La formación de capacitadores multiplica la extensión agrícola



Hemos desarrollado una nueva estrategia de capacitación denominada 'formación de capacitadores' que beneficia tanto a los investigadores agrícolas como a los extensionistas de América Latina, dice el Dr. Vicente Zapata, coordinador de los proyectos de capacitación del CIAT.

Esta estrategia permite al CIAT enseñar a los científicos nacionales la forma de capacitar a otros. De esta manera cada país mejora su capacidad para hacer investigación y dar adiestramiento. "La estrategia fortalece también los vínculos entre los investigadores, quienes generan tecnologías nuevas, y los extensionistas, quienes las enseñan a cientos de agricultores —es decir, 'extienden' su uso", agrega Zapata.

Más de 4,000 personas capacitadas

"Hemos capacitado en el CIAT a más de 4,000 personas en frijol, yuca, forrajes tropicales y arroz desde 1970.

Nuestra primera experiencia en formación de capacitadores la tuvimos apenas en

1989", dice Zapata. Desde entonces, el CIAT ha contribuido a formar a 107 capacitadores en 18 países, los cuales se distribuyen así: capacitadores en arroz en Colombia, República Dominicana, Ecuador y Venezuela; en yuca en Argentina, Brasil y Paraguay; y en frijol en América Central, Haití y México.

"De estos 107 egresados, 80 han capacitado, a su vez, a cerca de 500 extensionistas durante

el desarrollo del Proyecto", continúa Zapata. "Contando con todos los egresados, se espera capacitar a otros 5,000 extensionistas en los próximos cinco años".

"Seleccionamos cuidadosamente a los futuros capacitadores", dice Zapata. "Tenemos muy en cuenta su conocimiento de los problemas que enfrenta el agricultor en el campo". Para formarse como nuevos capacitadores, los participantes deben planear, organizar y dictar cursos reales, aplicando los principios de la educación para adultos.

Unidades según necesidades específicas

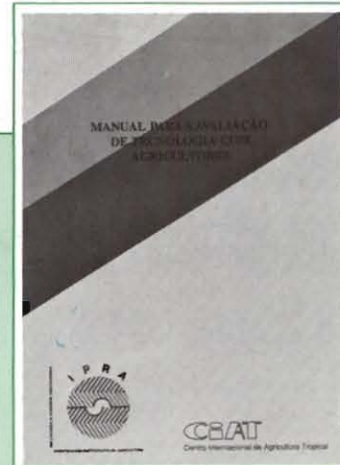
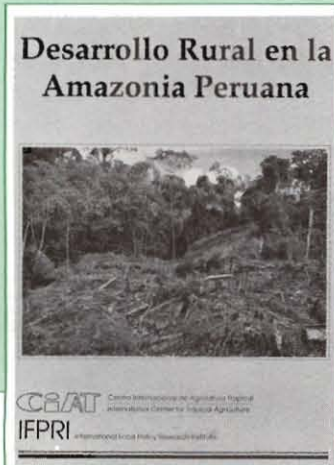
"El material didáctico que resulta de estos cursos contiene información actualizada y está elaborado según las necesidades de cada programa nacional", indica Zapata. Las 30 unidades de aprendizaje publicadas hasta el momento se han diseñado para que puedan usarse en el campo, en el laboratorio o en el salón de clases, o para instrucción individual. "Desde colegas investigadores hasta agricultores analfabetos han sido usuarios de las unidades", continúa Zapata. Se han distribuido casi 600 copias de estas unidades —originalmente escritas en español— y 13 de ellas se han traducido al francés o al portugués.

El Proyecto de 'Formación de Capacitadores' fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Por: Elizabeth de Páez
Foto: Archivo CIAT



Publicaciones Recientes del CIAT



Desarrollo Rural en la Amazonia Peruana (1993)

Loker, W.M.; Vosti, S. (editores).
 269 páginas. 21.5 x 28 cm.
 Encolado, rústica.
 ISBN 958-9183-54-9.
 Precio: Colombia, Col\$4,100; otros países en desarrollo, US\$7; países desarrollados, US\$17.
 Este libro es una compilación de cinco documentos sobre el futuro de la Amazonia Peruana, presentados en 1989 en la conferencia en Lima. Analiza los recursos agrícolas, las políticas, y el desarrollo del ecosistema; y la influencia de la colonización y el papel de los pueblos indígenas en el desarrollo del bosque. Es una publicación del CIAT y del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI).

Descriptores Varietales: Arroz, Frijol, Maíz, Sorgo (1993)

Muñoz, G.; Giraldo, G.; Fernández de S., J.
 174 páginas. 15 x 22 cm.
 Encolado, rústica.
 ISBN 958-9183-27-1.
 Precio: Colombia, Col\$7,200; otros países en desarrollo, US\$10; países desarrollados, US\$28.
 Edición revisada de *Metodología para Obtener Semillas de Calidad: Arroz, Frijol, Maíz, Sorgo*, publicado en 1983. Describe y contiene formularios modelo para registrar los caracteres varietales de cada cultivo. Incluye una tabla de 100 colores, tomada del *Libro de Colores* de Munsell, para estandarizar la caracterización.

Manual para a avaliação de tecnologia com agricultores (1994)

(Disponible también en inglés, español y francés.)
 Ashby, J.A.
 100 páginas. 21 x 27.5 cm.
 Cosido al caballete, rústica.
 ISBN 958-9183-64-6.
 Precio: Colombia, Col\$4,900; otros países en desarrollo, US\$7; países desarrollados, US\$9.
 Brinda principios generales, ejemplos, y técnicas empleadas en un enfoque participativo para evaluar tecnología con los agricultores.