

CIAT en Centroamérica

**Ciencia** de Avanzada  
para que las Comunidades  
**Rurales**  
Aprendan a  
**Competir,**  
**Conservar**  
**e Innovar**



El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) es una organización sin ánimo de lucro, que realiza investigación avanzada en los campos social y ambiental con el objetivo de mitigar el hambre y la pobreza y preservar los recursos naturales en países en desarrollo.

El CIAT es uno de los 16 centros de investigación sobre los alimentos y el ambiente que comparten estas metas a nivel mundial y que trabajan en colaboración con agricultores, científicos y personas encargadas de formular políticas. Estos centros, conocidos como los centros Future Harvest (Cosecha del Futuro), son financiados principalmente por 58 países, fundaciones privadas y organizaciones internacionales que constituyen el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCAI).

[www.ciat.cgiar.org](http://www.ciat.cgiar.org)



**Ciencia** de Avanzada  
para que las **Comunidades**  
**Rurales**  
Aprendan a  
**Competir,**  
**Conservar**  
**e Innovar**

# Contenido

|    |   |
|----|---|
| 3  | Una región vulnerable                       |
| 7  | Los pobres en una encrucijada               |
| 9  | Tecnologías que combaten la pobreza         |
| 11 | Un frijol que tolera la sequía              |
| 12 | Pastos siempre verdes                       |
| 14 | Forrajes multiuso y "multiganancias"        |
| 16 | Un arroz por todo lo alto                   |
| 18 | Alternativas sanas contra plagas            |
| 20 | Herramientas que tonifican el suelo         |
| 21 | Nuevos cultivos, nuevas esperanzas          |
| 23 | Metodologías que unen comunidades y sueños  |
| 25 | Información espacial: aliado "todo-terreno" |
| 27 | Visión de mercados: el nuevo mercado        |
| 29 | Capacitación: una constante                 |
| 31 | Alianzas para un mejor futuro               |
| 32 | Otros productos del CIAT para Centroamérica |
| 32 | Lista de siglas                             |
| 33 | Contactos                                   |





## Una región vulnerable



**C**entroamérica es una región vulnerable. Una serie de situaciones que involucran factores sociales, políticos, económicos, y que sumados a los constantes embates de la naturaleza, han hecho de esta zona una de las más frágiles del hemisferio occidental.



Iniciada la primera década del siglo XXI, el gran desafío que encaran los países centroamericanos, y en el que ya están trabajando, es superar esa vulnerabilidad social y ambiental para rescatar de la pobreza absoluta a millones de personas.

Eso implica acabar con una marcada desigualdad social, tornar las economías más competitivas ante un nuevo modelo de desarrollo en un mundo globalizado; capacitar al sector público; fortalecer las organizaciones de la sociedad civil; optimizar el funcionamiento de las redes de solidaridad y preservar el apoyo de la cooperación internacional, enfocando todo hacia un desarrollo sostenible.

Si bien la vulnerabilidad afecta a los países de toda la región, quienes llevan la peor parte son los pobres, y más aún, la gente del sector rural que es donde está concentrada la pobreza y donde la inversión gubernamental es mínima.



## Datos

- Según el Banco Mundial, el 75% de la población de Guatemala es pobre; de éstos, el 86% corresponde a la población rural.
- En Nicaragua, casi la mitad de la población (alrededor de 2 millones de personas), se encuentra por debajo de la línea de pobreza.
- En Honduras, un poco más de la mitad de la población (52%) vive en la pobreza.



En Centroamérica, la pobreza rural y la degradación ambiental están ligadas. La agricultura extractiva de subsistencia practicada por décadas ha generado deforestación y erosión del suelo en áreas extensas.

Esta práctica, impulsada por la necesidad de sobrevivir, tiende a agravarse, pues aumentan las áreas deforestadas, al tiempo que disminuyen rendimientos e ingresos; los recursos naturales se agotan, se incrementa la contaminación por efectos de los plaguicidas y aparecen más enfermedades.





## Testimonios

*"Si el sistema agrícola sigue como está, la seguridad alimentaria del productor se comprometerá a niveles de alto riesgo, pues éste buscará otras áreas para extender sus prácticas de cultivo hasta agotar los recursos naturales".*

**Miguel Ayarza**

*Edafólogo, Coordinador del CIAT en Centroamérica*

Como si el panorama no fuera lo suficientemente desolador, a ello se suman los daños causados por los continuos desastres naturales que históricamente han azotado la región.

Todos estos factores están amenazando la seguridad alimentaria de millones de personas.



## Datos

- Durante el siglo XX se contabilizaron 475 desastres que afectaron Centroamérica y el Caribe.
- El último fue el huracán Mitch (en 1998), que devastó la agricultura de Honduras y Nicaragua.
- Iniciado el nuevo siglo, dos terremotos afectaron parte de El Salvador (en 2001), y a mediados del 2002, una sequía afectó a toda la región.





## Los pobres en una encrucijada

**L**os pequeños productores centroamericanos están en una encrucijada que pone en juego sus propias vidas y el futuro de su descendencia. Por un lado están los factores climáticos y de suelo, y por otro, los factores económicos que los arrinconan cada vez más.

En lo pertinente al clima, por ejemplo, en los últimos años la región ha sufrido cambios imprevisibles, hasta el punto que la disponibilidad de agua, a través de la lluvia, es más errática.

En cuanto al ambiente financiero, la situación es intimidante para los agricultores, pues dada su baja capacidad para adquirir créditos, les dificulta la adopción de soluciones efectivas para enfrentar problemas productivos que requieren de una inversión grande.

Por otro lado, la globalización y el libre comercio han complicado drásticamente la relación del productor con los mercados. Si bien la globalización ha generado cambios sociales que implican oportunidades y riesgos, donde se dan ganadores y perdedores, para los pequeños productores centroamericanos —tal como están las cosas— ellos pueden ser los perdedores. El nuevo modelo de mercados exige un nuevo sistema de producción —con parámetros de calidad, líneas de comercialización—, frente a lo cual los pequeños productores no están preparados.

Se necesita adquirir una capacidad gerencial, que no se aprende de la noche a la mañana ni pueden hacerlo solos. Ellos requieren de un acompañamiento que les permita alcanzar un desarrollo sostenible. Para lograrlo, tienen que cruzar tres metas intermedias e interdependientes:

- 1) Practicar una agricultura más competitiva y más diversificada
- 2) Utilizar sistemas de producción más sanos, reduciendo los problemas de erosión, contaminación de agua y uso eficiente de los nutrientes del suelo
- 3) Generar procesos de innovación rural basados en el fortalecimiento del capital social.

Es aquí donde el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) desempeña un papel importante para ayudar a cambiar ese panorama y acompañar a esta numerosa población rural amenazada.

Como un centro de investigación que se especializa en soluciones para la agricultura tropical centradas en el recurso humano, el CIAT emplea la ciencia para ayudar a los campesinos a llegar a esas tres metas intermedias. De esta manera, ellos pueden convertir los riesgos en oportunidades y volverse ganadores, sin necesidad de abandonar su ambiente natural.





## Testimonios

*"El medio más rápido de reducir la pobreza en Centroamérica es impulsar la economía rural, no sólo con mayores inversiones sociales sino también con más oportunidades económicas para la gente".*

**Donna Dowsett-Coirolo**

*Directora Subregional de Centroamérica del Banco Mundial*

*"Eliminar la pobreza rural es como un sueño; sin embargo, estamos actuando en esa dirección. Hay grupos organizados que están trabajando con una visión diferente. Antes era producir para consumir, ahora es producir para ganar, para darle un valor agregado a los productos e incursionar en los mercados. A través del CIAT hemos estado trabajando en ese sentido".*

**Saúl San Martín**

*Gerente de Sertedeso, Yorito, Honduras*



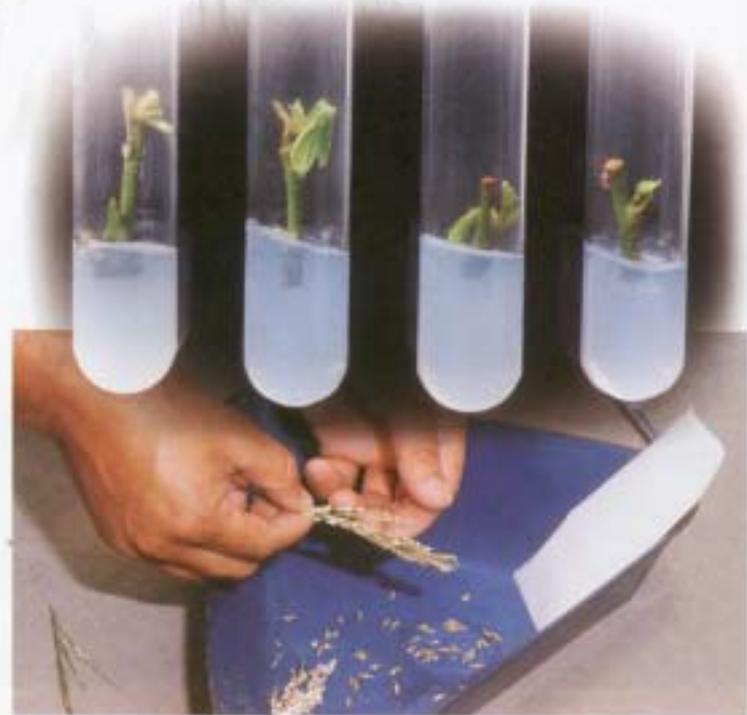
**D**esde la década de los 70, el CIAT viene trabajando para reducir el hambre y la pobreza en los trópicos, mediante una investigación colaborativa que mejore la productividad agrícola y el manejo de los recursos naturales.

El trabajo del CIAT está enmarcado en sus conocimientos en cinco áreas:

- Agrobiodiversidad y recursos genéticos
- Ecología y manejo integrado de plagas y enfermedades
- Ecología y manejo integrado de la fertilidad del suelo
- Sistemas de uso de la tierra y análisis de información espacial
- Análisis socioeconómico (evaluación de impacto) e innovación rural (métodos participativos, apoyo de agroempresas)

Como resultado de esta investigación tenemos cultivos genéticamente mejorados, enfoques ambientalmente seguros respecto al manejo de los recursos naturales, así como métodos prácticos y participativos e información para resolver problemas y orientar decisiones.

A estos productos los llamamos "soluciones que cruzan fronteras", porque trascienden los límites de los países y vencen enormes barreras para brindar un mejor bienestar humano. Con estos productos, las comunidades rurales están mejor preparadas para competir en las economías globalizadas, preservar la salud de los agroecosistemas y fortalecer capacidades locales de innovación técnica y social.



## Datos

- El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) es una organización internacional sin ánimo de lucro, con sede en Palmira, Colombia. Fue fundado en 1967.
- Es uno de los 16 centros Future Harvest (Cosecha del Futuro) que trabajan para reducir el hambre y la pobreza y preservar los recursos naturales en el mundo en desarrollo, mediante asociaciones colaborativas.
- Su trabajo es financiado por países, fundaciones privadas y organizaciones internacionales que constituyen el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCIAl).
- La investigación se realiza a través de 15 proyectos macro, sobre los siguientes productos básicos: frijol, yuca, forrajes tropicales, arroz y frutas tropicales. Y trabaja en tres agroecosistemas: laderas, márgenes de bosque y sabanas.
- En Centroamérica tiene dos sitios de referencia: Yorito (Honduras) y San Dionisio (Nicaragua), pero realiza trabajos en otros países como Costa Rica, El Salvador y Guatemala.





**M**illares de familias centroamericanas dependen en gran medida del frijol como fuente diaria de energía, proteína y micronutrientes en sus dietas, así como de ingresos por la venta.

Sin embargo, hay una época del año (diciembre-mayo) donde no hay lluvias y tampoco hay frijol, porque los pequeños productores, que no tienen facilidades para regar sus parcelas, se ven forzados a no sembrarlo. Cuando la sequía se prolonga —como ocurrió en el 2002— la situación alimentaria de estos campesinos se torna dramática.

Una solución duradera ya viene en camino. Se trata de un frijol genéticamente mejorado

tolerante a la sequía y muy rendidor, en el que viene trabajando desde hace un cuarto de siglo un equipo de fitomejoradores del CIAT.

El nuevo frijol produce de 600 a 750 kg/ha bajo sequía severa, es decir, casi el doble del máximo rendimiento alcanzado actualmente por los agricultores centroamericanos con variedades comerciales en las mismas condiciones.

Esta solución, que muchos creían imposible de lograr, es oportuna para Centroamérica. Las nuevas líneas de frijol del CIAT, que están en la etapa de desarrollo varietal, ofrecerán beneficios duraderos para esta región frijolera, con tendencia a la sequía.

### Datos

- Desde 1974 se han liberado 85 variedades de frijol en Centroamérica, en las que se ha utilizado germoplasma del CIAT.
- El 40% de casi medio millón de hectáreas sembradas con frijol en la región son cultivadas con variedades mejoradas. Eso significa un incremento en la producción de 39,400 toneladas anuales.
- La ganancia en rendimiento unitario en la región por uso de variedades mejoradas es, en promedio, de 205 kg/ha.



**L**a llegada del verano —o época seca— es temida por los pequeños ganaderos centroamericanos que no tienen recursos para irrigar los pastos, porque su ganado disminuye la producción y a veces muere.

Sin embargo, desde principios del 2003 se empezaron a ver 'milagros' en algunas fincas de Honduras y Nicaragua. Pequeñas islas de pasto verde en medio del amarillo ocre del paisaje, vacas gordas, excelente producción de leche y... gente feliz.

Esas variedades que tienen maravillados a los pequeños ganaderos se conocen como pasto Mulato, pasto Toledo y Veranera, tres especies forrajeras logradas por científicos del CIAT.

Mulato es el primer pasto híbrido tropical del mundo (fruto de casi 15 años de

investigación), con excelentes cualidades para incrementar la producción de carne y leche. Contiene un 25% más de proteínas que los pastos nativos, es resistente a plagas y enfermedades, y tolerante a suelos ácidos.

El pasto Toledo es una nueva alternativa forrajera derivada de la accesión *Brachiaria brizantha*. Se adapta bien a suelos de mediana y alta fertilidad, y produce altos rendimientos de forrajes en época seca y húmeda.

El cultivar Veranera (*Cratylia argentea*) es una leguminosa forrajera arbustiva, que puede mejorar los sistemas de producción animal. Su rendimiento de forraje es mayor que las leguminosas herbáceas; ofrece forraje de buena calidad aún con sequías prolongadas.





## Testimonios



*"Yo he visto muchas cosas, pero nunca que un pasto soportara las temperaturas calientes de principios de año. Al verlo tan verde, cómo no voy a motivarme para seguir sembrándolo, cuando eso es lo que necesito para mantener mi ganadito. Ahora sí otro gallo me va a cantar, como decimos en Nicaragua".*

**Guillermo Araus**

*Pequeño productor de Ocate Abajo, Matagalpa, Nicaragua*



*"En otros tiempos teníamos problemas en el verano con el ganado. No había qué darle de comer. Ahora, vea usted estos nuevos pastos, todo verde. Estamos sacando leche igual que en la primavera, han aumentado los ingresos, el trabajo es más descansado y vamos a conservar el bosque porque ya no tenemos que llevar el ganado a los cerros. Qué más le puedo decir...".*

**Oscar Núñez**

*Pequeño productor de La Laguna, Yoro, Honduras*

## Datos

- En las últimas 3 décadas, los programas nacionales de América Latina han liberado 45 forrajes tropicales mejorados, con la participación del CIAT.
- Las nuevas gramíneas aumentan en 16 veces la productividad pecuaria, en comparación con las especies nativas.
- Entre 1990 y 1998 hubo un incremento anual de leche del 4.83% en Centroamérica. El mayor productor es Honduras (28.21%), seguido de Costa Rica (27.98%); El Salvador (18.86%); Guatemala (14.92%) y Nicaragua (10.03%).
- La mayoría del germoplasma de gramíneas y leguminosas con el que se trabaja comercialmente en Centroamérica, se ha introducido, directa o indirectamente, a través del CIAT.





## Forrajes multiuso y 'multiganancias'

**L**os forrajes sirven para mucho más que alimento de ganado. También alimentan los sueños de muchos pequeños productores centroamericanos, que han visto en un proyecto participativo del CIAT una esperanza real de avanzar hacia el anhelado desarrollo sostenible. Y, por si fuera poco, ayudarle al medio ambiente a recuperar terreno.

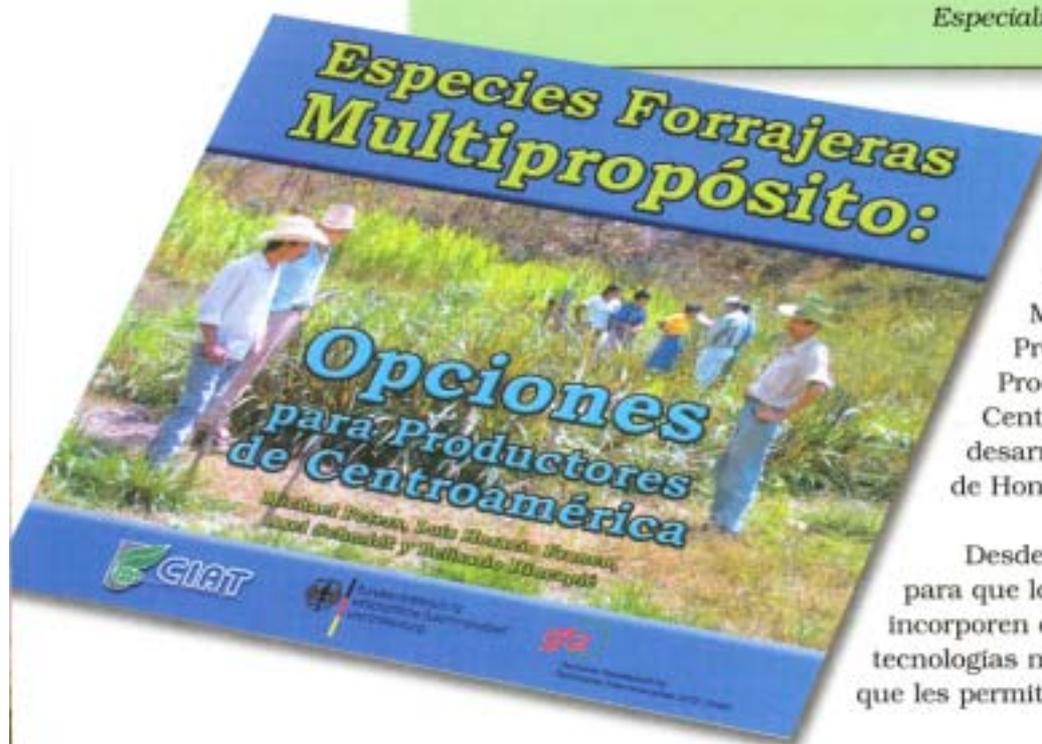


## Testimonios

*"En Honduras se han sembrado alrededor de 200 mil hectáreas de pasto mejorado, como una reserva que tiene este país para remplazar pasturas degradadas, y todo proviene del germoplasma del CIAT".*

**Conrado Burgos**

Especialista en forrajes, DICTA, Honduras



Conocido como "Investigación Participativa Agropecuaria en Acción: Selección y Uso Estratégico del Germoplasma de Forrajes Multipropósito por Pequeños Productores en los Sistemas de Producción de Laderas de Centroamérica", este proyecto se está desarrollando en diferentes regiones de Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

Desde el año 2000 se está trabajando para que los pequeños productores incorporen en sus sistemas de producción, tecnologías novedosas basadas en forrajes, que les permita mejorar sus ingresos, utilizar



en forma eficiente el suelo y conservar los recursos naturales.

Los investigadores están satisfechos, pero más lo están los productores, porque se les ha permitido experimentar y decidir sobre lo que les conviene utilizar en sus fincas, y se les ha capacitado para incursionar en otros campos del mercado con los que no se imaginaban, como es el caso de la producción de semillas.



*"Con la investigación participativa se ha acelerado la adopción de tecnologías por parte de los productores; ahora ellos mismos recomiendan a otros, y eso me tiene contento; pero más contento estoy porque están ganando dinero. Eso es muy importante porque nada se saca con generar tecnología si el productor sigue en su pobreza".*

**Heraldo Cruz**

Asistente de Investigación en Forrajes, Yorito, Honduras





## Un arroz por todo lo alto

¿Esto es arroz o zacate?, preguntó sorprendido un agricultor durante una visita de campo a un sitio experimental del CIAT en las laderas de Luquigüe, en Yorito, Honduras.

“Es arroz”, respondió complacido el técnico. “No sabía que el arroz creciera bien en parte alta”, dijo el agricultor. “Quiero probarlo en mi finca”.

Este diálogo se ha tornado común entre agricultores, técnicos e investigadores cuando visitan los sitios de referencia del CIAT en Honduras y Nicaragua, donde están ensayando variedades de arroz “de secano”, el cual no requiere de sitios anegados como el arroz de riego.

Los ensayos forman parte de un nuevo proyecto para Centroamérica que se inició en el 2002, coordinado por el Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD) de Francia, con la colaboración del CIAT. Se quiere llegar hasta los pequeños productores de arroz, que en su mayoría viven en zonas marginales y no se han beneficiado con las tecnologías que están mejorando la producción de ese cultivo en otras regiones.

El proyecto involucra métodos participativos para que los agricultores intervengan en la selección y evaluación de variedades que permitan desarrollar líneas de arroz superiores que se adapten a la región.



## Testimonios

*"Con esta estrategia esperamos garantizar la seguridad alimentaria y una mejor viabilidad económica para los más pobres de los pobres".*

**Informe Anual del Proyecto de Arroz del CIAT**

*"Este arroz va a impactar porque son muchos los productores que han venido a seleccionar variedades y a pedir semilla. Ya tenemos tres variedades promisorias. Los productores están contentos porque este arroz se puede sembrar en cualquier terreno".*

**Gilman Palma**

*Asistente de investigación, SOL de Luquigüe, Yorito, Honduras*

## Datos

- La producción de arroz en América Latina se ha triplicado durante las 3 últimas décadas, en parte como resultado de las 300 variedades de arroz mejoradas desarrolladas por el CIAT y los programas nacionales.
- Estas variedades representan el 70% de la producción total de arroz de la región.
- El CIAT trabaja para ampliar la base genética del arroz (mediante incorporación de rasgos útiles de parientes silvestres) y para mejorar el cultivo (mediante selección recurrente, cultivo de anteras y transgénesis).
- El CIAT ofrece a los programas nacionales fuentes diversas de progenitores de arroz para hacer cruzamientos.



**E**l huracán Mitch es especialmente recordado en Centroamérica por los estragos que causó. No obstante, hay insectos diminutos capaces de provocar catástrofes peores.

Estas plagas y algunas enfermedades que atacan los cultivos son una amenaza constante para la población rural, pues pone en vilo su seguridad alimentaria, genera un uso excesivo de plaguicidas, lo cual encarece la producción, atenta contra la salud humana y el ambiente y, de remate, cierra el acceso a los mercados internacionales.

Un caso reciente se registró en el valle de Zapotitán, en El Salvador, una fértil región donde la mosca blanca ha hecho que la producción decrezca al tiempo que aumenta la contaminación por plaguicidas.

La ciencia está ayudando a esos y a otros agricultores. El CIAT, aliado con muchos socios nacionales e internacionales, viene construyendo un acervo de conocimientos para desarrollar alternativas seguras y eficaces contra plagas y enfermedades. Entre ellas están variedades de cultivos con resistencia genética, control biológico, mejores prácticas de manejo de cultivos y aplicación de biopesticidas.

La lucha contra estos diminutos, pero devastadores enemigos, la inició el CIAT en los años 70. La primera gran victoria se obtuvo en los 80, al liberarse variedades de frijol

resistentes al virus del mosaico dorado, una de las enfermedades más perjudiciales de la región, lo cual ha evitado cuantiosas pérdidas económicas.

En el 2001, el CIAT hizo otro avance importante con el frijol, al cruzar líneas tolerantes a la sequía con líneas tolerantes a la baja fertilidad del suelo y resistentes a enfermedades graves, entre ellas el virus del mosaico dorado.

Este trabajo de mejoramiento de múltiples rasgos, que se ha hecho más eficiente por el uso de marcadores moleculares diseñados por el CIAT, ha resultado muy prometedor. Las poblaciones han sido mejoradas hasta la cuarta generación y las 200 poblaciones resultantes de frijol selecto se están compartiendo con programas nacionales de investigación y otros colaboradores en Centroamérica.

En el caso de El Salvador, el CIAT adelanta un proyecto de manejo integrado de la mosca blanca (MIP), con miras a reconstruir una vasta región agrícola. Bajo este proyecto, investigadores y agricultores salvadoreños están ensayando un paquete de tácticas de control de plagas y enfermedades en cuatro cultivos: frijol, tomate, ají y loroco, una planta local muy apetecida.





## Datos

- En 1997 se inició el Proyecto MIP Mosca Blanca para el Trópico, iniciativa mundial en la que participan expertos de programas nacionales en 30 países, laboratorios de investigación avanzada y cinco centros internacionales de investigación, bajo la coordinación del CIAT.
- La mosca blanca es un insecto diminuto que ha vivido con los cultivos alimenticios durante siglos.
- Entre los cultivos más afectados por esta plaga están la yuca, la batata, el frijol, el tomate, el ají, la papa, la berenjena, el calabacín y el melón, pero se calcula en más de 50 las especies de plantas cultivables a las que ataca esta plaga.
- En el trópico se han reportado 43 especies de importancia de este insecto. Algunas de ellas son, simultáneamente, plaga y vector de enfermedades. Es decir que no sólo extraen los nutrientes de la planta, sino que portan virus perjudiciales.
- Aunque los agricultores intensifican el uso de insecticidas, la mosca blanca desarrolla resistencia a ellos, lo que aumenta los costos de producción y genera un severo peligro para el medio ambiente y para la salud humana.





## Herramientas que tonifican el suelo

**E**l suelo es la mayor riqueza de los agricultores. Sin embargo, la pueden perder por el agotamiento de nutrientes. Su recuperación es dispendiosa, costosa, y los campesinos pobres no tienen recursos ni tiempo —a veces tampoco el conocimiento— para rescatarlo.

El CIAT viene trabajando en la búsqueda de soluciones económicas y eficaces relacionadas con el suelo, usando novedosos métodos que involucran directamente a los agricultores y estimulan la acción colectiva.

Los productos de este trabajo colaborativo son herramientas fáciles de usar y los agricultores pueden hacer seguimiento a la calidad del suelo, tomar mejores decisiones de manejo y, algo importante, obtener ganancias a corto plazo.

Con un suelo saludable ganamos todos, pues además de ayudar a las comunidades

rurales a que mejoren sus medios de vida, ofrece un "servicio ecológico" público que reglamenta la calidad del agua y actúa como vertedero de carbono para desacelerar el recalentamiento del planeta.

En esa dirección, desde el año 2001 viene funcionando el Consorcio para el Manejo Integrado de Suelos Frágiles para Centroamérica (MIS), coordinado por el CIAT y del que forman parte organizaciones estatales, universidades, ONG locales y organismos internacionales.

A través del MIS, varias comunidades rurales —inicialmente en Honduras y Nicaragua— han enriquecido sus conocimientos respecto al manejo del suelo, utilizando una combinación de conocimientos científicos con sus propios conocimientos y adaptando herramientas y metodologías a sus respectivos entornos y condiciones económicas.



### Testimonios

*"Estamos bajando la ciencia al conocimiento popular, sin que pierda el rigor científico, para que los agricultores saquen un mejor provecho de sus fincas con los recursos que tienen".*

**Marco Trejo**

*Agrónomo experto en suelos, capacitador del CIAT en Honduras*



**L**os pequeños agricultores centroamericanos han sembrado el maíz y el frijol durante siglos. Esos cultivos forman parte de su cultura, de su dieta y de su economía. Sin embargo, eso conlleva riesgos: el suelo se agota, disminuye la productividad, hay pérdida de biodiversidad, lo que pone en vilo el futuro de millones de familias.

Los investigadores del CIAT, en alianza con instituciones nacionales e internacionales, vienen trabajando en ese aspecto. Para ello están introduciendo nuevos cultivos o recuperando otros, con los que se busca diversificar el sistema de producción y conservar los recursos naturales.

Entre estas nuevas opciones —algunas de las cuales ya comienzan a ser familiares entre muchos pequeños productores— están el arroz de altura, el sorgo, la soya, el caupí y el camote. Son alternativas alimenticias que están generando nuevas esperanzas económicas.



### Testimonios

*"Cuando conocimos el camote fue un escándalo, porque nos gustó mucho. Probamos distintas variedades y escogimos algunas que tienen buena salida en el mercado. Eso nos permite ayudar más a la familia".*

**Jacinto Hernández Ochoa**

*Agricultor, miembro del CIAL de San Dionisio, Matagalpa, Nicaragua*

*"En estas ferias se logran mostrar las iniciativas y esfuerzos que las familias campesinas han venido realizando, procurando una mejor nutrición a más bajo costo".*

**Alejandro Blandón Gadea**

*Gerente técnico zonal, INTA Centro-Norte Nicaragua*

Para promocionar estos cultivos alternativos, los gobiernos están utilizando distintas estrategias. En Nicaragua, por ejemplo, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), junto con otras organizaciones, promueve ferias donde los pequeños productores comparten productos, tecnologías y experiencias.



Para llegar hasta los agricultores, el CIAT está utilizando metodologías propias, tales como los CIAL (Comités de Investigación Agrícola Local), donde los productores se convierten en investigadores, y los SOL (Supermercados de Opciones para Laderas), peculiares escenarios donde se exhiben in situ diferentes cultivos y tecnologías, para que el agricultor mire, compare, comente y se lleve lo que quiera.



## Testimonios

*"El proyecto SOL es una buena alternativa para los agricultores porque les brinda soluciones a la mano y les permite escoger opciones (semilla, tecnologías) y compartir experiencias con mucha gente. También es importante para las organizaciones porque nos ayuda a desarrollar mejor nuestro trabajo y suplir vacíos".*

**Omar Gallardo**

*Funcionario de IPCA (Proyecto Investigación Participativa en Centroamérica)*

## Datos

- El SOL (Supermercados de Opciones para Laderas) es una metodología de investigación diseñada por el CIAT que reúne a técnicos, productores e instituciones, para desarrollar opciones tecnológicas económicamente viables y sostenibles desde el punto de vista ambiental.
- Desde 1998 funcionan dos en Centroamérica: En Luquigüe (Yorito, Honduras) y en Wibuse (Matagalpa, Nicaragua).
- A través de ellos, y con intervención directa de los agricultores, se han evaluado varios sistemas de producción, materiales genéticos de diferentes cultivos; se han intercambiado conocimientos y se está cuantificando la demanda de tecnologías y los costos de producción.

BIENVENIDOS  
Supermercado de  
Opciones para Laderas  
Proyecto SOL  
Finca: LA ESPERANZA  
Las Minitas Luquigüe.





**A**bundan los ejemplos de comunidades campesinas de Honduras y Nicaragua que han transformado su vida gracias a una metodología de investigación participativa diseñada por el CIAT y que se está difundiendo en diferentes regiones, al haberse adoptado por parte de instituciones centroamericanas.

Se trata de los Comités de Investigación Agrícola Local (CIAL), conformados por agricultores elegidos popularmente para

ensayar nuevas tecnologías, partiendo de un diagnóstico que realiza la propia comunidad. Los CIAL planean los ensayos, los establecen y los evalúan. Luego, los resultados son analizados y divulgados entre su comunidad y entre otros comités. Se busca así que los agricultores aprendan a investigar para lograr tres fines: minimizar los riesgos de pérdidas en sus cultivos, reducir la dependencia de las entidades y crear una capacidad de autogestión.

## Testimonios

*"En mi CIAL empezamos a investigar con hortalizas, después con soya y, ahora, con arroz. En todo este tiempo he aprendido mucho, como también ha aprendido mi familia y hasta mis vecinos".*

**Bertha Adilia Jarquín**

*CIAL de Mujeres de El Jicaro, Matagalpa, Nicaragua*

Hay casos de campesinos que han mejorado su nivel de vida al asociarse con otros productores, para crear microempresas comunitarias y mercadear el fruto de sus cosechas (semillas, productos procesados).



*"Nuestro punto de partida fue un CIAL; a raíz del Mitch vino un proyecto llamado 'Semillas de Esperanza', y nos enseñaron a producir semilla artesanal de frijol. Eso nos sirvió mucho y nos sigue sirviendo; ahora tenemos una organización más grande, más consolidada, la gente se ha superado en lo organizativo y en lo económico, y cada día buscamos más alternativas para salir adelante".*

**César Romero**

*Lider de AMUHPRO, La Sabana, Yoro, Honduras*



## Testimonios

Regularmente, los CIAL están conformados por adultos (hombres y mujeres), pero desde el 2002 se empezó a incursionar con jóvenes, generando un espacio para que ellos se involucren en los problemas de sus comunidades desde muy temprano, y propongan, discutan y actúen.



*"Hoy en día, muchos agricultores participan en organizaciones y gozan del reconocimiento de la comunidad, por su formación en los CIAL. Eso es el mayor logro que podemos alcanzar como seres humanos. Es gente que se ha involucrado en el proceso de desarrollo comunitario, cuando antes era apática".*

**José Jiménez**

Coordinador IPCA, Yoro, Honduras

*"Hay seis grupos de CIAL juveniles en la zona; los muchachos están motivados, pues es una actividad diferente a la de los grupos juveniles tradicionales de aquí, dedicados a la religión o al fútbol; los jóvenes investigadores están trabajando con hortalizas, conejos y adelantan campañas de reforestación".*

**Nidia Martínez**

Facilitadora CIAL Juveniles de la Sabana de San Pedro, Yoro, Honduras

## Datos

- En Centroamérica operan 101 CIAL; 80 en Honduras (36 manejados por hombres, 12 por mujeres y 32 mixtos) y 21 en Nicaragua (9 de hombres, 3 de mujeres y 9 mixtos).
- Los CIAL centroamericanos benefician directamente a 8 mil familias (6500 en Honduras y 1500 en Nicaragua).
- Doce organizaciones regionales (ONG e instituciones gubernamentales) participan en el proceso de los CIAL y han recibido capacitación del CIAT.
- Los CIAL de Honduras y Nicaragua fueron decisivos en la campaña humanitaria "Semillas de Esperanza", que coordinó el CIAT, para multiplicar semilla de frijol y evitar la hambruna tras el paso del huracán Mitch.





**C**uando las tecnologías más avanzadas se ponen al alcance de la gente responsable de tomar decisiones —ya sea en las comunidades agrícolas locales o en las entidades nacionales— y se los capacita para su manejo, aumentan las posibilidades para alcanzar el anhelado desarrollo sostenible.

Los científicos del CIAT lo saben, y por ello han diseñado una serie de herramientas de información pertinentes a diversos agroecosistemas. Son herramientas basadas en

los adelantos logrados en el sistema de información geográfica (SIG) y en las técnicas de modelación, así como en la práctica participativa con los agricultores.

Una de esas herramientas consiste en un paquete de capacitación que ayuda a las comunidades a elaborar mapas y hacer seguimiento de los recursos naturales, a identificar y aprovechar oportunidades de mercado y a organizar acciones colectivas, entre otras tareas.

### Testimonios

*"El CIAT nos capacitó en el uso de guías y aprendimos a realizar mapeos participativos. Después del Mitch aplicamos esas técnicas y nos sirvió bastante. Supimos en qué condiciones quedó la región y nos unimos con otras organizaciones para diseñar un proyecto. Obtuvimos recursos y enfocamos la ayuda donde habíamos detectado que se necesitaba".*

**Lino Estrada**

*Productor y presidente de la Asociación Campos Verdes  
San Dionisio, Matagalpa, Nicaragua*

Igualmente, los expertos del CIAT han diseñado un conjunto de indicadores de sostenibilidad rural para la región, que proporcionan a quienes toman decisiones, una capacidad para analizar amenazas para la población y el ambiente. Asimismo, les permite determinar los factores detrás de estas amenazas y sopesar las consecuencias de diferentes opciones.





## Testimonios

*"El gobierno hondureño adelanta proyectos que van a impactar; uno tiene que ver con la política rural para los próximos 20 años; el otro es para implementar 40 mil hectáreas de riego. En ambos casos, hemos utilizado las herramientas del CIAT para obtener información biofísica y social clave y en tiempo récord".*

**Orlando Mejía**

*Funcionario de Infoagro (SAG), Honduras*

Lejos de limitarse a compilar la información, estas herramientas hacen que las personas adquieran nuevos conocimientos y habilidades para entrar en acción.

## Datos

- Centroamérica fue la primera región en el mundo en tener un paquete de herramientas de información (en CD-Rom) para analizar problemas relacionados con el desarrollo y el ambiente.
- Otras herramientas, el Atlas digital de Honduras y el de Nicaragua, las utilizan 70 instituciones.
- El CIAT ha capacitado a funcionarios de diferentes instituciones gubernamentales y ONG de Centroamérica en manejo de SIG y otras herramientas y metodologías de información.
- Cuatro universidades de Honduras y Nicaragua han incluido metodologías de información del CIAT en sus currículos.
- Varios reconocimientos nacionales e internacionales se han hecho a trabajos participativos entre comunidades, universidades y entidades locales y gubernamentales que utilizaron metodologías del CIAT.





“Un día, don Nicanor produjo brócoli y lo llevó al mercado, pero los comerciantes no se lo compraron porque no sabían qué era eso, y él tuvo que regresar con su brócoli”. La anécdota la cuenta Manuel Moreno Rumba, un agricultor nicaragüense que forma parte de UCOSD, una asociación de campesinos de San Dionisio (Matagalpa), para explicar lo importante que es el estudio previo del mercado.

Esta organización campesina de Nicaragua habla con propiedad sobre comercialización de productos porque ya tiene el conocimiento al respecto. Mas para la inmensa mayoría de agricultores de ese país y de los demás países centroamericanos, el mercadeo de sus productos sigue siendo el cuello de botella.



Una de las fortalezas del CIAT tiene que ver con el apoyo a los pequeños agricultores para que se vinculen con mercados en crecimiento y motivarlos a que adopten prácticas de conservación. Para ello ha desarrollado metodologías, herramientas, información y modelos de organización institucional que permitan el establecimiento y fortalecimiento de agroempresas rurales y de sus servicios de apoyo complementarios.

La capacitación y el acompañamiento son vitales en este proceso que está compuesto por cinco fases o módulos esenciales para el desarrollo de dichas agroempresas: Mercadeo, Tecnología Poscosecha, Organización Empresarial, Proyectos Productivos Integrados (PPI) y Sistemas Locales de Apoyo (SLA), y Capacitación y Alianzas Estratégicas.

## Testimonios

*“La situación social en Yorito está cambiando. Ya no hay pesimismo entre la gente porque se están viendo resultados. Tenemos ocho microempresas, una cooperativa de productores orgánicos certificada y mucho potencial para mercadear nuestros productos. Lo que faltaba era el conocimiento para hacerlo”.*

**Benjamín Ferrera**

*Asesor de Clodest, Yorito, Honduras*

*“El apoyo del CIAT no ha sido monetario, sino algo más importante: nos ha capacitado para generar nuevos ingresos con nuestro trabajo, pero sacando productos de calidad porque el mercado así lo exige. Con lo aprendido le enseñé a mi familia y ahora todos tenemos empleo”.*

**Ron Antonio Castellano**

*Productor Artesanal de Semilla, El Barro, Danlí, Honduras*





## Testimonios

*"La herramienta que nos facilitó el CIAT ha sido útil para que los agricultores se den cuenta de las opciones de mercado en el país. También es una manera de ir conociendo a los comerciantes, hacer contactos y traer esa información a la zona, para que otros agricultores puedan tomar decisiones".*

**Manuel Ruiz Pravia**  
Investigador de PRODESA, Nicaragua

*"Desde que conocimos la metodología del CIAT, un grupo de productores de San Dionisio estamos atentos a los cambios del mercado. Ahora trabajamos más en la comercialización de granos básicos, para lograr mejores precios o saber cuándo es más favorable vender y aumentar los ingresos para las familias".*

**Manuel Moreno Rumba**  
Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, Matagalpa, Nicaragua



*"Estamos muy satisfechos de la alianza con el CIAT. Nos ha abierto nuevos caminos. La metodología que aplican está logrando una nueva forma de trabajo, una nueva forma de entender el proceso productivo. He visto cómo los agricultores nicaragüenses se han apropiado mucho de la herramienta y me llama la atención oírlo de ellos mismos. La gente está captando que esto les va a cambiar el futuro".*

**Félix Jiménez**  
Coordinador de Desarrollo Económico para Centroamérica, CARE





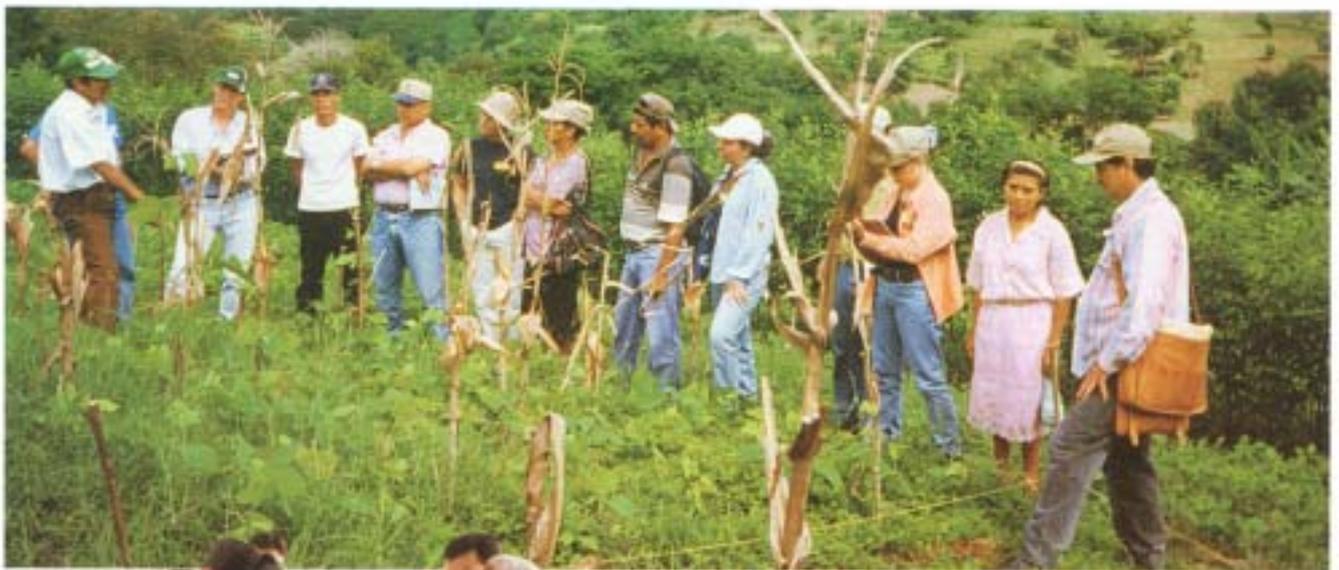
## Capacitación: una constante

**D**esde los años 70, una de las fortalezas del CIAT ha sido la capacitación de profesionales vinculados con instituciones nacionales de investigación, desarrollo, transferencia y educación agrícola de América Latina, Asia y África.

La región centroamericana también se ha visto beneficiada en este aspecto y muchos de los profesionales capacitados en el Centro hoy

ocupan importantes posiciones en el sector agrícola, tanto público como privado.

Ese fortalecimiento técnico y científico se logra por medio de un programa que consta de eventos grupales especializados y multidisciplinarios, capacitación individualizada, tesis de maestría y doctorado realizados en la sede principal en Palmira, Colombia. Pero también realiza capacitación grupal directamente en los países interesados.



## Testimonios

*"Honduras tiene 30 técnicos en forrajes que fueron capacitados en el CIAT. Infortunadamente, la mayoría ya no trabaja con el sector oficial sino en empresas privadas, y están poniendo en práctica esa capacitación".*

**Conrado Burgos**

*Especialista en Forrajes, DICTA, Honduras*





## Testimonios

*"Yo me formé con el CIAT. Nuestro Programa de Frijol está relacionado con ese Centro, porque yo fui parte de ese programa (1975-1978). Hemos venido trabajando muy estrechamente en mejoramiento y desarrollo de tecnología".*

**Juan Carlos Rosas**

*Investigador-Docente, Escuela Zamorano, Honduras*

*"El CIAT ha sido una escuela para nosotros. La mayoría de los funcionarios medios y altos del Ministerio hemos estado en el CIAT recibiendo capacitación en el manejo de sistemas de información geográfica. Ahora estamos aplicando sus metodologías y procesos y mejorando los resultados".*

**Carolina Coronado**

*SIG-Marena, Nicaragua*



## Datos

- Un total de 1334 profesionales centroamericanos han sido capacitados en el CIAT entre 1968-2002.
- El mayor número de capacitaciones la ha recibido Costa Rica (205), seguida de Guatemala (211).
- Los países de los sitios de referencia del CIAT, Honduras y Nicaragua, han recibido 178 y 147 capacitaciones, respectivamente.



**C**onscientes de la magnitud del problema de la pobreza en la región, los gobiernos centroamericanos han encarado su responsabilidad en busca de soluciones, pero han constatado que es una tarea muy compleja, donde los esfuerzos individuales son estériles.

Esa misma opinión la comparten instituciones de diferente tipo, a las que también les preocupa el futuro del pueblo centroamericano —entre ellas el CIAT— que ven en las alianzas una estrategia sólida para encontrar soluciones integradas “que crucen fronteras” y generen mayor impacto.

Debe ser un trabajo mancomunado, de múltiples socios colaboradores, que tiene que ir más allá de la investigación científica. El CIAT trabaja y seguirá trabajando hacia este fin, mediante estas alianzas institucionales que involucren desde los pequeños productores y sus comunidades, hasta las más altas esferas de aquellos organismos que toman decisiones.

Institucionalmente, el CIAT viene trabajando con diferentes proyectos y áreas para encontrar enfoques integrados que permitan lograr un impacto directo, positivo y duradero en los medios de vida en zonas rurales centroamericanas. Tenemos equipos multidisciplinarios que garantizan la calidad científica y el uso de métodos actualizados, y que brindan asesoría sobre la mejor combinación de conocimientos científicos.

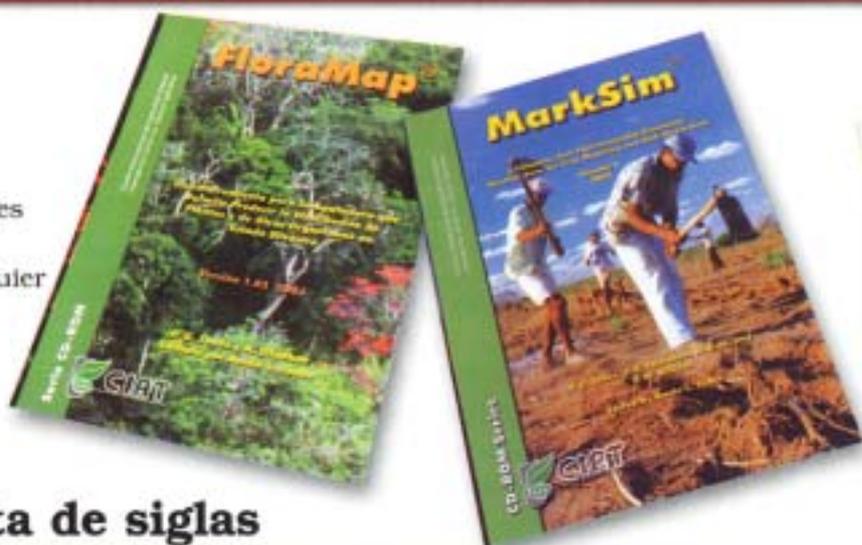
El CIAT también cuenta con recursos clave, como el laboratorio de biotecnología, la unidad de recursos genéticos, la unidad de suelos y de nutrición de plantas, las instalaciones de SIG, y ahora estamos incursionando en las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), a través de telecentros comunitarios, para fortalecer la capacidad de innovación de las comunidades rurales.

La tarea que se viene ahora es unir esfuerzos, compartir conocimientos y trabajar comprometidos para que los pobres de Centroamérica recuperen la fe perdida y mejoren la productividad social.



## Otros productos del CIAT para Centroamérica

- Base de Datos de Forrajes Tropicales
- Herramienta para monitoreo en fincas
- FloraMap para localizar especies silvestres en el trópico
- MarkSim para simular el clima en cualquier sitio
- Intel@gro suministra información sobre cultivos, sitios potenciales de siembra y datos de mercado en Honduras.



### Lista de siglas

|           |   |
|-----------|---|
| AMUHPRO   | Asociación de Mujeres y Hombres Progresistas, Yoro, Honduras                              |
| CIAL      | Comités de Investigación Agrícola Local   |
| CIAT      | Centro Internacional de Agricultura Tropical  |
| CIRAD     | Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo, Francia |
| CLODEST   | Comité Local para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del río Tascalapa, Yoro, Honduras |
| DICTA     | Dirección de Investigación de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, Honduras                 |
| GCIAI     | Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional                             |
| INTA      | Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria   |
| IPCA      | Proyecto Investigación Participativa en Centroamérica                                     |
| MARENA    | Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente, Nicaragua                                |
| MIP       | Manejo Integrado de Plagas  |
| MIS       | Manejo Integrado del Suelos Frágiles para Centroamérica (Consortio)                       |
| ONG       | Organizaciones no Gubernamentales   |
| PPI       | Proyectos Productivos Integrados  |
| PRODESA   | Proyecto de Desarrollo de San Dionisio, Nicaragua   |
| SAG       | Secretaría de Agricultura y Ganadería, Honduras   |
| SERTEDESO | Servicios Técnicos para el Desarrollo Sostenible, Honduras                                |
| SIG       | Sistemas de Información Geográfica  |
| SLA       | Sistemas Locales de Apoyo   |
| SOL       | Supermercados de Opciones para Laderas  |
| TIC       | Tecnologías de Información y Comunicación   |
| UCOSD     | Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, Nicaragua                                |



**Contactos:**

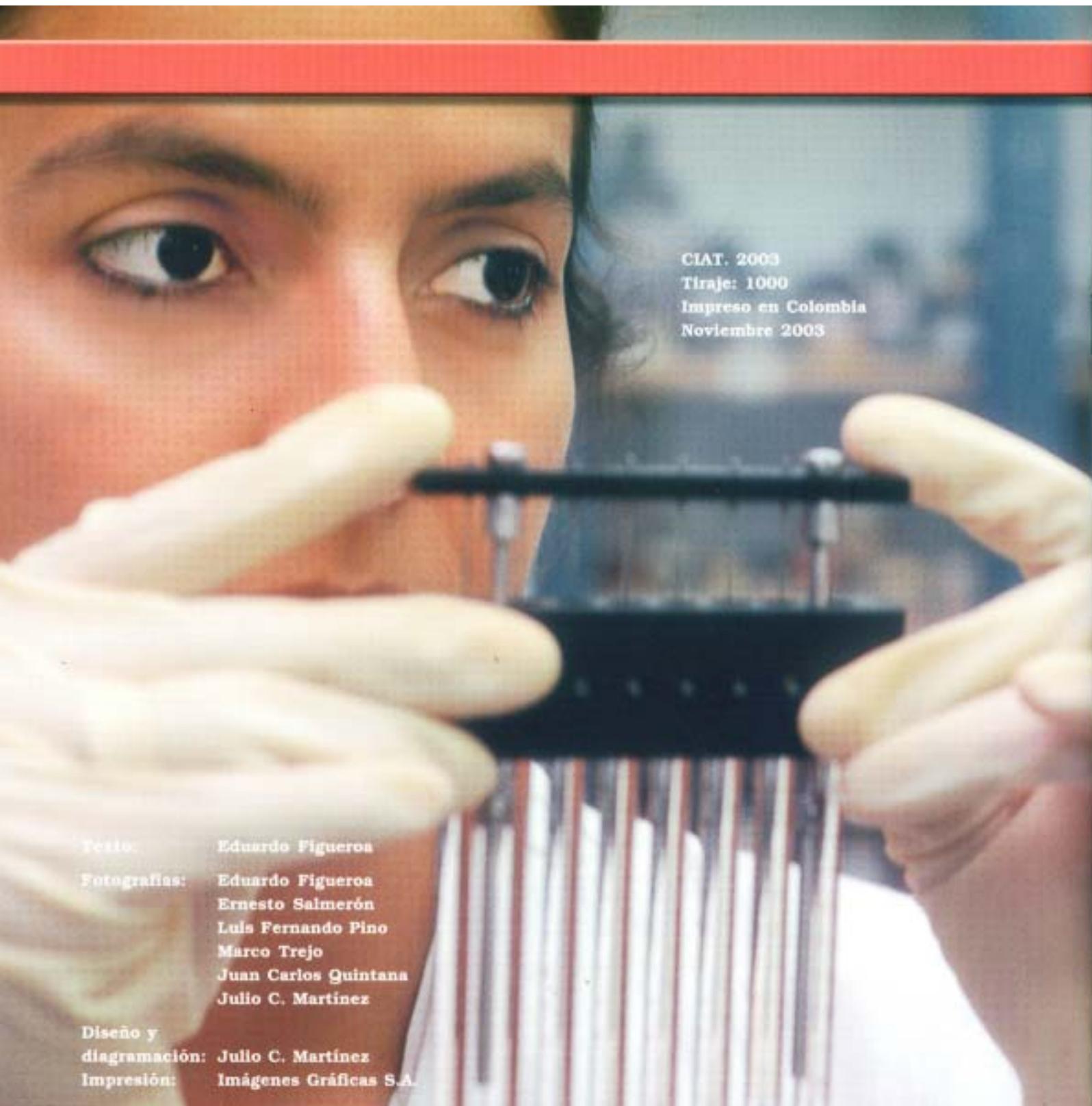
***Miguel Ayarza***

Coordinador, CIAT-Centroamérica  
Apdo. Postal 15159  
Edificio de DICTA en la Secretaría de Agricultura y Ganadería  
Segundo piso  
Boulevard Miraflores, cerca edificio Hondutel, subiendo a INJUPEM  
Tegucigalpa, Honduras  
Fax: +504 2326352  
Teléfono adicional: +504 2322451, ext. 733  
Correo electrónico: [ciathill@cablecolor.hn](mailto:ciathill@cablecolor.hn)

***Jorge Alonso Beltrán***

Investigador, Comunidades y Cuencas  
Apdo. Postal Lm 172  
Del restaurante Marseillaise 2c abajo  
Managua, Nicaragua  
Teléfono: +505 (2) 2709965  
Fax: +505 (2) 2709963  
Correo electrónico: [j.beltran@cglar.org](mailto:j.beltran@cglar.org)





CIAT. 2003  
Tiraje: 1000  
Impreso en Colombia  
Noviembre 2003

Texto: Eduardo Figueras  
Fotografías: Eduardo Figueras  
Ernesto Salmerón  
Luis Fernando Pino  
Marco Trejo  
Juan Carlos Quintana  
Julio C. Martínez  
Diseño y  
diagramación: Julio C. Martínez  
Impresión: Imágenes Gráficas S.A.

