



La yuca, un cultivo de raíz hiperenergético, es un alimento de primera necesidad para millones de personas de escasos recursos. También es un cultivo con creciente relevancia para usos industriales. Cuarenta años de investigación en el CIAT ha arrojado importantes logros en la búsqueda de una producción que sea sostenible. Éstos son algunos de esos logros:

Impacto

- Docenas de variedades desarrolladas por el CIAT se cultivan actualmente en América Central y del Sur.
- En Asia, más de 1 millón de hectáreas se siembran con variedades de yuca que fueron el resultado de un esfuerzo colaborativo entre programas nacionales (especialmente Tailandia) y nuestra oficina regional en ese continente. Estas variedades, cuyos rendimientos en muchos casos se duplicaron, representan más de la mitad de las variedades cultivadas en la región.
- El trabajo colaborativo realizado por el CIAT y el IITA¹ en África sobre el control biológico del piojo harinoso y ácaros salvó a millones de agricultores de escasos recursos de sufrir grandes pérdidas de cultivo.
- En un esfuerzo colaborativo con Brasil se introdujo una gran variabilidad genética en el germoplasma africano.
- Se tiene la colección de germoplasma más grande del mundo, incluyendo líneas locales de yuca y parientes silvestres.

Resultados y productos

- Germoplasma mejorado élite para los esfuerzos de mejoramiento que se llevan a cabo en Asia, África (por el IITA) y ALC.
- Metodologías de fitomejoramiento mejoradas (por ejemplo, la selección recurrente acelerada).
- Desarrollo de un novedoso enfoque genético cuantitativo para medir la epistasis en características relevantes de la yuca.
- Desarrollo del germoplasma fuente para rasgos de alta calidad (por ejemplo, alto contenido de carotenoides, tolerancia del deterioro fisiológico poscosecha, resistencia a la mosca blanca, almidón sin amilosa y almidón con alto contenido de amilosa).

- Protocolos para la transformación genética y la producción de doble haploides (este último está en proceso de desarrollo).
- Marcadores moleculares para características relevantes como resistencia a la enfermedad del mosaico de la yuca. Desarrollo de QTL en poblaciones derivadas de progenitores heterocigotos.
- Protocolos para la multiplicación rápida de material de siembra limpio de enfermedades mediante el cultivo de tejidos.
- Fortalecimiento de capacidades de científicos que trabajan en yuca, incluyendo cursos de capacitación y apoyo al trabajo de campo a nivel de posgrado.
- Evaluación en el campo de germoplasma transgénico y evaluación del riesgo del flujo de polen/genes.
- Paquetes de diagnóstico para la detección de enfermedades y evaluación de la diversidad de agentes patógenos.
- Mapas de distribución de las principales plagas y enfermedades.
- Identificación de agentes biológicos para controlar plagas y enfermedades, y fuentes de resistencia genética a estrés biótico y abiótico.

Principales actividades y proyectos

- Calidad nutricional mejorada (carotenoides pro-vitamina A) y Proyecto de AgroSalud, ALC.
- Desarrollo de un protocolo para desarrollar doble haploides.
- Desarrollo de una variedad comercial de yuca con almidón sin amilosa para Tailandia.
- Mejoramiento de la yuca por tolerancia de la sequía.
- Evaluación de recursos genéticos de *Manihot* por resistencia a plagas y enfermedades (apoyado por el GCP) y rasgos de alta calidad (es decir, calidad del almidón).
- Yuca como materia prima para la producción descentralizada de bioetanol (junto con Clayuca).

1. Para una explicación de acrónimos y abreviaturas ver www.ciat.cgiar.org/newsroom/pdf/acronimos_sintesis.pdf

- Promoción de la producción sostenible de yuca en Asia, especialmente en Timor Oriental.
- Promoción del desarrollo de la yuca en Timor Oriental.
- Producción de material genético parcialmente endogámico para características deseables (junto con el IITA).
- Manejo integrado de la mosca blanca de la yuca.
- Tecnologías mejoradas para el procesamiento en poscosecha (junto con Clayuca).
- Promoción del desarrollo rural (junto con Clayuca).

Socios y colaboradores

Brasil: Embrapa; IAC • **Camboya:** CARDI • **China:** CATAS; Instituto de Investigación sobre Cultivos Subtropicales • **Colombia:** AgroSalud; Clayuca; Consejo Regional Indígena del Vaupés–Mitú; Corpoica; UNAL • **Cuba:** INIVIT • **Ghana:** WACCI • **Haití:** Ministerio de Agricultura; Visión Mundial • **India:** CTCRI • **Indonesia:** Instituto Central para Cultivos Alimenticios; RILET • **RDP Laos:** NAFRI • **República de Sudáfrica:** ACCI • **Tailandia:** Departamento de Agricultura–Rayong, Departamento de Agricultura–Khon Kaen; Instituto Tailandés para el Desarrollo de la Yuca; Universidad Kasetsart • **Timor Oriental:** MAFF • **Venezuela:** IDEA–Universidad Simón Bolívar; INIA • **Vietnam:** Centro de Investigación Agrícola Hung Loc/IAS; Universidad de Agricultura y Silvicultura (Distrito Thu Duc); Universidad Hue de Agricultura y Silvicultura; Universidad Tay Nguyen; VASI/Centro de Investigación en Cultivos de Raíz

Empresas privadas

Bélgica: Cargill • **Brasil:** Compañía de Almidón Fadel–Halotek • **Colombia:** Colanta; Congelagro–Alimentos Congelados McCain; Grupo GPC; Industrias del Maíz S.A. • **Estados Unidos:** Compañía Nacional de Almidón • **Ghana:** Caltech Ventures • **Nigeria:** Molinos de Almidón Nigerianos • **Países Bajos:** Cooperativa de Almidón AVEBE • **República de Sudáfrica:** CSM

Centros del CGIAR

CIP • ICRISAT • IITA

Institutos de investigación avanzada

Alemania: Universidad de Freiburg • **Australia:** Universidad de Adelaide • **China:** Centro Shanghai SIBS-ETH para Biotecnología de la Yuca • **Estados Unidos:** Centro Danforth; OSU; Universidad de Cornell; Universidad de Florida • **Francia:** CIRAD; IRD; Universidad de Montpellier • **Japón:** JIRCAS; RIKEN • **Reino Unido:** Centro John Innes; NRI; Universidad de

Bath • **Suecia:** Universidad de Uppsala • **Suiza:** ETH–Zürich

Donantes

ACDI • ACIAR • Banco Mundial • Compañía Nacional de Almidón • DFID • FIDA–FAO • FMAM • Fontagro • Fundación Bill y Melinda Gates • Fundación Nippon • Fundación Rockefeller • GCP • HarvestPlus • Industrias del Maíz S.A. • Instituto Tailandés para el Desarrollo de la Yuca • IRD–CIRAD • MAAF (Japón) • MADR (Colombia) • OIEA • RFPP (Suiza) • USAID

Miembros del equipo en la sede del CIAT en Colombia

- **Clair Hershey**, Líder del Programa (c.hershey@cgiar.org)
- **Hernán Ceballos**, Mejorador de Yuca (h.cebillos@cgiar.org)
- **Elizabeth Álvarez**, Fitopatóloga (e.alvarez@cgiar.org)
- **Luis Augusto Becerra**, Biólogo Molecular (l.a.becerra@cgiar.org)
- **Anthony C. Bellotti**, Entomólogo Emérito (a.bellotti@cgiar.org)
- **Paul Chavarriaga**, Biólogo Molecular (p.chavarriaga@cgiar.org)
- **Daniel Debouck**, Especialista en Recursos Genéticos (d.debouck@cgiar.org)
- **Beata Dedicova**, Bióloga (b.dedicova@cgiar.org)
- **Dominique Dufour**, Especialista en Bromatología (d.dufour@cgiar.org)
- **Bernardo Ospina**, Ingeniero Agrícola (b.ospina@cgiar.org)
- **Soroush Parsa**, Entomólogo (s.parsa@cgiar.org)
- **Prasanthi Perera**, Especialista en Cultivo de Células y Tejidos Vegetales (p.perera@cgiar.org)
- **Juan Carlos Pérez**, Agrónomo (j.c.perez@cgiar.org)
- **Louise Sperling**, Antropóloga (l.sperling@cgiar.org)
- **Joe Tohme**, Fitomejorador y Genetista (j.tohme2@cgiar.org)

Miembros del equipo en las oficinas regionales de Laos y Tailandia

- **Tin Maung Aye**, Bioquímico Agrícola (t.aye@cgiar.org)
- **Keith Fahrney**, Agrónomo (k.fahrney@cgiar.org)
- **Rod Lefroy**, Nutricionista de Plantas (r.lefroy@cgiar.org)

Contacto: Clair Hershey
(c.hershey@cgiar.org)