

*Mecanismo Nacional de Intercambio de Información
sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para la
Conservación y Utilización de los Recursos
Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación*

*Informe Final sobre el Establecimiento del Mecanismo
y Análisis de la Información*

La Habana 6 de abril 2004

Tabla de Contenido

1. Aspectos Generales	3
2. Generalidades del Mecanismo Nacional de intercambio de información sobre los RFAA	3
3. Interesados participantes del Programa Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, su papel y responsabilidades en el Mecanismo	4
4. Establecimiento del Mecanismo Nacional sobre el Intercambio de Información del PAM	5
5. Análisis de la información compilada por medio del Mecanismo sobre el Plan de Acción Mundial	8
<i>Conservación In Situ de los RFAA</i>	8
<i>Conservación Ex Situ de los RFAA</i>	9
<i>Utilización de los RFAA</i>	13
<i>Instituciones y Creación de Capacidad</i>	28
<i>Publicaciones generadas por las instituciones participantes</i>	30
<i>Aspectos jurídicos relacionados con los RFAA</i>	31
<i>Consideraciones generales sobre limitaciones y necesidades</i>	32
6. Logros, limitaciones y sugerencias para mejorar el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre RFAA	33
<i>Utilidad de los indicadores y del formato de presentación de informes y sugerencias para su mejoramiento</i>	33
<i>Utilidad de la Aplicación Informática para el Mecanismo Nacional sobre RFAA y sugerencias para mejorarla</i>	34
<i>Utilidad de la guía y materiales de apoyo</i>	34
<i>Fortalezas y debilidades de la asistencia técnica</i>	34
7. Recomendaciones, próximas etapas y planes futuros	34
<i>Planes inmediatos</i>	35

1. Aspectos Generales

Durante la IV Conferencia Técnica Internacional sobre los recursos fitogenéticos (RFAA), realizada en Leipzig en junio de 1996, se acordó el Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización sostenible de los Recursos Fitogenéticos (PAM) sobre los RFAA que comprende cuatro temas principales, precisamente, la conservación *in situ* y *ex situ*, el uso sostenible de los RFAA, el fortalecimiento institucional y la creación de capacidad, explicitados en 20 áreas prioritarias de actividad.

El PAM fue el resultado del análisis del Primer Informe Mundial sobre el Estado los RFAA, para el cual contribuyeron más de 150 países. En dicha Conferencia, se estableció un compromiso para la FAO de crear un sistema estándar internacional para facilitar y dar seguimiento a la aplicación del PAM.

Con el objeto de fortalecer los Programas Nacionales de RFAA, la FAO ha desarrollado varias iniciativas para coordinar esfuerzos nacionales y regionales enfocados a mejorar la conservación y utilización sostenible de los RFAA, incluyendo el mejoramiento de los sistemas de manejo e intercambio de información a nivel mundial.

Como parte de este esfuerzo la FAO, en colaboración con IPGRI, ha desarrollado una propuesta para establecer Mecanismos Nacionales de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial para los RFAA. Dicha propuesta ha sido probada en unos países a lo largo de todo el mundo, entre estos Cuba.

El proceso preparativo para el establecimiento de un Mecanismo Nacional para el Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM consistió en: (a) la definición de una lista de indicadores y preguntas sobre cada una de las 20 áreas prioritarias de actividad del Plan, acordados internacionalmente; (b) el desarrollo de un Aplicación Informática que permite compilar esta información en una base de datos nacional e internacional, periódicamente actualizada; (c) el desarrollo de guías para llevar a cabo el proceso participativo y para utilizar la Aplicación Informática; (d) la identificación de las organizaciones nacionales que, dentro de cada país, estén comprometidas en la aplicación del PAM; (e) la creación de conciencia y obtención de los permisos necesarios para realizar el proceso participativo de intercambio de información; y, por último, (f) el establecimiento de un Comité Nacional Ejecutivo, para coordinar las actividades nacionales.

2. Generalidades del Mecanismo Nacional de intercambio de información sobre los RFAA

En la primera reunión del Grupo de Trabajo sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la Comisión Intergubernamental sobre Recursos Genéticos de la FAO (CRGAA), se examinó una propuesta de lista de indicadores y un modelo para la presentación de informes sobre el seguimiento de la aplicación del Plan. Se consideró que la lista de indicadores y el modelo de presentación de informes propuestos, constituían una buena base para continuar el trabajo. Esta lista de indicadores y el modelo de presentación de informes fueron sucesivamente refinados durante una reunión de expertos, organizada por la FAO y el IPGRI, en febrero de 2002, con el fin de armonizarlos, en la medida de lo posible, con los indicadores utilizados por otros procesos de seguimiento en curso como los de la CDB, la CDS y la OCDE.

De acuerdo a la propuesta de la FAO ante la Novena Sesión de la CRGAA y a las recomendaciones de la Comisión, la validación de la lista de indicadores y del modelo de presentación de informes, se llevaría a cabo mediante actividades piloto, en diferentes países. A la luz de los resultados de esta actividades de validación los indicadores y el modelo de presentación de informes serán perfeccionados y ulteriormente refinados para sucesivamente aplicarlos en todos los Estado Miembros de la FAO entre 2004 y 2006.

3. Interesados participantes del Programa Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, su papel y responsabilidades en el Mecanismo

Los Interesados identificados en Cuba fueron seleccionados teniendo en cuenta su participación más amplia dentro y fuera de las fronteras nacionales en las actividades de los RFAA, es decir, organizaciones vinculadas a la conservación, mantenimiento y uso de los mismos y que a la vez tienen un alto perfil en la realización de las 20 actividades del PAM.

Los Interesados participantes en el establecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM en Cuba pertenecen a tres distintos ministerios, aunque la mayoría pertenecen al Ministerio de Agricultura (MINAG), ministerio encargado de las colecciones *ex situ* conservadas, de los programas de mejoramiento y de otros planes de desarrollo vinculados con los RFAA.

Los Interesados nacionales que directamente han contribuido información al Mecanismo son listados en la Tabla 1; otros Interesados que han participado en el proceso son indicados en la Tabla 2.

Tabla 1. Interesados participantes en el establecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM en Cuba.

Institución	Mandato	Ministerio
Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT)	Hortalizas, granos básicos, oleaginosas y plantas condimenticias	Agricultura (MINAG)
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA)	Papa y otras especies de interés económico	Educación Superior (MES)
Instituto de Investigaciones del Arroz (IIA)	Arroz y especies afines	Agricultura
Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" (IIHLD)	Fibras y otras especies de interés económico	Agricultura
Instituto de Investigaciones del Tabaco (IIT)	Tabaco y especies afines	Agricultura
Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical (IIFT)	Especies frutales varias	Agricultura
Estación Central de Café y Cacao (ECICC)	Café, cacao y especies afines	Agricultura
Instituto de Investigaciones en Viandas Tropicales (INIVIT)	Raíces y rizomas tropicales, plátanos y bananos	Agricultura
Estación Central de Pastos y Forrajes de Sancti Spiritus (EEPFS)	Pastos y forrajes autóctonos	Agricultura
Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" (EPPF)	Pastos y Forrajes	Educación Superior
Centro de Bioplantas (CB)	Piña y especies afines	Educación Superior
Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov" (IIAJD)	Diversas especies de interés económico	Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

Tabla 2. Otras instituciones que han participado en el proceso.

Institución	Mandato	Ministerio
Agencia de Medio Ambiente (AMA)	Gestión nacional del medio ambiente (inspecciones, evaluaciones de impacto, etc.)	Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Dirección de Medio Ambiente (Comisión Nacional de Recursos Genéticos)	Órgano Rector Nacional del Medio Ambiente (Cabeza del Programa de RFAA)	Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA)	Caña de azúcar y especies afines	Azúcar
Jardín Botánico Nacional (JBN)	Colecciones vivas de especies silvestres	Educación Superior
Instituto de Ecología y Sistemática (IES)	Sistemática y ecología vegetal y zoológica	Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Empresa de Producción de Semillas Varias (EPSV)	Gestión de la producción de semilla clasificada en el país	Agricultura
Servicio de Inspección y Certificación de Semillas (SICS)	Inspección y certificación de semilla clasificada en el país	Agricultura
Centro de Gestión de Proyectos y Programas Priorizados (GEPROP)	Convocatoria y control de proyectos y programas	Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
Dirección de Cuarentena Vegetal (DCV)	Gestión y control de movimientos de germoplasma en fronteras y al exterior	Agricultura
Dirección de Ciencia y Técnica del MINAG (DCYT)	Gestión de la Ciencia y la Técnica en el MINAG	Agricultura

Del resto de las instituciones participantes (Tabla 2), el INICA tiene un importante Banco de Germoplasma de caña de azúcar y de especies y géneros afines, que no fue posible incorporar plenamente en esta primera etapa. Otras instituciones que podrán eventualmente contribuir importante información en etapas futuras del seguimiento del PAM son el Jardín Botánico Nacional y el Instituto de Ecología Sistemática. Estas instituciones no han participado plenamente al establecimiento del Mecanismo, debido al hecho que los respectivos coordinadores institucionales no fueron designados a tiempo. Las remanentes son instituciones que podrán beneficiarse de la información puesta a disposición por el Mecanismo, para trazar estrategias oportunas en el sector y para tomar decisiones para una mayor eficiencia en la conservación y utilización de los RFAA en el país.

4. Establecimiento del Mecanismo Nacional sobre el Intercambio de Información del PAM

Durante la fase preparatoria para el establecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM en Cuba, una vez identificadas las partes interesadas, se procedió a realizar encuentros con las autoridades de las respectivas organizaciones, con el fin de obtener las autorizaciones correspondientes, explicar los objetivos del Mecanismo, su importancia para el país, su utilidad para el diseño de las estrategias futuras en la conservación y utilización de los RFAA. También se sostuvieron encuentros con la Comisión Nacional de RG, para afirmar su apoyo a este proceso.

La celebración de consultas de ámbito nacional y la existencia de un sistema de recopilación y gestión de datos constituyeron la base para establecer un Mecanismo Nacional de Intercambio de Información entre los interesados en cada uno de los países. Dicho Mecanismo, destinado a llevar a cabo un seguimiento continuo de la aplicación del PAM, fortalece el Programa Nacional sobre RFAA, garantiza transparencia al proceso de seguimiento y contribuye a su sostenibilidad. Como depositario de la información del Programa Nacional, el Mecanismo se convierte en punto de referencia de los Interesados en cuanto a conocimientos compartidos a nivel nacional, facilitando de esta forma el flujo dinámico de información dentro del país, y, en última instancia, contribuyendo a las evaluaciones periódicas del *Estado mundial de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura* y a la presentación de informes, así como a la actualización del PAM.

Durante la fase de realización se llevaron a cabo tres reuniones nacionales cuyos resultados se detallan a continuación. Así mismo, se mantuvo, a lo largo de todo el proceso, una constante y estrecha relación con los coordinadores institucionales de cada Parte Interesada participante y se les brindó asistencia técnica con visitas periódicas.

Primer Taller Nacional para el establecimiento del Mecanismo Nacional sobre el Intercambio de Información del PAM

Una vez identificadas las partes interesadas y obtenidos los permisos, se convocó a una primera reunión nacional, con los siguientes objetivos:

- Presentar el Proyecto de “Establecimiento de un Mecanismo de Intercambio de Información para el seguimiento de las actividades del PAM” ante los Interesados del futuro mecanismo
- Discutir la estrategia y los planes de acción nacionales para el establecimiento del Mecanismo
- Establecer el Comité rector del Mecanismo
- Establecer preliminarmente los integrantes del establecimiento del Mecanismo
- Familiarizar a los Interesados con la información que deben rendir en esta fase, a través de una revisión exhaustiva del listado de indicadores, la información requerida para el llenado de las tablas de referencia y de las preguntas del cuestionario correspondiente
- Establecer un cronograma de ejecución para la recopilación de la información requerida, así como los procesos a realizarse
- Analizar las debilidades preliminares de este Mecanismo durante su establecimiento y su seguimiento futuro
- Acordar acciones futuras para establecer un flujo de información sobre RFAA a partir de la estandarización de los Sistemas Nacionales de Documentación

En el Primer Taller participaron 13 instituciones de las 21 identificadas preliminarmente, para un total de 18 asistentes. Sin embargo, no participaron las organizaciones empresariales y de gestión de la ciencia del país. De los Institutos curadores de colecciones de germoplasma asistieron 9 de los 12 invitados.

Sobre la base de un conjunto de elementos preliminares se conformó la estrategia para el establecimiento y seguimiento del Mecanismo, mediante la discusión y participación de los asistentes al taller. Durante la discusión, se tomaron las siguientes decisiones:

- Realizar un inventario sobre las necesidades materiales para el establecimiento del Mecanismo, a través de un envío preliminar de información a la coordinación nacional del Proyecto, la que será más tarde revisada a fin de encontrar las mejores soluciones
- Que el Mecanismo solicite apoyo al Fondo Nacional de Medio Ambiente a través de Proyectos Nacionales para su seguimiento futuro
- Que las funciones de los Interesados consisten en el suministro de la información necesaria para el establecimiento del Mecanismo, a través de la aplicación para la gestión de la información sobre el PAM
- Que cada Interesado tiene la responsabilidad de mantener actualizada la información del Mecanismo durante la fase de seguimiento
- Que se diseñará un sitio Web que contendrá una información general sobre el Mecanismo. (¿Qué es?; ¿Cuáles son sus objetivos? ¿Quiénes son los actores nacionales?; ¿Qué instituciones participan?; y ¿Cuál es su responsabilidad?).
- Que el Sitio Web se albergará en un portal cubano para facilitar y hacer más fácil y frecuente su visita

- Que los curadores del Mecanismo serán aquellas instituciones que aporten mayor información.

Durante la revisión, análisis y discusión de la lista de descriptores y del modelo de presentación de informes (cuestionario), se tomaron las siguientes decisiones:

- Que el llenado de las Tablas de Referencia (9 tablas), se comenzará a realizar en formato Excel, según las indicaciones del Manual de la Aplicación Informática, para luego trasladar la información a la aplicación, con el objetivo de ganar tiempo.
- Que se proceda a llenar la mayor cantidad de información posible de las preguntas específicas de cada actividad, también en formato Excel.
- Que se consultarán determinados aspectos específicos de algunas de las preguntas, que no quedaron lo suficientemente claras, trasladando lo más pronto posible el resultado de las consultas a los diferentes Interesados.

Se realizó un análisis preliminar de las posibles debilidades del proceso de establecimiento del Mecanismo y de su seguimiento. Sobre la base de este análisis se decidió solicitar a las autoridades pertinentes (Direcciones de Institutos y Empresas) apoyo para el cumplimiento del cronograma acordado para el establecimiento del Mecanismo, a través de una carta de la Dirección del Proyecto dirigida a las respectivas Instituciones, así como una solicitud formal de parte del Ministerio de la Agricultura.

Segundo Taller Nacional

Durante este Taller participaron 9 instituciones, a las cuales se ofreció un entrenamiento a las partes interesadas sobre la instalación, funcionamiento, manejo de la Aplicación Informática desarrollada por la FAO, y en particular de las Tablas de Referencia y de las preguntas de las diferentes Áreas de Actividad Prioritarias del PAM. Se realizó además una ejercitación práctica y se procedió al registro de las Partes Interesadas. También se les instruyó sobre las diferentes partes del Manual de Usuario de la Aplicación. Durante el desarrollo del Taller se contó con la presencia y apoyo del asesor general del Proyecto, el Sr. Stefano Diulgheroff (AGPS-FAO) y de un representante de la Oficina de IPGRI-Américas, el Sr. Tito Franco.

Finalmente, se discutió un plan de acción futuro y un cronograma de trabajo para la próxima etapa, entregándose los CD con la Aplicación y la Base de Datos de las Tablas de Referencia a cada Parte Interesada, con vista a la realización del trabajo futuro (Anexo 1).

Tercer Taller Nacional

En esta reunión, que se efectuó en febrero de 2004, participaron 11 interesados. Se presentó y aprobó la Base de Datos Nacional final sobre Actividades de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, en concordancia con las actividades del PAM sobre RFAA, y se presentó y discutió un Borrador del Informe Final del Proyecto y se acordaron las acciones de seguimiento, así como se estableció un plan de acción futuro para la etapa de seguimiento del Mecanismo, y su cronograma de ejecución. Las decisiones tomadas aparecen reflejadas en el Capítulo 7 de este Informe.

Se recomendó completar algunas de las preguntas de las áreas de actividad, como la de “*Apoyo a la producción y distribución de semillas*”, “*Incremento de la Caracterización, Evaluación y Número de Colecciones Núcleo para Facilitar su Utilización*” y “*Aumento de la Potenciación Genética y Esfuerzos de Ampliación de la Base Genética*”, la necesidad de buscar nuevas fuentes de soporte financiero para el seguimiento y la ampliación de la participación de nuevos interesados para la incorporación de una información más completa. También se recomendó reforzar el apoyo de la Comisión Nacional de Recursos Genéticos y de los Ministerios involucrados en este Mecanismo.

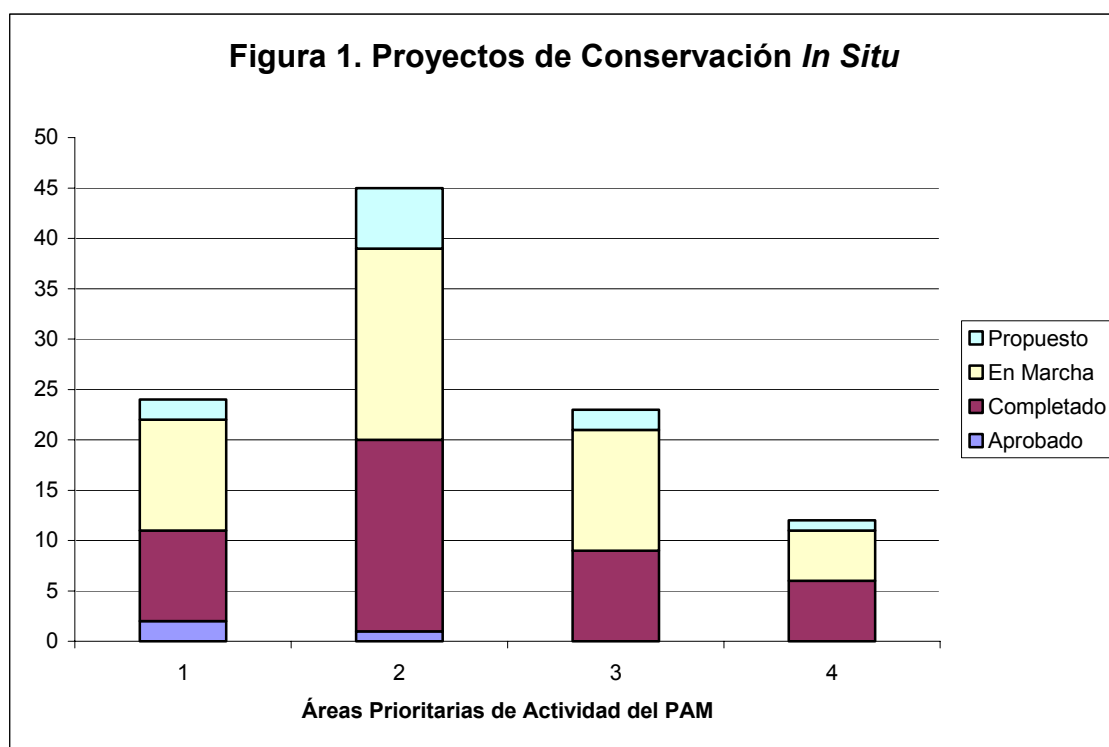
5. Análisis de la información compilada por medio del Mecanismo sobre el Plan de Acción Mundial

Conservación *In Situ* de los RFAA

La Figura 1 muestra los proyectos desarrollados en las áreas prioritarias del Plan de Acción Mundial relativas a la conservación *in situ* y a la ordenación en fincas de los RFAA:

- 1- *Estudio e Inventarios de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFGAA)*
- 2- *Apoyo a la Ordenación y Mejoramiento en Fincas de Agricultores de los RFGAA*
- 3- *Asistencia a los Agricultores en casos de Catástrofes para Restablecimiento de los Sistemas Agrícolas*
- 4- *Promoción de la Conservación in situ de las especies silvestres afines de las Cultivadas y las Especies Silvestres para la Producción de Alimentos*

Se puede observar que los proyectos completados y los que están en marcha son más numerosos en el área de actividad 2, *Apoyo a la Ordenación y Mejoramiento en Fincas de Agricultores de los RFGAA*, lo que indica un predominio de las acciones en las fincas de agricultores en comparación con los inventarios de la agrobiodiversidad (Actividad 1). Las acciones de asistencia a los agricultores en casos de catástrofes fueron relativamente escasas (Actividad 3). También se destaca una limitada atención al seguimiento de todas estas actividades, considerando el número escaso de proyectos aprobados y propuestos.



Se recomienda fortalecer el trabajo de asistencia a los agricultores en caso de catástrofes (Actividad 3), y promover las actividades de conservación *in situ* de especies afines a las cultivadas, en particular completando los inventarios de los RFAA en el país. En el primer caso sería prudente ampliar la cobertura de los planes nacionales de emergencia de la Defensa Civil ante la ocurrencia de catástrofes, con la

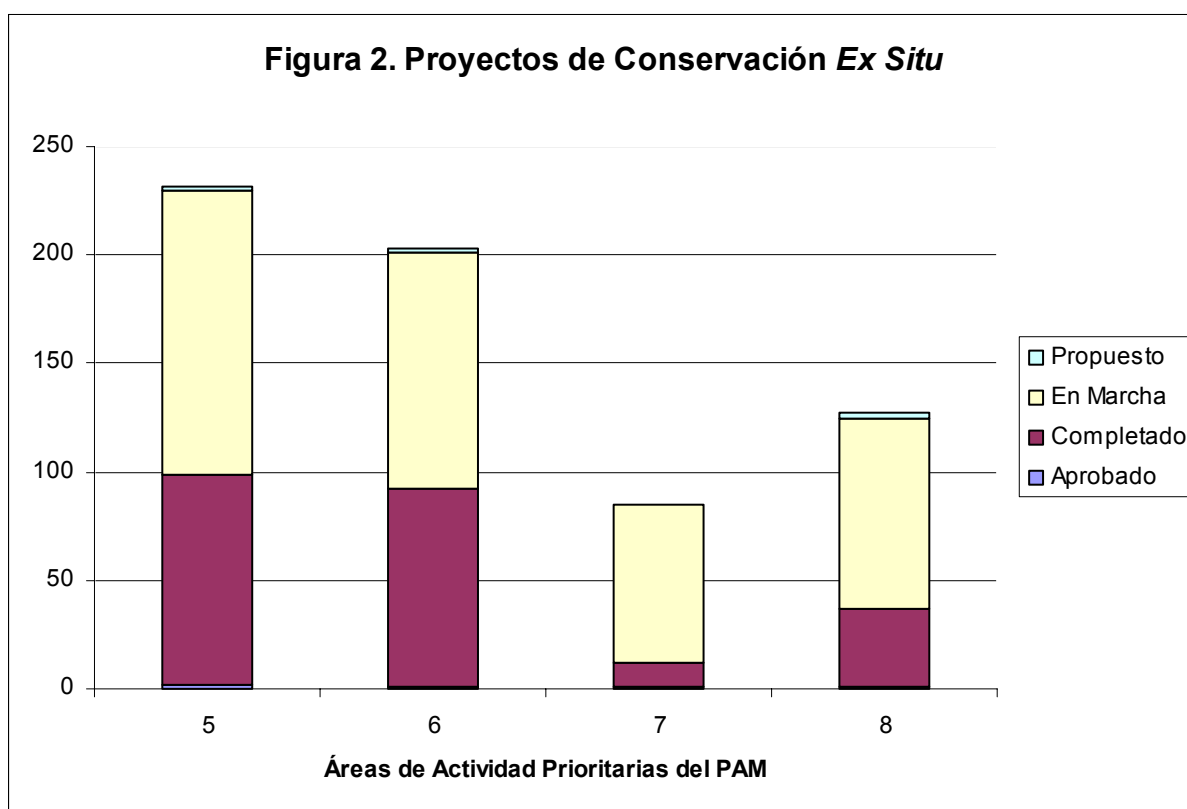
inclusión de las variedades locales (variabilidad tradicional), propia de una localidad o región, y en el segundo caso considerando los parientes silvestres de los principales cultivos.

Conservación *Ex Situ* de los RFAA

Las áreas prioritarias del PAM relacionadas con la conservación *ex situ* de los RFAA son las siguientes:

5. *Mantenimiento de Colecciones Ex situ Existentes*
6. *Regeneración de las Muestras ex situ Amenazadas*
7. *Apoyo a la Recolección Planificada y Selectiva de RFGAA*
8. *Ampliación de las Actividades de Conservación Ex Situ*

La Figura 2 muestra un resumen del número de proyectos relacionados con la conservación *ex situ* y evidencia los mayores esfuerzos realizados por los Interesados hacia las actividades de mantenimiento de las colecciones *ex situ* existentes (Actividad 5) y de la regeneración del germoplasma (Actividad 6), que fundamentalmente se refieren a proyectos en marcha y completados (Figura 2). Hay que resaltar que estos proyectos abarcan actividades de manejo de las diferentes colecciones y por lo tanto el número de proyectos reportados es particularmente elevado.



Mantenimiento de Colecciones Ex situ Existentes

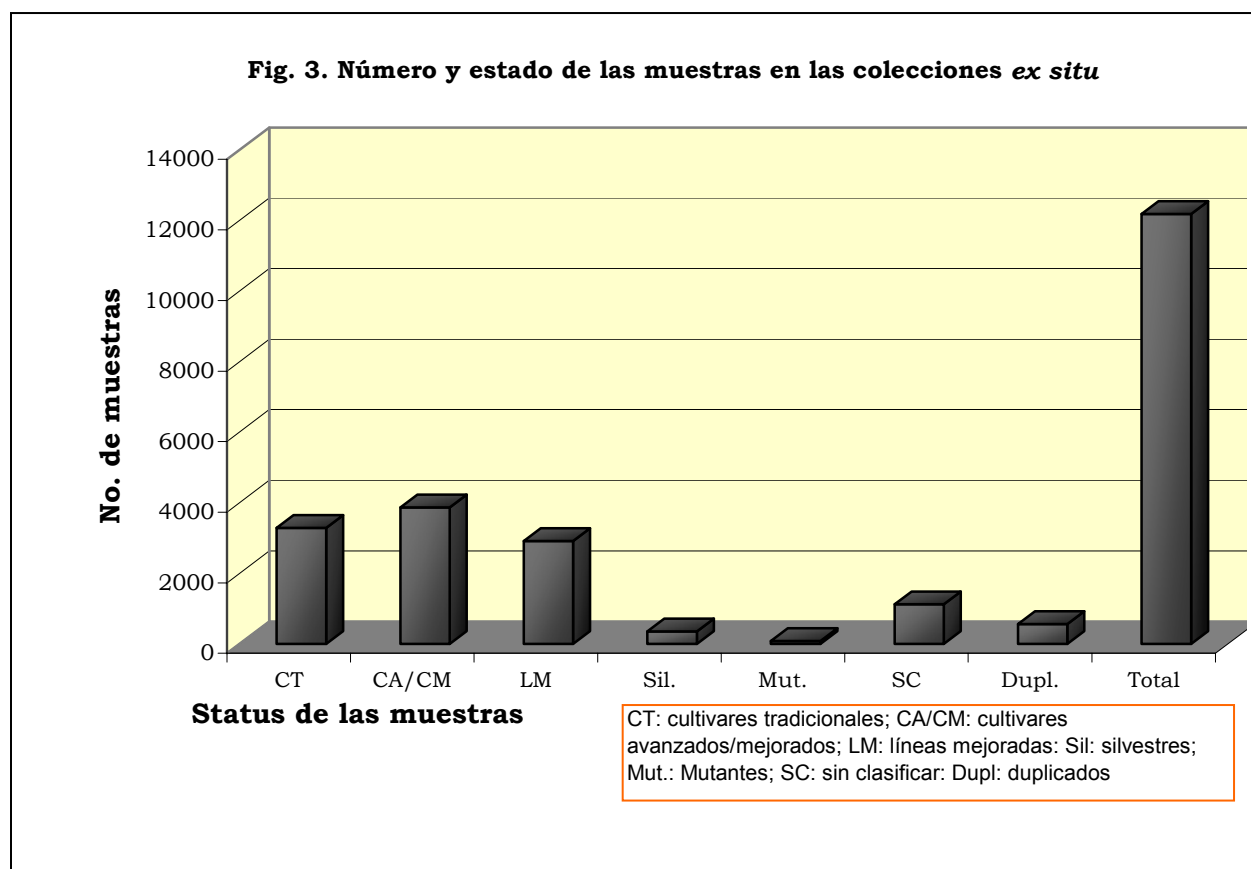
La composición de la diversidad de las colecciones nacionales de RFAA se muestra en la Tabla 3, la cual abarca 11,597 accesiones.

Tabla 3. Total de especies y accesiones por género de las Colecciones Nacionales de RFAA.

Género	Número de especies	Número de Accesiones	Género	Número de especies	Número de Accesiones
<i>Abelmoschus</i>	11	74	<i>Hyparrhenia</i>	1	1
<i>Aeschynomene</i>	5	15	<i>Indigofera</i>	5	17
<i>Agave</i>	7	17	<i>Ipomoea</i>	9	240
<i>Albizia</i>	3	4	<i>Lablab</i>	1	1
<i>Allium</i>	3	8	<i>Lactuca</i>	2	30
<i>Alocasia</i>	1	1	Leguminosas forrajeras	-	33
<i>Alysicarpus</i>	1	30	<i>Leucaena</i>	14	186
<i>Ananas</i>	10	20	<i>Lycopersicon</i>	3	1008
<i>Andropogon</i>	1	9	<i>Macroptilium</i>	5	41
<i>Arachis</i>	3	246	<i>Macroptiloma</i>	1	3
<i>Areaceae</i>	1	17	<i>Malpighia</i>	1	6
<i>Bauhinia</i>	2	3	<i>Mangifera</i>	2	239
<i>Benincasa</i>	1	5	<i>Maranta</i>	1	0
<i>Boehmeria</i>	1	21	<i>Mimosa</i>	1	1
<i>Bothriochloa</i>	4	5	<i>Mucuna</i>	1	3
<i>Brachiaria</i>	7	85	<i>Musa</i>	4	4
<i>Bromelia</i>	3	13	<i>Neonotonia</i>	2	19
<i>Cajanus</i>	1	5	<i>Neptunia</i>	1	1
<i>Calathea</i>	1	-	<i>Nicotiana</i>	52	694
<i>Calopogonium</i>	3	38	<i>Oryza</i>	1	2488
<i>Canavalia</i>	5	18	<i>Panicum</i>	3	507
<i>Canna</i>	1	1	<i>Paspalum</i>	3	4
<i>Capsicum</i>	19	290	<i>Pastos</i>	1	83
<i>Carica</i>	1	6	<i>Pennisetum</i>	2	53
<i>Cassia</i>	1	16	<i>Persea</i>	1	210
<i>Cenchrus</i>	1	57	<i>Phaseolus</i>	2	1056
<i>Centrosema</i>	17	193	<i>Pisum</i>	1	53
<i>Chloris</i>	1	9	<i>Psidium</i>	2	88
<i>Cicer</i>	19	77	<i>Pueraria</i>	3	11
<i>Citrullus</i>	1	26	<i>Raphanus</i>	2	10
<i>Clitoria</i>	3	32	<i>Rhynchosia</i>	2	18
<i>Cocos</i>	2	16	<i>Sechium</i>	1	2
<i>Coffea</i>	6	410	<i>Sesamum</i>	2	3
<i>Colocasia</i>	1	52	<i>Sesbania</i>	4	9
<i>Crotalaria</i>	14	38	<i>Solanum</i>	68	171
<i>Cucumis</i>	2	65	<i>Sorghum</i>	1	2
<i>Cucurbita</i>	1	76	<i>Sporobolus</i>	1	1
<i>Curcuma</i>	2	0	<i>Stylosanthes</i>	5	9
<i>Cynodon</i>	4	19	<i>Styzolobium</i>	1	3
<i>Desmanthus</i>	2	24	<i>Tephrosia</i>	5	11
<i>Desmodium</i>	12	26	<i>Teramnus</i>	5	23
<i>Digitaria</i>	8	27	<i>Theobroma</i>	1	109
<i>Dioscorea</i>	6	100	<i>Tillandsia</i>	1	0
<i>Enterolobium</i>	1	1	<i>Trifolium</i>	1	25
<i>Ficus</i>	1	3	<i>Tripsacum</i>	3	3
Frutales varios	-	107	<i>Triticum</i>	2	107
<i>Galactia</i>	4	32	<i>Vigna</i>	33	297
<i>Glycine</i>	23	295	<i>Xanthosoma</i>	7	73
<i>Gossypium</i>	3	46	<i>Zea</i>	4	905
<i>Haematoxylum</i>	1	1	<i>Zingiber</i>	1	0
<i>Hemarthria</i>	1	2	<i>Zornia</i>	3	3
<i>Helianthus</i>	1	7			
<i>Hibiscus</i>	2	45	TOTAL	513	11597

Cuando analizamos el estado general de las muestras conservadas *ex situ* en el país (Figura 3), se puede apreciar que la mayoría de ellas corresponden a cultivares avanzados/mejorados y líneas mejoradas, lo que evidencia la necesidad de enriquecer las colecciones nacionales con cultivares tradicionales e históricos (obsoletos). Así mismo, la presencia de accesiones de especies silvestres en los bancos de germoplasma en el país es pobre.

Por último, se debe notar que hay un apreciable número de registros de especies con muestras sin clasificar por los interesados, quedando aún un trabajo muy arduo para poder tener la información adecuada y facilitar la toma de decisiones al respecto.



*Regeneración de las muestras *ex situ**

De todas las colecciones reportadas, un 35% de las muestras han sido recientemente regeneradas de acuerdo a los estándares establecidos por los bancos de germoplasma. El restante 65%, se proyecta regenerar en un período de 3 a 5 años, dependiendo de los recursos humanos y financieros disponibles, destacándose que en la mayoría de los casos (78%) están establecidas las prioridades para esta labor, y sólo en el 11% no se han podido emprender los trabajos de regeneración, la mayoría de las veces por escasez de recursos materiales; sólo en el 7% de los cultivos no se han establecido prioridades de regeneración a nivel nacional, figurando entre ellos algunas especies infrautilizadas, pero otras de gran importancia como el trigo, el melón y el rábano, las cuáles, a pesar de su importancia en el suministro de carbohidratos, vitaminas y minerales en la alimentación, no ocupan un lugar importante en los planes de

producción del Ministerio de la Agricultura. En general, la capacidad de las instituciones participantes para regenerar las colecciones *ex situ* es estable, aunque se reportan aumentos para algunas especies de autopolinización y propagación vegetativa. Sin embargo, esta capacidad tiende a disminuir para las especies de pastos, forrajeras y frutales, en especial cuando se trata de especies de polinización cruzada. En general se reporta una moderada capacidad para a regeneración de colecciones de otras instituciones, especialmente cuando se trata de especies autopolinizadas o de reproducción vegetativa, en especial por la escasez de personal y de recursos materiales para las labores de campo.

Las causas más frecuentemente reportadas para la erosión de las muestras conservadas en las diferentes especies, se refieren a fallas prolongadas del fluido eléctrico en las instalaciones de conservación de semilla, la influencia de productos químicos que afectan la integridad genética del material conservado *in vitro*, diferentes factores de estrés abiótico, como sequía, tormentas, etc., y factores climatológicos o antrópicos durante el proceso de regeneración/beneficio del material reproductivo (Tabla 4).

Tabla 4. Causas más frecuentes de erosión en algunas colecciones

Nombre del cultivo/grupo de cultivos	Factores que causan pérdida de integridad genética	Otros factores
Ají cachucha	Muestra original muy pequeña; Baja viabilidad de la muestra original; Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Fallas prolongadas de fluido eléctrico durante el almacenamiento en las cámaras frías; pérdida de hermeticidad de los envases durante la conservación; escasez de materiales para el aislamiento durante la regeneración, lo que hace que no se puedan regenerar muchas accesiones a la vez, identificando el proceso de regeneración.
Ají picante	Muestra original muy pequeña; Baja viabilidad de la muestra original; Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Fallas prolongadas de fluido eléctrico durante el almacenamiento en las cámaras frías; pérdida de hermeticidad de los envases durante la conservación; escasez de materiales para el aislamiento durante la regeneración, lo que hace que no se puedan regenerar muchas accesiones a la vez, identificando el proceso de regeneración.
Ajo	Otros	Pérdida de muestras por hurto en los campos de regeneración y mantenimiento, o en el almacén, durante el almacenamiento a temperatura ambiente.
Ajonjolí	Baja viabilidad de la muestra original; Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Fallas prolongadas del fluido eléctrico durante la conservación <i>ex situ</i> ; pérdida de plantas susceptible a enfermedades durante la regeneración.
Cebollinos	Presión de selección en ambiente inadecuado; Contaminación mecánica o pérdida debido a un control inadecuado; Otros	Pérdida de muestras durante su regeneración y mantenimiento en campo, por hurto o mal manejo de las labores por los obreros o por daño con los implementos agrícolas.
Frijol caballero	Baja viabilidad de la muestra original; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Stress abiótico producto de sequía prolongadas en las muestras <i>in situ</i> ; desincentivación de la producción por falta de mercado, ya que está muy limitado a ciertas regiones del país, para las muestras <i>in situ</i> ; algunas enfermedades virales que estresan adicionalmente al cultivo <i>in situ</i> , y durante la regeneración; daño mecánico de las plantas durante la regeneración <i>ex situ</i> ; pérdida de plantas por fallas de las labores de manejo <i>ex situ</i> ; fallas prolongadas en el fluido eléctrico de las cámaras refrigeradas durante la conservación <i>ex situ</i> .
Girasol	Baja viabilidad de la muestra original; Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Pérdida de muestras por ataque de enfermedades durante la regeneración de las accesiones en el campo; fallas prolongadas del fluido eléctrico que han disminuido la viabilidad de las muestras originales; escasez de materiales para el aislamiento de las accesiones durante el proceso de regeneración.

Nombre del cultivo/grupo de cultivos	Factores que causan pérdida de integridad genética	Otros factores
Papa	Otros	Productos químicos que afectan la estabilidad genética del material conservado.
Pimientos y ajíes de cocina	Muestra original muy pequeña; Baja viabilidad de la muestra original; Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Otros	Fallas prolongadas de fluido eléctrico durante el almacenamiento en las cámaras frías; pérdida de hermeticidad de los envases durante la conservación; escasez de materiales para el aislamiento durante la regeneración, lo que hace que no se puedan regenerar muchas accesiones a la vez, identificando el proceso de regeneración.
Piña	Otros	Influencia de los medios de cultivo <i>in vitro</i> .
Quimbombó	Aislamiento insuficiente de los cultivos de polinización cruzada; Presión de selección en ambiente inadecuado; Otros	Falta de materiales para hacer el aislamiento y/o sellaje de las flores durante la regeneración; escaso personal técnico de curadoría.
Soya	Baja viabilidad de la muestra original; Otros	Pérdida de muestras por fallas prolongadas del fluido eléctrico en las cámaras refrigeradas durante la conservación <i>ex situ</i> ; pérdida de hermeticidad en los envases; daños mecánicos durante la producción y beneficio de la semilla; contaminación de la semilla por enfermedades.

Recolección planificada y selectiva de RFAA y ampliación de las actividades de conservación ex situ

Menos del 1% del total de proyectos desarrollados, en marcha o propuestos en el período de 1995 al 2003, abordan actividades de recolección, las que estuvieron o están dirigidas a frutales como la piña, oleaginosas, granos (fundamentalmente frijoles), cereales (arroz), oleaginosas (maní), leguminosas forrajeras y algunas hortalizas y plantas condimenticias (tomate, pimiento, ajíes, etc.), por lo que es urgente la necesidad de dirigir acciones inmediatas a enriquecer ordenadamente las colecciones con la variabilidad que aún existe en el país, o reponer la variabilidad que se ha ido erosionando por las causas antes mencionadas.

Se reporta especialmente un cierto número de actividades de recolección de germoplasma en los últimos 3 años, en particular para los cultivos de maíz, fríjol, arroz, leguminosas forrajeras y piña. Sin embargo, comparando los diferentes materiales conservados en las colecciones, se observa una cobertura incompleta en cuanto a variedades y cultivares locales e históricos (obsoletos) para la papa, el maíz, el fríjol, el ají, la piña, el café, el quimbombó y la calabaza.

Utilización de los RFAA

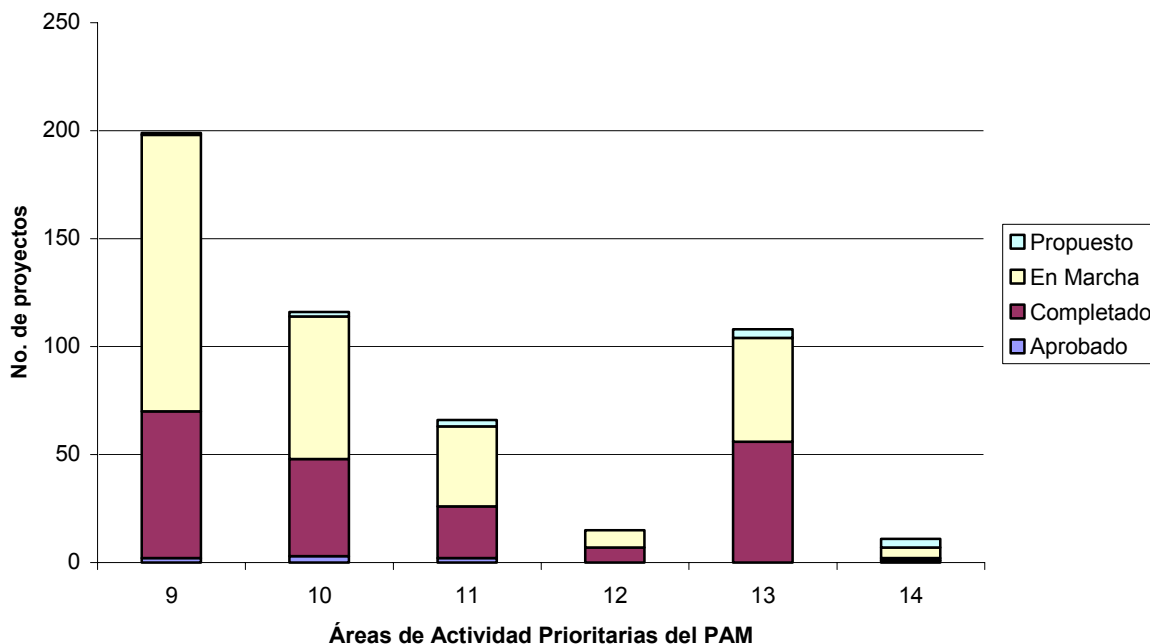
Las actividades del PAM asociadas con la utilización de los RFAA, son las siguientes:

9. *Incremento de la Caracterización, Evaluación y Número de Colecciones Núcleo para Facilitar su Utilización*
10. *Aumento de la Potenciación Genética y Esfuerzos de Ampliación de la Base Genética*
11. *Promoción de una Agricultura Sostenible mediante la Diversificación de la Producción Agrícola y una Mayor Diversidad de los Cultivos*
12. *Promoción del Desarrollo y Comercialización de los Cultivos y las Especies Infrutilizadas*
13. *Apoyo a la Producción y Distribución de Semillas*
14. *Desarrollo de Nuevos Mercados para las Variedades Locales y los Productos Ricos en Diversidad*

La mayor cantidad de proyectos en marcha y completados se concentra en las actividades de caracterización, potenciación de la base genética y fortalecimiento de la producción de semilla (Figura 4). Por lo tanto, se repite la situación observada anteriormente en cuanto a la escasez de proyectos propuestos

y aprobados. Las actividades de promoción de una agricultura sostenible, promoción del desarrollo y comercialización de los cultivos y especies infrautilizadas, y desarrollo de nuevos mercados para variedades locales, se encuentran registradas y ejecutadas pobremente, por lo que sería recomendable trabajar en el desarrollo de las mismas en el futuro.

Figura 4. Proyectos sobre Utilización de los RFAA



Caracterización y evaluación del germoplasma

La Tabla 5 muestra el estado de la caracterización y evaluación de las colecciones nacionales. Los datos indican que los esfuerzos se han concentrado en la caracterización y evaluación morfológica para una amplia gama de cultivos, en un gran número de los cuales se han alcanzado niveles de caracterización y evaluación del 100%. La disponibilidad de descriptores estándar para estos cultivos y el interés de los investigadores nacionales en estudiar la variabilidad y fortalecer las actividades de mejoramiento han contribuido sustancialmente a asegurar estos altos niveles en los cultivos más importantes incluidos en las colecciones nacionales. Sin embargo, la tabla muestra bajos niveles de caracterización molecular y bioquímica, debido fundamentalmente a la carencia en el país de una infraestructura adecuada de laboratorios y en general de suministros para este tipo de trabajo. También es notoria la poca actividad en cuanto a la evaluación de los estreses bióticos y abióticos, que en parte se debe a la falta de integración de equipos interdisciplinarios, pero, una razón no menos importante es la carencia de equipamiento e insumos.

Tabla 5. Estado de la caracterización y evaluación de las colecciones del germoplasma nacional.

Nombre del taxón	Caracterización			Evaluación agronómica (%)	Evaluación por estrés	
	Morfológica (%)	Molecular (%)	Bioquímica (%)		Abiótico (%)	Biótico (%)
<i>Abelmoschus esculentus</i>	86			50		
<i>Allium cepa</i>	100	0	0	100	0	100
<i>Allium sativum</i>	100	0	0	100	0	0
<i>Allium sp.</i>	100	0	0	100	0	100
<i>Ananas bracteatus</i>	100	100	100	100		
<i>Ananas comosus</i>	60	45	45	60		
<i>Arachis hypogaea</i>	37	0	0	41	0	41
<i>Bromelia pinguin</i>	100					
<i>Cajanus cajan</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Calopogonium caeruleum</i>				100		
<i>Calopogonium mucunoides</i>				100		
<i>Canavalia ensiformis</i>			85	100		
<i>Canna edulis</i>	100			100	100	100
<i>Capsicum annuum</i>	65			50		
<i>Capsicum baccatum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Capsicum chinense</i>	27					
<i>Capsicum frutescens</i>	24					
<i>Carica papaya</i>	100			100		
<i>Cassia tora</i>				100		
<i>Centrosema plumieri</i>				100		
<i>Centrosema pubescens</i>				100		
<i>Cicer arietinum</i>	100			100		
<i>Citrullus lanatus</i>	50			50		
<i>Clitoria ternatea</i>	100		100	100		
<i>Coffea arabica</i>	62			100		61
<i>Colocasia esculenta</i>	100		100	100	100	100
<i>Crotalaria incana</i>	60			100		
<i>Crotalaria retusa</i>	50			100		
<i>Cucumis melo</i>	50			50		
<i>Cucumis sativus</i>	60			50		
<i>Cucurbita moschata</i>	100			65		
<i>Curcuma longa</i>	100			100	100	100
<i>Curcuma zedoaria</i>	100			100	100	100
<i>Desmanthus virgatus</i>				100		
<i>Desmodium scorpiurus</i>				100		
<i>Desmodium triflorum</i>				100		
<i>Dioscorea alata</i>	100		20	100	100	100
<i>Ficus carica</i>	100			100		
<i>Galactia striata</i>				100		
<i>Glycine max</i>	70		20	70	30	15
<i>Helianthus annuus</i>	100			100		50
<i>Indigofera hirsuta</i>				100		
<i>Indigofera mucronata</i>				100		
<i>Ipomoea batatas</i>	100		20	100	100	
<i>Lactuca sativa</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Leucaena leucocephala</i>				100		
<i>Lycopersicon esculentum</i>	80	30	30	65	20	35
<i>Macroptilium atropurpureum</i>				100		
<i>Macroptilium lathyroides</i>				100		

Nombre del taxón	Caracterización			Evaluación agronómica (%)	Evaluación por estrés	
	Morfológica (%)	Molecular (%)	Bioquímica (%)		Morfológica (%)	Molecular (%)
<i>Mangifera indica</i>	15			15		
<i>Manihot esculenta</i>	100	20	50	100	100	100
<i>Maranta arundinacea</i>	100			100	100	100
<i>Neonotonia wightii</i>				100		
<i>Nicotiana tabacum</i>	96	0	10	96	0	0
<i>Oryza sativa</i>	95	5		95	60	90
<i>Persea americana</i>	10			10		
<i>Phaseolus lunatus</i>	100	100	10			
<i>Phaseolus vulgaris</i>	70			54		
<i>Pisum sativum</i>	38	0	0	38	0	0
<i>Psidium guajava</i>	15	15		15		
<i>Pueraria phaseoloides</i>				100		
<i>Raphanus sativus</i>	0					
<i>Rhynchosia minima</i>				100		
<i>Sesamum indicum</i>	100	0	0	100	0	50
<i>Sesbania emerus</i>				100		
<i>Solanum melongena</i>	100			100		
<i>Solanum tuberosum</i>	100	1	2	14	2	9
<i>Stizolobium deeringianum</i>				100		
<i>Stylosanthes hamata</i>				100		
<i>Teramnus labialis</i>				100		
<i>Teramnus uncinatus</i>				100		
<i>Theobroma cacao</i>	100			100		
<i>Tillandsia fasciculata</i>						
<i>Triticum aestivum</i>	50	0	0	25	0	0
<i>Vigna luteola</i>				100		
<i>Vigna radiata</i>	25					
<i>Vigna spp.</i>	100			100		
<i>Vigna umbellata</i>	10					
<i>Vigna unguiculata</i>	35					
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	100	100	100	100	100	100
<i>Vigna unguiculata subsp. sesquipedalis</i>	63			50		
<i>Zea mays</i>	52			50		29
<i>Zingiber officinale</i>	100			100	100	100

Se encuentran identificadas colecciones núcleo en las colecciones de tomate, papa, café, cacao, soya y piña, para distintos caracteres, con un total de 1125 muestras, de las cuáles, se han distribuido 68. Básicamente, los datos de caracterización se encuentran disponibles en 5 sistemas de Documentación distintos, de acuerdo al cultivo, y se encuentran

Aumento de la Potenciación Genética y Esfuerzos de Ampliación de la Base Genética

El análisis general del área de potenciación genética de los RFAA (Tabla 6) indica que las actividades abarcan 18 cultivos de hortalizas (2), condimenticias (2), tubérculos (1), cereales (2), granos (3), oleaginosas (3), plantas de utilidad industrial (3) y frutales (2). El mejoramiento realizado está dirigido a objetivos como la elevación de los rendimientos, características del fruto, estabilidad y adaptación a diferentes zonas agroecológicas, y resistencia a factores bióticos y abióticos. El mejoramiento ha sido dirigido a zonas específicas que abarcan un amplio número de provincias a lo largo del país, así como sistemas de producción con altos y/o bajos insumos.

Entre las fuentes de germoplasma utilizadas en la mejora de los diferentes cultivos, predominan los Bancos de Germoplasma Nacionales y locales, y en algunos casos las colecciones internacionales de centros del CGIAR.

En el caso de algunos cultivos, como la piña, el tomate, el arroz, el frijol y el maíz, entre otros, se advierte la participación de los campesinos en actividades como la selección a partir de líneas estables o variedades mejoradas (piña, garbanzo, etc.), y en ocasiones a partir de poblaciones segregantes. En los últimos años se ha incrementado la participación de los campesinos en los programas de mejoramiento, indicando un interés creciente en acercar los objetivos del mejoramiento a los problemas reales de la producción.

Cabe también mencionar el uso cada vez más frecuente de marcadores moleculares combinados con estudios de pedigrí u otros métodos en el seguimiento de la variabilidad en las poblaciones segregantes, así como el uso de éstos como indicadores de la presencia de características deseables en los programas de mejoramiento.

Tabla 6. Dinámica del Programa Nacional de Mejoramiento para los diferentes Cultivos.

	Nombre del taxón	Característica(s) objeto(s) de mejoramiento	Zona(s) agroecológica(s) y/o sistema(s) de producción (el mejoramiento se aplica a)	Fuente(s) del germoplasma	Participación de los agricultores en el mejoramiento	Personal técnico	Resultado(s) obtenido(s)	Año de obtención
INIFAT	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Rendimiento; características del fruto (tamaño; sabor); resistencia a <i>Alternaria</i> ; estabilidad del rendimiento y sus componentes	Hidropónicos; casas y túneles de cultivo protegido; organopónicos; agricultura urbana; cultivo tutorado	Banco nacional de germoplasma; Banco de germoplasma del CGIAR; Sector privado		4	4 híbridos de alto rendimiento, resistencia a <i>Alternaria</i> y estabilidad del rendimiento y sus componentes	1995
CB	<i>Ananas comosus</i>	Obtención de nuevos genotipos con las mejores características de la Cayena lisa y adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas de Cuba	Ciego de Ávila. Matanzas. Pinar del Río. Isla de la Juventud. Guantánamo.	Banco local de germoplasma; Banco nacional de germoplasma	Estableciendo prioridades; Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa); Realizando cruces y/o determinando parentales	1	12 híbridos promisorios	2000
INIFAT	<i>Cicer arietinum</i>	Rendimiento alto y estable; maduración uniforme y agrupada; grano grande; nodulación alta y específica	Provincia de Sancti Spiritus	Banco nacional de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	4	2 variedades de grano grande adaptados a estas zonas ecológicas y alta nodulación	2000
INIFAT	<i>Glycine max</i>	Rendimiento alto de grano para la alimentación animal; rendimiento alto de forraje para la alimentación animal	Sistemas extensivos; sistemas de producción con bajos insumos	Banco nacional de germoplasma		4	1 variedad de alto rendimiento para grano para pienso 1 variedad de alto rendimiento para forraje	2001
INIFAT	<i>Helianthus annuus</i>	Alto rendimiento de grano para la preparación de piensos	Sistemas extensivos y de bajos insumos	Banco nacional de germoplasma		4	1 variedad con altos rendimientos de grano	2001
INIFAT	<i>Cicer arietinum</i>	Altos rendimientos; adaptación de cultivares a distintas zonas ecológicas de Cuba	Provincia de Holguín; Sancti Spiritus; Cienfuegos; Guantánamo; La Habana	Banco nacional de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	7	2 variedades de garbanzo con altos rendimientos y estabilidad	2001

	Nombre del taxón	Característica(s) objeto(s) de mejoramiento	Zona(s) agroecológica(s) y/o sistema(s) de producción (el mejoramiento se aplica a)	Fuente(s) del germoplasma	Participación de los agricultores en el mejoramiento	Personal técnico	Resultado(s) obtenido(s)	Año de obtención
ECICC	<i>Theobroma cacao</i>	Acumulación de genes para elevar los rendimientos y la calidad comercial	Macizo Sagua-Nipe Baracoay Sierra Maestra en el Oriente del país.	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	8	Se obtuvieron clones con elevadas frecuencias de alélica.	2001
INCA	<i>Solanum tuberosum</i>	Adaptación a las condiciones locales; para procesamiento industrial y almacenamiento en frío	Sistemas de producción de altos insumos	Banco nacional de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa); Seleccionando a partir de poblaciones que segregan	2	4 variedades con rendimientos superiores	2002
INCA	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Altos rendimientos, alto contenido de sólidos solubles, forma del fruto, calidad industrial y resistencia a nemátodos	Sistemas sostenibles de producción con manejo integrado y para condiciones de bajos insumos	Banco nacional de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa); Seleccionando a partir de poblaciones que segregan	3	3 variedades	2002
INCA	<i>Oryza sativa</i>	Rendimiento, resistencia a condiciones estrés y factores bióticos	Sistemas de producción de bajos insumos	Banco local de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	variedades tolerantes a alto contenidos de sales	2002
INCA	<i>Glycine max</i>	Rendimiento, adaptabilidad a condiciones locales, aumento de la altura del corte y calidad	Condiciones de sostenibilidad bajo los principios de una agricultura orgánica	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades; seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa); Seleccionando a partir de poblaciones que segregan	6	2 variedades	2002
INIFAT	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Rendimiento y estabilidad; resistencia a <i>Alternaria</i>	Cultivo extensivo a campo abierto; organopónicos; Agricultura Urbana	Banco nacional de germoplasma	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	2 variedades estables y de alto rendimiento, con tolerancia a <i>Alternaria</i> en condiciones de infección natural	2002
INIFAT	<i>Capsicum annuum</i>	Rendimiento y estabilidad de las variedades; resistencia a <i>Xanthomonas vesicatoria</i>	Siembras extensivas a campo abierto; organopónicos y cultivo protegido; Agricultura Urbana	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	3 variedades de alto rendimiento y estables, con resistencia a <i>Xanthomonas vesicatoria</i> en condiciones de infección natural	2002

	Nombre del taxón	Característica(s) objeto(s) de mejoramiento	Zona(s) agroecológica(s) y/o sistema(s) de producción (el mejoramiento se aplica a)	Fuente(s) del germoplasma	Participación de los agricultores en el mejoramiento	Personal técnico	Resultado(s) obtenido(s)	Año de obtención
INIFAT	<i>Allium sativum</i>	Rendimientos altos y estabilidad; resistencia a virosis; resistencia al vaneado de las cabezas	Organopónicos y diferentes modalidades de cultivo protegido; Agricultura Urbana	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	2 variedades de alto rendimiento, estables, resistencia a virosis en condiciones de infección natural, con bajo porcentaje de vaneado	2002
INIFAT	<i>Allium cepa</i>	Alta resistencia a las pudriciones del bulbo en almacenamiento; obtención de bulbo y de floración para la producción de semilla en las condiciones locales	Zonas de montaña; cultivo protegido en zonas de montaña; Agricultura urbana	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	2 variedades con alto rendimiento; resistencia a las pudriciones del bulbo en almacenamiento; bulbo y florecimiento en las condiciones locales	2002
INIFAT	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Rendimientos altos y estables; resistencia a <i>Xanthomonas</i> , al virus del mosaico común y dorado del frijol	Regiones de Banao, Ciego de Ávila y Santiago de las Vegas; sistemas de cultivo extensivo a cielo abierto	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	6 variedades adaptadas a Stgo. de las Vegas y C. Ávila, con alto rendimiento y resistencia	2002
INIFAT	<i>Vigna unguiculata</i>	Habito determinado; crecimiento erecto; ciclo corto; fructificación y maduración agrupada; resistencia al virus del mosaico del caupí	Zona de Santiago de las Vegas; zona de Banao; zona de Ciego de Ávila	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	4 variedades de alto rendimiento, habito determinado, resistencia a la virosis, fructificación y maduración agrupada para la zona de Santiago de las Vegas, Banao, Ciego de Ávila	2002
INIFAT	<i>Helianthus annuus</i>	Sistemas de cultivo de la Agricultura Urbana; resistencia al mildiu polvoriento; cultivares para la producción de grano, la extracción de aceite y la producción de flores	Sistemas de Agricultura Urbana; sistemas extensivos	Banco nacional de germoplasma		3	2 variedades de polinización abierta para la producción de grano; 2 híbridos (uno para la producción de grano y uno para flores)	2002

	Nombre del taxón	Característica(s) objeto(s) de mejoramiento	Zona(s) agroecológica(s) y/o sistema(s) de producción (el mejoramiento se aplica a)	Fuente(s) del germoplasma	Participación de los agricultores en el mejoramiento	Personal técnico	Resultado(s) obtenido(s)	Año de obtención
INIFAT	<i>Arachis hypogaea</i>	Rendimientos altos y estables; variedades con adaptación especial a ambientes favorables y/o desfavorables; resistencia a la roya; habito erecto o semi-erecto; testa rosada, roja o blanca	Santiago de las Vegas; Ciego de Ávila; Matanzas, Villaclara; Cienfuegos; Pinar del Río	Banco nacional de germoplasma; Sector privado	Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	3	3 variedades de grano rojo, tolerantes a la roya, y alto rendimiento 1 variedad de grano blanco, tolerante a la roya y alto rendimiento	2002
INIFAT	<i>Glycine max</i>	Variedades de alto rendimiento; alta nodulación; especialmente adaptadas a ambientes desfavorables de bajos insumos, para la producción de aceite	Sistemas de cultivos de bajos insumos	Banco nacional de germoplasma		7	3 variedades de alto rendimiento con estrés y bajos insumos; resistencia al mildiu polvoriento de la soya; altura de la primera vaina entre 12-17 cm. desde el suelo	2002
IIA	<i>Oryza sativa</i>	Tipo de planta indica semi-enana con alta respuesta al N, resistencia al <i>Tagosodes orizicolus</i> , resistencia a <i>Pyricularia grisea</i> y al <i>Stenotarsonemus spinki</i> , buena calidad de grano; tolerancia a la salinidad y a bajos insumos	Todos los ecosistemas con arroz; condiciones de inundación y bajos insumos de agua y fertilizantes	Banco nacional de germoplasma; Redes regionales/internacionales	Estableciendo prioridades; Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa)	19	5 variedades	2003
IIFT	<i>Psidium guajava</i>	Características económicamente deseables: porte bajo, color rosado, grosor de la pulpa, bajo contenido de semillas, etc.	Para todo el país	Banco nacional de germoplasma		5	Cultivares híbridos que se encuentran en fase de evaluación morfo-agronómica y molecular.	2003
INCA	<i>Zea mays</i>	Mejoramiento para condiciones locales de bajos insumos. Altos rendimientos, aceptables características culinarias, mazorca grande y llena.	Sistemas de producción de bajos insumos	Banco nacional de germoplasma; Banco de germoplasma del CGIAR	Estableciendo prioridades; Seleccionando a partir de líneas estables o variedades mejoradas (selección varietal participativa); Seleccionando a partir de poblaciones que segregan	7	Líneas mejoradas	2003

	Nombre del taxón	Característica(s) objeto(s) de mejoramiento	Zona(s) agroecológica(s) y/o sistema(s) de producción (el mejoramiento se aplica a)	Fuente(s) del germoplasma	Participación de los agricultores en el mejoramiento	Personal técnico	Resultado(s) obtenido(s)	Año de obtención
ECICC	<i>Coffea arabica</i>	Este programa desarrolla nuevas variedades , ofrece semillas certificadas a los productores y conserva emplea y enriquece los recursos fitogenéticos de café	Macizos montañosos Sagua-Nipe-Baracoa y Guamuhaya en el Oriente y Centro del país.	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	18	Se han obtenido poblaciones híbridos en estado avanzado de selección.	2003
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Resistencia al moho azul	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	3		2005
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco Burley altamente resistente al moho azul	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	3		2005
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco negro con bajo contenido de TAR y Nicotina	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	3		2005
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabaco negro para cultivo al sol	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	4		2005
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Obtener variedades con resistencia a las principales enfermedades	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	4		2006
IIT	<i>Nicotiana tabacum</i>	Resistencia al moho azul de tipo <i>Nicotiana megalosiphon</i>	Empresas Tabacaleras	Banco local de germoplasma	Estableciendo prioridades	4		2008

Los resultados reportados indican la obtención de 16 híbridos de tomate, piña y girasol, así como 45 variedades en el período analizado. Se observa un incremento de los resultados en el año 2002, especialmente en variedades de tomate, cereales, granos y oleaginosas, entre otras. También cabe mencionar que existe un pronóstico favorable para la obtención de una diversificación en las características objeto del mejoramiento en el género *Nicotiana*.

La capacidad de realizar actividades de fitomejoramiento de las principales instituciones de investigación agrícola está aumentando para leguminosas de grano, raíces y tubérculos, hortalizas y tabaco, y es estable para el resto de los cultivos. Se reportan actividades significativas de fitomejoramiento con la participación de los agricultores, particularmente en la definición de prioridades, para cultivos de papa, maíz, frijol, arroz, soja, trigo, café, cacao, piña, tabaco, guayaba y girasol. Dicho mejoramiento se realiza principalmente a través de la ampliación de la base genética, como en el caso de café, cacao, guayaba, piña y arroz, y a través de la introgresión de una característica específica como en el caso de tomate, girasol y tabaco.

Agricultura sostenible y cultivos infrautilizados

Existe una apreciable cantidad de proyectos que abordan el tema de la evaluación y seguimiento de la diversificación de los cultivos y de las variedades dentro de los cultivos, que abarcan cultivos como el ajo y otras especies condimenticias, cacao, cafetos, tabaco, papa, frijoles, garbanzo, frutales, cereales, oleaginosas y hortalizas. Sin embargo, se plantean como obstáculos a la materialización de esta diversificación, políticas inadecuadas de mercadeo, obstáculos para la liberación oficial como cultivares, de materiales heterogéneos y recursos financieros para fortalecer la actividad productiva en los pequeños sistemas de producción.

La situación de los cultivos infrautilizados reporta que se encuentra en marcha la elaboración de un mapa de distribución geográfica de seis especies: canna, caimito, sagú, canistel, acerola y chayote; en dos de las especies, éste se encuentra finalizado, y en dos, las actividades se encuentran planificadas pero no se han iniciado aún. Sin embargo, sólo está en marcha la caracterización y evaluación en cuatro de ellas, y se ha finalizado en el frijol caballero (Tabla 7). Sólo se han iniciado actividades de mejoramiento y procesos de poscosecha en la acerola y el noni. En cuanto al mercadeo, multiplicación y documentación se reporta una mediana actividad, destacándose el mercadeo de la acerola y el noni a través del Programa Nacional de Agricultura Urbana (en especial sus productos medicinales derivados en el noni), y las actividades de documentación en el caso del frijol caballero.

Tabla 7. Cultivos infrautilizados identificados en el país y progreso hecho hasta el momento para su desarrollo y utilización sostenible.

Nombre del taxón	Nombre del cultivo	Mapa de distribución geográfica	Caracterización y evaluación	Mejoramiento de cultivos	Procesos de poscosecha	Mercadeo	Multiplicación de semillas/plantas	Documentación en sistemas de información
<i>Averrhoa bilimbi</i>	Carambola	✋	✋	☹	☹	☹	✓	✋
<i>Boehmeria nivea</i>	Ramié	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
<i>Cajanus cajan</i>	Gandul	☹	✋	☹	☹	☹	✓	✓
<i>Canna edulis</i>	Canna	✓	☹	☹	☹	☹	✓	✓
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	✓	✓	☹	☹	☹	☹	☹
<i>Curcuma longa</i>	Cúrcuma	✋	✓	☹	☹	☹	➔	℞
<i>Malpighia glabra</i>	Acerola	✓	➔	✓	✓	✓	➔	✓
<i>Maranta arundinacea</i>	Sagú	✓	✓	☹	☹	✓	✓	✓
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	℞	➔	✋	✓	✓	➔	✋
<i>Phaseolus lunatus</i>	Frijol caballero	℞	℞	☹	☹	✓	℞	℞
<i>Pouteria campechiana</i>	Canistel	✓	✓	☹	☹	✓	☹	☹
<i>Sechium edule</i>	Chayote	✓	☹	☹	☹	☹	☹	☹

✓ Algunas actividades en marcha; ☹ Actividad no planificada; ✋: Actividades planificadas pero no iniciadas; ➔: Actividades bien avanzadas; ℞: Actividades finalizadas

Se señala además, que no existen en la actualidad marcos legales en el país que protejan estas especies, aunque se estudia la posibilidad de establecer regulaciones dirigidas a su protección para el desarrollo de la agricultura.

Apoyo a la Producción y Distribución de Semillas

En esta área de actividad también se observa una proporción apreciable de proyectos en el período analizado en el país, indicando la importancia de este aspecto para el sector agrícola cubano.

Las variedades de más de 26 especies de cereales, granos, oleaginosas, hortalizas, plantas condimenticias, cultivos industriales, raíces y tubérculos y plátanos y bananos, se encuentran protegidas legalmente en el país, a través del Libro de Registro de Variedades del Ministerio de la Agricultura, administrado por su Servicio Estatal de Inspección y Certificación de Semillas, y publicado en la Lista Oficial, que es actualizada cada año. Aún no se ha concluido el proceso de análisis y puesta en vigor del Proyecto de Decreto-Ley sobre la Protección de las Obtenciones Vegetales. Es de destacar que en Cuba se aplican los estándares internacionales para el control de la pureza física de la semilla en la mayoría de los casos, aplicándose sólo en algunos, estándares nacionales.

Las limitaciones más frecuente reflejadas en la producción de semilla en el país, están relacionadas con la disponibilidad insuficiente de semilla prebásica/básica y registrada/certificada, así como el alto costo de los insumos para la producción, en la mayoría de los cultivos.

Por otra parte, se observa una elevada proporción de cultivares avanzados en la composición varietal global de la mayoría de los cultivos de importancia vital para la alimentación, siendo total la misma para el garbanzo, el tabaco, la papa, los plátanos, los bananos y la yuca. El empleo de variedades locales, al parecer está confinado a los pequeños sistemas tradicionales rurales (Tabla 8).

Tabla 8. Cobertura general de las variedades mejoradas

Nombre del cultivo	Estimación del área sembrada con variedades mejoradas (%)	Fuente de la estimación
Arroz	70	Plan de siembra Ministerio de la Agricultura
Banano	100	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Boniato	85	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Frijol	90	Estimación de experto(s)
Garbanzo	100	Estimación de experto(s)
Maíz	78	Estimación de experto(s)
Malanga	80	Plan de siembra Ministerio de la Agricultura
Malanga isleña	95	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Papa	100	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Pimiento	95	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Plátano	100	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Sorgo	97	Estimación de experto(s)
Tabaco	100	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Tomate	90	Plan de siembra del Ministerio de la Agricultura
Yuca	100	Plan de siembra Ministerio de la Agricultura

En lo referente a la composición varietal (Tabla 9) se aprecia que los cultivos con una composición varietal más rica en el esquema productivo son la papa, el tabaco y el tomate; sin embargo, la composición de variedades tradicionales y de variedades mejoradas para las condiciones específicas de Cuba en este esquema es muy pobre. Sólo hay una representación significativa de variedades cubanas, locales o mejoradas, en el ajo, la acelga, los ajés y pimientos, el tabaco, los plátanos y bananos y la yuca.

Tabla 9. Cobertura de variedades nacionales mejoradas y tradicionales en la producción y composición varietal

Nombre del cultivo	No. Variedades	Tipo	% Var. Nacionales	% Área sembrada con variedades nacionales
Acelga china	1	Variedad mejorada	100	100
Ají de cocina	1	Variedad mejorada	100	90
Ají cachucha	2	Variedad tradicional	100	100
Ajo	2	Variedad mejorada	50	88
Banano	3	Variedad mejorada	0	20
Boniato	5	Variedad mejorada	71	19
Boniato	1	Variedad tradicional	100	10
Cebolla	7	Variedad mejorada	0	0
Col	5	Variedad mejorada	0	0
Frijol	1	Variedad mejorada	100	90
Malanga	2	Variedad mejorada	100	40
Malanga	1	Variedad tradicional	100	20
Malanga isleña	2	Variedad mejorada	50	15
Malanga isleña	1	Variedad tradicional	100	5
Papa	18	Variedad mejorada	0	0
Perejil	1	Variedad mejorada	100	90
Pimiento	4	Variedad mejorada	25	2
Plátano	2	Variedad mejorada	50	40
Plátano	1	Variedad tradicional	100	30
Rabanito	1	Variedad mejorada	100	90
Tabaco	12	Variedad mejorada	100	100
Tomate	14	Variedad mejorada	43	2
Yuca	1	Variedad tradicional	100	70
Yuca	3	Variedad mejorada	75	10

Desarrollo de Nuevos Mercados para las Variedades Locales y los Productos Ricos en Diversidad

Como se puede apreciar en la Tabla 10, es pobre la presencia de variedades locales en los mercados, los que, a pesar de haber sido potenciados considerablemente en los últimos años, aún le otorgan una mayor importancia a las variedades del sector formal en algunos de los cultivos; la mayor representación de este tipo de variedades se observa en el frijol común y en el maíz.

Tabla 10. Situación del mercado para las variedades locales.

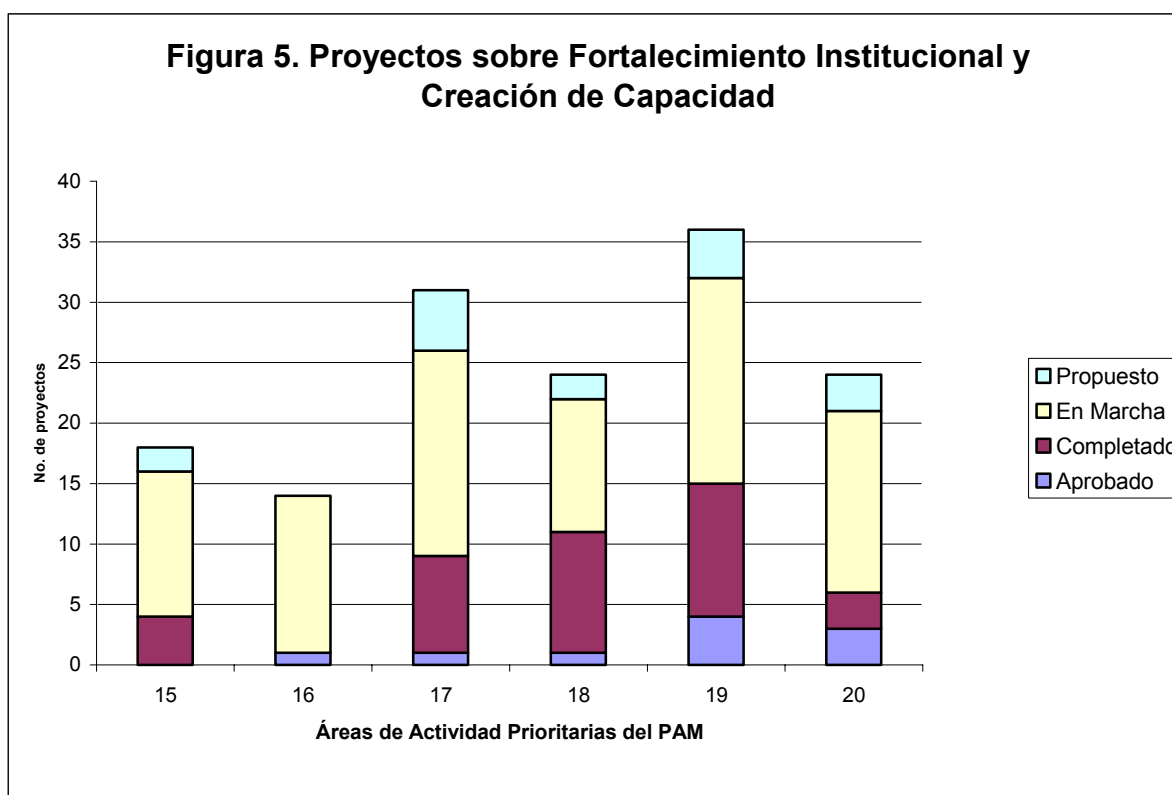
Nombre del taxón	Situación actual del mercado	Número de variedades locales en el mercado	Número de variedades locales con potencial económico para desarrollo de nuevos mercados
<i>Allium sp.</i>	Mercados existentes han sido difundidos y algunos nuevos mercados abiertos	1	1
<i>Arachis hypogaea</i>	Número limitado de nuevos mercados han sido desarrollados; No se han realizado intentos para desarrollar nuevos mercados	1	4
<i>Capsicum chinense</i>	Los mercados están bien establecidos y difundidos; Mercados existentes han sido difundidos y algunos nuevos mercados abiertos; No se han realizado intentos para desarrollar nuevos mercados	3	2
<i>Capsicum frutescens</i>	Un número limitado de nuevos mercados han sido desarrollados; No se han realizado intentos para desarrollar nuevos mercados	1	3
<i>Cucurbita moschata</i>	Mercados existentes han sido difundidos y algunos nuevos mercados abiertos	2	2
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Mercados bien establecidos y difundidos; Número limitado de nuevos mercados desarrollados; Intentos continuos para desarrollar nuevos mercados	5	5
<i>Oryza sativa</i>	Mercados bien establecidos y difundidos; Número limitado de nuevos mercados desarrollados; Intentos continuos para desarrollar nuevos mercados	2	1
<i>Phaseolus lunatus</i>	No se han realizado intentos para desarrollar nuevos mercados	0	3
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Mercados bien establecidos y difundidos; Número limitado de nuevos mercados desarrollados; Intentos continuos para desarrollar nuevos mercados	28	
<i>Zea mays</i>	Mercados bien establecidos y difundidos; Número limitado de nuevos mercados desarrollados; Intentos continuos para desarrollar nuevos mercados	6	1

Instituciones y Creación de Capacidad

Las áreas de actividad prioritarias relativas al tema *Instituciones y Creación de Capacidad* son las siguientes:

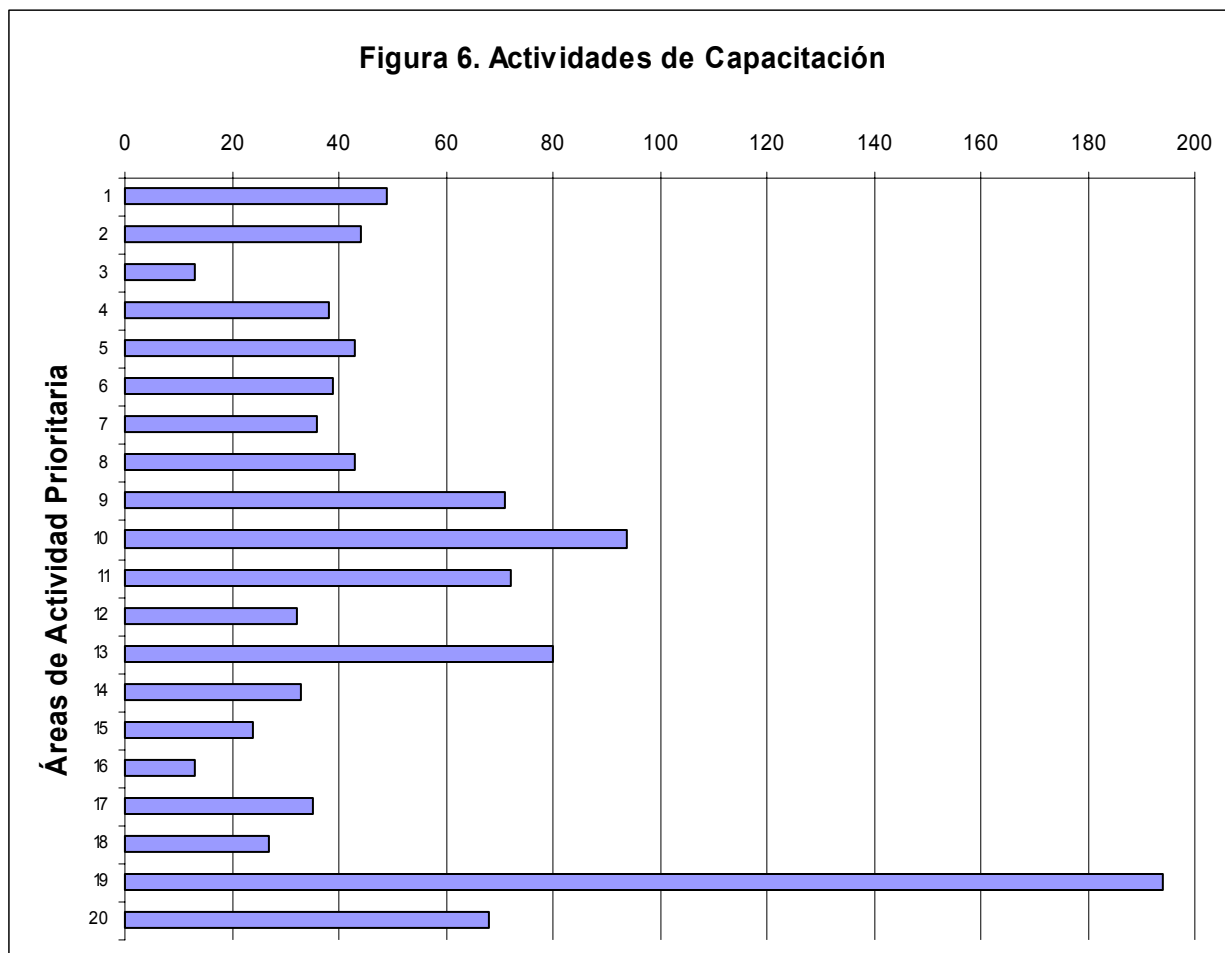
15. *Creación de Programas Nacionales Sólidos*
16. *Promoción de Redes sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*
17. *Creación de Sistemas de Información eficientes sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*
18. *Perfeccionamiento de los Sistemas de Vigilancia y Alerta para Evitar la Pérdida de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*
19. *Incremento y Mejoramiento de la Enseñanza y la Capacitación*
20. *Fomento de la Sensibilización de la Opinión Pública sobre el Valor de la Conservación y la Utilización de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*

La mayor cantidad de actividades y/o proyectos se concentra en el área de actividad prioritaria para la creación de sistemas de información sobre RFAA (en marcha y completados), el incremento y mejoramiento de la enseñanza y la capacitación, y la sensibilización de la opinión pública (Figura 5). En este conjunto de áreas prioritarias, sin embargo, se observa un mayor número de nuevos proyectos propuesto y aprobados, en comparación a los grupos discutidos anteriormente.



La mayor cantidad de cursos se reporta en la actividad de incremento y mejoramiento de la enseñanza y capacitación (Figura 6), como resultado de que en la mayoría de los casos, además de marcarse la actividad específica del PAM relacionada, se marcó la actividad 19.

Se puede notar que se registró un número considerable de cursos en las actividades 9, 10, 11 y 13, seguidas de las actividades de la 4 a la 8, indicando un esfuerzo considerable en la capacitación del personal en las actividades *ex situ* y de utilización. También el esfuerzo en la capacitación es bastante marcado en las actividades *in situ*, especialmente las de inventario de los RFAA, ordenamiento en fincas y conservación de la ESAC y ESPA.



Documentación de los RFAA

La situación con la documentación de los RFAA se refleja en la Tabla 11. Existen seis Sistemas de Documentación diferentes en las instituciones del Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos, y sólo uno, es empleado en cuatro de ellas; una de las instituciones tiene su base de datos de las colecciones en ACCESS, sin un sistema de gestión definido y dos no poseen ninguno. La mayoría de estos sistemas están desarrollados específicamente para un cultivo, y carecen de flexibilidad en el manejo e intercambio de los datos, además de no cubrir todas los tipos de información en la gestión de estos recursos.

Esta fragmentación y falta de estandarización dificulta el establecimiento de una Base de Datos Nacional única sobre la información de Pasaporte de los recursos fitogenéticos conservados, y pone un freno a la toma de decisiones y al intercambio de información para la plena utilización de los recursos en el país. Esta situación limita también el intercambio de información a nivel regional e internacional, y frustra las posibilidades reales de colaboración.

Tabla 11. Situación de los sistemas de documentación para los RFAA.

INSTITUCION	SISTEMA
Instituto de Investigaciones del Arroz	GERMORICE
Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical	SISBAGER
Instituto Nacional de Ciencia Agrícola	SOFTGEPA
Instituto Investigaciones de Café y Cacao	Base Datos ACCESS
Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical	SISBAGER
Instituto de Investigaciones Hortícolas “Liliana Dimitrova”	SISBAGER
Estación Experimental Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”	SICGER
Centro de Bioplantas de la Universidad de Ciego de Ávila	No hay
Instituto de Investigaciones del Tabaco	SISBAGER
Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov”	No hay
Instituto Nacional de Investigaciones en Viandas Tropicales	IBANGER

Publicaciones generadas por las instituciones participantes

Las partes interesadas participantes en el Mecanismo de Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM han reportado más de 700 publicaciones sobre RFAA realizadas entre la fin de los años 1980 y el 2004. La Figura 7 muestra, por año, el total de publicaciones realizadas en el país sobre RFAA, sólo en el período de 1995-2003.

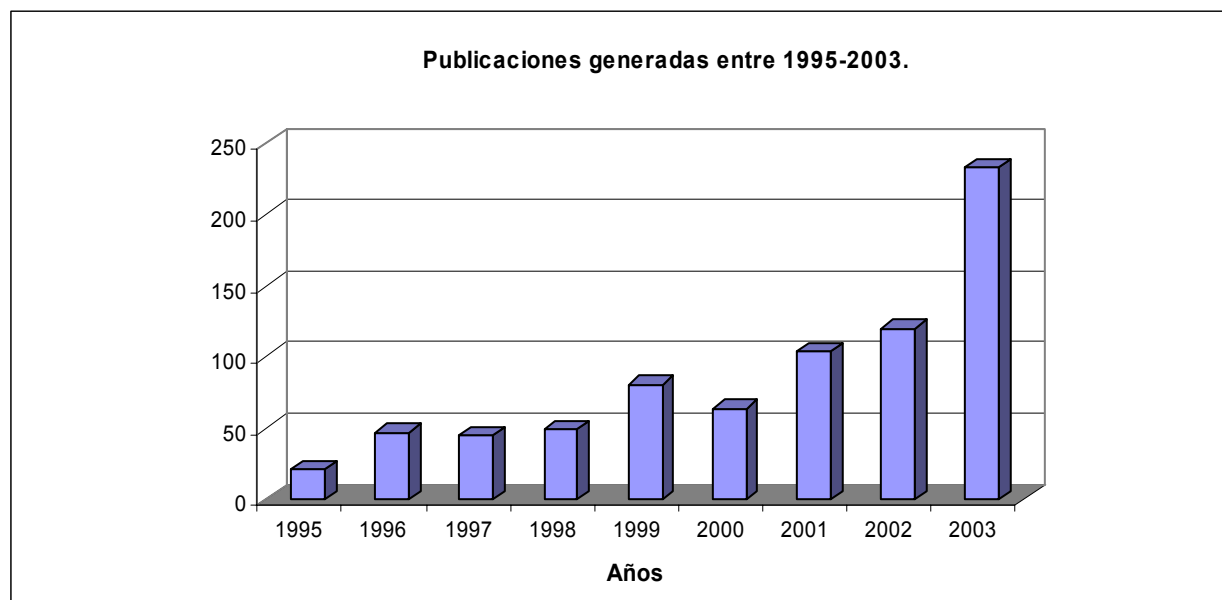
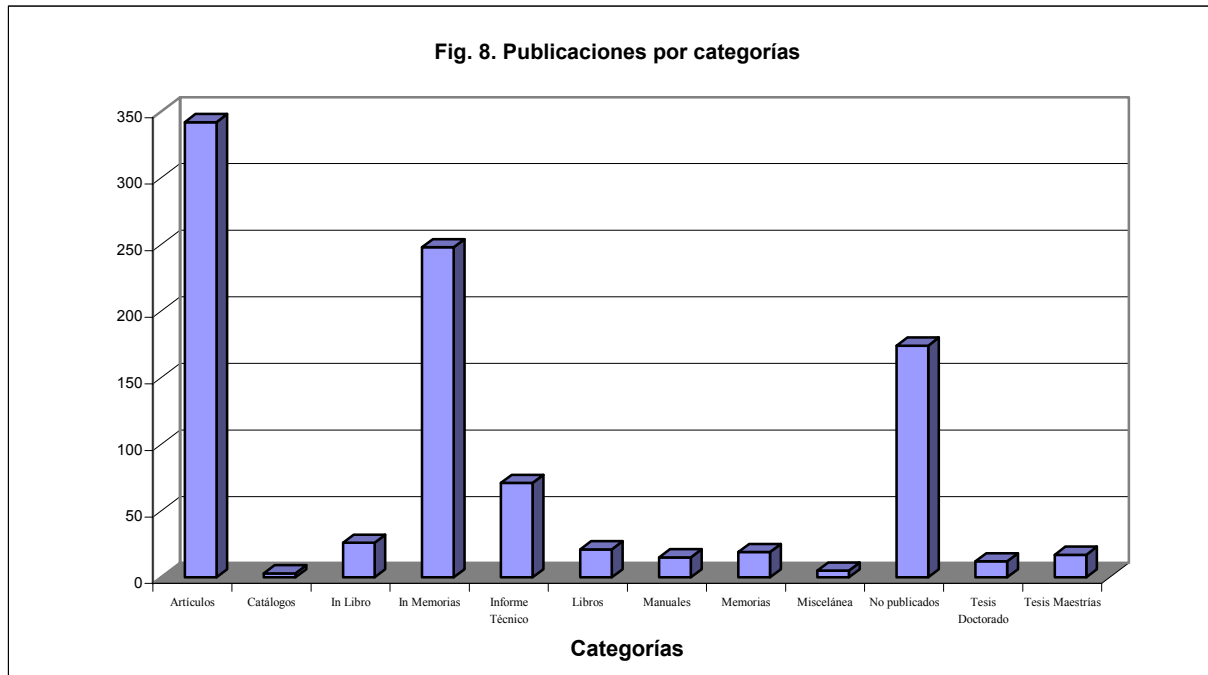


Figura 7. Publicaciones generadas en el período 1995-2003 por las Instituciones participantes al Mecanismo.

Si analizamos la producción divulgativa del país en materia de RFAA por categorías (Fig. 8), vemos que se han generado cantidades apreciables de artículos en revistas seriadas nacionales e internacionales, así como también se ha usado con una frecuencia relativamente alta la alternativa de publicación en Memorias, generalmente electrónicas. Finalmente es oportuno recalcar que también existe una considerable producción divulgativa contenida en informes técnicos, tesis de Doctorado y Maestría, así

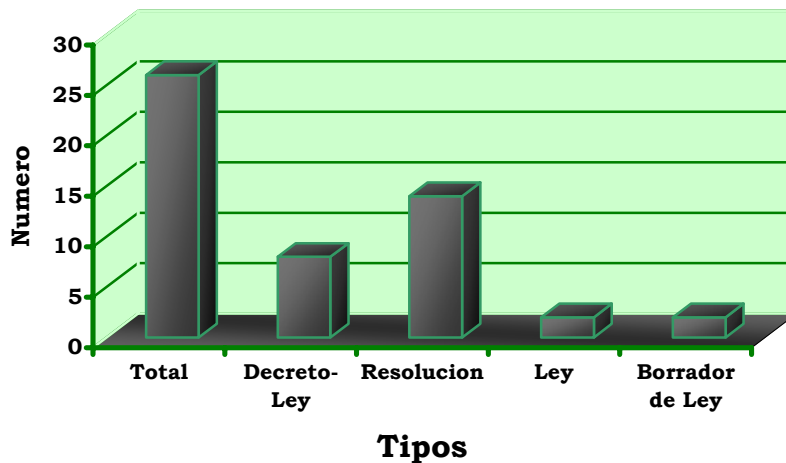
como artículos en vías de publicación, que contienen un valioso tesoro informativo que sería muy importante divulgar.



Aspectos jurídicos relacionados con los RFAA

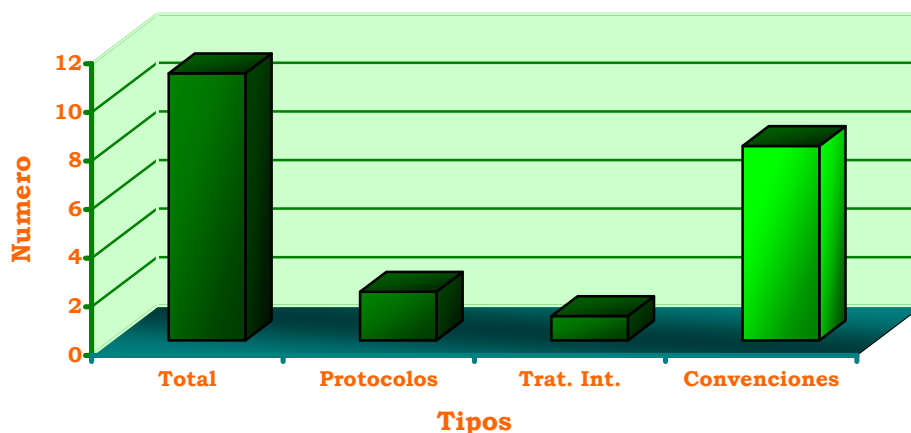
Cuba cuenta con un total de 26 cuerpos legislativos vinculados a la actividad de los RFAA, de los cuales sólo dos están en fase de borrador (Fig. 9), como el Proyecto de Decreto-Ley de Acceso a los Recursos de la Diversidad Biológica y Decreto-Ley sobre la Protección de Obtenciones Vegetales. Al respecto, cabe señalar que el conocimiento de los contenidos de estos documentos es muy deficiente entre los especialistas, por lo que sería recomendable que estos aspectos sean tratados con mayor frecuencia en la capacitación/actualización de los especialistas de los RFAA.

Fig. 9. Cuerpos legislativos nacionales relacionados con los RFAA



Por último, Cuba está suscrita a 11 Acuerdos Internacionales (Fig. 10), entre los que se cuentan: los Protocolos de Cartagena sobre Seguridad Biológica, y el de Kyoto (dentro de la Convención Marco sobre Cambios Climáticos), 8 Convenciones y el Tratado Internacional sobre los RFAA, firmado por Cuba en noviembre del 2002 y en proceso de ratificación. Como en el caso anterior existe un desigual conocimiento de los aspectos que abarcan estos acuerdos internacionales, por lo que es conveniente incluir estos temas en los Talleres y Cursos para especialistas en RFAA, con el fin de formar talentos más integrales en esta actividad.

Fig. 10. Acuerdos internacionales en materia de RFAA suscritos por Cuba



Un análisis mucho más exhaustivo y profundo pudiera realizarse de estos datos, pero en un análisis preliminar, se han identificado las limitaciones/necesidades en cada área, las prioridades que se deben abordar en el país y las oportunidades con que contamos en el ámbito nacional e internacional para vencer estas limitaciones.

Consideraciones generales sobre limitaciones y necesidades

Uno de los problemas generales identificados en la aplicación de las 20 áreas de actividad prioritarias es la escasez de recursos financieros en moneda libremente convertible (Tabla 12), para fortalecer la infraestructura de los Bancos de Germoplasma, promover los estudios e inventarios de la diversidad *in situ*, fortalecer el ordenamiento en fincas de agricultores, re-introducir materiales genéticos tradicionales a los sistemas afectados por diferentes catástrofes naturales, completar la caracterización/evaluación del germoplasma conservado, potenciar la base genética y la documentación del mismo para su mayor utilización, capacitar el personal a cargo, organizar sistemas de vigilancia de la erosión genética y sensibilizar las diferentes esferas de la sociedad en la conservación y utilización sostenible de los RFAA. Los aspectos identificados en relación a esto incluyen materiales para trabajar, combustibles, lubricantes, reactivos químicos, equipamiento, etc.

La segunda más importante limitación es la capacitación del personal a cargo de las actividades en las diferentes instituciones, así como la extensión de la misma, a través de la actualización sobre las tecnologías más avanzadas en cada una de las áreas. Esto está muy vinculado también al acceso a la bibliografía más reciente e inmediata, debido al acceso limitado a Internet, así como a la actualización de las políticas nacionales en la capacitación sobre los RFAA. Se debe hacer notar, sin embargo, que el personal dedicado a la actividad de los RFAA en el país es insuficiente en casi todas las instituciones o

está *envejecido*, por lo que se hace necesario garantizar su relevo y ampliar la base de talentos humanos en este sentido.

Las prioridades que se identificaron son el primer paso para solucionar estas limitaciones. Las severas limitaciones financieras que se enfrentan hacen necesario aprovechar las *oportunidades que puedan brindarse en la Región o en el ámbito internacional*, a través de la *inserción de las diferentes instituciones en programas/proyectos* en las diversas áreas, o en las diferentes *convocatorias de capacitación* en América Latina y otros países, *con el apoyo de las Redes de RFAA*.

6. Logros, limitaciones y sugerencias para mejorar el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre RFAA

El establecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del PAM ha permitido ordenar la información disponible en el país, lo que resulta un insumo importante para la elaboración de informes nacionales con el fin de trazar estrategias futuras de gestión.

El Mecanismo Nacional establecido es un ejemplo de trabajo participativo que debe ser fortalecido para asegurar su sostenibilidad. Un paso importante para su fortalecimiento es lograr su institucionalización en el país a través de un mayor respaldo de cada una de las instituciones interesadas. La Comisión Nacional de Recursos Genéticos, expresó su disposición a apoyar plenamente el fortalecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre RFAA.

A través del Mecanismo Nacional se ha aumentado la comunicación y colaboración entre los Interesados de las diferentes instituciones.

La mayor debilidad del Mecanismo es que, a pesar de todos los esfuerzos realizados durante su establecimiento, muchas de las autoridades en las instituciones participantes, todavía no han tomado verdadera conciencia de la importancia del mismo, probablemente debido a la poca divulgación que se hizo durante el proceso de establecimiento en los diferentes foros.

Utilidad de los indicadores y del formato de presentación de informes y sugerencias para su mejoramiento

Durante la primera iteración del Mecanismo fueron contestadas 122 preguntas sobre 141, que cubren todos los indicadores, tanto los principales como los complementarios. Desde el punto de vista técnico, los indicadores y el formato de presentación de informes son adecuados y reflejan de manera detallada cada aspecto de las 20 áreas de actividad del PAM.

Sin embargo, en la validación de los mismos, es necesario señalar algunos aspectos que pueden mejorar la operatividad y utilidad de éstos:

- La pregunta 2 del Área de Actividad 2, debe ser una pregunta de respuesta múltiple, no de respuesta única, porque puede haber varios aspectos que se ajusten a la realidad nacional.
- En la pregunta 6 del Área de Actividad 4, debe incluirse entre las opciones posibles una que diga más o menos así “No hay apoyo actual pero está incluido en la estrategia futura”. Las opciones actuales son demasiado drásticas.

Utilidad de la Aplicación Informática para el Mecanismo Nacional sobre RFAA y sugerencias para mejorarla

La Aplicación Informática para la gestión de la información del Mecanismo sobre RFAA es de gran utilidad, fácil de aprender, amigable y flexible en su operación ya que se adapta a cambios futuro en su contenido y puede utilizarse en red y con diferentes sistemas operativos y navegadores. La Aplicación fue avanzando en su diseño y operatividad y algunas de las sugerencias que se hicieron sobre la marcha ya han sido realizadas. A pesar de ser esta una Aplicación compleja que exige equipos relativamente actualizados ha sido posible utilizarla por todos los Interesados aunque en algunos casos fue necesario adquirir componentes para actualizar los equipos de computación.

Una característica muy útil de la Aplicación es que permite exportar e importar datos a/desde Excel, y producir con relativa facilidad informes así como realizar análisis con cualquier otro tipo de aplicación informática.

Esta facilidad de importar y exportar datos soluciona las limitaciones de las partes interesadas que no poseen equipos avanzados, y les permite intercambiar datos con el Punto Focal Nacional para que estos sean incluidos en el Mecanismo.

El módulo para la integración de los datos, producidos por las partes interesadas, simplifica este proceso crítico y minimiza la posibilidad de incorporar errores en la base de datos.

El Manual de Usuario desde su versión inicial hasta la más reciente para la versión 2.1 de la Aplicación, es considerado de mucha utilidad por su claridad, detalles e ilustraciones.

La posibilidad de migrar las respuestas de las iteraciones anteriores hacia la nueva iteración simplifica el ingreso de datos y reduce la carga de trabajo para los Interesados.

Además se destacan las bases de datos internacionales tales como las de instituciones, personas de contacto y taxonomía integradas en la aplicación informática que facilitan la búsqueda y la inserción de datos.

Utilidad de la guía y materiales de apoyo

La documentación entregada que sirve de soporte al establecimiento del Mecanismo Nacional es muy completa, porque va desde el respaldo y la fundamentación del proceso, cubre todas las etapas por las que ha transitado así como también su soporte político y técnico en FAO (acuerdos de la CRGAA, Reunión de Expertos, desarrollo de la Aplicación, Guía para el establecimiento nacional del Mecanismo; también ha sido muy útil el documento de los Indicadores y Modelo de Presentación de Informes.

Fortalezas y debilidades de la asistencia técnica

La asistencia técnica ha sido oportuna y eficaz a lo largo de todo el proceso incluyendo la fase preparatoria, organización de los talleres, análisis de los datos, preparación de informes y capacitación en el uso de la Aplicación Informática.

7. Recomendaciones, próximas etapas y planes futuros

Después de concluida la fase de establecimiento de este Mecanismo, las instituciones participantes se comprometen a dar seguimiento al proceso. Esto implica la actualización periódica de la información disponible en las bases de datos de la Aplicación Informática.

Para la sostenibilidad de este Mecanismo, la periodicidad de la actualización no deberá ser menor de un año, para que coincida con los períodos informativos del país. Los datos actualizados se exportarán al PFN a través del correo electrónico, u otro medio. El intervalo entre una iteración y la siguiente podrá extenderse de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles. Cada Interesado podrá aprovechar la información disponible en el Mecanismo para producir informes y presentarlos en los consejos científicos u otras instancias de divulgación institucional, nacional o internacional.

Se procederá a diseñar el sitio Web para la divulgación del Mecanismo Nacional, incluyendo la información general del proceso en el país, así como otros datos de interés para promover el intercambio y transmitir las experiencias adquiridas al resto de los países que llevarán a cabo el mismo proceso de seguimiento del PAM. Además se fomentará la difusión del Mecanismo Nacional a través de las redes locales de cada institución.

La Base de Datos del Mecanismo servirá como instrumento de trabajo para la Comisión Nacional de Recursos Genéticos y para las Instituciones en particular, en el trazado de estrategias y planes futuros.

Se acordó que en cada iteración se analizarán los datos y se producirá un informe general para contribuir a la sensibilización sobre los RFAA y planificación de las actividades.

El Mecanismo Nacional podrá ser utilizado para alertar a los organismos encargados sobre casos de erosión de los RFAA y urgentes acciones a emprender.

Se recomendó utilizar las capacidades del grupo de profesionales constituido para el establecimiento del Mecanismo Nacional en el desarrollo de propuestas de proyectos interinstitucionales a ser presentadas en los Programas Nacionales de Investigación y a donantes potenciales. El Mecanismo se utilizará como instrumento para informar a la Comisión Nacional de Recursos Genéticos para priorizar los temas de investigación y desarrollo en materia de RFAA.

Se sugirió utilizar el Mecanismo Nacional para encauzar con más eficiencia las convocatorias de los programas de los Centros de Gestión de Proyectos y Programas Priorizados.

Planes inmediatos

Las etapas a desarrollar a corto plazo antes del cierre de la primera iteración, son las siguientes:

- ✚ Completar la información de la Base de Datos (21 de febrero 2004)
 - Referencias bibliográficas del 2003
 - Resultados de los programas de fitomejoramiento del 2003
 - Estado de la caracterización/evaluación de algunas colecciones que faltan
 - Descripción de los cultivares
 - Completar la tabla de cultivos infrautilizados (Actividades 12 y 14)
- ✚ Terminación del borrador del informe y entrega para comentarios (28 de febrero)
- ✚ Entrega de los CD (28 de febrero)
- ✚ Entrega de los comentarios sobre borrador del informe (8 de marzo)
- ✚ Entrega informe final de la primera iteración (13 de marzo)

Las etapas a desarrollar para la segunda iteración son las siguientes:

- ✚ Primer Chequeo de la marcha segunda iteración (15 septiembre 2004)
- ✚ Segundo Chequeo de la marcha segunda iteración (15 de diciembre 2004)
- ✚ Integración segunda iteración (15 de enero 2005)
- ✚ Informe segunda iteración (15 de febrero 2005)

Tabla 12. Necesidades/limitaciones, prioridades establecidas y oportunidades en los ámbitos nacional e internacional

	Necesidades/limitaciones	Prioridades establecidas	Oportunidades nacionales e internacionales
Áreas Conservación <i>in situ</i>	Recursos financieros para implementar estrategias	Promover las actividades de apoyo al ordenamiento de RFAA en fincas	Posible integración en iniciativas regionales e internacionales a través de Redes
	Acceso facilitado a la diversidad para re-introducir	Acercamiento de los institutos de investigación a los agricultores	
		Promover estrategias de re-introducción de cultivares después de las catástrofes	
		Promover la conservación de ESAC y ESPA	
Áreas Conservación <i>ex situ</i>	Escasez de materiales para envases y reactivos	Establecer planes de regeneración	Establecimiento de alianzas nacionales interinstitucionales
	Escasez de combustible y lubricantes	Fortalecer el apoyo a la conservación	Inserción en programas/proyectos regionales
	Recursos financieros para apoyar el mantenimiento de colecciones	Entrenamiento del personal	Inserción en la capacitación regional e internacional
	Falta de capacitación del personal a cargo	Aumentar la diversidad genética	
	Obsolescencia de equipos	Disminuir la erosión de las colecciones	
	Limitado acceso a tecnologías de punta	Detección y eliminación de duplicados	
	Personal insuficiente	Dar mayor uso a las colecciones	
	Recolección en los centros de origen	Aumentar la eficiencia de la conservación (condiciones de almacenamiento y tecnologías)	
	Escaso establecimiento de alianzas nacionales	Realizar recolecciones planificadas (priorizando fuentes de resistencia y adaptación)	
	Escasa posibilidad de publicación de los resultados		
	Pocas posibilidades de actualización técnica del personal		

	Necesidades/limitaciones	Prioridades establecidas	Oportunidades nacionales e internacionales
Áreas Utilización	Recursos financieros fortalecer y ampliar la utilización de los RFAA	Acceso a y ajuste de tecnologías de avanzada para la caracterización/evaluación	Pocas oportunidades nacionales para impulsar la utilización por la falta de recursos financieros para el fortalecimiento de la infraestructura y la capacitación
	Escasez de recursos materiales	Establecimiento de colecciones núcleo	Alianzas estratégicas entre los propios interesados y otros centros y empresas del país
	Falta de capacitación/actualización del personal a cargo	Completamiento de la caracterización/evaluación de las colecciones	Limitadas oportunidades regionales e internacionales debido a la situación política particular de Cuba en el mundo
	Escasez y envejecimiento de personal	Fortalecer las acciones de mejoramiento	Integración en proyectos multinacionales, explotando la colaboración Sur-Sur y el auspicio de las Redes y Organismos de NU y CGIAR
	Bases legales para el intercambio	Obtener nuevos materiales genéticos para los programas de mejoramiento	
	Políticas inadecuadas de mercadeo de especies infrautilizadas	Utilización de tecnologías de avanzada en la potenciación de la diversidad genética	
	Conocimiento limitado del potencial de las especies infrautilizadas	Capacitación del personal a cargo	
		Actualización de la documentación de las colecciones	
		Poner los Bancos de Germoplasma al servicio de los productores	
		Incrementar el uso de especies infrautilizadas	
		Diversificar sistemas productivos	
		Promover incentivos de mercado para especies infrautilizadas	
		Divulgar el empleo de semilla certificada	
	Fortalecer la producción de semilla categorizada con personal e infraestructura		
	Vincular a los campesinos a la producción de semillas		
	Potenciar las ferias de diversidad		
	Crear incentivos para la producción de variedades tradicionales		
	Promover la comercialización y utilización de las especies infrautilizadas		
	Promover iniciativas para crear valores agregados		

	Necesidades/limitaciones	Prioridades establecidas	Oportunidades nacionales e internacionales
Áreas Creación de capacidades	Recursos financieros para potenciar los BG, la actualización de la información, la vigilancia de erosión y potenciar la sensibilización	Elaboración de proyectos integrales con participación de los interesados	Existencia de un amplio movimiento de agricultura sostenible en el país
	Acceso facilitado a la bibliografía actualizada	Promocionar la importancia de los RFAA	Integración en programas/proyectos de desarrollo en la región
	Potenciar la integración de la red del SNRFG	Promover la incorporación de instituciones a las Redes Regionales de RFAA	Incremento de la integración a las Redes Regionales
	Fomentar la integración a las Redes Regionales	Conexión de las instituciones a Internet	Apoyo financiero de las Redes y Organismos Regionales
	Capacitación del personal en la documentación y vigilancia de los RFAA	Establecer un sistema de vigilancia contra la erosión	Convocatoria de entrenamientos/cursos internacionales
	Acceso a cursos y entrenamientos	Capacitación del personal en una mayor cantidad de temas	
	Actualización de políticas de capacitación sobre los RFAA	Sensibilizar a los decisores sobre la importancia de los RFAA	
	Mejoramiento del equipamiento disponible para la capacitación	Fomentar la cultura de la diversificación en el consumo de alimentos	
	Potenciar los BG existentes		

ANEXO 1

Taller sobre el Establecimiento del Mecanismo Nacional de Intercambio de información sobre el Seguimiento de las Actividades para la Aplicación del PAM

FAO-Cuba, 15-16 de mayo de 2003

Acuerdos y Cronograma de actividades a realizar por el PFN y los Interesado

1. **Los interesados** deberán revisar el documento “**Indicadores y modelo de presentación de informes para el seguimiento de la aplicación del Plan de Acción Mundial**”, con el propósito de:
 - a. entender la estructura del Formato de Presentación de Informes y familiarizarse con las preguntas para los Interesados (SH) de cada área prioritaria del Plan de Acción Mundial.
 - b. revisar y completar la información que cada Interesado entregó sobre todas las Tablas de Referencia, asegurándose que los datos satisfacen las necesidades para contestar las preguntas del Formato y que la información entregada anteriormente al Punto focal Nacional está correcta. De no ser así los Interesados corregirán y completarán la información proporcionada por ellos mismos. A estos efectos, se entregó a los Interesados (Stakeholders) durante este taller en formato Excel la información grabada hasta el momento en la Aplicación Computerizada para el Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre el PAM. El PFN entregará a los interesados que no estuvieron presentes en este Taller, la información descrita arriba, a la mayor brevedad posible.
 - c. Los Interesados deberán devolver la información de las Tablas de Referencia revisadas al PFN para su posterior corrección dentro de la fecha indicada a continuación.
Fecha límite: 26 de Mayo
2. **PFN:** Una vez entregada la revisión al PFN (en formato Excel), el PFN realizará los cambios (adiciones, etc.) necesarios en las tablas de referencia. **Fecha límite: 2 de Junio**
3. **PFN:** Preparará los CD-ROM de la aplicación para los Interesados con las tablas de referencia así corregidas y entregará los componentes de computación (hardware) a los Interesados dentro de la fecha indicada a continuación. **Fecha límite: 9 de Junio**
4. **Interesados:** Contestarán las preguntas para las áreas de prioridad del PAM y exportarán los datos mediante la función EXPORTAR de la aplicación. **Fecha Límite: 31 de Julio**
5. **PFN/Interesados:** Taller para la presentación del Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre el PAM establecido y discusión de Informe Final.
Fecha tentativa: 24-25 de Septiembre.