

FRUTALES EN LA AGRICULTURA URBANA Y SUBURBANA DE CUATRO MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS”.

¹ José R. Mesa Reinaldo¹

² Wilfredo R. Padrón Padrón¹, Yoandris Socarras Armenteros¹, Rafaela Soto Ortiz¹, Yusdiany Pereira Cuellar², Haydéé Morales Granados³, Judit Milagros Rivero Correa⁴, Jeissy Meneses Leonard⁵, José L. Díaz Cabo¹, Laura Carballo Ramos⁶, Martha Pérez⁷, Diasmarys Muñoz Muñoz⁷, Heriberto Aroche⁸

1. *Institución de procedencia primer autor: Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Cienfuegos. MES. Cuba, e-mail: jrmesa@ucf.edu.cu*
2. *Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Cienfuegos. MES*
 1. *CEAC Juragúa. Cienfuegos. CITMA.*
 2. *EMA Café. Cumanayagua. MINAG*
 3. *Empresa Azucarera Elpidio Gómez. MINAZ*
 4. *Delegación Municipal MINAG Cruces.*
 5. *Escuela Provincial de Capacitación MINAG.*
 6. *Estación de Protección de Plantas Caunao MINAG. Cienfuegos.*
 7. *Delegación Provincial MINAG Cienfuegos.*

INTRODUCCIÓN:

Los huertos caseros son microambientes que contienen altos valores de diversidad de especies y variedades diferentes a las encontradas en los ecosistemas agrarios que los rodean. En el huerto familiar tradicional, la presencia de frutales ha sido un elemento florístico de alto predominio, llegando a representar en algunos casos, del 40 a 50 % del total de plantas cultivadas. Unido a lo anterior, las fincas campesinas y cooperativas conforman centros primarios de diversidad genética y tecnológica que cuentan con una alta diversidad de cultivos/ especies y variedades/ razas y tecnológica apropiada al beneficio económico, social y ambiental de su entorno, así como las experiencias, lecciones aprendidas y mejores prácticas del proceso de innovación local. (PIAL, 2007)

Similar comportamiento se mantiene en los patios familiares y parcelas, por lo que siempre resulta de gran interés estudiar la biodiversidad existente ya que en ellos se atesora una gran diversidad de especies de frutales autóctonas e introducidas, en perfecto estado de adaptación a las condiciones de nuestro territorio (Mesa et al 2009) por lo que las investigaciones deben dirigirse al completamiento de los inventarios de agrobiodiversidad, especialmente en las comunidades campesinas donde se concentra una alta variabilidad genética en una amplia gama de cultivos, considerando además los sistemas urbanos de producción (Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos, 2007).

En los últimos años como consecuencia de desastres naturales, los cambios climáticos, así como los efectos antrópicos, se ha visto un franco deterioro de la composición frutícola en el huerto familiar, lo que unido a la práctica de priorizar el cultivo de grandes extensiones de selecciones mejoradas en detrimento de las formas locales debido a las exigencias de los consumidores y su vinculación al mercado, dio lugar a una perdida considerable de la biodiversidad de frutas existentes, en no pocos casos irreversible. (Capote et al, 2008),

Desde 1997, el Grupo Nacional de la Agricultura Urbana, ha observado una riqueza inmensa de fitogermoplasma de frutas, en su mayor parte no estudiado, llegando a ubicar 177 especies (Rodríguez y Sánchez, 2009), desconociéndose hasta el 2006, el total de especies existentes en Cienfuegos. Trabajos desarrollados por la Universidad de Cienfuegos en el inventario florístico y localización de colecciones de frutales, así como en su actualización, han permitido ubicar 83 especies en el 2006 (Mesa et al, 2006), 89 y 99 especies respectivamente hasta el año 2009 (Mesa et al , 2009; 2009a), elevándose esta cifra a 113 en el 2010 (Mesa et al 2010), realizando al mismo tiempo un trabajo de identificación taxonómica de especies, colecta de

material fitogenético, producción y diseminación de posturas y semillas e intercambio entre y con los productores de la Agricultura urbana y suburbana del territorio

Partiendo de los planteamientos anteriores, se trazaron para este trabajo los siguientes objetivos:

- Actualizar el número de especies frutales existentes en el territorio objeto de estudio hasta el año 2010 y recopilar información sobre su ubicación.
- Trabajar en la implementación de un programa de capacitación, introducción y diseminación de tecnologías y resultados entre los productores vinculados a los frutales y otras actividades agrícolas, desarrollando fincas diversificadas.
- Detectar la existencia de colecciones de frutales.
- Elaborar un catalogo y otros materiales con las características de los frutales localizados.

Materiales y Métodos.

El trabajo se desarrolló en los municipios: Cienfuegos, Cumanayagua, Palmira y Cruces de la provincia de Cienfuegos, durante el período comprendido de septiembre/2005 a junio/2010 y ha estado conformado por cinco tareas fundamentales:

1. Desarrollo del inventario florístico de los frutales existentes:

El inventario se desarrolló mediante una investigación no experimental con un diseño transversal que utilizó como herramientas recorridos en la realización de entrevistas al personal vinculado a los frutales, recopilando información oral y fotográfica documental sobre las especies existentes y los ejemplares localizados. Para la selección de la muestra, se tomaron en cuenta los antecedentes en la conservación de frutales, según criterio de los especialistas que atienden la actividad en el MINAGRI, MINAZ, la ANAP y las Granjas urbanas municipales respectivas, localizándose al mismo tiempo, las colecciones de frutales con una riqueza específica y/o abundancia elevadas.

2. Determinación de la Riqueza específica:

Se determinó la Riqueza específica del área estudiada, según la metodología propuesta por Moreno (2001).

3. Elaboración de Catalogo y otros materiales:

Partiendo de la información recopilada, se elaboró un Catálogo que relaciona las especies localizadas, una multimedia que se encuentra en estos momentos en proceso de inscripción como registro informático en el CENDA y otros folletos y materiales para los productores.

4. Desarrollo del proceso de capacitación, introducción y diseminación de tecnologías:

El trabajo de innovación tecnológica y capacitación ha sido desarrollado por el equipo de Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cienfuegos mediante una intervención participativa en todos los municipios involucrados.

5. Conservación y reproducción de especies. Diseminación de resultados;

A partir del trabajo de localización, identificación y determinación del grado de adaptación de especies realizado en la provincia, se estudiaron las condiciones de hábitat, trabajando en la colecta de material de reproducción y la reproducción y multiplicación por diferentes vías de una parte de estas especies, así como en la diseminación de semillas y posturas del material obtenido.

Resultados y Discusión.

El trabajo se desarrolló en los municipios: Cienfuegos, Cumanayagua, Palmira y Cruces de la provincia de Cienfuegos, abarcando un total de 20 consejos populares. Se realizaron visitas a patios con diferentes categorías en la Agricultura urbana y suburbana de estos Consejos Populares, así como a un número importante de productores, campesinos, dueños de patios de familias y funcionarios de la Agricultura Urbana. Para la selección de éstas unidades, se tomaron en cuenta los antecedentes en la conservación de frutales, según criterio de los especialistas que atienden la actividad en el MINAGRI, MINAZ, la ANAP y las Granjas urbanas municipales respectivas. El mismo se desarrolló mediante una investigación no experimental con un diseño transversal que utilizó como herramientas recorridos en la realización de entrevistas al personal vinculado a los frutales y toma documental de fotografías de los ejemplares localizados. En las entrevistas a los seleccionados, se recopiló la información relacionada con la composición de las especies de frutales que integran la finca, determinando su número, procedencia y categorías de uso, la existencia de colecciones y los conocimientos sobre el manejo y conservación de estas plantas, así como datos sobre las personas que atienden el área.

Las entrevistas fueron realizadas como parte de la labor de investigación que ha venido desarrollando durante varios años el equipo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cienfuegos, con los investigadores del antiguo Departamento de Agronomía, el equipo del PIAL y el CETAS, que ha involucrado junto a los investigadores, a estudiantes de pregrado y post grado de La Universidad y las SUM, mediante la realización de Trabajos de Curso y Diplomas, así como Tareas de la Maestría en Agricultura Sostenible del CETAS. Este trabajo se desarrolló en estrecha coordinación con la ANAP y su movimiento agroecológico en la provincia y los municipios, contando con el apoyo del MINAG y MINAZ, ACTAF y ACPA.

Se realizaron un total de 530 entrevistas en 20 consejos populares (Tabla N° 1), siendo su distribución por municipios la siguiente:

Tabla N° 1 Entrevistas por municipios

Municipio	Entrevistas	Consejos
Cienfuegos	165	6
Cumanayagua	152	7
Palmira	105	5
Cruces	108	2
Total	530	20

Al final, estas permitieron desarrollar el inventario florístico de los frutales existentes en 500 fincas y patios de la provincia y determinar hasta el momento la existencia de un número importante de Colecciones de frutales en las áreas estudiadas. Los datos de las entrevistas fueron evaluados y procesados, a través del tabulador electrónico Excel de Microsoft office, 2000, para determinar la existencia de frutales por municipios.

Una vez determinada la existencia de especies de frutales en el territorio y su ubicación mediante la aplicación de la encuesta, se completó el trabajo de campo con una nueva visita a estos lugares recopilando información oral y fotográfica documental sobre las especies existentes, para elaborar el Catalogo de frutales presentes en la Agricultura Urbana Cienfueguera y otros materiales sobre la temática, así como recopilar material fitogenético para el trabajo de reproducción y multiplicación de las especies localizadas.

Los resultados del inventario por municipios, se describen a continuación:

Cienfuegos:

Se localizan en este municipio 108 especies de frutales, pertenecientes a 31 familias botánicas y se detectan nueve especies, no registradas y encontradas por los autores: Trampa de mono *Lecythis elliptica* ó zabucajaa H. B. K. (*Lecythidaceae*), *Dialium guinense* Wild (*Papiplionaceae*), *Carisa bispinosa* Desf. (*Apocinaceae*), *Atalantia citroides* Pierre, limón mandarina (*Citrus sp*) y *Severinia disticha* Swingle (*Rutaceae*), *Pachira aquatica* Aubl (*Bombacaceae*), procedentes del JBC y otras con origen desconocido como son Uva Angolana *Syzygium grande* Walp (*Myrtaceae*) y Noé o nuez *Vernisia fordii* Hemsl. (*Euphorbiaceae*), así como ocho nombres vulgares no registrados: noe, acerola a *Triphasia trifolia*, uva angolana y uva africana, Limoncito de jardín a *Glycosmis parviflora*, Manzana de México a *Casimiroa edulis*, naranja grifua y toronja grifua a *Citrus x paradisi*, Macf.)

La familia botánica predominante es la *Rutaceae*, representada por 14 especies, el frutal más cultivado es el mango (*Mangifera indica*, L.), presente en el 64% de los patios visitados, seguido por la guayaba (*Psidium guajava*, L.), en el 57% y el aguacate (*Persea americana*, Mill) en el 51% de los casos. Existe un grupo importante de especies, de las cuales solo se localizaron ejemplares aislados, lo que constituye una amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.

Existen en el municipio, un total de 9 colecciones con altos índices de Riqueza Específica y Abundancia (Ver Tabla 3), destacándose como el municipio con mayor numero de colecciones encontradas.

Cumanayagua:

Se localizan **87** especies pertenecientes a **31** familias Botánicas y 1 sin identificar (Alcaparra bejuco), detectando cinco especies no recogidas en los documentos anteriores, las cuales son: **Alcaparra, Cayaya, Guamo, Macagua y Limón Mandarina.**

En la localidad se conocen cinco especies de frutales con otros nombres vulgares no recogidos anteriormente: Acerola - Fresita roja, Antidesma – Uva negra, Maracuyá – Guayaba enredadera, Uva gomosa – Ateje blanco, Aceite Chino -- Nuez.

El frutal más cultivado es el mango, presente en el 70% de los patios visitados, seguido por la guayaba, en el 65% y el aguacate en el 50% de los casos. Se localizaron en este municipio, 4 colecciones con altos índices de Riqueza Específica y abundancia.

Palmira:

Se localizan 66 especies de frutales, pertenecientes a 30 familias botánicas y una (Naranja Blanca), pendiente de identificación. Se mantiene la *Rutaceae* como familia botánica predominante en el municipio, estando representada por 11 especies, destacándose dentro de ella el limón (*Citrus x aurantiifolia* (Christm.) Swingle.) como especie con mayor presencia, presente en el 49 % de los patios visitados.

El frutal más cultivado vuelve a ser el mango, localizado en el 93% de los patios visitados. Como curiosidad del territorio, se observa que la guayaba, esta presente también en el 93% de los patios y el aguacate en el 88%.

El trabajo realizado permitió observar que no existe gran riqueza de fitogermoplasma en este municipio en comparación con los restantes estudiados ya que solo se localizan el 37 % de las especies reportadas por Rodríguez y Sánchez, (2009) para la agricultura urbana en Cuba, encontrándose además solamente una especie no identificada por los autores señalados anteriormente. Se localiza en el municipio, una colección con elevados índices de Riqueza Específica

Cruces:

Se localizan 65 especies, pertenecientes a 30 familias. La familia botánica predominante es la Rutaceae representada por diez especies, destacándose dentro de ella la Naranja Agria (*Citrus x aurantium* L.) y el Limón criollo. El frutal más cultivado es el mango, presente en el 67% de los patios entrevistados, seguido por la naranja agria, con el 61%.

El trabajo en este municipio, permitió determinar, que al igual que en el anterior, no existe en él, gran riqueza de fitogermoplasma en comparación con los dos primeros estudiados, localizándose el 36.7 % de las especies reportadas por Rodríguez y Sánchez, (2009), no encontrándose ninguna especie no identificada anteriormente. Se localizan en el municipio, un total de 5 colecciones con elevados índices de Riquexa.

1.1 Localización de colecciones:

Como parte del trabajo, se determinó a partir de los datos obtenidos, la existencia de 22 colecciones de frutales con una riqueza específica y/o abundancia elevadas (Tabla 2) en cinco municipios de la provincia, a las cuales se les realizó el inventario florístico y la determinación de la biodiversidad existente en ellas, elaborando y entregándoseles el listado de especies presentes en la finca, que recoge Familia, Nombres común y científico y el Nº de ejemplares existentes. Con estas fincas se ha desarrollado un trabajo de intercambio de semillas y posturas de diversas especies, lo que ha permitido el incremento de sus indicadores de biodiversidad y las existencias de frutales, propiciándose a la vez el intercambio entre los productores de las mismas, al desarrollar a partir de las semillas recibidas, pequeños viveros con el compromiso de intercambiar con otros finqueros, elevándose de esta forma la riqueza de las restantes fincas con las que se intercambia. Este trabajo ha incluido otras fincas que no se recogen aquí, por no contar todavía con elevados índices de riqueza, pero que se encuentran en ese camino. Con todas estas fincas, así como entre ellas, se mantiene un intercambio permanente de materiales, semillas y posturas.

Tabla Nº 2 Colecciones localizadas.

Municipio	Finc's	Organismo
Clenfuegos (9)	San Juan	CCS D. San Roman
	El Mangn	CCS JoRge Alfonso
	CCS Manuel Ascunce	
	Abelardo	CCS Manuel Ascunce
	Yosvani	CCS Pepito Tey
	José	CCS Pepito Tey
	La Colmena	MINAGRI- UCf..
	EPP Caunao	MINAGRI
	Delegación Prov.	MINAGRI
Cumanayagua (5)	Media Luna	CCS A. Reyes
	La Esperanza	CCS O. Navarro
	Los Cocos	CCS O. Navarro
	Vaquería Nº 1	Pec. Tablón
	El Algarrobo	CCS O. Navarro
Palmira (1)	UBPC La Varía	MINAZ
Cruces (4)	UBPC Marta Abreus	MINAGRI
	Finca Semilla UBPC Mal Tiempo	MINAZ
	José	CCS R. Balboa
	Finca Fca. 3.	CPA D. del Granma
Rodas (3)	UBPC "Limones"	Emp. Pecuaria

		'Rodas"
	Finca Palmar Rayo	
	Finca Barrueta	
Total	22	

Resumen provincial:

Resumiendo el trabajo de inventario realizado, se localizan en la provincia un total de 113 especies, pertenecientes a 31 familias botánicas, con 15 especies y 15 nombres vulgares no registrados anteriormente en la literatura consultada y 22 colecciones con elevados indicadores de riqueza específica y abundancia de especies, aunque se pudo determinar también que existen en ellas un grupo importante de especies, de las cuales solo se localizaron ejemplares aislados lo que constituye una amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.

2. Determinación de la Riqueza específica:

En la **Tabla N° 4** se resume la Riqueza específica del área estudiada, según Moreno (2001). Se observa que en el municipio Cienfuegos se encuentra la mayor riqueza específica, seguido de Cumanayagua, Palmira y Cruces respectivamente.

Tabla N° 4 Riqueza Específica Provincia Cienfuegos

No	Municipio	Especies Total/reportadas/nuevas
1	Cienfuegos	108/ 98 / 10
2	Cumanayagua	87/ 82 / 5
3	Palmira	66/ 65 / 1
3	Cruces	65/ 65/ 0
	Total	113/ 98/ 15

3. Desarrollo del proceso de capacitación, introducción y diseminación de tecnologías:

Durante estos años se ha venido desarrollando por el equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cienfuegos una intensa labor de innovación tecnológica y capacitación mediante una intervención participativa en todos los municipios de la provincia, realizando al mismo tiempo un trabajo de identificación taxonómica de especies, colecta de material fitogenético, producción y diseminación de posturas y semillas e intercambio entre y con los productores de la Agricultura urbana y suburbana del territorio, con el objetivo de implementar un programa de capacitación agroecológica y diseminación de tecnologías que permita incrementar el conocimiento y la biodiversidad de frutales existentes., recopilar información sobre su ubicación y estado de conservación, mediante la elaboración y distribución de folletos y otros materiales sobre las principales especies de frutales existentes en la provincia, contribuyendo de esta forma al desarrollo de sistemas agroforestales diversificados que promuevan la integración de los árboles a los sistemas agropecuarios tradicionales logrando un conjunto armónico de cultivos en un área donde se combinan especies temporales, anuales, semiperennes y perennes, con la finalidad primordial de producir alimentos en forma intensiva para el consumo humano y animal, además de satisfacer otras necesidades propias del sistema o de los seres vivos que lo habitan (PDS-CIC, 2003), las necesidades del suelo para su conservación y fertilidad, retención de la humedad, fijación del

nitrógeno, retención de carbono, mitigación de la emisión de gases con efecto invernadero y fomento del hábitat de controladores biológicos, entre otras actividades..

La diseminación de las tecnologías ha estado impulsada por la red universitaria en Cienfuegos, con su sistema de extensión universitaria que ha involucrado junto a los investigadores y productores, a estudiantes de pregrado y post grado de la Universidad y las SUM, los que han tomado como escenario las fincas de producción agropecuaria del municipio que mas afín le resulte al estudiante por su vínculo con la misma (Relaciones de trabajo, cercanía con el productor o familiar, etc. etc.). En este trabajo, se han integrado además los técnicos y profesionales de las delegaciones municipales de la agricultura, las empresas del territorio pertenecientes al MINAGRI y MINAZ, representantes de las Empresas provinciales (Arroz Popular, EGAME, Servicio y Emp. Forestal, AUP, ANAP (Pdte. y Coord. Agro ecológico), CITMA, ACTAF y ACPA en el municipio, subdirector de Ciencia y Técnica de las SUM, ETPP, unido a un fuerte proceso de capacitación de los productores, mediante la intervención en sus actividades, con charlas y conferencias aprovechando todos los espacios posibles para la diseminación de folletos impresos, CD con informaciones, conferencias, catálogos de frutales y otros materiales elaborados por la Facultad de Ciencias Agrarias de la Ucf, partiendo del principio de buscar un espacio de tiempo para la capacitación mediante la presentación de exposiciones de Semillas de diversas variedades, exposición y entrega de bibliografía técnica de interés, posturas de especies escasas y que se quieran diseminar etc., además de propiciar el intercambio de material entre productores, a través del debate y conocimiento en Talleres y Ferias, de sus existencias, visitas a fincas para intercambio, diseminación de semillas de especies y variedades de Frutales y Forestales, Tecnologías solicitando sus necesidades de capacitación y dudas, propiciando una diseminación natural de tecnologías y capacitación a través de la interacción agricultor-agricultor-profesionales-técnicos en actividades no controladas.

Las principales temáticas y/o tecnologías que han sido objeto de capacitación, introducción y/o extensión con relación a los frutales han sido:

- Desarrollo y diseño de fincas agroforestales (de cultivos varios, ganaderas o mixtas, con el empleo de los frutales), para el incremento de la biodiversidad, riqueza de especies, diversidad de las producciones, reducciones de plagas, mitigación de los efectos del cambio climático, incremento de los ingresos, etc.
- Sistemas de cultivos (asociaciones, policultivos, etc.), para el incremento de la biodiversidad, incremento de los rendimientos agrícolas por unidad de área, diversificación de las producciones, reducciones de gastos e incremento de ganancias y aseguramiento de las cosechas contra la adversidad de una especie de cultivo.
- Tecnologías para el manejo de los residuos de cosecha y las excretas animales. Fabricación de compost y Humus de lombriz.
- Diseminación de semillas y posturas de variedades y especies de frutales.
- Tecnologías para la propagación de frutales (viveros) y caracterización de diferentes especies existentes en Cuba.
- Desarrollo de Microviveros de frutales y forestales
- Manejo agroecológico de la finca para la regulación de plagas y otros innumerables beneficios.
- Tecnologías para la conservación de alimentos.
- Conferencia sobre los Beneficios de los árboles en las producciones agropecuarias.

Además de lo anterior, se han elaborado y distribuido entre productores, técnicos y directivos un elevado numero de materiales y CD producidos con medios propios vinculadas con la temática de frutales, distribuidas en el proceso de capacitación.

Otra salida importante, lo ha constituido el desarrollo de Trabajos investigativos por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias, alcanzando en estos años la cifra de 54 trabajos de Curso, 28 Trabajos de Diploma y 18 tesis de Maestría

4. Elaboración de Catalogo y otros materiales:

Partiendo de la información recopilada, se elaboró un Catálogo que relaciona las especies localizadas, esclareciendo en qué lugar se encuentran y fotos de las mismas para facilitar su reconocimiento por los interesados y otros folletos y materiales para los productores, del cual se expone una pequeña muestra:

1. ACEROLA

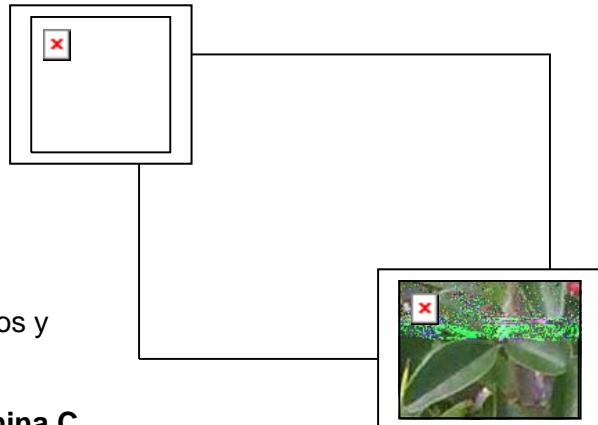
Nombre científico: *Triphasia Tripholia*
(*Burn. f.*). P. Wilson.

Otros nombres vulgares: Limoncillo.

Familia: Rutaceae.

En Caonao, Pepito Tey y Guaos le llaman acerola a un arbusto espinoso de pequeño porte, hojas verde oscuras y trifoliadas, fruto muy rojo con sabor a zumo de limón, excelente para fabricar vinos y dulces, también utilizado como ornamental.

Se le atribuye presentar alto contenido en vitamina C.



Con la información documental y fotográfica recopilada, se elaboró una multimedia que se encuentra en estos momentos en proceso de inscripción como registro informático en el CENDA. Estos materiales se reprodujeron con medios propios y han sido entregados en las diferentes actividades de capacitación que se han desarrollado.

Para la confección de los mismos, se decidió ordenar las especies por los nombres vulgares típicos del territorio para que puedan ser identificadas con facilidad. Se añadieron "otros nombres vulgares" y se incluyó la sinonimia más frecuente de los nombres científicos, para contribuir a aclarar posibles dudas. En ellos se recogen las especies cultivadas en Cuba con adaptación probada o aceptable, así como otras especies existentes en el Jardín Botánico de Cienfuegos, debido a que se encontraron ejemplares aislados bien adaptados en varias zonas del territorio.

Al final del catálogo se añade un listado que agrupa las especies por familias, los nombres científicos y nombre vulgar con el objetivo de que puedan ser localizadas rápidamente por los interesados.

5. Conservación y reproducción de especies. Diseminación de resultados;

A partir del trabajo de localización, identificación, colecta de material de reproducción y determinación del grado de adaptación de las especies menos representadas realizado en la provincia, se ha realizado en estos años por el equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cienfuegos en la Unidad docente La Colmena de la UCF y en las propias fincas de los productores, un trabajo de reproducción y multiplicación por diferentes vías y diseminación de semillas y posturas del material obtenido, el cual ha permitido reducir la amenaza para la diversidad, incrementar la variabilidad intraespecífica y el mantenimiento del recurso fitogenético, convirtiendo además un grupo de 10 fincas en Banco de germoplasma de muchas de estas plantas, con elevados índices de riqueza y abundancia de especies, las cuales se han adaptado a las condiciones del lugar, observándose en estos momentos, un alto grado

de adaptación y desarrollo en ellas, comenzando a obtenerse frutos para continuar su reproducción y diseminación. En estos momentos, el trabajo se encuentra introducido en unas 50 fincas diversificadas y se han creado 22 colecciones en 5 municipios de la provincia las cuales se relacionan en la Tabla Nº 2.

Referencias.

- Cañizares, J. Catálogo universal de frutales tropicales y subtropicales, Editorial Ciencia y Técnica. La Habana. 267p. (1982)
- Capote, Marisela, Yenia Pérez; Rodríguez, A.; Sánchez, O y Sánchez Y. Inventario de la composición Frutícola en un Huerto familiar como indicador de la Diversidad vinculada al Mejoramiento Participativo. Memorias del XVI Congreso del INCA. La Habana. DIE- P.08 (2008)
- Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos. Cuba: Informe Nacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFAA).189 p. 2007.
- Mesa, J.R.; Padrón W. R., Socarras, Y; Rafaela Soto; Aroche, H; Yusdiany Pereira; Haydeé Morales; Judit M: Rivero; Jeissy Meneses; Díaz, J.L.; Laura Carballo; Martha Pérez; Diasmarys Muñoz. Conservación, Incremento y diseminación de frutales en la agricultura urbana y suburbana de la provincia de Cienfuegos. En preparación. Anuario 2010.
- Mesa, J.R.; Socarras, Y; Olga Salmerón; Rafaela Soto; Yusdiany Pereira; Haydeé Morales; Judit Rivero y Jeissy Meneses. Inventario de los frutales existentes en tres municipios de la provincia de Cienfuegos. Anuario UCf. 2006.
- Mesa, J.R.; Socarras, Y; Olga Salmerón; Rafaela Soto; Yusdiany Pereira; Haydeé Morales; Judit Rivero y Jeissy Meneses. "Especies frutales en la Agricultura Urbana y Periurbana en tres municipios de la provincia de Cienfuegos". UCLV. AgroCentro 2009.
- Mesa, J.R.; Socarras, Y; Olga Salmerón; Rafaela Soto; Yusdiany Pereira; Haydeé Morales; Judit Rivero y Jeissy Meneses. Biodiversidad de especies frutales en la agricultura urbana y suburbana de cuatro municipios de la provincia de Cienfuegos. CITMA. Premio Anual a la Investigación Científica 2009.
- Moreno, C. E. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA , vol 1. Zaragoza, 84 p. 2001.
- PDS-CIC. Caminos alternativos. Ed. MINREX. 240 p. 2003
- PIAL (Programa de Innovación Agrícola Local). INCA, Lineamientos del Programa. 2007.
- Rodríguez, A. A. y Sánchez, P. Especies de Frutales Cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana. Agrinfor. La Habana. 112 p. 2004.
- Rodríguez, A. A. y Sánchez, P. Especies de Frutales Cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana. Agrinfor. La Habana. 112 p. 2005
- Rodríguez, A. A. y Sánchez, P. Especies de Frutales Cultivadas en Cuba en la Agricultura Urbana y suburbana. Agrinfor. La Habana. 150 p. 2009
- Roig, J. T. Diccionario botánico de nombres vulgares Cubanos, Tomo I y II, Editorial del Consejo Nacional de Universidades, La Habana. 1142 p. 1965