

SISTEMA FORMAL E INFORMAL DE SEMILLAS. NUEVOS HORIZONTES.

Rodobaldo Ortiz Pérez
Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, INCA, Mayabeque

El manejo dinámico de la diversidad genética existente en los sistemas de semillas de los agricultores parece tener una relación directa con la rentabilidad de estos sistemas y con la disminución del efecto de los ataques de plagas y enfermedades en estas áreas.

En la actualidad, la actividad agraria está demandando una re-organización de elementos conocidos, pero no asumidos, hacia una visión integrada de desarrollo, donde resulta vital entender y manejar adecuadamente la diversidad.¹ Los sistemas de semillas existentes en los países del Tercer Mundo se descomponen en dos subsistemas, según su origen. Por una parte, está el sistema formal de semillas, que parte de los bancos de germoplasma “ex situ” (creados y mantenidos por los centros de investigaciones), donde se obtienen, como paso final, semillas certificadas que llegan a las grandes empresas agrícolas, las que son dependientes de una alta y costosa tecnología de producción. Por otra parte, está el sistema local de semillas que abastece a la mayoría de los agricultores de pequeñas parcelas, con una funcionalidad a ciclo cerrado, donde la producción y destino de las semillas se dirigen a sistemas campesinos de bajos insumos energéticos.

Ambos sistemas, a pesar de conllevar en sí el mismo objetivo: la producción de semillas, no se encuentran muy interrelacionados. Las relaciones entre ambos sistemas suelen ser muy puntuales, por ejemplo: primero, la relación con el sistema local ocurre principalmente cuando la diversidad

¹ L. Martín Posada, 2006. Tecnología y desarrollo agrícola. En busca de una nueva coherencia. En: *Desarrollo local en Cuba. Retos y Perspectivas*. Editorial Academia, pp. 271-290.

conservada “in situ” es colectada y llevada a los bancos de germoplasma “ex situ” existentes en los centros de investigación nacionales e internacionales, y segundo, cuando las variedades obtenidas y producidas por el sistema formal en sus diversos programas de mejora genética son introducidas a las comunidades por diferentes vías, para ser diseminadas y extendidas. Sin embargo, este proceso no ocurre de forma sistemática y lógica, y los procesos de intercambio en muchas ocasiones no son monitoreados, ni ocurren de manera bidireccional.

Como resultado de la crisis que ha ocurrido en el sector agrario de nuestro país, el sistema formal está muy deprimido y las variedades obtenidas por los diversos programas de mejora genética no llegan a los sectores más necesitados de la misma, que son los agricultores. Bajo estas condiciones, el sistema local ha sido la fuente de abasto de más del 85% de la semilla existente en el sector agrario cubano en la actualidad.

Evidencias de ello, fue lo realizado por profesores de la Facultad de Montaña de La Palma, Pinar del Río,² donde al evaluarse durante ocho años la cantidad de semillas del sistema formal que se utilizó en el municipio de La Palma, Pinar del Río, encontraron que en el caso del frijol y del maíz, solo el 5% de las semillas utilizadas para la siembra de esos ocho años provenían de este sistema y en el caso del arroz toda la semilla utilizada provenía del sistema local de semillas.

Según datos estadísticos nacionales relacionados con el sector agropecuario,³ más del 75% del arroz que se produjo en Cuba en el 2008 provino del sector no estatal (UBPC, CPA, CCS, campesinos dispersos y otros privados). En el caso del maíz, la producción proveniente de este sector fue más del 80% y en el caso del frijol, fue más del 90%.

² E. M. Ferro, E. Chirino, M. Márquez, H. Ríos, Odile Rodríguez, Y. Sánchez y R. J. Valdés, 2008. Aporte del sistema formal en semillas mejoradas de granos principales: frijol (*P. vulgaris*), maíz (*Z. mays*, Lin.) y arroz (*O. sativus*, Lin.), en apoyo a la seguridad alimentaria del municipio La Palma, provincia Pinar del Río, *Memorias XII Congreso INCA*.

³ ONE, 2009. *Anuario de la Oficina Nacional de Estadística de la República de Cuba de 2008*. Edición 2009. pp. 180-230.

Se plantea que las bajas producciones obtenidas por el sector formal se deben, de manera general, al bajo potencial de rendimiento de las variedades que se ofertan, debido, entre otras cosas a la baja calidad de la semilla, la baja diversidad de variedades/híbridos que se ofertan y la poca disponibilidad de semillas previa a las etapas de siembra de diversos cultivos. Por tanto, cuando se analizan los resultados reportados por la ONE (2009), se puede estimar que más de 3000 estructuras organizativas de producción en Cuba no están cubiertas por el sistema formal de semillas. Teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de las áreas productivas de nuestro país se encuentra en manos del sector no estatal, es de vital importancia buscar mecanismos que resuelvan en parte este déficit, así como que sean capaces de abastecer de semillas de calidad a este sistema. Con el diseño del proyecto de “Fitomejoramiento Participativo como Estrategia Complementaria en Cuba”, en 1999, se trabajó en aras de fortalecer las sinergias entre los dos sistemas ya explicados.^{4,5,6,7,8} A partir del diseño de la Ferias de Biodiversidad,⁹ se crearon mecanismos poco costosos a través

⁴ R. Ortiz, H. Ríos, M. Ponce, R. Acosta, S. Miranda, M. Martínez, C. de la Fé, L. Martín, I. Moreno y M. Varela, 2006. Agricultores creando sus variedades. En: *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. Ediciones INCA. pp. 29-46.

⁵ R. Ortiz, H. Ríos, M. Ponce, Lydia Angarica, F. Chávez, M. Cruz y R. Caballero, 2008. Impacto del Fitomejoramiento participativo del frijol en cooperativas agrícolas del occidente cubano. *Cultivos Tropicales* 29 (1): 11-16

⁶ S. Miranda, R. Ortiz, H. Ríos, M. Ponce, R. Acosta y D. Vargas, 2009. Impacto de la selección participativa sobre la diversidad varietal de frijol común en ocho fincas del occidente cubano. *Cultivos Tropicales* 30 (2): 10-14

⁷ Ortiz, R, L. Angarica y M. Misteli Schmid, 2012. Diseño y evaluación participativa de efectos directos (cambio de actitud) en proyectos de innovación agropecuaria local. *Cultivos Tropicales*, In press

⁸ H. Ríos, R. Ortiz, L. Martín, M. Ponce, I. Moreno, R. Acosta, S. Miranda, M. Martínez, E. M. Ferro y C. de la Fe. Más allá del mejoramiento genético de los cultivos. En: *Fitomejoramiento Participativo. Los Agricultores Mejoran Cultivos*. Ediciones INCA. pp. 223-240.

⁹ C. De la Fe, H. Ríos, R. Ortiz, M. Martínez, R. Acosta, M. Ponce, S. Miranda, I. Moreno y L. Martín, 2003. Las ferias de agrobiodiversidad. Guía

de los cuales se logró inyectar diversidad proveniente de ambos sistemas a las comunidades. Partiendo del diseño de las mismas, los campesinos pueden seleccionar y evaluar bajo sus condiciones las variedades que más se adapten a sus fincas y se ha logrado facilitar el flujo de semilla de los institutos de investigaciones hacia el agricultor y viceversa.

Por tal motivo y por medio de las Ferias de Biodiversidad se crea con el FP una interfase inexistente anteriormente, entre los dos sistemas, donde el flujo de diversidad se intensifica, se rescata hacia las comunidades parte de la diversidad local erosionada que se encontraba resguardada en los bancos de germoplasma “ex situ”, se ponen a disposición de las localidades variedades del sistema formal y se enriquecen los bancos de germoplasma con nueva diversidad conservada “in situ”, aspectos que conllevan al enriquecimiento de ambos sistemas de semillas.

Tendencias a la diversificación de los sistemas agrícolas.

Una de las formas más sostenibles y eficaces de conservar la diversidad genética de un cultivo es mediante su propio uso en manos de los productores. Estos, además de efectuar de manera espontánea la experimentación, han estado interesados en el conocimiento que se genera en torno a la diversidad, ya sea mediante el “conocimiento teórico” de los científicos, como mediante el “conocimiento tradicional” proveniente de otros productores.

Con el desarrollo del FP y posteriormente del PIAL, estos intereses han generado el desarrollo de metodologías de trabajo coordinado entre científicos y productores de varias provincias del país, enfocados hacia el estudio, conservación y aprovechamiento sostenible de la agrobiodiversidad, permitiendo la conservación de manera sostenible de una amplia diversidad de cultivos alimenticios. Los equipos de investigadores y productores, mediante procesos cíclicos de Investigación-Acción participativos, generan un proceso de

metodológica para la organización y desarrollo en Cuba. *Cultivos Tropicales* 24 (4): 95-106.

aprendizaje continuo, en el cual se aplican distintas metodologías sostenibles para la conservación, uso, manejo y generación de semillas en condiciones ecológicas.

De forma paralela a este proceso de FP en Cuba, a partir de los años noventa se inicia un desarrollo intensivo de la Agricultura Urbana cubana para la producción de alimentos, fundamentalmente hortalizas de hojas, como vía de producción de alimentos frescos y sanos. En ese momento, la semilla necesaria estaba en un subprograma específico para el autoabastecimiento a nivel territorial,¹⁰ por lo que se da un nuevo paso hacia la creación de fincas productoras de semillas provinciales y municipales para abastecer la alta demanda de diversidad de especies de estas hortalizas. Se trabaja intensamente en este movimiento a modo de prever la distribución territorial de la logística de apoyo¹¹ —de la cual forman parte las fincas municipales de semillas— para poder garantizar la semilla y materiales de plantación necesarios. Se hace énfasis en continuar incrementando al máximo nivel la producción de semillas en estos establecimientos. Los conceptos desarrollados por este movimiento de Agricultura Urbana tienen muchos puntos de contacto con la iniciativa que se ha ejecutado para el sector rural, y a su vez, tiene puntos y espacios coincidentes con las acciones que desarrolla PIAL en diversas regiones del país.

PIAL en su enfoque integrador de los sistemas de semillas locales y formales.

Partiendo de los roles que ha jugado PIAL y los procesos integradores que reporta en los sistemas de semillas locales y formales, a continuación se presentan tres figuras que definen el proceso cambiante de los mismos a partir del desarrollo del FP y el PIAL. En ellas figuras se observan las nuevas

¹⁰ N. Companioni, Y. Ojeda, E. Paéz y C. Murphy, 2001. La Agricultura Orgánica en Cuba. En: *Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura Sostenible* ACTAF. pp. 93-109.

¹¹ A. Rodríguez, N. Campanioni, E. Peña y M. Carrión, 2006. Agricultura Urbana. Una Expresión de la Cultura Agraria Cubana. En: *Las investigaciones agropecuarias en Cuba. Cien años después*. Editorial Científico-Técnica. pp. 106-121.

transformaciones que se generan en estos sistemas a partir del surgimiento e integración de los conservacionistas locales (CDBA) de cada localidad. Además, se muestra una panorámica de los posibles puntos donde pudieran insertarse los Centros Locales de Producción de Semillas (Comités de Semillas Locales).¹²

Como se observa en la Figura 1, en los escenarios de acciones del proyecto previo al inicio del FP en Cuba, el modelo existente del sistema de semillas mostraba una baja relación entre el sistema local de semillas y el sistema formal. A pesar de que el sistema local de semillas significa más del 80% de la semilla que se mueve en la agricultura cubana actual (año 2012), la única relación existente alrededor del año 1999 entre ambos sistemas era la extracción de diversidad del sistema local hacia los bancos de germoplasma de los centros de investigación, y en sentido inverso, algunas variedades comerciales creadas en estos centros eran diseminadas a las localidades, siguiendo Modelos Básicos de Extensión de variedades.

¹² R. Araya y J. C. Hernández; 2007. *Protocolo para la producción local de semilla de frijol*. Programa colaborativo de FP en Mesoamérica. Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Alajuela, Costa Rica.

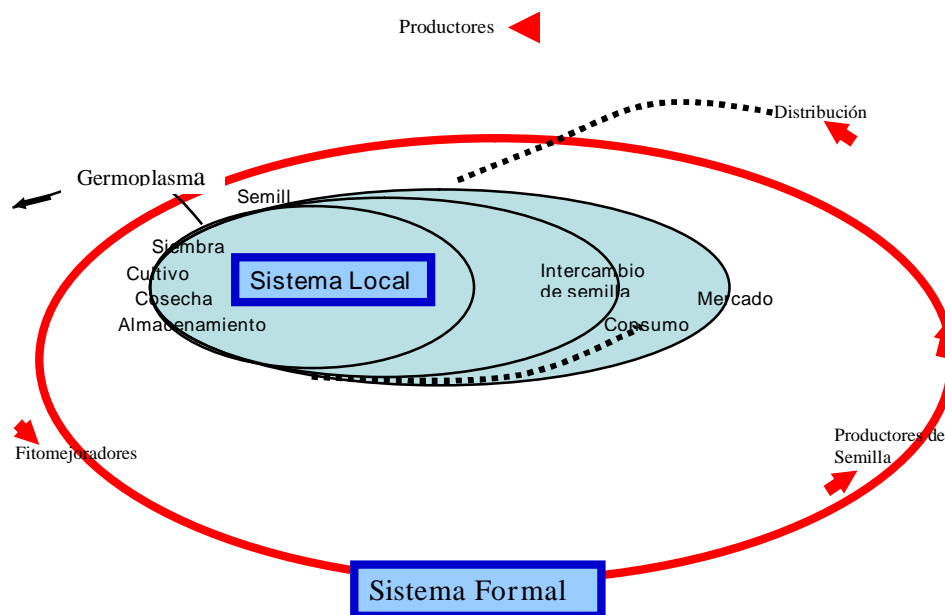


Figura 1. Esquemización de las relaciones entre los Sistemas formal y local de manejo de recursos genéticos en Cuba, antes del inicio del Fitomejoramiento Participativo en 1999 Fuente original: ¹³

Ambos sistemas, además, conservan su capacidad de producción de semillas como base del material de siembra que se utiliza en las diferentes estructuras agrarias cubanas.¹³

Sin embargo, a partir de las acciones generadas por PIAL y con el uso de las Ferias de Biodiversidad como principal herramienta de diversificación en los contextos locales, en la Figura 2 se puede observar cómo se establecen nuevos puntos de coincidencia entre ambos sistemas, lográndose con ello un nuevo escenario para la integración y enriquecimiento de ambos sistemas de semillas. Partiendo del concepto de que las

¹³ C. Almekinders, A. Elings, 2001. Collaboration of farmers and breeders: Participatory crop improvement in perspective. Euphytica 122 (3): 425-438.

ferias se diseñan para lograr la selección de diversidad en los ambientes metas, los pobladores locales pueden seleccionar tanto variedades comerciales, como aquella diversidad conservada en los bancos de germoplasma, así como los materiales colectados en estas y otras localidades del país. Al ser tan amplios y diversos los criterios que poseen los productores, productoras, actores locales, decisores, etc., para la selección de la diversidad, se amplía en gran medida la diversidad de ese cultivo a nivel local, lográndose no sólo la recuperación de cultivares en ambientes donde esta diversidad estaba erosionada, sino contribuyéndose al aumento del genofondo de estos cultivos a nivel local.

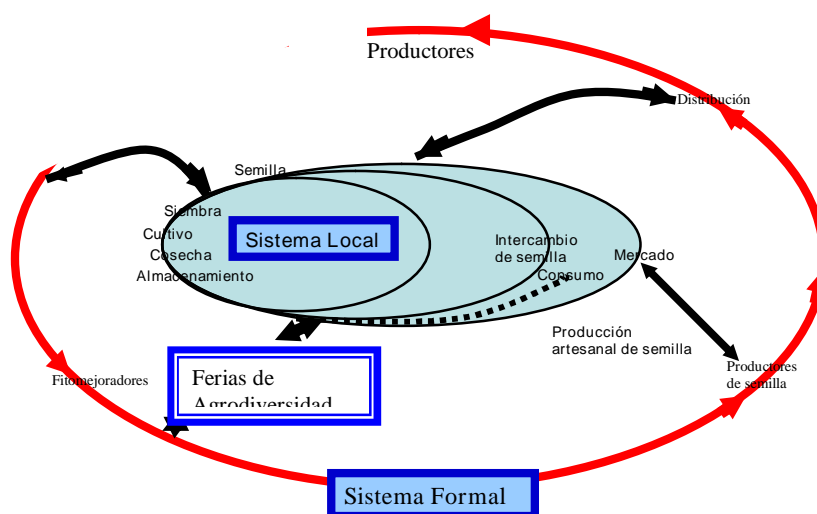


Figura 2. Esquematización de las relaciones de los Sistemas formal y local de manejo de recursos genéticos en Cuba, posteriores al PIAL en Cuba (1999-2012).

Partiendo de la Figura 2, al hacer un análisis más detallado en comunidades objeto de estudio del FP-PIAL, se destaca el surgimiento de nuevos y más ricos espacios de sinergia entre ambos sistemas. Como se muestra en la Figura 3, se destaca el rol que han jugado los CDBA en el surgimiento de un nuevo espacio de integración entre ambos sistemas, que condujo al desarrollo de los Comités de Semillas Locales. Bajo este enfoque, se destacan los campesinos conservacionistas locales, quienes han sido capaces de mantener una alta

diversidad de especies alimenticias como: frijol, maíz, caupí, arroz, yuca, boniato, etc., así como un alto número de accesiones de las mismas, con valores incluso superiores a las existentes en centros asociados con la diversidad a nivel local. Estas personas desempeñan un importante papel a nivel comunitario y contribuyen de esta manera con una mayor soberanía alimentaria local. Sin embargo, en la actualidad existen muchos contratiempos que impiden el completo desarrollo de estos conservacionistas, por lo que constituye un reto para el proyecto la búsqueda de incentivos económicos y sociales que estimulen y reconozcan estas acciones de conservación de la diversidad a nivel local, de forma sostenible y en perfecta armonía con el medio ambiente.

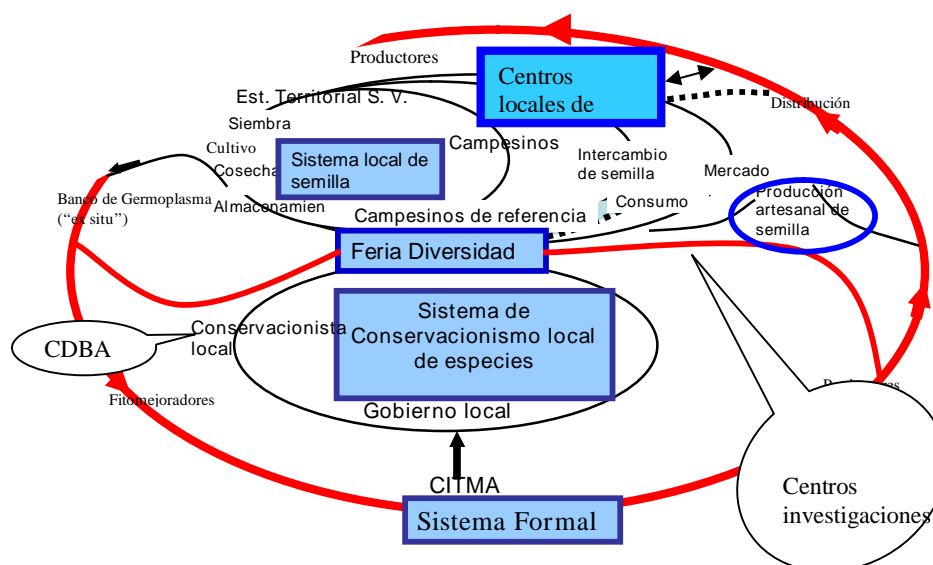


Figura 3. Esquematización de las relaciones entre los sistemas formal y local de manejo de recursos genéticos en Cuba, partiendo de las estrategias futuras de integración del PIAL.

Lograr el reconocimiento de los gobiernos locales, Agricultura, de la Agencia de Medio Ambiente y otras instituciones fortalecería el rol de estos productores y productoras en la contribución a la diversificación de las especies alimenticias a nivel local. Partiendo del hecho de que se rescata y conserva

diversidad local que pudo haber estado erosionada, se contribuye de esta forma al rescate del patrimonio de muchas comunidades locales. Al seleccionarse y manejarse cultivares adaptados a las condiciones edafoclimáticas locales con un mínimo de insumos, se establecen nuevas vías para lograr la adaptación y mitigación al cambio climático a través de la diversificación de cultivos en diversas regiones del país.