

Caracterización, evaluación y conservación de germoplasma

Jorge A. Morera[✓]**

Resumen

Existe gran número de colecciones de varias especies de cultivos en varios Centros de Conservación de Germoplasma a través del mundo. Sin embargo, muchas de esas colecciones a pesar de haber sido clasificadas, caracterizadas y evaluadas aún no han podido ser utilizadas ampliamente por los fitomejoradores y otros usuarios potenciales por el tipo de información que se ha registrado.

I. Introducción

Con el objeto de obtener el máximo de información de cada individuo en particular, una serie de caracteres son tomados durante el proceso de rejuvenecimiento y/o multiplicación de las muestras de germoplasma. De esta manera, se busca sembrar las accesiones de material genético bajo condiciones ambientales favorables a fin de obtener una expresión óptima de los caracteres de la especie y/o planta. Debido a que es necesario asegurar que todos los caracteres sean registrados de acuerdo a un sistema estandarizado, varias listas de características han sido desarrolladas para cada cultivo. Esas listas de descriptores han sido elaboradas por el IPGRI en cooperación con los fitomejoradores y/o encargados de desarrollar cultivos locales en los países.

A fin de uniformar criterios y tener un sistema relevante estandarizado se recomienda seguir las recomendaciones e instrucciones dadas por (IPGRI/AVRDC/CATIE, 1995), en su más reciente publicación sobre descriptores de Chile (*Capsicum spp.*).

A objeto de mejorar la credibilidad de los datos, testigos de variedades locales reconocidas se pueden sembrar intercaladas con las accesiones bajo estudio a fin de evitar "escapes" de ataques de insectos y/o enfermedades u otros problemas ambientales.

* Presentado en Encuentro Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biodiversidad. Comisión Nacional de Recursos Fitogenéticos. Universidad de Panamá, 26-27 octubre, 1995.

** CATIE, Coordinador Unidad de Recursos Genéticos. Fax (506):556-15-33

II. Objetivos de la caracterización y la evaluación

- **Estudiar la variabilidad genética de ciertos caracteres en relación con la distribución geográfica a fin de desarrollar nuevas y mejores estrategias de colección de germoplasma útil.**
- **Estudiar la variación genética presente en las colecciones, especialmente dentro de las accesiones/familias; desarrollar las técnicas y estrategias más apropiadas para mantener la integridad de la diversidad conservada.**
- **Ampliar la diversidad genética de los cultivos a través de cruces dentro y entre especies, entre géneros y mutaciones; y aplicar en la medida de lo posible técnicas de ingeniería genética para cambiar la frecuencia genética de los individuos.**
- **Seleccionar dentro de las colecciones genotipos con caracteres de importancia económica para los programas de mejora genética a fin de ayudar a la agricultura de determinado país, región y/o área geográfica. La selección de genotipos incluye estudios de calidad de la semilla, resistencia a plagas y enfermedades y adaptación a condiciones adversas de suelo y ambiente.**

El caracter más importante de un cultivo es el rendimiento; pero el rendimiento per se es un caracter poligénico y complejo ya que intervienen procesos bioquímicos y metabólicos, cada uno de los cuales esta bajo control genético. De ahí que se recomienda utilizar un diseño estadístico y establecer experimentos en diferentes ambientes para valorizar el potencial.

III. Caracterización de germoplasma

La caracterización de germoplasma propiamente dicha consiste en registrar aquellos caracteres que son altamente heredables; por ejemplo (color de la flor, tallo, encurvamiento del pedúnculo, disposición de la espiga, hábito y/o crecimiento de las ramas de una planta); son caracteres que se expresan en todos los ambientes y pueden ser fácilmente vistos por el ojo. Estos caracteres se pueden registrar durante el período de multiplicación y/o rejuvenecimiento de las muestras.

IV. Evaluación preliminar de germoplasma

La evaluación preliminar de germoplasma consiste en registrar un número limitado de caracteres adicionales, que en casos particulares, depende de la necesidad del mejorador y/o usuario. Esos caracteres son valorados visualmente durante el período de multiplicación/rejuvenecimiento; de igual manera en todos los ambientes y durante diferentes años. Por ejemplo (días a

floración, altura de la planta, peso de 1000 semillas, número de cápsulas/mazorcas/frutos por planta), etc.

V. Evaluación

La evaluación consiste en registrar otros caracteres y/o atributos de una planta dada bajo la influencia de un ambiente específico y/o tratamiento. La evaluación como tal no puede ser combinada como en los casos anteriores con las actividades de multiplicación y rejuvenecimiento de las muestras de germoplasma. Los métodos de evaluación requieren equipo mucha más especial y sofisticado, y en general se necesitan varios ambientes. Las líneas de prueba deben estar conformadas bajo un diseño apropiado, con un número limitado de líneas, con replicaciones y un testigo local bajo prácticas culturales de manejo uniformes. De esta manera, líneas de arroz por ejemplo, pueden ser evaluadas bajo condiciones de laboratorio (control calidad) y bajo condiciones de campo (rendimiento, ataque de insectos, enfermedades, adaptación suelos ácidos, salinos, sequía).

VI. Limitantes de la caracterización y la evaluación

Al iniciarse el establecimiento de un Banco de Germoplasma (Figura 1), su primera etapa se concentra en la exploración y colección de germoplasma, la cual puede extenderse por varios años. En la segunda etapa se pone gran atención en mejorar las técnicas de multiplicación y capacidad de almacenamiento (semillas ortodoxas) y/o conservación bajo condiciones de campo (semillas recalcitrantes); esta etapa puede durar varios años. Durante la tercera etapa; el énfasis se concentra en la caracterización, evaluación y documentación. La cuarta etapa busca mejorar la distribución y utilización del material genético de importancia económica y/o fuente de resistencia patogénica.

Demasiado tiempo ha sido dedicado a la pregunta de ¿cómo medir el valor de las colecciones de germoplasma?. Para ayudar a los Bancos de genes a mejorar su efectividad, varios encuentros internacionales han sido organizados, con la participación de renombrados mejoradores y expertos, para decidir sobre los descriptores y sus estados más relevantes. El IPGRI ha publicado más de 50 listas de descriptores y fueron los que han sugerido las categorías principales de evaluación (Erskine and Williams, 1888; Hawkes, 1985).

La mayoría de los bancos de germoplasma han usado tales listas de descriptores principalmente para caracteres morfológicos, de acuerdo a listas computarizadas, catálogos que han sido imprimidos y circulados. Aún, así los mejoradores y otros usuarios no han podido usar la variación genética mantenida y conservada en los Bancos de Germoplasma. Williams, 1985 muestra la razón del porqué muchos mejoradores no han hecho amplio uso de

los datos y materiales de los bancos de genes; ya que la información requerida no siempre estuvo disponible.⁴ Generalmente, la información básica requerida por los mejoradores se concentra en a) datos de resistencia a plagas y enfermedades; b) información sobre adaptación y tolerancia al estrés; c) información sobre la maduración; d) información del potencial de rendimiento; e) mediciones de la altura de las plantas; f) datos morfológicos; y g) algunos datos raros y relevantes.

Esta secuencia representa lo contrario de lo que la mayoría de los bancos de germoplasma registran corrientemente en sus etapas de trabajo. Lo anterior, como consecuencia limita el uso de los recursos genéticos de los centros de conservación de germoplasma ya que carecen de información útil para los mejoradores. Ahora ¿qué explicación puede ser dada para el uso de las especies silvestres?. El tipo de evaluación requerida para este tipo de plantas puede ser llevado a cabo en Centros donde existan especialistas. De esta manera, podemos apreciar que no necesariamente la caracterización y la evaluación debe ser responsabilidad total del personal en los bancos de germoplasma y que en muchos casos vale la pena compartir la responsabilidad.

VII. Conclusiones

- La mayoría de los bancos de germoplasma fueron establecidos para preservar los recursos genéticos tanto de animales como en plantas; su mayor esfuerzo ha sido dedicado a mantener la viabilidad de los genotipos colectados y/o obtenidos a través de intercambio.
- La caracterización y la evaluación son actividades muy importantes, especialmente si el objetivo es estudiar nuevas estrategias para coleccionar variabilidad genética y para evitar pérdidas de germoplasma durante la multiplicación y conservación.
- Cuando el objetivo de evaluación es de mejoramiento preliminar, urge el concurso y colaboración entre especialistas, instituciones nacionales, regionales e internacionales.



VIII. Referencias

1

1. BOGGO, T.P. PORCEDDU, E. and PERRINO, P. 1980. Analysis of sampling strategies for collecting genetic material. *Economic Botany* 34 (2): 160-74.
2. ERSKINE, W. and WILLIAMS, J.T. 1988. The principles, problems and responsibilities of the preliminary evaluation of genetic resources samples of seed-propagated crops. *Plant Genetic Resources Newsletter* 41: 19-33.
3. HAWKES, J. G. 1985. Genetic Resources Evaluation: An overview. In Proceedings of International Symposium on the Eucarpia Genetic Resources Section, Prague, March 1985.
4. IPGRI/AVRDC/CATIE. 1995. Descriptors for *Capsicum* (*Capsicum* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy; The Asian Vegetable Research and Development Center, Taipei, Taiwan and the Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. 49 p.

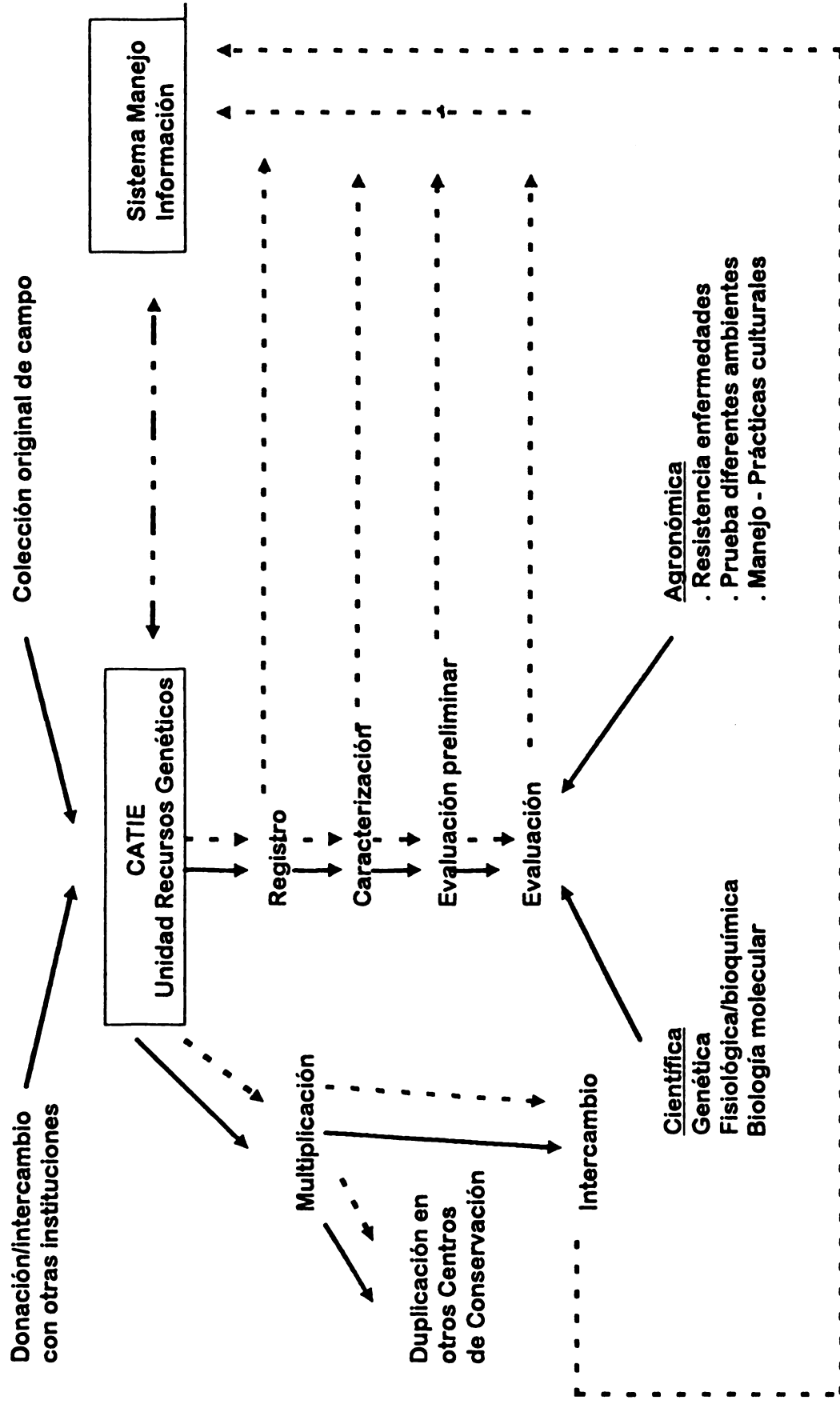


Figura 1. Procedimientos en evaluación y manejo de accesiones en Bancos de Germoplasma (modificado del CGIAR, 1982)