

## Conociendo el material local de caraota negra Carmelinia

Rossmory Castañeda\*  
Yasmil Granda

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara. El Cují.  
\*Correo electrónico: rcastaneda@inia.gob.ve.

La caraota *Phaseolus vulgaris* L., es una de las 11 especies que nutren al mundo. Se utiliza como alimento básico suministrando proteínas, calorías, vitaminas y sales minerales. Su producción abarca los 5 continentes, siendo América y África los mayores productores y consumidores. Constituye la leguminosa de grano de mayor uso en Venezuela, representando uno de los alimentos tradicionales en la dieta del venezolano y es la principal fuente de proteína vegetal. Se adaptan a una amplia gama de pisos altitudinales, y su costo de producción es bajo comparado con las hortalizas. En el país la preferencia por los granos negros se asocia a aspectos socioculturales de la población, sin importar el nivel económico.

La producción de caraota ha reducido de manera continua a partir de la década de los años 50 cuando la producción nacional garantizaba 12 kg.persona<sup>-1</sup>. año<sup>-1</sup> hasta llegar a 1,4 kg.persona<sup>-1</sup> en el año 2008, con el consecuente incremento de la importación, que solo en el año 2007 significó la erogación de más de 148 millones de dólares. En los últimos años se han registrado algunos incrementos, no continuos, en la producción de caraota, que no alcanzan a cubrir la creciente demanda de una población en aumento.

La productividad de este rubro ha disminuido grandemente, en parte por la reducida disponibilidad de materiales élitos, así como su variabilidad genética, lo cual trae como consecuencia que las variedades existentes no responden a muchos de los requerimientos agro-socio-ecológicos de los agricultores. Además, la mayor parte de la producción se desarrolla con bajos niveles tecnológicos, con dificultades de manejo agronómico, en este sentido, la caraota se ve seriamente afectada por enfermedades e insectos plagas. Por ello, la importancia de escoger materiales locales adaptados a las condiciones agroecológicas de cada zona.

Los materiales locales han sido cultivados por los agricultores, por mucho tiempo, tienen la ventaja

de poseer una buena adaptación a las condiciones particulares de la región y buenas características culinarias. En este sentido, es importante destacar el papel que desempeñan los agricultores en la conservación y producción de semillas de las variedades locales y lo estratégico de este recurso en la seguridad y soberanía alimentaria del país. Por otro lado, estas variedades registran una alta variabilidad genética, que es exactamente lo que las hace resistentes al estrés ambiental.

La adaptabilidad de las variedades locales a las condiciones agroecológicas de cada región y socioeconómicas de los agricultores, se evidencia por: respuesta estable a las condiciones de suelo, clima, y manejo; tolerancia a las principales plagas; rendimientos satisfactorios (aceptables) y aprobación culinaria (Morros y Gallardo 2006).

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), en la última década, ha dirigido esfuerzos al estudio de la biodiversidad local con énfasis en los materiales que en forma tradicional utilizan los agricultores. La investigación participativa y el intercambio entre agricultores es justamente lo que ha permitido ir seleccionando los materiales genéticos que mejor se adapten a las condiciones agroecológicas y requerimientos de los agricultores en cada región. Ello, a su vez, ha contribuido a fomentar y conservar la diversidad biológica, como garantía de la seguridad y soberanía alimentaria. En este sentido, el presente trabajo recoge la experiencia vivida en el estado Lara referida a la evaluación, selección, multiplicación, uso, caracterización y conservación del material local de caraota negra "Carmelinia", el cual presenta buenas características de adaptación, adecuados rendimientos y calidad culinaria.

### Desarrollo de actividades

Para el 2005, se inicia el Plan Nacional de Semillas (PNS) que ejecuta el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA); allí comienza la búsqueda, en las diferentes regiones productoras, de semillas

tradicionales o locales de diversos rubros, entre ellos las leguminosas de grano.

Como parte de las actividades del PNS, y del proyecto BID-FONACIT, durante el año 2007, se realizaron diversas colectas de materiales locales de leguminosas comestibles en diferentes zonas productoras del país, incluyendo al estado Lara; los materiales colectados habían sido sembrados y conservados por los agricultores, por más de 10 años, en las diferentes regiones, registrando aceptables características de adaptación, tolerancia, buenos rendimientos y calidad culinaria. Las colectas fueron conservadas en el Banco de Germoplasma de la Unidad de Recursos Fitogenéticos del Ceniap en Maracay, y de esta forma, el INIA inicia el rescate e identificación de una gran cantidad de semillas de caraota de importancia y utilidad para los agricultores y para los programas de mejoramiento genético del Estado venezolano.

El trabajo del INIA, con las comunidades de las zonas altas del estado Lara, referido a la selección participativa de materiales de caraota negra y la producción artesanal de semilla, data de finales de la década de los noventa. En esa época se evaluaban los ensayos regionales de INIA conjuntamente con los materiales locales, seleccionando los mejores a juicio de los agricultores. De esa época fue seleccionado el material NAG 95 y se inició su multiplicación por más de 10 años, por la vía artesanal, conociéndose entre los agricultores como NAG Sanare. Durante el año 2007 se realizó en terrenos de la Cooperativa La Alianza en Sanare, la evaluación de 100 materiales de caraota negra proveniente de las colectas locales a nivel nacional, resultando seleccionada, por los agricultores de Las Lajitas y Monte Carmelo, la NAG Sanare (Pérez *et al.*, 2008).

Durante los años 2009 y 2010, el INIA en equipo con grupos de agricultores de la región, realizaron una serie de actividades, que incluía, la siembra de los materiales seleccionados con el objetivo de evaluarlos agrónomicamente y darlos a conocer a otros agricultores del entorno. Como complemento, se realizaron evaluaciones participativas donde conjuntamente, agricultores y técnicos, calificaron los parámetros de: hábito de crecimiento, floración, sanidad vegetal, rendimiento y calidad del grano (Foto 1).



**Foto 1.** Evaluaciones participativas en Las Lajitas

En las evaluaciones participativas el material NAG Sanare, mantuvo la aceptación por parte de los agricultores, por sus características de adaptación, tolerancia, rendimiento y calidad de grano, retomándose la estrategia de siembra de lotes de multiplicación. En virtud que este material fue colectado en la comunidad de Monte Carmelo y su selección, multiplicación y conservación, por parte de los agricultores de la zona, se remonta a más de 10 años, se decidió bautizar el mismo como “Carmelinia” y así reconocer el esfuerzo emprendido entre grupos de agricultores de Monte Carmelo y técnicos del INIA.

### **Conociendo a la caraota Carmelinia**

En el Cuadro, se detallan algunas características del material local Carmelinia relacionadas con su hábito de crecimiento, días a floración, (Foto 2), color, número de vainas y semilla.

### **¿Cómo se realizó la caracterización de la caraota Carmelinia?**

La caracterización se realizó utilizando los descriptores varietales: arroz, frijol, maíz y sorgo del Centro Internacional de Agricultura Tropical. Los caracteres escogidos se determinaron mediante observación, comparación con tablas de colores y medición.

Los caracteres que se determinaron mediante observación fueron: el hábito de crecimiento, características de forma, color de las vainas y semillas. El hábito de crecimiento se refiere a la forma general de la planta, lo cual abarca una serie de componentes

**Cuadro.** Algunas características de la variedad local Carmelinia.

<p><b>Flores</b></p> <p>Flores de color lila. El período de floración se extiende desde los 35 hasta los 50 días después de la siembra, Foto 2.</p> 	<p><b>Hábito de la planta</b></p> <p>Porte arbustivo, con hábito de crecimiento indeterminado Tipo II, (puede emitir bejuco o guía corta que termina en una yema), Foto 3.</p> 
<p><b>Forma de la vaina</b></p> <p>El perfil predominante de la vaina hace referencia a: el tipo (puntiagudo), grado de curvatura (medianamente curvo) y dirección de sutura placental (inverso), Foto 4.</p> 	<p><b>Color de la vaina y número de semillas por vaina</b></p> <p>Las vainas son de color amarillo crema al madurar. Una vaina bien desarrollada posee de 7 a 8 granos, Foto 5.</p> 
<p><b>Semilla</b></p> <p>Las semillas son de color negro, de forma ovalada y poco alargada. Con aspecto predominante de la testa intermedio. El peso promedio de 100 semillas es de 19 a 21 gramos, Foto 6.</p> 	<p><b>Número de vainas por planta</b></p> <p>Posee alrededor de 20 vainas/planta, Foto 7.</p> 

como la duración del tallo y el patrón de ramificación, este fue indeterminado tipo II, (Foto 3). En el caso de las características de las vainas, para forma se tomó en cuenta el perfil predominante de la vaina, el cual hace referencia a: el tipo puntiagudo, grado de curvatura fue medianamente curvo y dirección de sutura placentar inverso (Foto 4), en cuanto a color de la vaina es amarillo cremoso al madurar (Foto 5). Las semillas son de color negro opaco (Foto 6).

Los caracteres que se determinaron mediante medición fueron: altura de la planta, altura de inserción de la primera vaina, número de vainas por planta, longitud de la vaina, número de semillas por vaina. Estos caracteres se midieron en centímetros.

La altura de planta en caso de materiales con hábito de crecimiento indeterminado, se mide desde el punto de inserción de las raíces a nivel del suelo, hasta la última yema (bejuco), la altura varió entre 60 y 35 centímetros. La altura de inserción de la primera vaina se midió desde el nivel del suelo hasta el punto donde se une la primera vaina con el tallo, esta altura presentó una variación entre 12 y 28 centímetros.

Para determinar el número de vainas, se cortaron y contaron todas las vainas que tuviesen por lo menos una semilla viable, en cada planta. Este número osciló entre 12 y 28 vainas, (Foto 7). En el caso de la longitud de la vaina se midió desde el pedicelo (punto de inserción del tallo con la vaina) hasta la punta (ápice de la vaina), este valor osciló de 10 a 14 centímetros, el número de semillas por vaina fue de 6 a 7 para vainas de 10 y 11 centímetros y de 8 para vainas entre 12 y 14 centímetros, (Foto 8).



**Foto 8.** Determinación de número de vainas, número de semillas y longitud de la vaina.

### Aspectos a destacar de la Carmelinia

Los agricultores señalan que posee un ciclo de 80 a 90 días; se considera precoz en zonas altas (1.000 - 1.600 metros sobre el nivel del mar), presenta un rendimiento promedio entre 1.200 a 1.500 Kg/ha. Por lo general, su época de siembra comprende desde septiembre hasta octubre. La planta, generalmente, pierde todo el follaje al momento de la cosecha, facilitando las labores de cosecha (Foto 9) característica que afianza la aceptación entre los agricultores. A los pobladores de Monte Carmelo y Sanare, les gusta porque es de rápida cocción y produce un buen caldo espeso incorporando valor culinario, (Foto 10).



**Foto 9.** Señor Andrés colmenares mostrando una planta de Carmelinia al momento de la cosecha pierde el follaje.

### ¿Dónde se recomienda sembrar este material local?

Se recomienda sembrar la Carmelinia en las zonas altas del estado Lara, ubicadas entre los 1.000 - 1.600 metros sobre el nivel del mar, estas condiciones climáticas le permiten manifestar todo su potencial genético y productivo.



**Foto 10.** Agricultores de Monte Carmelo y la Cooperativa La Alianza.

### Consideraciones finales

Durante los últimos años, el material local Carmelinia se continúa multiplicando e intercambiando en la comunidad de Monte Carmelo, Sanare, así como en otras comunidades de las zonas altas del estado Lara, donde los agricultores conservan una parte como semilla y venden el resto de producción para consumo.

El material local "Carmelinia", actualmente está en espera de su clasificación para ser certificada por la Comisión Nacional de Semilla con competencia en materia de certificación formal, facultad que anteriormente tenía el Servicio Nacional de Semilla (Senasem) y de esta forma obtener su etiqueta como Semilla Común o Semilla Campesina y ser incorporada al mercado. Se espera que este esfuerzo de caracterización agilice su certificación por la mencionada comisión.

Finalmente, es importante destacar la importancia de los grupos de agricultores de Monte Carmelo y la Cooperativa La Alianza, en Sanare estado Lara, por el papel que desempeñan como multiplicadores, seleccionadores y conservadores de los materiales locales, ya que, conocen sus características, bondades y cualidades; la siembran e intercambian con otros agricultores, y conservan la semilla para las próximas siembras, garantizando su identidad territorial y disponibilidad de ésta en su territorio.

### Agradecimientos

Reconocer el trabajo del equipo de investigadores del INIA Lara y del Banco de Germoplasma del INIA Ceniap, quienes han acompañado este esfuerzo de manera comprometida, responsable y constante en el tiempo.

A los agricultores Monte Carmelo y la Cooperativa La Alianza, en Sanare estado Lara, quienes llevan la vanguardia en la producción y conservación de Carmelinia.

A los agricultores Andrés Colmenares y Danilo Agüero, por sus aportes en la multiplicación, caracterización y conservación de Carmelinia en La Cañada, Sanare estado Lara.

### Bibliografía consultada

- Morros, M. y M Gallardo. 2006. Propuesta para el Programa de Producción Artesanal de Semilla. Fundamento Filosófico y Estrategia. INIA Lara Venezuela. (Mimeografiado).
- Morros, M. 1992. Caraota, producción artesanal de semilla. Alternativa para pequeños y medianos productores. Fonaiap Divulga N° 40. Venezuela.
- Morros, M y Pire, A. 2002. Utilización de metodologías participativas en la selección local de variedades de caraota. *Agronomía Tropical* 52 (1). Venezuela. 59-74 pp.
- Muñoz, G; G. Gidaldo y J. Fernández de Soto. 1993. Descriptores varietales: arroz, frijol, maíz y sorgo. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Publicación CIAT; 177. Cali Colombia. 174 p.
- Pérez, D., N. Camacaro, M. Morros y A Higuera. 2013. Leguminosas de grano comestible en Venezuela, caraota, frijol y quinchoncho. *Agricultura en Venezuela*, N° 1. Ediciones ONCTI. Caracas-Venezuela 156 p.
- Pérez, D., M. Morros, N. Camacaro y C. Ramis. 2008. Informe final "Aplicación de la biotecnología como herramienta para el mejoramiento genético de la caraota (*Phaseolus vulgaris* L) con miras a incrementar su producción y calidad nutritiva" (Subproyecto 200400410). Proyecto BID-FONACIT II "Fortalecimiento del sector biotecnológico en apoyo a la seguridad alimentaria del país" 351 p.