

4. Caracterización a nivel de vaina y grano de accesiones de maní cultivado (*Arachis hypogaea*) del banco de germoplasma de cereales y leguminosas

Juan José Vicente Rojas, Wilbert Sandy Nuñez

Profesionales en Conservación de Recursos
Genéticos Cereales y Leguminosas

4.1. Introducción

La producción de maní en Bolivia se encuentra distribuida en regiones con características agroecológicas muy variadas. El MDRyT (2010,) reporta que la producción de grano en la campaña 2010 fue de 13.439 toneladas con una superficie sembrada de 12.432 ha, y un rendimiento promedio de 1.081 kg/ha.

Los estudios indican que se han encontrado más de 50 especies en el Chaco, zona que es compartida por Argentina, Bolivia y Paraguay. Al respecto Rodríguez (2005), menciona que el botánico Martín Cárdenas asevera con mayor precisión y fundamentado en investigaciones científicas y en la cantidad de variedades en estado silvestre, que el territorio originario del maní, se encuentra en Bolivia entre las vertientes orientales del Pilcomayo y el Parapetí. En esa misma línea este investigador complementa con aseveraciones de Krapovichas y Cárdenas sugieren que el origen del maní se dio en la Vertiente Oriental de los Andes, que se extienden desde el Noroeste de Santa Cruz al Sur, hasta las regiones del Río Azero.

El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal, INIAF, administra 1054 accesiones, donde surge la necesidad de caracterizar el material que aún no cuenta con información para su posterior uso de acuerdo a las demandas. En ese sentido el objetivo del presente trabajo es caracterizar a nivel de grano y vaina 270 accesiones de la colección del banco de germoplasma de cereales y leguminosas.

4.2. Materiales y métodos

Las actividades de caracterización se han realizado en la gestión 2010, en los predios del Centro Internacional Fitoecogenéticos de Pairumani, CIFP, ubicado en el departamento de Cochabamba, Bolivia.

Se han utilizado 270 accesiones de maní y diferentes descriptores publicados por IBPGR e ICRISAT (1992). La evaluación fue realizada sobre una muestra aleatoria de 10 vainas cosechadas. Se considera el número de semillas por vaina (NSV), punta de la vaina (PV), estrangulamiento de la vaina (EV), reticulación de la vaina (RV), longitud de la vaina (LV), ancho de la vaina (AV), longitud de la semilla (LS), ancho de la semilla (AS), peso de 100 semillas (P100) y color.

Los datos de caracterización fueron analizados mediante estadística descriptiva (medias, mínimos, máximos y desviaciones estándar), estadística bivariada a través del coeficiente de Pearson (r). El análisis multivariante de componentes principales (ACP) fue realizado sobre las seis variables expresadas en escala métrica para descomponer la matriz de correlaciones en ejes no correlacionados entre sí, explicando la mayor varianza de la información de las variables analizadas.

4.3. Resultados

La Figura 4.1 reporta las estadísticas descriptivas para 9 valores en 270 accesiones de maní.

Tabla 4.1 Estadísticas descriptivas para 9 variables en 270 accesiones de maní de la colección del INIAF

Variable	Mín.	Máx.	Media	D.E.	CV (%)
NSV	1	2,8	1,9	0,3	15,3
PV	2,6	8	5,4	0,8	15,6
EV	0,3	7,6	4,4	1,2	28,2
RV	2,3	13	6,7	1,2	17,1
LV (mm)	19,3	77,3	36,68	6	16,4
AV (mm)	11,91	38,5	18,42	2,7	14,4
LS (mm)	13,35	37,42	18,95	2,4	12,5
AS (mm)	9,48	28,3	12,05	1,7	13,8
P100 (g)	56	161	111,9	17,6	15,7

En la Tabla 4.1 se observa que la mayoría de los descriptores expresados en escala métrica muestran coeficientes de variabilidad desde 12,5 a 16 %. Sin embargo se observan diferencias considerables en los rangos de dispersión de la variables como longitud de vaina (LV) con un rango de 19,30 a 77,30 mm, longitud de semilla (LS) desde 13,35 a 37,42 mm y el peso de 100 semillas (P100) que varía de 56 a 161 g, lo que evidencia una notoria variabilidad en la mayoría de las características registradas.

Los resultados de la distribución de color de cubierta de semilla o tegumento están expresados en la Figura 4.1.

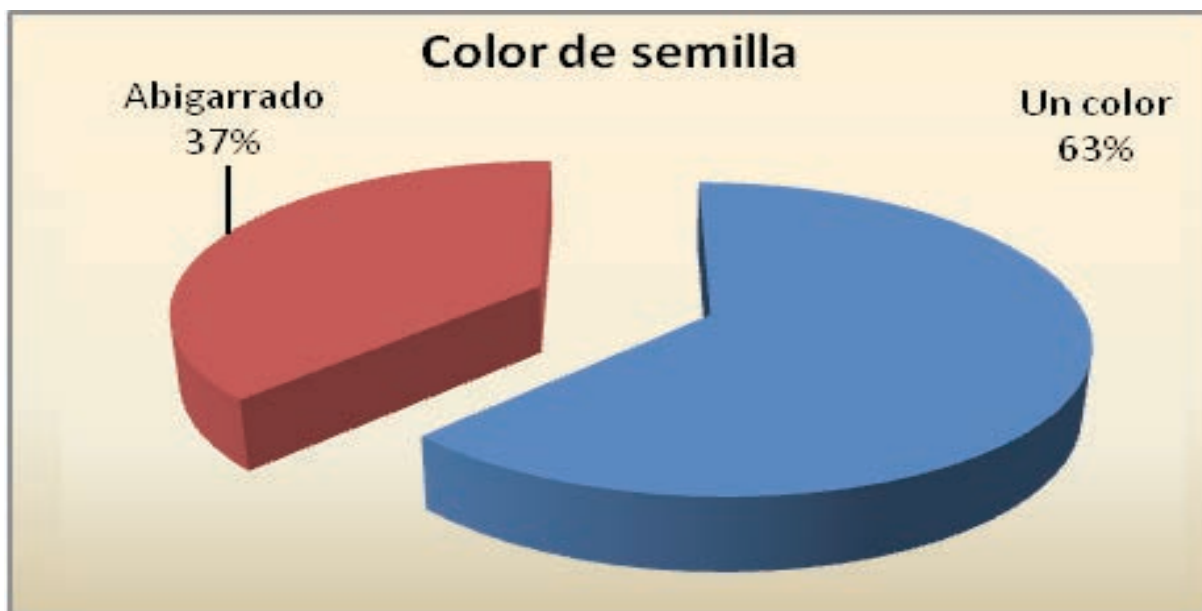


Figura 4.1 Frecuencia de tipo de coloración en semilla de 270 accesiones de maní

Se observa una mayor frecuencia de accesiones con un solo color predominante en el tegumento (63 %), en relación a las accesiones con dos colores o abigarrados (37 %).

Los colores primarios más frecuentes fueron; Rosa (36,7 %), Rojo (27,8 %), Castaño luminoso (19,6 %), Rojo oscuro (5,6 %), Rojo-purpureo (5,2 %), Blanco (1,9 %), Salmón (1,9 %), Pálido (0,7 %), Castaño (0,4 %) y Rojo claro (0,4 %) (Figura 4.2).

En las siguientes figuras se muestran una diversidad genética en semilla y vaina de las accesiones de maní caracterizadas.



Color de semilla; Un color. Color primario: rojo Color de semilla: abigarrado. Color primario: Rojo oscuro. Color secundario: Blanco



Color de semilla: Abigarrado. Color de semilla: un color
Color primario: Rojo púrpura. Color primario: Rosa
Color secundario: Pálido



Color semilla: Un color. Color de semilla: Abigarrado.
Color primario: Salmón. Color primario: Rosa. Color secundario: Blanco

Figura 4.2 Diversidad genética en semilla y vaina de las accesiones de maní caracterizadas.

También se observa que, el primer componente principal (35,1 %), describe la relación entre el peso de 100 semillas, el ancho de vaina, ancho de semilla y la longitud de semilla por vaina. La correlación entre la longitud de semilla y el peso de 100 semillas es de $r=0,431$ al respecto Mazzani (2007) reporta un coeficiente de $r=0,691$, una tendencia similar a la del presente estudio. Los coeficientes para el ancho de vaina y longitud de vaina así como el ancho y longitud de semilla fueron de $r=0,315$ y $r=0,139$ respectivamente. Todas las variables presentaron correlaciones positivas.

El segundo componente principal (26,25 %) está representado por la longitud de vaina correlacionada positivamente con el número de semillas por vaina ($r=0,536$).

Finalmente a pesar de estar representadas en diferentes componentes se resalta la relación negativa entre número de semillas por vaina con el peso de 100 semillas ($r=-0,383$) esto significa que accesiones con mayor cantidad de semilla por vaina producirán menores pesos de semillas. Mazzani reporta un coeficiente de $r=508$ entre el número de semillas de 100 vainas y el peso de 100 semillas, sugiriendo que la selección de frutos o vainas puede resultar en el mayor peso de fruto o vaina y semilla.

La distribución de accesiones sobre el primer plano del ACP, permite observar la variabilidad entre accesiones de maní a nivel de grano en las 6 variables activas. El primer eje (35,21 %) está estructurado por las variables Longitud de Semilla, Peso de 100 semillas, Ancho de vaina y Ancho de semilla con correlaciones positivas entre sí, entre tanto el segundo eje (26,25 %) está representado principalmente por la relación de Longitud de Vaina y Número semillas/vaina. La región positiva del componente 1 agrupa a accesiones con mayor tamaño en las variables analizadas, en tanto en la parte negativa del primer componente, se agrupan accesiones de maní de grano pequeño y en promedio mayor número de semillas por vaina. Se observan accesiones con características muy diferenciadas del resto (accesiones alejadas de la nube central de dispersión) (Figura 4.3).

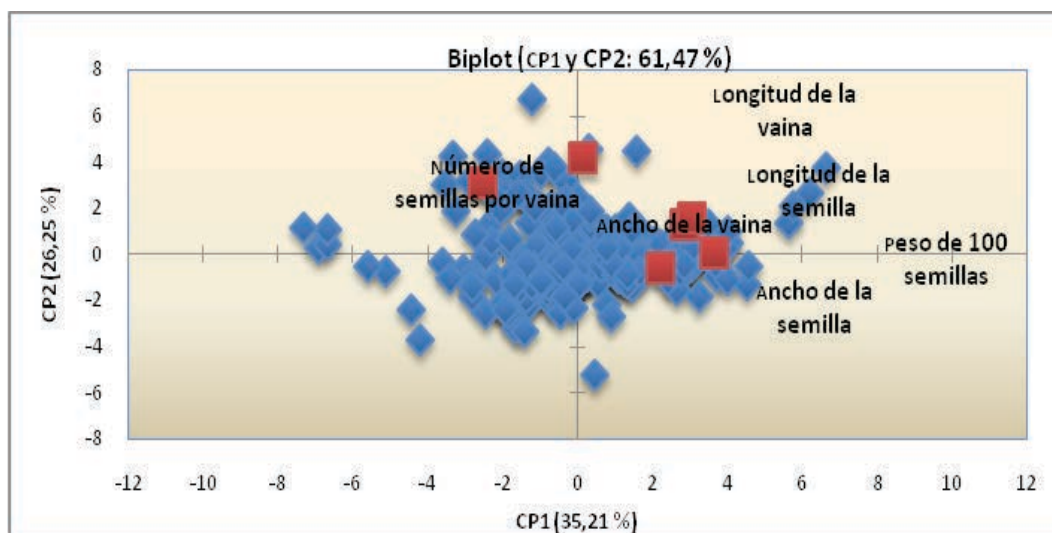


Figura 4.3 Accesiones de maní y variables en los dos primeros ejes del ACP

4.4. Conclusiones

- El análisis descriptivo, permitió apreciar variabilidad morfológica entre accesiones de maní de la colección a nivel de semilla y vaina.
- El análisis de componentes principales, ha generado dos ejes con valores propios que, en conjunto, explican el 61,47 % de la varianza total.
- El primer componente principal, aporta información de las variables ancho de la vaina, longitud de la semilla, ancho de la semilla, peso de 100 semillas, en tanto el segundo componente principal, aportó información de las variables número de semillas por vaina, longitud de la vaina.
- Las variables del primer componente, presentaron correlaciones positivas entre sí, permitiendo discriminar a las accesiones de maní por el tamaño de grano y vaina.

4.5. Bibliografía

- FDTA-Valles. Manual del cultivo de Maní. Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de los Valles. 64 p.
- FDTA. 2003. Estudio de identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena productiva del maní de la macroregión del Chaco.
- Mazzani E., Segovia V., Marín R., Pacheco W. 2007. Clasificación de cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) por caracteres cuantitativos para el establecimiento de colecciones nucleares del banco de germoplasma. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela. In: Rev. Fac. Agron. (LUZ). 2010, 27: 1-16.
- Rodríguez, M. 2005. Martín Cárdenas, el eximio botánico y naturalista de América. Mario Rodríguez R. y Fundación PROINPA. Primera Edición, La Paz, Bolivia. 536 p.