

27

## **CARACTERIZACIÓN**

**MORFOAGRONÓMICA DE 27 ACCESIONES DE MANÍ  
(ARACHIS HYPOGAEA L)**

# CARACTERIZACIÓN

## MORFOAGRONÓMICA DE 27 ACCESIONES DE MANÍ (*ARACHIS HYPOGAEA* L)

### MORPHOAGRONOMIC CHARACTERIZATION OF 27 MANIA ACCESSES (*ARACHIS HYPOGAEA* L)

Maria Lisbeht Blacio<sup>1</sup>

E-mail: [ma.lisbeth.95@gmail.com](mailto:ma.lisbeth.95@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8514-3881>

Ivanna Gabriela Tuz Guncay<sup>1</sup>

E-mail: [ivannat23@gmail.com](mailto:ivannat23@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0085-3495>

José Nicasio Quevedo Guerrero<sup>1</sup>

E-mail: [jquevedo@utmachala.edu.ec](mailto:jquevedo@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8974-5628>

Rigoberto Miguel García Batista<sup>1</sup>

E-mail: [rmgarcia@utmachala.edu.ec](mailto:rmgarcia@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2403-0135>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Blacio, M. L., Tuz Guncay, I. G., Quevedo Guerrero, J. N., & García Batista, R. M. (2020). Caracterización morfoagronómica de 27 accesiones de maní (*Arachis Hypogaea* L.). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 196-203.

#### RESUMEN

El trabajo se desarrolló con la finalidad de estimar la diversidad genética del maní (*Arachis hypogaea* L.), se procedió a la caracterización morfoagronómica de 27 accesiones que conforman la colección, a través de 28 descriptores estandarizados por Bioversity International, los cuales fueron: número de tallos por planta, número de hojas verdaderas, hábito de crecimiento, diámetro de la planta, ancho de los folíolos del tallo principal, largo de los folíolos del tallo principal, ancho de los folíolos del tallo lateral, largo de los folíolos del tallo lateral, flores sobre el eje principal, presencia de pelos largos en el envés de los folíolos del tallo principal, presencia de pelos cortos en envés de los folíolos del tallo principal, forma del folíolo, color de la hoja, color del tallo, días a la floración, altura del tallo principal, largo de la semilla, ancho de la semilla, peso de la semilla, patrón del color de la semilla, color de la semilla primario, color de la semilla secundario, reticulación de la vaina, largo de las vainas, ancho de las vainas, número de semillas por vaina, punta de la vaina y finalmente la estrangulamiento de la vaina. Se elaboró una matriz de correlaciones con ella se generó un dendograma basándose en las distancias euclídeas, para esto se empleó el programa estadístico SPSS.

#### Palabras clave:

Fenotipo, descriptor, diversidad genética.

#### ABSTRACT

The work was carried out with the aim of estimating the genetic diversity of peanuts (*Arachis hypogaea* L.), the morphoagronomic characterization of 27 accessions that make up the collection was carried out, through 28 descriptors standardized by Bioversity International, which were: number stems per plant, number of true leaves, growth habit, plant diameter, width of main stem leaflets, length of main stem leaflets, width of side stem leaflets, length of side stem leaflets, flowers on the main axis, presence of long hairs on the underside of the main stem leaflets, presence of short hairs on the underside of the main stem leaflets, shape of the leaflet, leaf color, stem color, days to bloom, main stem height, seed length, seed width, seed weight, seed color pattern, primary seed color, seed color Emilla secondary, reticulation of the pod, length of the pods, width of the pods, number of seeds per pod, tip of the pod and finally the strangulation of the pod. A correlation matrix was prepared with it, a dendrogram was generated based on the Euclidean distances, for this the SPSS statistical program was used.

#### Keywords:

Phenotype, descriptor, genetic diversity.

## INTRODUCCIÓN

El maní (*A. hypogaea*, L) es un cultivo originario de Sudamérica (Brasil, Bolivia, Perú, e incluso Ecuador), nuestros antepasados lo cultivaban como fuente de alimentación para toda la comunidad por su riqueza en proteínas, minerales y aceites esenciales, ellos se dedicaban a trabajar en pequeñas parcelas donde toda la familia se veía involucrada (Vigil, 2001; Krapovickas, 2014).

Actualmente el Ecuador a pesar de formar parte del centro de origen no se encuentra entre los primeros productores mundiales, debido al abandono y poco interés del mismo, en la provincia de El Oro los cantones de la parte alta como son Piñas, Zaruma, Atahualpa, Chilla, parte de las Lajas y Balsas lo están dejando a un lado ya que no cuenta con una semilla certificada, que sea resistente a plagas y enfermedades, y que además les proporcione un mejor rendimiento en la cosecha. Con ello nace la necesidad de impulsar un programa de fitomejoramiento que brinde semillas de calidad y asesoramiento técnico que permitan al productor tener éxito con sus cultivos, para que puedan tener un mejor estilo de vida (Ulluary, Guamán & Álava, 2004).

La agricultura es la actividad más importante que tiene el país y la provincia, pues goza de una variedad de pisos climáticos donde cultivos de ciclo corto y perennes se pueden producir durante todo el año, pero la falta de investigación en rubros que ayuden a diversificar la producción, genere divisas y fuentes de trabajo son el punto ciego que mantiene al país en el sub desarrollo. En base a lo antes expuesto se desarrolló la presente investigación cuyo objetivo fue Evaluar la diversidad fenotípica de 27 accesiones de Maní (*A. hypogaea*, L.) recolectadas en la provincia de El Oro (Lobo, 2008; Quevedo, 2013).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en La Granja “Santa Inés” de la Facultad de Ciencias Agropecuarias perteneciente a la Universidad Técnica de Machala, la misma que se encuentra ubicada a 5.5 km de la vía Machala-Pasaje, parroquia El Cambio, cantón Machala, Provincia de El Oro. Aquí se presenta un clima cálido subtropical con una precipitación media de 489 mm aproximadamente.

El sitio de estudio se encuentra ubicado a 79° 54' 05" W (9636128 UTM) de longitud, 03°17' 16" S (620701 UTM) de latitud y 5 msnm. de altitud.

**Material vegetal,** Para realizar este trabajo se utilizó 27 accesiones de maní (*Arachis hypogaea* L.) las misas que fueron recolectadas en diferentes cantones de la provincia de El Oro.

**Equipos y materiales utilizados en la descripción morfoagronómica se utilizaron los siguientes,** Caña guada, Alambre, Piola, Herramientas de trabajo (Lampa, Machete, Navaja, Fundas de papel), Tarrinas, vernier y Tabla Munsell de colores tejido vegetal.

## Metodología de la caracterización morfológica

**Estados del descriptor,** En los datos cualitativos tipo binarios, el descriptor se pre en dos estados (Presente =1, ausente =0). Mientras que en los cualitativos nominales el descriptor se registra con una base previamente elaborada de acuerdo a las características. Por otro lado, los datos cuantitativos de forma continua se tomarán de manera directa teniendo en cuenta las unidades internacionales estándar a las que pertenezcan ya sean unidades de medida, peso o volumen (Franco & Hidalgo, 2003).

**Caracterización,** Se realizó un diseño campo de parcelas repetidas con una siembra de 30 plantas por cada accesión en surcos separados en 1.50m x 1.5m, donde se registraron los siguientes descriptores:

Descriptor No.1 Número de tallos por planta, Se contabiliza cuantos tallos posee la planta

Descriptor No.2 Número de hojas verdaderas, El número de hojas que tiene la planta

Descriptor No.3 Hábito de crecimiento, De acuerdo a la siguiente imagen se observa cual es el hábito de crecimiento del cultivo

1. Procumbente-1, 2. Procumbente-2,
3. Decumbente-1, 4. Decumbente-2, 5. Decumbente-3, 6. Erecto, 7. Otro

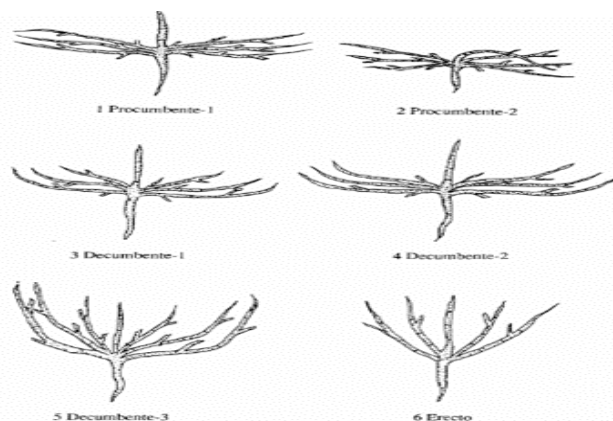


Figura 1. Habito de crecimiento.

Descriptor No.4 Diámetro de la planta, Con la ayuda de un flexómetro se toma el diámetro de la planta en forma de equis (X) para luego sacar un promedio.

Descriptor No.5 Ancho de los folíolos del tallo principal, Con un pie de rey se procede a la medición del ancho del folíolo del tallo principal cuando este se haya formado completamente. Se saca promedio de los folíolos de diferentes plantas.

Descriptor No.6 Largo de los folíolos del tallo principal, Se realiza la medición del largo de un folíolo del tallo principal cuando este se encuentre completamente formado. Se saca promedio de los folíolos de diferentes plantas.

Descriptor No.7 Ancho de los foliolos del tallo lateral, Con un pie de rey se procede a la medición del ancho del foliolo del tallo lateral.

Descriptor No.8 Largo de los foliolos del tallo lateral, Se realiza la medición del largo de un foliolo del tallo lateral.

Descriptor No.9 Flores sobre el eje principal, Aquí se toma constancia si existen o no flores en el eje principal dando el valor 1= Existe y 0= no existen.

Descriptor No.10 Presencia de pelos largos en el envés de los foliolos del tallo principal

Si son largos los pelos serán fácilmente vistos y se dará el siguiente valor. Si hay =1, No hay =2

Descriptor No.11 Presencia de pelos cortos en el envés de los foliolos del tallo principal, Por lo contrario, si hay pelos pequeños se acercara para visualizar de mejor manera y se dará el siguiente valor. Si hay =1, No hay =2

Descriptor No.12 Forma del foliolo, Con la ayuda de la siguiente imagen calificaremos este descriptor.

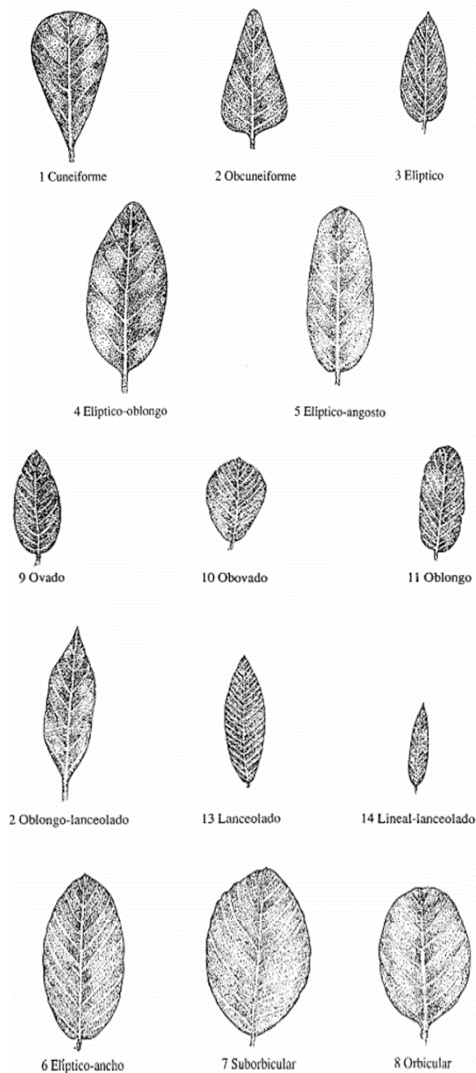


Figura 2. Forma de los foliolos.

Descriptor No.13 Color de la hoja, Con la ayuda de tabla Munsell de color se procede a tomar el color y se da los siguientes valores de acuerdo a la tonalidad. 1 amarillo/verde, 2 verde claro, 3 verde, 4 verde oscuro, 5 verde azulado, 6 otro.

Descriptor No.14 Color del tallo, Se toma mediante la gama de colores de la tabla Munsell.

Descriptor No.15 Días a la floración, Este dato se lo toma únicamente cuando existe la presencia de floración en al menos el 25% de la población.

Descriptor No.16 Altura del tallo principal, Se mide desde la axila cotiledónea hasta el brote terminal, y se saca promedio de las plantas tomadas al azar.

Descriptor No.17 Largo de la semilla, Se toma la medida de las semillas a evaluar con la ayuda de un pie de rey.

Descriptor No.18 Ancho de la semilla, Se toma la medida de las semillas a evaluar con la ayuda de un pie de rey.

Descriptor No.19 Peso de la semilla, Se coloca la semilla a pesar en una balanza para tomar su respectivo peso.

Descriptor No.20 Patrón del color de la semilla, Un solo color =1, Abigarrado/ varios =2

Descriptor No.21 Color primario de la semilla, De acuerdo a la tabla Munsell de colores se toma el color que tenga la semilla y luego se dé el valor correspondiente a cada color según la tabla de descriptores para maní. 1 blanco, 2 pálido, 3 amarillo, 4 castaño muy pálido, 5 castaño pálido, 6 castaño luminoso, 7 castaño, 8 castaño oscuro, 9 naranja grisáceo, 10 rosa, 11 salmón, 12 rojo claro, 13 rojo, 14 rojo oscuro, 15 rojo/purpureo, 16 purpura claro, 17 purpura, 18 purpura oscuro, 19 purpura muy oscuro, 20 otro

Descriptor No.22 Color secundario de la semilla, El color secundario es aquel color con menor incidencia en la semilla y de igual manera tomando el color de la tabla Munsell se da luego la siguiente valoración. 1 overo, 2 machado, 3 rayado, 4 moteado al final del embrión, 5 oscuro o nebuloso, 6 otro

Descriptor No.23 Reticulación de la vaina, De acuerdo a la siguiente imagen se procede a la toma del valor.

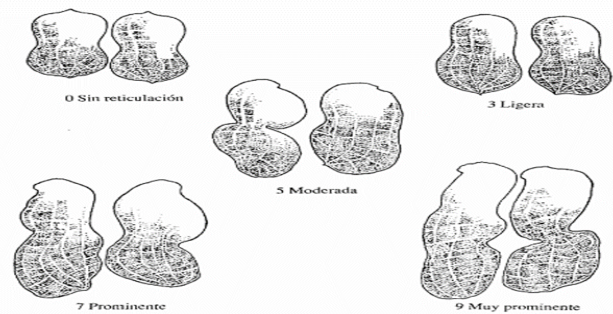


Figura 3. Reticulación de la vaina.



Descriptor No.24 Largo de las vainas, Se toma la medida de las vainas a evaluar con la ayuda de un pie de rey.

Descriptor No.25 Ancho de las vainas, Se toma la medida de las vainas a evaluar con la ayuda de un pie de rey.

Descriptor No.26 Número de semillas por vaina, Se contabiliza cuantas semillas existe en cada vaina perteneciente a cada accesión.

Descriptor No.27 Punta de la vaina.

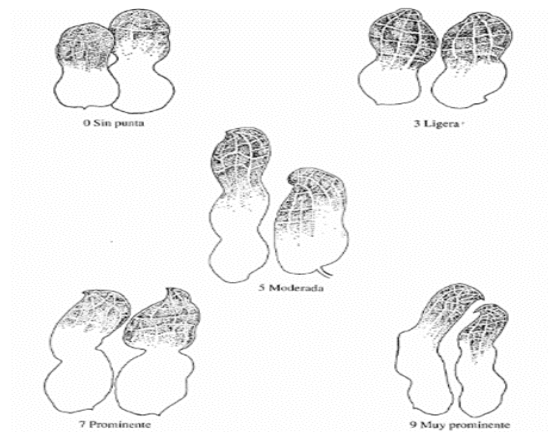


Figura 4. Punta de la vaina.

Descriptor No.28 Estrangulamiento de la vaina

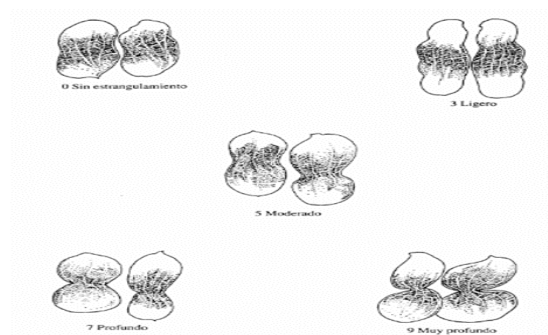


Figura 5. Estrangulamiento de la vaina.

Tabla 5: Listado de los 28 caracteres morfológicos estudiados de acuerdo a la naturaleza de sus datos.

No.	Órgano	Carácter	Tipo
1	Tallo	Número de tallos por planta	Cuantitativo
2	Hojas	Número de hojas verdaderas	Cuantitativo
3	Planta	Hábito de crecimiento	Cualitativo
4	Planta	Diámetro de la planta	Cuantitativo
5	Hojas	Ancho de los folíolos del tallo principal	Cuantitativo
6	Hojas	Largo de los folíolos del tallo principal	Cuantitativo
7	Hojas	Ancho de los folíolos del tallo lateral	Cuantitativo
8	Hojas	Largo de los folíolos del tallo lateral	Cuantitativo
9	Flores	Flores sobre el eje principal	Cualitativo

10	Hoja	Presencia de pelos largos en el envés de los folíolos del tallo principal	Cualitativo
11	Hoja	Presencia de pelos cortos en el envés de los folíolos del tallo principal	Cualitativo
12	Hoja	Forma del folíolo	Cualitativo
13	Hoja	Color de la hoja	Cualitativo
14	Hoja	Color del tallo	Cualitativo
15	Flor	Días a la floración	Cuantitativo
16	Tallo	Altura del tallo principal	Cuantitativo
17	Semilla	Largo de la semilla	Cuantitativo
18	Semilla	Ancho de la semilla	Cuantitativo
19	Semilla	Peso de la semilla	Cuantitativo
20	Semilla	Patrón del color de la semilla	Cualitativo
21	Semilla	Color primario de la semilla	Cualitativo
22	Semilla	Color secundario de la semilla	Cualitativo
23	Vaina	Reticulación de la vaina	Cualitativo
24	Vaina	Largo de las vainas	Cuantitativo
25	Vaina	Ancho de las vainas	Cuantitativo
26	Vaina	Número de semillas por vaina	Cuantitativo
27	Vaina	Punta de la vaina	Cualitativo
28	Vaina	Estrangulamiento de la vaina	Cualitativo

**Organización de los datos**, matriz básica de datos, Se elabora una cuadrícula con el número de accesiones de *Arachis hypogaea* L. evaluadas (n) y los datos recolectados en esta caracterización de cada una de ellas (p). (Franco & Hidalgo, 2003).

	Variables				
	X1	X2	X3	X4...	Xp
A1					
A2					
A3					
A4					
An					

n accesiones medidas sobre p variables

Figura 6. Matriz de los datos (UBC).

**Análisis de datos morfológicos.** Una vez realizado la caracterización se procede a elaborar una tabla con los datos obtenidos, para luego proceder a estandarizarla y obtener la matriz de correlación. (Sneath & Sokal, 1973), con ella se realizó un dendrograma enfocado en las distancias de maro similitud, todo esto se lo realizo en el programa estadístico SPSS

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Análisis de Varianza total**, Mediante un análisis de la varianza total, se encontraron 9 variables que explican más del 80% de la varianza: la variable 1 explica el 21,773%, la variable 2 el 14,446%, la variable 3 el 10,863%, la variable

4 el 9,547%, la variable 5 7,741 %; la variable 6 6,223%; la variable 7 6,127%; la variable 8 4,776 y variable 9 3,628 las mismas que no presenta un valor que interfiera significativamente en los valores.

Tabla 6. Varianza total explicada.

Componente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6,096	21,773	21,773	6,096	21,773	21,773	4,860	17,355	17,355
2	4,045	14,446	36,219	4,045	14,446	36,219	3,608	12,885	30,240
3	3,042	10,863	47,081	3,042	10,863	47,081	3,252	11,616	41,856
4	2,673	9,547	56,629	2,673	9,547	56,629	2,688	9,601	51,457
5	2,168	7,741	64,370	2,168	7,741	64,370	2,334	8,337	59,794
6	1,742	6,223	70,593	1,742	6,223	70,593	2,272	8,114	67,909
7	1,715	6,127	76,719	1,715	6,127	76,719	1,942	6,936	74,845
8	1,337	4,776	81,496	1,337	4,776	81,496	1,449	5,177	80,021
9	1,016	3,628	85,124	1,016	3,628	85,124	1,429	5,102	85,124

En la tabla 6, se aprecia que 7 componentes superan el 60% de la varianza acumulada, esto nos indica que con estos componentes es suficiente para realizar el agrupamiento de caracteres; ya que en ellos se presenta una variabilidad significativa de las accesiones estudiadas.

Matriz de componente de espacio rotado, Se realizó un Análisis de componentes principales para reducir el número de descriptores de acuerdo la actuación en la discriminación y poder identificar los agrupamientos entre ellos.

La tabla 7 explica los descriptores que conforman a cada componente, lo que nos permite visualizar de donde proviene la mayor varianza total; el primero componente es el que indica la mayor varianza por otro lado el ultimo componente enseña la menor varianza.

Tabla 7. Matriz de componente de espacio.

	Matriz de componentes rotados								
	Componente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación Z(D1)	-.173	-.063	-.049	.066	.857	-.127	-.136	-.031	.017
Puntuación Z(D2)	.155	-.006	.394	-.166	.801	.037	.146	-.110	.080
Puntuación Z(D3)	.045	-.245	-.731	.263	-.128	-.061	-.097	.103	.121
Puntuación Z(D4)	.273	-.050	.882	-.055	.267	-.121	.091	-.037	.076
Puntuación Z(D5)	.938	.168	.002	.062	-.025	-.022	.077	-.072	-.083
Puntuación Z(D6)	.884	.263	.005	.150	-.078	-.169	.052	-.113	-.015
Puntuación Z(D7)	.926	-.019	.099	.063	.162	.028	.148	-.049	-.111
Puntuación Z(D8)	.939	-.045	.121	.158	.061	.003	-.003	-.110	-.030
Puntuación Z(D9)	.264	.110	.164	.079	-.247	-.106	.792	.286	.103
Puntuación Z(D10)	-.129	-.219	.853	.173	-.055	-.134	-.218	.164	.086
Puntuación Z(D11)	-.397	.198	-.413	-.073	-.530	-.145	.437	-.043	.050
Puntuación Z(D12)	.203	.038	.100	.033	.424	.273	.524	.416	-.298
Puntuación Z(D13)	-.174	-.863	.250	.118	.060	.064	.155	-.158	.018
Puntuación Z(D14)	-.108	.012	.163	.332	.231	-.667	-.223	.024	.221
Puntuación Z(D15)	-.039	.112	.474	.307	-.179	.027	-.627	.267	-.243
Puntuación Z(D16)	.599	.105	.617	.062	.052	-.310	.147	-.007	.242
Puntuación Z(D17)	.036	.825	.133	.194	-.242	-.090	.259	-.120	.084
Puntuación Z(D18)	-.079	.677	.015	.383	-.045	-.107	.252	-.199	-.185
Puntuación Z(D19)	.174	.543	-.153	.329	.042	.221	.097	.524	-.029
Puntuación Z(D20)	.223	.147	-.004	.863	-.068	-.193	.032	.053	-.163
Puntuación Z(D21)	.651	.025	-.139	.042	-.286	.254	-.041	.210	.092
Puntuación Z(D22)	.131	.032	-.059	.915	.024	-.107	-.059	.108	-.095
Puntuación Z(D23)	-.107	.027	.057	-.189	.032	-.051	.094	.080	.909
Puntuación Z(D24)	-.079	.225	-.005	-.210	-.008	.845	-.176	-.037	.068
Puntuación Z(D25)	-.116	-.507	-.183	.120	.116	.705	-.002	-.009	.210
Puntuación Z(D26)	-.304	-.462	-.002	-.540	-.007	-.024	.030	.392	-.325
Puntuación Z(D27)	.300	.027	-.055	-.042	.114	.119	-.094	-.672	-.121
Puntuación Z(D28)	.133	.770	-.161	-.001	-.201	-.353	-.173	-.105	-.152

En la tabla 7 se aprecia que las variables se agrupan en 9 grandes componentes: componente 1: ancho de los folíolos del tallo principal, largo de los folíolos del tallo principal, ancho de los folíolos del tallo lateral, largo de los folíolos del tallo lateral a este grupo le corresponde el 21,773% de la varianza total. Componente 2: largo de la semilla, ancho de la semilla, estrangulación de la vaina explica un 14.44 %. Componente 3: diámetro de la planta, presencia de pelos largos en el envés de los folíolos del tallo principal, con un 10.863% de la varianza total. Componente 4: color secundario de la semilla, largo de las vainas le corresponde el 9.547 % del total de la varianza. Componente 5: número de tallos, número de hojas verdaderas con un 7.741 %. Componente 6: ancho de la vaina, largo de la vaina, explica un 6.223 % del total de la varianza. Componente 7: flores sobre el eje principal, días a la floración con un 6.127 %. Componente 8: peso de la semilla le corresponde el 4.776 %. Componente 9: Reticulación de la vaina que explica un 3.628% del total de la varianza acumulada.

Descriptores más discriminantes, El gráfico de componente de espacio rotado al reducir la dimensionalidad de la correlación entre los descriptores y la discriminación de las líneas de estudio, nos permite observar los descriptores de mayor discriminación en el estudio realizado, tal cual se observa en la figura 7-8.

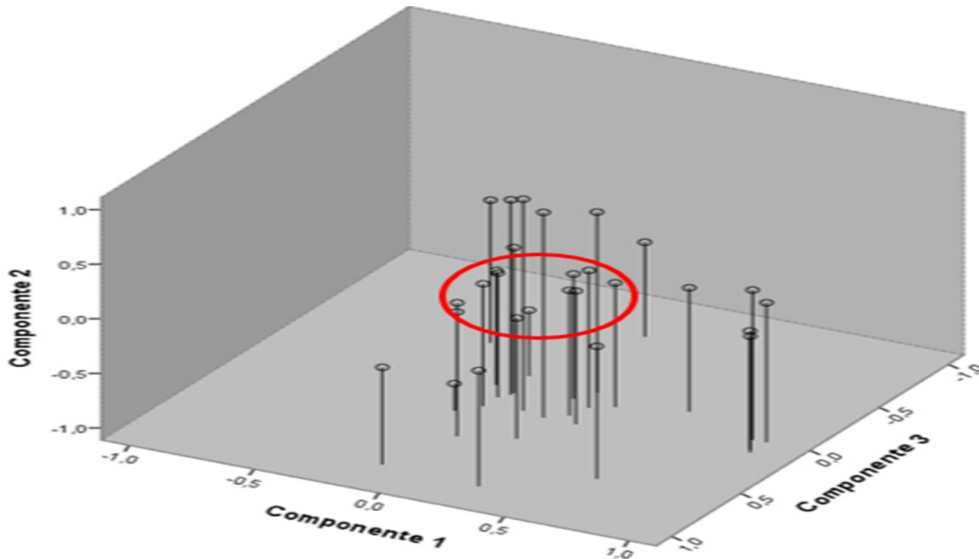


Figura 7. Resultado del análisis de componente en espacio rotado.

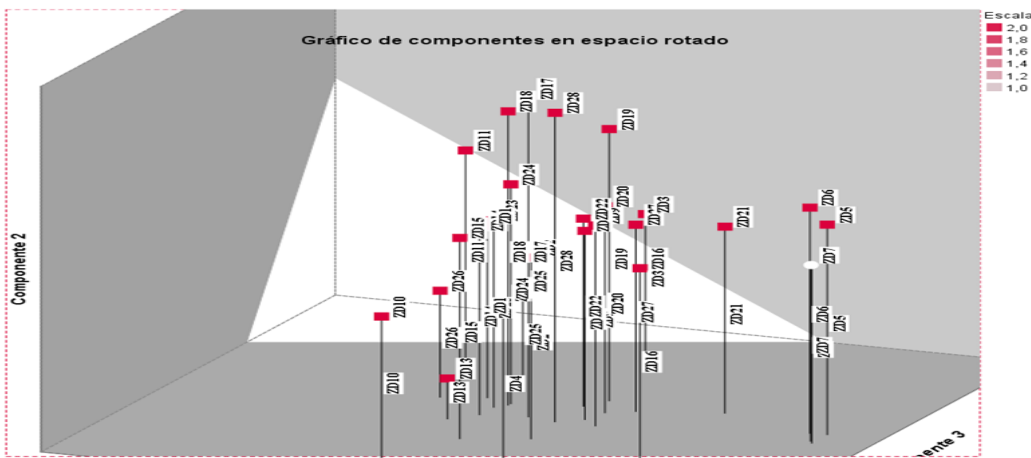


Figura 8. Resultado del análisis de componente en espacio rotado.

La figura 8, muestra que teniendo en cuenta el componente en el que se ubican los descriptores, se clasifican en: significativamente discriminantes, ubicados a la izquierda; no discriminantes ubicados a la derecha; y un grupo intermedio los cuales pueden ser o no discriminantes. Los descriptores Color del tallo, Número de semillas por vaina, Forma del folíolo, Número de tallos por planta, Altura del tallo principal, Ancho de las vainas, Flores sobre el eje principal. Presencia de pelos cortos en el envés de los folíolos del tallo principal, Largo de la semilla, Largo de las vainas, Hábito de crecimiento, Color primario de la semilla, individualmente establecen la mayor variabilidad en las accesiones de *Arachis* estudiadas.

**Agrupación de las accesiones en estudio.** Para establecer diferencia estadística entre las 27 accesiones de *Arachis hypogaea*, estudiadas se estableció un dendograma basado en distancias de similitud, como se observa en la figura 9; el cual agrupa a las accesiones según su similitud en los promedios de los caracteres evaluados, obteniendo así un total de 4 grupos; de los cuales la accesión FCA 0 21 y FCA 009 son las únicas integrantes de su respectivo grupo, y la última destaca como la que posee mayor peso con respecto a la varianza más alta, en comparación a las demás líneas genéticas.

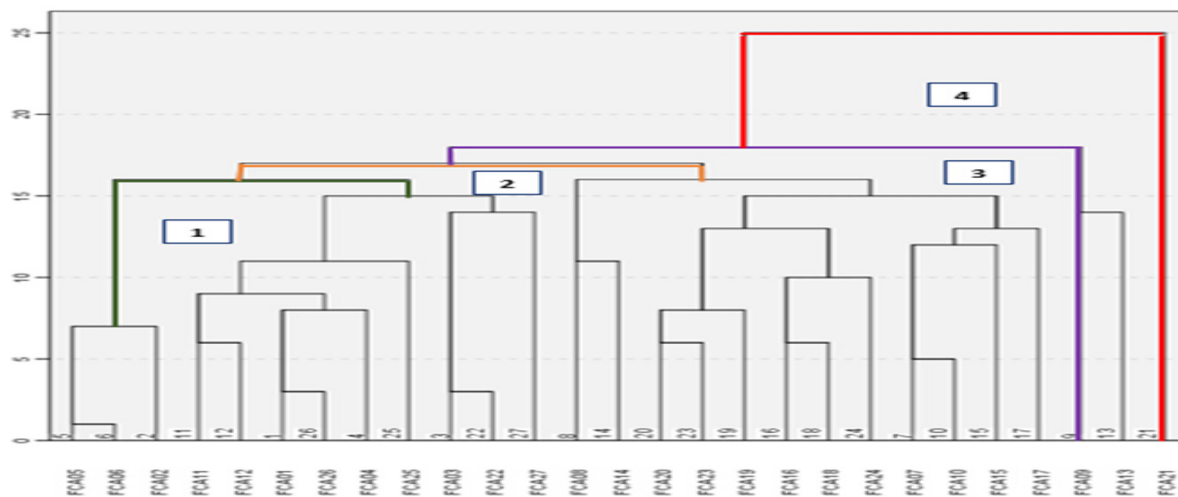


Figura 9. Dendograma de agrupación de las accesiones estudiadas.

En la figura 9 se observa que con un valor de correlación de 0.25 se forman 4 grupos; el Grupo 3 es el más numeroso con 16 accesiones que se clasifican en 3 subgrupos, el subgrupo 2 y subgrupo 3 tienen en común Reticulación de la vaina, peso de la semilla, altura del tallo principal, ancho de la semilla. El grupo 1 se destaca por tener un pequeño subgrupo con características similares en cuanto al ancho, largo de los folíolos del tallo principal y el número de hojas verdaderas que posee la planta. El Grupo 2 por otro lado tiene nexos muy comunes con el grupo 1-3, pero en este grupo sobresalen los descriptores de hábito de crecimiento, color secundario de la semilla, punta de la vaina. La FCA 021 es la única integrante del grupo 4 que posee los valores más altos en cuanto al ancho de los folíolos del tallo principal, largo de los folíolos del tallo principal, ancho de los folíolos del tallo lateral, largo de los folíolos del tallo lateral.

## CONCLUSIONES

Se observó una gran diversidad fenotípica en las accesiones estudiadas en esta caracterización, los descriptores más discriminantes por sí solos que presentan la mayor variabilidad fueron: Color del tallo, Número de semillas por vaina, Forma del folíolo, Número de tallos por planta, Altura del tallo principal, Ancho de las vainas, Flores sobre el eje principal. Presencia de pelos cortos en el envés de los folíolos del tallo principal, Largo de la semilla, Largo de las vainas, Hábito de crecimiento, Color primario de la semilla.

La accesión FCA 021 es la que posee los valores estadísticos más altos notándose la gran diferencia en los

descriptores, ancho de los folíolos del tallo principal, largo de los folíolos del tallo principal, ancho de los folíolos del tallo lateral, largo de los folíolos del tallo lateral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Franco, T., & Hidalgo, R. (2003). Análisis estadístico de datos de caracterización morfológica de Recursos Fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos.
- Krapovickas, A. (2004). Consideraciones prehistóricas sobre el origen del maní cultivado. *Corrientes*.
- Lobo, A. (2008). Importancia de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad lobo como apoyo al desarrollo de la producción sostenible. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 9(2), 19-30.
- Quevedo Guerrero, J. (2013). Análisis espacial de la diversidad fenotípica y eco geográfica de la colección ecuatoriana de maní (*Arachis hypogaea* L.). (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Madrid.
- Sneath, P., & Sokal, R. (1973). Numerical taxonomy: the principles and practice of numerical classification. Freeman.
- Ulluary, J., Guamán, R., & Álava, J. (2004). Guía del cultivo de maní para las zonas de Loja y El Oro. Estación Experimental Boliche.
- Vigil, M. (2001). El cultivo del maní. <https://bdigital.zamora.edu/bitstream/11036/2928/4/01.pdf>