

MORFOMETRÍA DE FRUTOS Y SEMILLAS DE *Vallesia glabra* “CUNCUNO”

MORPHOMETRY OF FRUITS AND SEEDS OF *Vallesia glabra* “CUNCUNO”

María Margarita Mora-Costilla¹, Segundo Eloy López-Medina², José Mostacero-León², Armando Efraín Gil-Rivero², Angélica López-Zavaleta², Anthony J. De La Cruz-Castillo², Luigi Villena-Zapata³

¹ Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. (APECO). Av. Carrión 400, Urb. San Nicolás. Trujillo, Perú.

² Laboratorio de Biotecnología del Instituto de Papa y Cultivos Andinos. Universidad Nacional de Trujillo. Av. Juan Pablo II S/N; Ciudad Universitaria, Trujillo - Perú.

³ Área de Investigación. Facultad de Ingeniería. Universidad Cesar Vallejo Chepén, Perú.

Autor para correspondencia: slopezm@unitru.edu.pe

Recibido: 21 de febrero, 2020. Aceptado: 19 de mayo, 2020

RESUMEN

Vallesia glabra, de nombre común “cuncuno”, es catalogado como una especie esencial en el control y conservación de dunas de los Bosques Secos del Perú, constituyendo ser el soporte para el desarrollo de otras especies vegetales y animales. La intervención humana a través de la tala indiscriminada ha contribuido a que se le denomine como parte de la vegetación frágil. Para su reforestación son necesarios estudios agronómicos elementales que brinden información sobre el estado productivo de frutos y semillas. Ante la necesidad de un mayor conocimiento se planteó como objetivo determinar la morfometría de frutos y semillas de *V. glabra*. Para ello se colectaron frutos procedentes del Área de Conservación Privada Bosque Natural El Cañoncillo, del distrito de San José, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad. En laboratorio se evaluó la masa del fruto y de la semilla, además de calcularse el largo y ancho. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de cada componente evaluado. La masa promedio del fruto es de $0,169 \pm 0,010$ g y la masa promedio de la semilla es de $0,047 \pm 0,003$ g. Mientras que la semilla tiene una longitud promedio de $1,037 \pm 0,025$ cm y un ancho promedio de $0,237 \pm 0,018$ mm. Se concluye que todas las variables presentaron una correlación significativa, siendo la variable ancho de semilla la que presentó mayor variabilidad, constituyendo ser información elemental del estado productivo de frutos y semillas de *V. glabra* “cuncuno”.

Palabras claves: Bosque seco, semilla, fruto, *Vallesia*.

ABSTRACT

Vallesia glabra "cuncuno", is classified as an essential species in the control and conservation of dunes of the Dry Forests of Peru, considered as the support for the development of other plant and animal species. Human intervention through indiscriminate logging has contributed to be named as part of fragile vegetation. For its reforestation, basic agronomic studies that provide information about the productive state of fruits and seeds are necessary. Given the need for wider knowledge, the aim was to determine the morphometry of fruits and seeds of *Vallesia glabra*. For this, fruits from the El Cañoncillo Natural Forest Private Conservation Area were collected, from the San José district, Pacasmayo province, La Libertad department. In the laboratory, the mass of the fruit and the seed was assessed, in addition to calculating the length and width. A descriptive statistical analysis was performed of each component evaluated. The average mass of the fruit is 0.169 ± 0.010 g and the average mass of the seed is 0.047 ± 0.003 g. while the seed has an average length of $1,037 \pm 0.025$ cm and an average width of 0.237 ± 0.018 mm. It is concluded that all the variables presented a significant correlation. The variable “width of the seed” was the one that presented the greatest variability, which is essential information of the productive state of fruits and seeds of *V. glabra* "cuncuno".

Keywords: Dry forest, seed, fruit, *Vallesia*.

1. INTRODUCCIÓN

Vallesia glabra (Cav) Link “cuncuno”, pertenece a la familia Apocynaceae. El género *Vallesia* con aproximadamente 20 especies, del Perú una especie se distribuye en América tropical y subtropical hasta los 500 metros de altura. Se caracteriza por ser un arbusto de hojas alternas, estipuladas, inflorescencias laterales, con flores blanco-verdosas en umbelas cimosas, dicotómicas; cáliz pequeño esencialmente 5-lobulado y fruto drupáceo (Castañeda, 2018; Mostacero et al., 2009).

Se extiende desde la Provincia de Córdoba hasta California en Estados Unidos de Norteamérica. En Perú se reporta en los Valles de las Costas de Apurímac, Cajamarca, Ica, La Libertad, Lambayeque y Tumbes (Castañeda, 2018). Morfológicamente *V. glabra*, es un arbusto de tallo recto, delgado que forma matorrales densos de hasta 5 metros de altura, con tallos delgados de 3 a 6 cm. Sus hojas son simples, alternas, dísticas y lanceoladas. Las inflorescencias son cimmas paniculadas, mientras que sus flores son hermafroditas, pequeñas y de color blanco verdosas, con borde en forma de estrella. Presenta un cáliz de 5 sépalos y gineceo bicarpelar. Sus frutos son drupas colgantes de color blanco perlado. Mientras que las semillas son ovoides de color marrón blanquecino y los frutos son comestibles (Mostacero et al., 2009; Castañeda, 2018).

Desde el punto de vista medicinal *V. glabra* presenta alcaloides del tipo cuncunima, por ello el extracto de las hojas son utilizadas como cicatrizantes para las heridas y como remedio casero para la inflamación de los ojos, destacando su actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* (Mostacero et al., 2009; Quintanilla y Guerrero, 2018). Desde el punto de vista ecológico, *V. glabra* es útil para la conservación de la humedad y para aumentar la fertilidad del suelo de los Bosques Secos del Perú, al servir de soporte para el desarrollo de huarango (*Prosopis limensis*) y espino (*Acacia macracantha*), negrito (*Scutia spicata*), cahuato (*Tecoma fulva*), palo negro (*Grabowskia boerhaviifolia*), sapote (*Colicodendron scabridum*), entre otros. Todas estas especies incluyendo *V. glabra*, cumplen un rol importante en el control de las dunas del Bosque Seco del Perú; sin embargo, en la actualidad son considerados como vegetación frágil, al ser continuamente perturbadas por intervenciones humanas (Whaley et al., 2010). Además, *V. glabra* brinda servicios ambientales como la captura y almacenamiento de carbono, protección de las fuentes de agua y control de la erosión del suelo. Así mismo constituye ser el hábitat de numerosas especies animales que ofrecen bellezas escénicas que benefician al turismo (MINAM, 2011; Whaley et al., 2010).

Por otro lado, desde el punto de vista agronómico, los estudios morfométricos de frutos y semillas son parte de investigaciones que permiten caracterizar poblaciones y disponer de material genético para su mejoramiento o conservación; contribuyendo con la instalación de bancos de semilla y programas de reforestación de una especie de interés (Bonilla et al., 2016; Iglesias et al., 2005). Estos estudios van desde el registro del largo, ancho y peso de los frutos, empleando balanza analítica y calibre de precisión (vernier), hasta estudios de viabilidad y germinación de semillas, como aspectos complementarios (López et al., 2017; López et al., 2018; López et al., 2020). Ante la necesidad de un mayor conocimiento en esta área se planteó como objetivo de investigación determinar la morfometría de frutos y semillas de *V. glabra*.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Colecta de frutos y morfometría

Los frutos provinieron de colecciones del Área de conservación privada Bosque Natural El Cañoncillo, del distrito de San José, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad, ubicada a 7°22'20"S 79°25'26"O, a una altura de 43 m.s.n.m (Figura 1). El material botánico fue seleccionado y transportado en bolsas de papel al Laboratorio de Biotecnología del Instituto de la Papa y Cultivos Andinos de la Universidad Nacional de Trujillo, donde se realizó una nueva selección de los frutos libres de lesiones de insectos y abolladuras.

Luego en el laboratorio, al tiempo de 24 horas se midió la longitud y el ancho de los frutos y semillas con un paquímetro Vernier Caliper® se registró la masa de los frutos y semillas utilizando balanza analítica y se estimó la desviación estándar para cada una de estas.

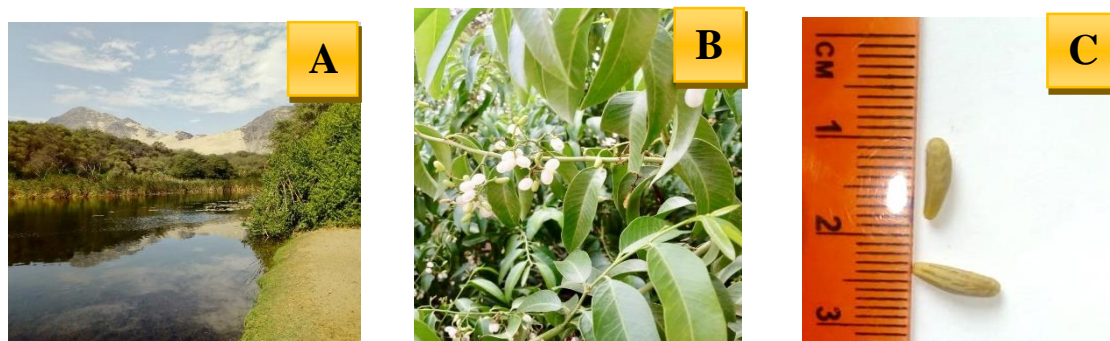


Figura 1. Zona de influencia. A. Área de conservación privada Bosque Natural El Cañoncillo. B. Individuo de *V. glabra* con frutos maduros. C. Semillas de *V. glabra*.

Análisis estadístico

Se consideró un análisis estadístico de tipo descriptivo, constituido por una muestra de 100 frutos maduros, seleccionados al azar. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente con el software R. Se estimó la desviación estándar y el coeficiente de variación y, se realizó un análisis de correlación.

3. RESULTADOS

Las variables largo del fruto y de semilla presentaron un coeficiente de variación de 6.514% y 6.461%, la variable ancho de fruto presentó un coeficiente de variación de 11.364%, mientras que las variables masa del fruto y de semilla presentaron un coeficiente de variación de 15,976% y 19,149 % (Tabla 1). Siendo la variable ancho de semilla la que presentó la mayor variabilidad (CV=20,675%). Según el análisis de correlación de las variables: Largo (cm), ancho (cm), Masa (g), de frutos y semillas de *V. glabra*, se observa la existencia de una relación directa entre las mismas. Resaltando que las variables largo de fruto y de semilla, presentaron la mayor fuerza de asociación (Tabla 2).

Tabla 1. Resultados estadísticos de la morfometría de frutos y semillas de *V. glabra*.

	Variable	Estimación de la media*	Des.Est.	CV (%)
Fruto	Largo (cm)	1,090±0,027	0,071	6,514
	Ancho (cm)	0,440±0,018	0,050	11,364
	Masa (g)	0,169±0,010	0,027	15,976
Semilla	Largo (cm)	1,037±0,025	0,067	6,461
	Ancho (cm)	0,237±0,018	0,049	20,675
	Masa (g)	0,047±0,003	0,009	19,149

Nota: Des. Est. (Desviación estándar); CV (Coeficiente de variación).

*Estimación de la media al 95.0% de confianza.

Tabla 2. Correlación de las variables: Largo, ancho y masa de frutos y semillas de *V. glabra*.

Variable	Fruto_Largo	Fruto_Ancho	Fruto_Masa	Semilla_Largo	Semilla_Ancho	Semilla_Masa
Fruto_Largo	1	$r_s = 0,219$ (p=0,246)	$r_s = 0,323$ (p=0,081)	$r_s = 0,727^{**}$ (p=0,000)	$r_s = 0,118$ (p=0,536)	$r_s = 0,345$ (p=0,061)
Fruto_Ancho		1	$r_s = 0,637^{**}$ (p=0,000)	$r_s = 0,171$ (p=0,368)	$r_s = 0,085$ (p=0,656)	$r_s = 0,358$ (p=0,052)
Fruto_Masa			1	$r_s = 0,043$ (p=0,820)	$r_s = 0,060$ (p=0,753)	$r_s = 0,428^*$ (p=0,018)
Semilla_Largo				1	$r_s = 0,122$ (p=0,521)	$r_s = 0,346$ (p=0,061)
Semilla_Ancho					1	$r_s = 0,488^{**}$ (p=0,006)
Semilla_Masa						1

Leyenda: * Correlaciones significativas $p < 0,05$; ** Correlaciones altamente significativas $p < 0,01$; “cm” para largo y ancho; “g” para peso de fruto y semilla de *V. glabra*.

4. DISCUSIÓN

V. glabra se caracteriza por tener drupas colgantes de color blanco perlado que presentan en promedio un largo de $1,090 \pm 0,027$ cm y un ancho de $0,440 \pm 0,018$ cm (Tabla 1), es decir, produce frutos pequeños, comparado con otras especies del bosque seco como *Prosopis pallida*, cuyo fruto es una legumbre indehisciente que tiene un largo entre 10-28 cm, y un ancho de 11-13 mm, y *Caesalpinia spinosa* con un largo de fruto de $9,99 \pm 1,5$ cm y un ancho de $1,89 \pm 0,1$ cm. Los frutos de *V. glabra* tienen una masa de $0,169 \pm 0,010$ g, el cual es menor comparado con los frutos de *P. pallida* y *C. spinosa* con $0,25-0,3$ g y $3,82 \pm 0,8$ g, respectivamente (Bonilla et al., 2016; Dostert et al., 2012; Galera, 2000; Castañeda, 2018).

En cuanto a la morfometría de la semilla de *V. glabra* (Tabla 1), predominó la forma ovoide y el color marrón claro (Figura 1), con una longitud promedio de $1,037 \pm 0,025$ cm y un ancho de $0,237 \pm 0,018$ cm, registrándose una fuerte diferencia si se compara con semillas de otras especies como *P. pallida*, cuyas semillas son cuadrangulares de color café y con 6,5 mm de largo, *C. spinosa* que presenta semillas marrones de múltiples formas, tales como: obovada globosa, obovada aplanada y romboide; cuya longitud es de 1.5 cm. Tanto *P. pallida* y *C. spinosa* tienen la peculiaridad de evidenciar una testa rígida que hace imprescindible la escarificación. En lo referente a la masa de semillas *V. glabra* presenta $0,047 \pm 0,003$ g, el cual es menor comparado con *P. pallida* con 0,3 g y *C. spinosa* con 0,261 g (Bonilla et al., 2016; Campos et al., 2019; Dostert et al., 2012; López y Gil., 2017; Villena et al., 2019).

El análisis estadístico de *V. glabra* (Tabla 1), reportó que todas las variables presentaron un CV>6 %, siendo el ancho de semilla la variable que presentó una mayor variabilidad con un coeficiente de variación de 20.675 %. Este resultado es un indicador de alta variabilidad genética poblacional que se sustenta en la condición de *V. glabra* como planta silvestre o de domesticación incipiente, evidencia corroborable son la presencia de estructuras de defensa, capacidad de dispersión, frutos y semillas pequeños e irregulares; siendo importante considerar que puede haber la influencia de factores ambientales y nutricionales (Medina, 2011; Silva et al., 2018).

El análisis de correlación (Tabla 2), permitió observar que las variables largo de fruto con largo de semilla, ancho del fruto con masa de fruto, masa del fruto con masa de semilla, ancho de semilla con

masa de semilla; presentaron una correlación altamente significativa ($p < 0,01$), lo cual es indicador de la existencia de una relación directa entre las variables mencionadas. Es de resaltar que las variables largo de fruto y largo de semilla presentaron la mayor fuerza de asociación, de tal manera que existe una relación directamente proporcional (altos valores de una variable implican altos valores en la otra variable), debido a la dependencia entre ambas (Hinkle et al., 2003). Por otro lado, entre la variable masa de fruto con masa de semilla y largo de semilla con masa de semilla se evidencia una correlación cuya fuerza de asociación es baja positiva, de tal manera que valores altos de una variable no implica valores altos en la otra variable, debido a la no dependencia entre ambas. Esto corrobora la condición de *V. glabra* como planta silvestre cuya amplia variación de la masa y del tamaño de su semilla puede influir en la dispersión y el posterior establecimiento de las plántulas, debido a que existe la tendencia que semillas más grandes y pesadas tienen porcentajes de germinación más altos que las semillas pequeñas, pues requieren de más tiempo para alcanzar su madurez fisiológica en condiciones naturales (Ayala et al., 2004).

Cabe mencionar que en el bosque seco muchas especies de animales y vegetales se encuentran asociados, utilizando los bosques como corredores para desplazarse en sus rutas migratorias (Whaley et al., 2010). De manera natural *V. glabra* sirve de hábitat y alimento a especies como cortarrama peruano (*Phytotoma raimondii*), quien a su vez contribuye con la dispersión de sus semillas. Entonces, la alarmante disminución y escasez de arbustos de *V. glabra* producto de la tala indiscriminada, ha contribuido con la reducción de la reproducción de esta especie considerada en peligro de extinción (Cónica, 2016; Romo y Rosina, 2012; Xifreda et al., 2007).

Considerando lo anterior, es de resaltar que los datos morfométricos para *V. glabra* obtenidos en el presente estudio, constituyen información básica del estado productivo de frutos y semillas para la propagación y conservación de la especie en bancos de semilla y programas de reforestación que contribuyen a restablecer el orden en el ecosistema de bosque seco del Perú (García et al., 2018; Hernández et al., 2010).

2. CONCLUSIÓN

Las variables evaluadas presentaron una correlación significativa, siendo la variable ancho de semilla la que presentó mayor variabilidad, aportando información básica de gran importancia para el conocimiento elemental del estado productivo de frutos y semillas de *V. glabra* "cuncuno" en el Área de conservación privada Bosque Natural El Cañoncillo.

3. AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial al Laboratorio de Biotecnología del Instituto de La Papa y Cultivos Andinos de la Universidad Nacional de Trujillo-Perú, por el préstamo de sus instalaciones para llevar a cabo la presente investigación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, G., Terrazas, T., López, L., y Trejo, C. (2004). Variación en el tamaño y peso de la semilla y su relación con la germinación en una población de *Stenocereus beneckeii*. *Interciencia* 29(12): 692-697.
- Bonilla, H., López, A., Carbajal, Y., y Siles, M. (2016). Análisis de variables morfométricas de frutos de "tara" provenientes de Yauyos y Ayacucho para identificar caracteres agromorfológicos de interés. *Revista Scientia Agropecuaria* 7(3): 157-164.
- Campos, D., Chávez, C., López, S., Mostacero, J., Gil, A., López, A., y De La Cruz, A. (2019). Efecto de la 6- bencilaminopurina y del medio de cultivo ms (1962) en el establecimiento *in vitro* de *Prosopis pallida* (willd.) Kunth. *Rebiol* 39(2): 30 - 40.
- Castañeda, N. (2018). *Vallesia glabra* (Cav.) Link (etnobotánica). Lima, Perú. Recuperado el 10 de enero del 2020. https://www.researchgate.net/publication/325978661_Link_Vallesia_glabra_Cav_Link_etnobotanica

- Cónica. (2016). *Vallesia glabra*. Recuperado el 15 de enero del 2020, de Inaturalist.org website: <http://www.conservamosica.org/conica/colio/vallesia-glabra-apocynaceae/>
- Dostert, N., Roque, J., Cano, A., La Torre, M., y Weigend, M. (2012). Hoja botánica: *Algarrobo*. Lima, Perú: Giacomotti Comunicación Gráfica S.A.C. Recuperado el 12 de enero del 2020. http://www.botconsult.com/downloads/Hoja_Botanica_Algarrobo_2012.pdf
- Galera, F. (2000). Las especies del género *Prosopis* (algarrobos) de América Latina con especial énfasis en aquellas de interés económico. Córdova, Argentina: Ed. Talleres Gráficos de Graziani Gráfica.
- García, R., Castañeda, S., y Valdéz, E. (2018). Quality of rocoto pepper (*Capsicum pubescens* Ruiz y Pav.) seeds in relation to extraction timing. *Acta Agronómica* 67(2): 246-251. <http://dx.doi.org/10.15446/acag.v67n2.59057>
- Hernández, S., López, R., Porras, F., Parra, S., Villareal, M., y Osuna, T. (2010). Variación en la germinación entre poblaciones y plantas de Chile silvestre. *Agrociencia* 44(6): 667-677.
- Hinkle, D., Wiersma, W., y Jurs, S. (2003). *Applied statistics for the behavioral sciences* Boston, United States: Houghton Mifflin (Eds).
- Iglesias, L., Mora, I., y Casa, J. (2005). Morfometría, viabilidad y variabilidad de las semillas de la población de *Pinus hartwegii* del Cofre de Perote, Veracruz, México. *Cuadernos de biodiversidad* 19(1):14-18. <https://doi.org/10.14198/cdbio.2006.19.03>
- López, S.; Gil, A. (2017). Efecto del acondicionamiento osmótico en la germinación de semillas de *Caesalpinia spinosa* (Feuillee ex Molina) Kuntze (Fabaceae) "taya". *Arnaldoa* 24(1): 333-342. <http://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26203>
- López, S., Mendoza, C., López, A., Caicedo, M., Gil, A., y Pazos, A. (2017). Caracterización morfológica de frutos y semillas de charalina, *Casimiroa edulis* (Rutaceae). *Rebiol* 37(1): 30-35.
- López, S., Caicedo, M., Gil, A., López, A., y Pazos, A. (2018). Morfometría de fruto y semilla de *Bixa orellana* L. "achiote". *Sciencio* 21(2): 213-216.
- López, S., Mostacero, L., Quijano, C., Gil, A., y Rabanal, F. (2020). Caracterización del fruto, semilla y fibra de *Gossypium raimondii* Ulbrich, ecotipo algodón silvestre. *Revista Ciencia & Tecnología Agropecuaria* 21(1): 1-8. DOI: https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num1_art:1219
- Medina, C. (2011). *Domesticación de Plantas Cultivadas*. (1era edición). Trujillo, Perú: CONCYTEC.
- MINAM. (2011). La desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Lima, Perú. Recuperado el 10 de enero del 2020, de MINAM website: http://www.euroclimaplus.org/images/Publicaciones/Suelos/Peru_4Inf_Desertificacion_1.pdf
- Mostacero, L., Mejía, F., y Gamarra, T. (2009). *Fanerógamas del Perú*. Trujillo, Perú: GRAFICART (Eds.).
- Quintanilla, C., y Guerrero, J. (2018). Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *vallesia glabra* (cun cun) frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* estudio in vitro. (Tesis Químico Farmacéutico y Bioquímico). Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Romo, M., y Rosina, M. (2012). Composición florística del hábitat de la cortarrama peruana (*Phytotoma raimondii*). *Rev. peru. biol.* 19(3): 261-265.
- Silva, L., Smiderle, O., Gomes, J., Lima, R., Miranda, F., y Bardales, R. (2018). Caracterización de frutos y semillas de *Astrocaryum aculeatum* G. Mey. en la Amazonia septentrional, Roraima, Brasil. *Revista de Ciencias Agrarias Amazonian Journal* 61(1): 1-7. doi: 10.22491/rca.2018.2338
- Villena, J., Seminario, J., y Valderrama, M. (2019). Morphological variability of the "tara" *Caesalpinia spinosa* (Molina.) Kuntze (Fabaceae), in natural populations of Cajamarca: fruit and seed descriptors. *Arnaldoa* 26(2): 555-574. <https://dx.doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26203>
- Xifreda, C., López, M., y Novara, L. (2007). *Flora del valle de Lerma*. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Salta, Argentina: Herbario MCNS.
- Whaley, O., Orellana, A., Pérez, E., Tenorio, M., Quinteros, F., Mendoza, M., y Pecho, O. (2010). *Plantas y Vegetación de Ica, Perú*. Lima, Perú: Litho Arte (Eds.).