

# Descripción y registro legal de la variedad de cacao (*Theobroma cacao* L.) var. Tuzantán 2

Avendaño-Arrazate, C.H.<sup>1</sup>; Martínez-Bolaños, M.<sup>2\*</sup>; Porog-López, K.M.<sup>3</sup>; Reyes-Reyes A.L.<sup>2</sup>; Martínez-Bolaños, L.<sup>4</sup>; García-Alamilla, P.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro Nacional de Recursos Genéticos. Av. de la Biodiversidad No. 400, Rancho las Cruces, Tepatitlán de Morelos, Jalisco. C.P. 47000.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Rosario Izapa-INIFAP. Km. 18.5 Carretera Tapachula-Cacahoatán, Tuxtla chico, Chiapas. C.P. 30870.

<sup>3</sup> Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco Departamento en biotecnología industrial. Camino arenoso 1227, 45019 el Bajío, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>4</sup> Universidad Autónoma Chapingo, Centro Regional Universitario Sur, Fitosanidad - CIBEAO. Zimatlán de Álvarez, Oaxaca, México. C.P. 71200.

<sup>5</sup> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco División Académica de Ciencias Agropecuarias, Carret. Villahermosa-Teapa Km 25 Ra. La Huasteca. Centro, Tabasco, México. C.P. 86280.

\* Autor de correspondencia: martinez.misael@inifap.gob.mx

## Problema

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es originario de zonas tropicales y se cultiva bajo sistemas agroforestales. Se conoce a nivel mundial tres grandes grupos genéticos; el grupo de los forasteros (frutos lisos a rugosos y semillas aplanadas de color rojo a marrón); el grupo de los criollos (frutos rugosos y semillas en su mayoría redondas de color rosa a crema) y la cruce de estos dos grupos dio origen al grupo de los trinitarios (frutos lisos y rugosos y semillas de aplanadas a redondas de colores de marrón hasta crema). De estos tres grupos, el más demandado por la chocolatería de origen es el tipo criollo que se caracteriza por su amplio y complejo perfil sensorial; sin embargo, a nivel mundial son muy pocos los cacaos criollos caracterizados y registrados con el objetivo de producir plantas certificadas de calidad lo que dificulta su trazabilidad desde el campo hasta el producto terminado.

## Solución planteada

Con el objetivo de realizar un aprovechamiento sostenible de la diversidad de cacaos criollos mexicanos, es importante realizar estrategias de conservación (in situ y ex situ), caracterización morfológica, bioquímica y molecular, y evaluaciones que permitan, además conocer la diversidad genética, los atributos sensoriales y el potencial nutraceutico para así proponer nuevos usos fomentando el aprovechamiento integral del cultivo. Como estrategia metodológica para poder realizar el registro legal de esta



**Cómo citar:** Avendaño-Arrazate, C.H., Martínez-Bolaños, M., Porog-López, K.M., Reyes-Reyes A.L., Martínez-Bolaños, L., & García-Alamilla, P. (2024). Descripción y registro legal de la variedad de cacao (*Theobroma cacao* L.) var. Tuzantán 2. *Agro-Divulgación*, 4(4). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i4.348>

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Agosto, 2024.

*Agro-Divulgación*, 4(4). Julio-Agosto, 2024. pp: 45-49.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



variedad; se utilizaron descriptores varietales de cacao de acuerdo con la UPOV con la guía No. UPOV TG/270/1 para realizar la caracterización morfológica y así proponer ante el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, su registro legal como una variedad de uso común.

### **Descripción**

El cacao var. Tuzantán 2, es un clon que se colectó varetas porta yema de un árbol de cacao con características morfológicas de tipo criollo en el municipio de Tuzantán, Chiapas.

**Hojas:** Presenta hojas pequeñas (22.96 cm), con la base del limbo cordiforme y ápice agudo, color verde claro cuando joven y verde medio cuando alcanzan su madurez.

**Flor:** Presenta pigmentación antociánica del pedicelo ausente o débil y ausente o muy débil en el sépalo. El color de la lígula es crema y en el estaminodio presenta pigmentación antociánica débil. La longitud del sépalo es de 8.17 mm y de ancho 2.47 mm.

**Fruto:** Es de forma ovado, con ápice redondeado y presenta una constricción basal ausente o muy débil, con superficie moderadamente rugosa y profundidad media entre surcos. Mide 14.0 cm de longitud, 9.16 cm de diámetro y un grosor de cáscara de 15.15 mm. El color del fruto inmaduro es verde y amarillo cuando madura, con una pulpa color blanco y dulzura media. Tiene en promedio 23.1 semillas por fruto.

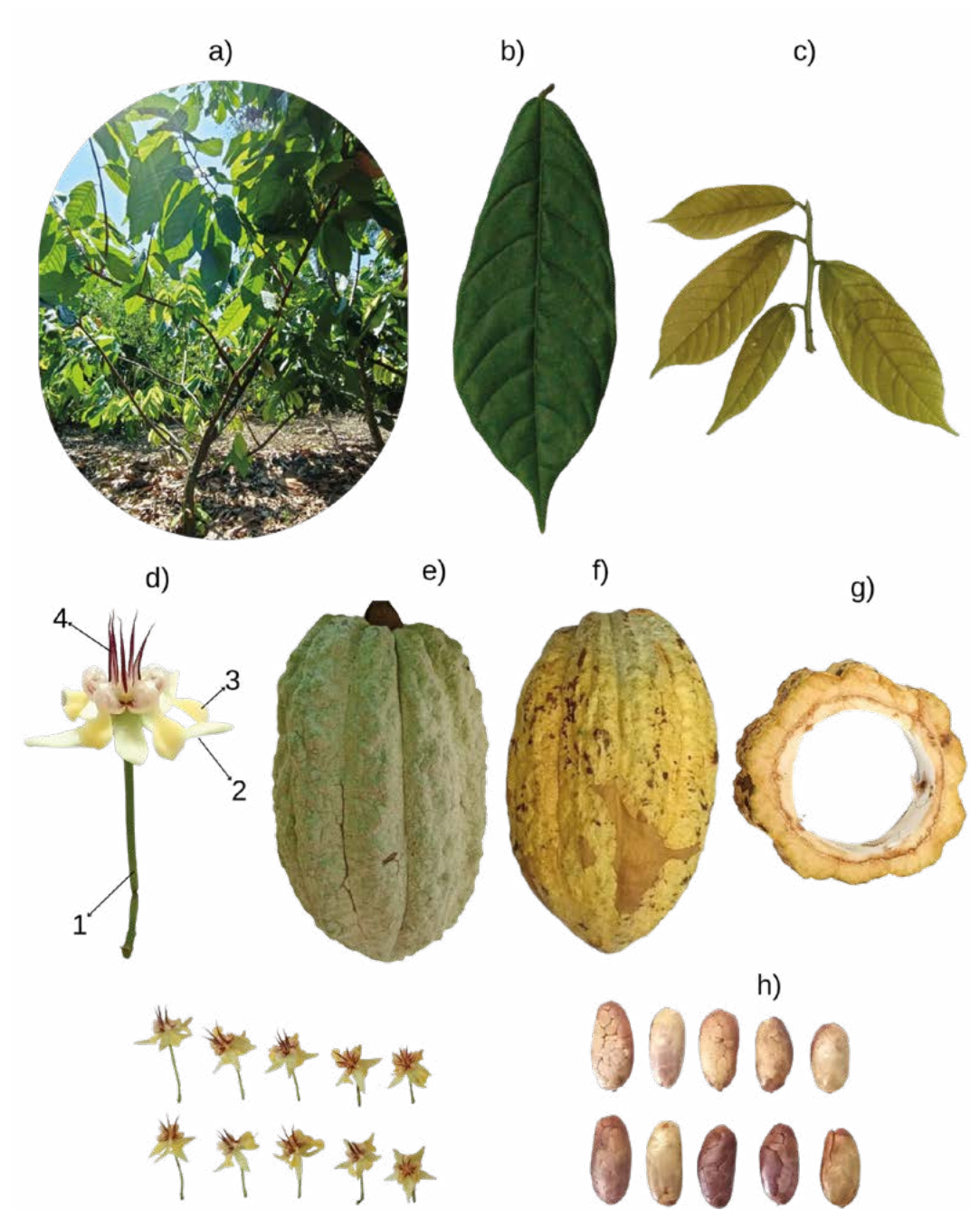
**Semilla:** Es oblonga y el color del cotiledón es rosa, con longitud de 24.47 mm, ancho de 12.32 mm y grosor de 8.29 mm.

En el Cuadro 1 se presentan los estados de cada carácter de acuerdo con la guía de cacao UPOV TG/270/1 y en la Figura 1 se observan las formas y colores de las características evaluadas del clon de cacao denominado Tuzantán 2.

Este clon de cacao cuenta con número de registro CAO-021-290524 ante el Catálogo Nacional de Variedades del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**Cuadro 1.** Descripción varietal del clon de cacao Tuzantán 2 de acuerdo con la guía UPOV TG/270/1.

No	Descriptor	Promedio/moda	Nota	Escala
1	Tamaño del limbo	22.96	3	Pequeño
2	Forma de la base del limbo	4	4	Cordiforme
3	Intensidad del color verde en el limbo	2	2	Medio
4	Forma del ápice del limbo	3	3	Agudo
5	Color de la hoja joven	1	1	Verde claro
6	Pigmentación antocianica del pedicelo	1	1	Ausente o débil
7	Longitud del sépalo	8.17	7	Larga
8	Anchura del sépalo	2.47	7	Ancho
9	Pigmentación antocianica del sépalo	1	1	Ausente o muy débil
10	Color de lígula	1	1	Crema
11	Estaminodio: pigmentación antocianica	2	2	Débil
12	Forma del fruto	1	1	Ovado
13	Constricción basal del fruto	1	1	Ausente o muy débil
14	Forma del ápice del fruto	4	4	Redondeado
15	Longitud del fruto	14	3	Corta
16	Diámetro del fruto	9.16	7	Grande
17	Relación Longitud / diámetro del fruto	0.64	7	Moderadamente alargada
18	Superficie del fruto	3	3	Moderadamente rugosa
19	Profundidad de los surcos del fruto	3	3	Media
20	Color del fruto	2	2	Amarillo
20.1	Color del fruto verde	1	1	Verde
21	Grosor del exocarpo del fruto	15.15	5	Media
22	Color de pulpa	1	1	Blanco
23	Dulzura de la pulpa	5	5	Media
24	Número de Semillas del Fruto	23.1	3	Bajo
25	Forma de la sección longitudinal de la semilla	1	1	Oblonga
26	Longitud de la semilla	24.47	7	Larga
27	Anchura de la semilla	12.32	5	Media
28	Relación longitud / anchura de la semilla	2.00	7	Moderadamente alargada
29	Grosor de la semilla	8.29	2	Medio
30	Color del cotiledón	3	2-3	Rosa



**Figura 1.** Descriptores varietales del Clon de cacao Tuzantán 2. a) Planta de cacao; b) Hoja madura; c) Hoja joven; d) Flor. 1. Pedicelo. 2. Sépalo. 3. Lígula 4. Estaminodio; e) Fruto inmaduro; f) Fruto maduro; g) Exocarpo; h) Semillas.

### Innovación, impactos e indicadores

Nivel de innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador general de políticas públicas	Indicadores específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más y baratos	Productores y empresas dedicadas el cultivo de cacao	Primario: Agricultura	Social	Ciencia y Tecnología	Competitividad	Registro solicitado y concedido
Innovación frugal	Hacer más con menos.  Idear estrategias de bajo costo para sortear las complejidades institucionales o limitaciones de recursos, conseguir innovar, desarrollar y entregar productos y servicios a los usuarios de bajos ingresos con poco poder adquisitivo		Procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I)	Económico	Económico	Comercio	Certificaciones
				Ambiental	Responsabilidad	Revalorización de recursos	Número de publicaciones
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible			Conocimiento	Ambiental		Transferencias tecnológicas
					Salud Pública		

