

INTRODUCCIÓN

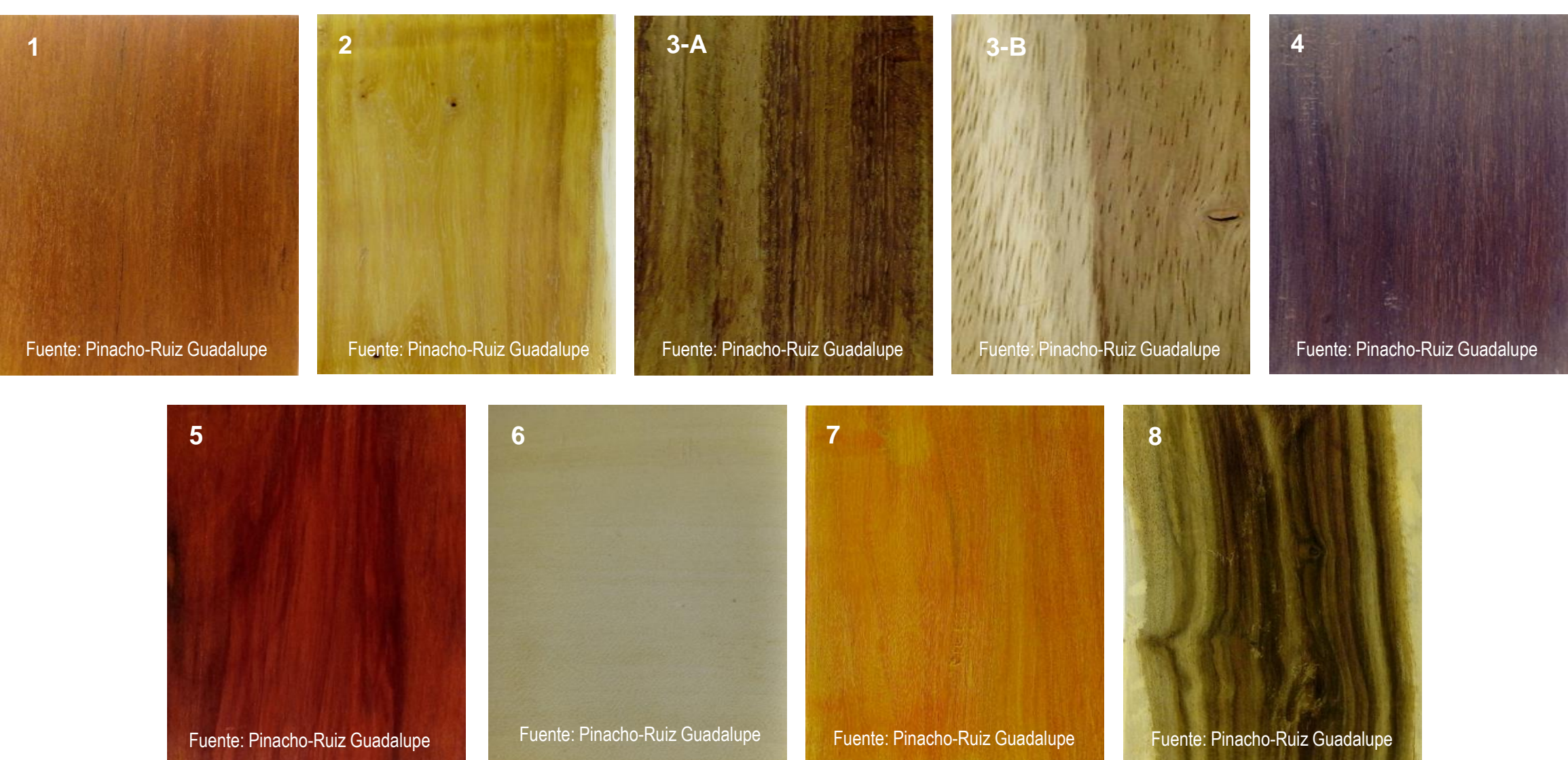
El aspecto de la madera es una propiedad importante que se toma en cuenta cuando es utilizada para decoración, revestimiento y fabricación de muebles (García, 2009). Específicamente el color de la madera es una de las características preferentes que influye en la decisión de comprar un producto de madera (Malik *et al.*, 2018). En consecuencia, cuando se describe una pieza de madera es necesario determinar los parámetros de color para poder caracterizar de forma más completa y significativa su apariencia visual. El objetivo de este trabajo fue determinar el color de muestras de madera de 8 especies forestales tropicales a través del uso de la aplicación móvil Color Grab y comparar los resultados con los reportados en la literatura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron muestras de 8 especies forestales de clima tropical. Todas las tablillas aunque estaban previamente lijadas, se volvieron a lijar con lija de grano fino (No. 220) en dirección de la fibra para tener superficies limpias y homogéneas y así disminuir el error en el momento de la determinación del color. La identificación del color se realizó tanto del duramen (D) como de la albura (A) a través del uso de la aplicación móvil Color Grab. Finalmente se hizo una revisión de literatura para comparar los colores obtenidos con los reportados para cada especie estudiada.

Especies tropicales a las que se les analizó el color.

No.	Nombre científico	Nombre común	Muestra
1	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba	D
2	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Palo de mora, mora	D-A
3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacastle, Parota.	D-A
4	<i>Swartzia cubensis</i> (Britton & P. Wilson) Standl.	Katalox	D
5	<i>Cosmocalyx spectabilis</i> Standl.	Chacte-kok	D
6	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Palo mulato, mulato	D
7	<i>Caesalpinia platyloba</i> S. Watson	Chacteviga	D
8	<i>Apoplanesia paniculata</i> C. Presl	Palo de arco	D-A



Tablillas de madera de las especies a las que se les analizó el color: 1=Caoba, 2=Mora, 3-A=Parota (duramen), 3-B=Parota (albura y duramen), 4=Katalox, 5=Chacte-kok, 6=Mulato, 7=Chacteviga y 8=Palo de arco.

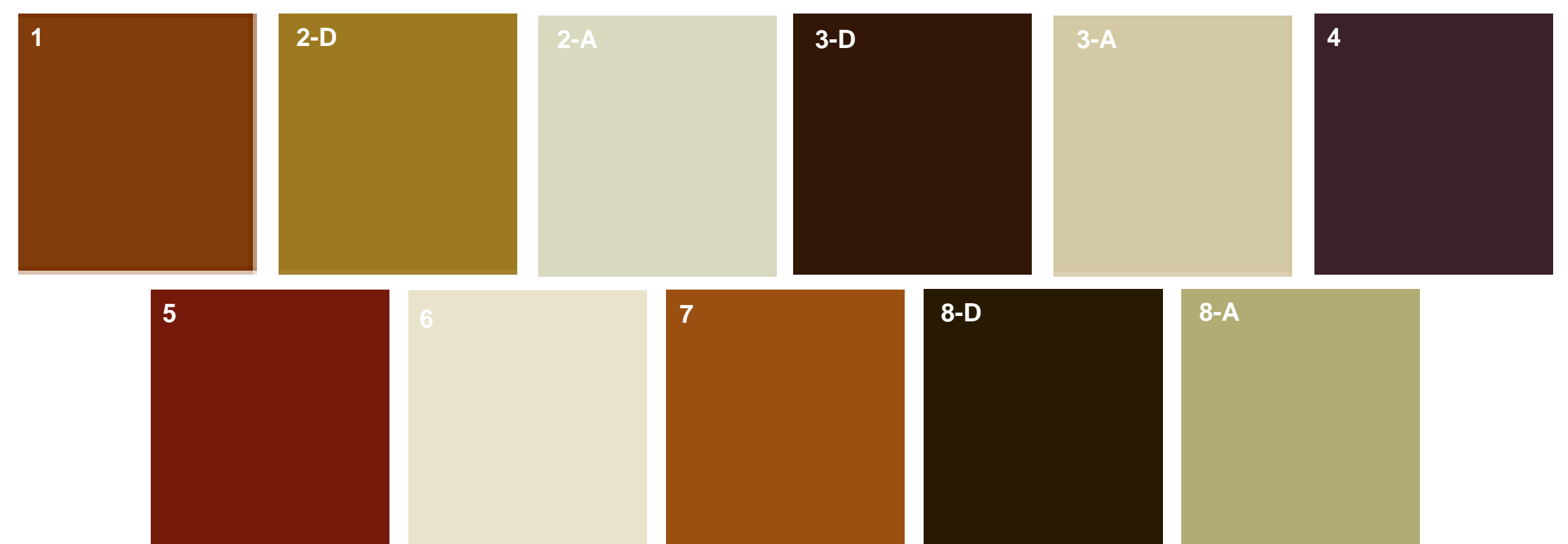
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Colores obtenidos con la aplicación y los colores reportados para cada especie.

Especie	Color Grab		Color reportado
	Duramen	Albura	
<i>Swietenia macrophylla</i>	Dark Brown: Orange		Duramen de color variable desde rosado a café-rojizo oscuro, con matiz dorado y brillo alto (CONAFOR, 2007).
<i>Maclura tinctoria</i>	Brown: yellow	Very light yellow: Green	La albura blanco cremoso y duramen castaño muy pálido a amarillo con tonalidades blancas (Pérez <i>et al.</i> , 1980). Albura de color crema amarillento (Pennington & Sarukhán, 2005).
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Black > Brown: orange	Light brown: yellow	El duramen es castaño claro y la albura es color blanco con jaspeaduras castañas y surcos castaño fuertes (Corral, 1985; Pineda-Herrera <i>et al.</i> , 2012).
<i>Swartzia cubensis</i>	Dark violet: Pink		El color de la albura es castaño pálido y el duramen castaño rojizo oscuro (Pérez <i>et al.</i> , 1979; Huerta & Becerra, 1982). La albura es de color crema amarillento (Pennington & Sarukhán, 2005).
<i>Cosmocalyx spectabilis</i>	Dark Brown: red		Rojo amarillento (Soler, 2006). La albura amarillenta a marrón rosado y el duramen de color rosa intenso cuando fresco (Richter & Schmitt, 1987).
<i>Bursera simaruba</i>	Very light yellow: Orange		Madera de color amarillo crema ligeramente brillante con zonas claras alternadas con zonas un poco más oscuras, sin diferencia apreciable entre duramen y albura (CONAFOR, 2007). Color blancuzco a café claro (Francis, 1990; citado en Palma & González-Rebeles, 2018). Albura muy blanca (Pennington & Sarukhán, 2005).
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Dark Brown: Orange		El duramen es de color naranja (Silva, 2011), con líneas de diferentes tonalidades que van de naranja rojizo, amarillo y grises (Pérez <i>et al.</i> , 1980).
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Black > Brown: Orange	Yellow > green	El duramen es de color café oscuro con rayas café negruzcas y la albura de color blanco (Record & Hess, 1943). En Jalisco la albura es de color amarillo verdoso (Barajas-Morales & León-Gómez, 1989).

Los colores obtenidos corresponden a los colores principales de la madera de cada especie y no representan las tonalidades de las jaspeaduras, zonas o líneas más claras.

Los resultados indican que el uso de la aplicación móvil en la determinación del color de la madera es una alternativa confiable, dado que, los colores son cercanos a los reportados; sin embargo, es necesario tener en cuenta que se pueden encontrar diferencias entre el color de la madera que se analiza y el reportado; esto debido a que existen diversos factores que provocan una variación del color entre especies, dentro de una misma especie e inclusive en un mismo individuo arbóreo (Rendón *et al.*, 2021). El uso de Color Grab para determinar el color en muestras de madera puede ser utilizado como un método alterno durante las clases a distancia en donde no se tiene fácil acceso a las cartas de colores Munsell.



Colores obtenidos con la aplicación móvil para cada especie: 1=Caoba (duramen), 2-D=Mora (duramen), 2-A=Mora (albura), 3-D=Parota (duramen), 3-A=Parota (albura), 4=Katalox (duramen), 5=Chacte-kok (duramen), 6=Mulato (duramen), 7=Chacteviga (duramen), 8-D=Palo de arco (duramen) y 8-A=Palo de arco (albura).

CONCLUSIONES

El uso de la aplicación es dinámico, práctico y confiable, debido a que determinó colores muy cercanos a los colores reportados para cada especie arbórea estudiada. Color Grab puede utilizarse como auxiliar en la determinación del color de diferentes tipos de maderas.

REFERENCIAS

A. Rendón Correa, F. Dorantes Hernández, S. Mejía Valencia y L. N. Alamilla Fonseca, Características macroscópicas, propiedades y usos de la madera de especies nativas y exóticas en México, México: Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2021.

C. P. Pérez O., F. Robles y A. Simental, Determinación de las características anatómicas y físico-mecánicas de la madera de cuatro especies de leguminosas. Boletín Técnico No. 61, México: SARH-INIF, 1979, p. 36.

C. P. Pérez O., T. F. C. V. y M. R. G., Estudio anatómico de la madera de 43 especies tropicales. Boletín Técnico No. 63, México: SARH-INIF, 1980, p. 276.

CONAFOR, *Fichas técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México, Tomo II*, México: CONACYT-CONAFOR, 2007.

E. Pineda-Herrera, C. d. I. P. Pérez-Olvera, R. Dávalos-Sotelo y J. I. Valdez-Hernández, «Características tecnológicas de la madera de dos especies de Costa Grande, Guerrero, México», *Madera y Bosques*, vol. 18, n° 3, pp. 53-71, 2012.

H. G. Richter y U. Schmitt, «Unusual crystal formations in the secondary xylem of *Cosmocalyx spectabilis* Standl. (Rubiaceae)», *IAWA Bulletin*, vol. 8, n° 4, pp. 323-329, 1987.

J. Barajas-Morales y C. León-Gómez, No. 1. Anatomía de maderas de México: especies de una selva baja caducifolia. Chiang, F.; Delgado, M. C.; Parasuramayer, R. T.; Sousa, S. M. Ulloa, S. M. & Delgado-Salinas, A. (Eds.). Publicaciones Especiales del Instituto de Biología, México: Instituto de Biología (IB), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 1989.

J. Huerta C. y J. Becerra M., Anatomía macroscópica y algunas características físicas de diecisiete maderas tropicales. Boletín divulgativo No. 46, México: INIF, 1982, p. 61.

J. García Agüero, «<https://www.xing.com>» 2009. [En línea]. Available: <https://www.xing.com/communities/posts/la-madera-conocimientos-generales-1002527801>. [Último acceso: 8 Marzo 2020].

J. A. Silva Guzmán, «Fichas de las características anatómicas y pruebas de naturaleza físico-química de las 11 especies de maderas tropicales del Sureste de México», Universidad de Guadalajara - Departamento de Madera, Celulosa y Papel, México, 2011.

H. Malik, B. Ozarska y A. Santoso, «Colour Changes and Morphological Performance of Impregnated Jabon Wood Using Polymerised Merbau Extractives», *Maderas. Ciencia y tecnología*, vol. 20, n° 1, pp. 91-102, 2018.

K. Francis J., «*Bursera simaruba* (L.) Sarg. Almácigo, gumbo limbo. Burseraceae. Bursera family. SO-ITF-SM-35.» Institute of Tropical Forestry, USA, 1990.

M. G. Corral L., Características anatómicas de la madera de once especies tropicales. Boletín Técnico No. 127, México: SARH-INIF, 1985, p. 67.

M. Soler, *Mil Maderas*, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2006, p. 603.

M. Palma García y C. González-Rebeles Islas, Recursos arbóreos y arbustivos tropicales para una ganadería bovina sustentable, Colima: Dirección General de Publicaciones de la Universidad de Colima. Red de Investigación e Innovación Tecnológica para la Ganadería Bovina Tropical., 2018, p. 133 p.

S. J. Record y R. W. Hess, *Timbers of the New World*, USA: Yales University Press, 1943.

T. D. Pennington y J. Sarukhán, *Árboles tropicales de México: Manual para la identificación de las principales especies*, 3° ed., México: CFE, UNAM, 2005.