



# ESTRUCTURA ANATÓMICA DE *Pinus duranguensis* MARTÍNEZ EN GUACHOCHI, CHIHUAHUA



Luisa Patricia Uranga Valencia<sup>1\*</sup>, Wilber Armando Mancinas Jariz<sup>1</sup>, María Isabel Báez

Teresa<sup>2</sup>, Artemio Carrillo Parra<sup>3</sup>, Luis Ubaldo Castruita Esparza<sup>1</sup>, Jesús Miguel Olivas García<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma de Chihuahua. Delicias, Chih. México. ([luranga@uach.mx](mailto:luranga@uach.mx)).

<sup>2</sup>Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera. Facultad de Ciencias Forestales.

Universidad Juárez del estado de Durango. Durango, Durango, México.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. Linares, N.L.

**Palabras claves:** Descripción de madera, anatomía, importancia forestal, pino blanco, elementos estructurales

## INTRODUCCIÓN

Debido a que existe una gran heterogeneidad de especies, la identificación anatómica es de gran importancia para el aprovechamiento, promoción y comercialización de maderas. El **objetivo** fue la descripción de las características organolépticas y anatómicas a nivel macroscópico y microscópico de *Pinus duranguensis* Martínez, una de las principales especies forestales explotadas en el estado de Chihuahua y Durango por su alto valor comercial. Sin embargo, no existen estudios previos con descripciones anatómicas, de especies propias del estado de Chihuahua.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Área de estudio.** Fue en un bosque templado de pino-encino, en el rodal R-10 del área de aprovechamiento del Ejido Samachique, en Guachochi, Chihuahua.

**Metodología.** Para las **características macroscópicas** se realizó en tablillas con medidas de 14 x 7 x 1 cm, en las que se observaron las propiedades estéticas, la visibilidad de los elementos constitutivos y los anillos de crecimiento; la denominación de estos caracteres se hizo de acuerdo con Tortorelli (1956); para el color de la madera y la corteza se usaron las cartas de Munsell (1990).

Para las **características microscópicas** se elaboraron preparaciones fijas de cortes en sentido radial, tangencial y transversal. La identificación y descripción de las características se realizó con microscopio óptico y de acuerdo con los criterios de IAWA.

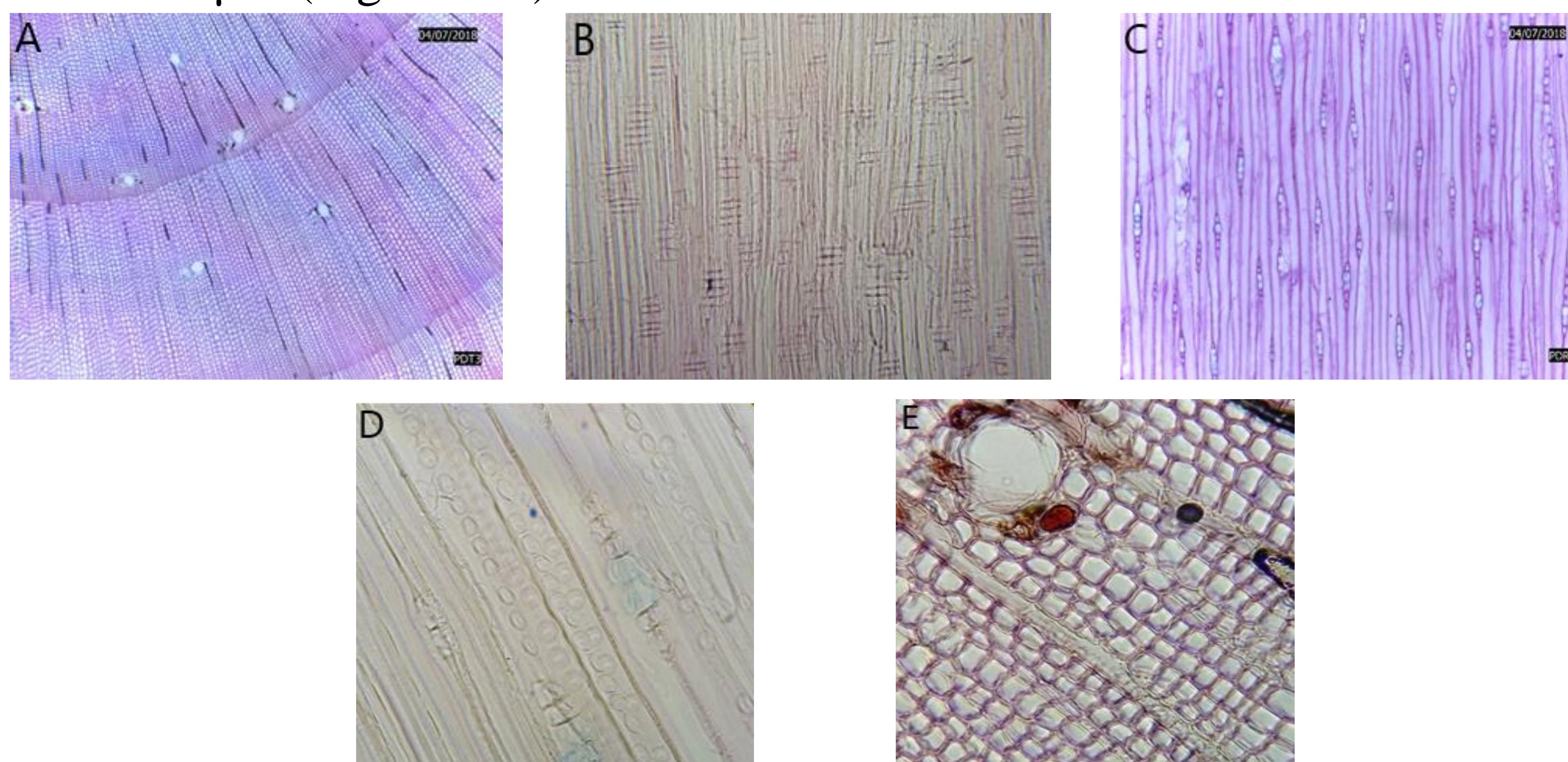
## RESULTADOS Y DISCUSIONES

**Características macroscópicas.** La madera presenta diferencia entre albura y duramen. La albura es de color blanco amarillento (2.5Y 8/4) y el duramen de un color amarillo rosado (2.5YR 6/4). Presenta un olor y sabor poco resinoso por lo que es agradable, la transición es abrupta, el brillo es bajo en la sección transversal, mientras que en la sección radial y tangencial es medio, la textura es fina y el hilo es recto. Anillos de crecimiento de 4 a 8 en 1 cm. Presenta veteados pronunciados y figuras de arcos superpuestos con bandas paralelas en sección radial y tangencial (Figura 1).



**Figura 1.** Veteado pronunciado, característica macroscópica de *Pinus duranguensis* Martínez

**Características microscópicas.** Presenta anillos de crecimiento bien diferenciados con madera temprana y tardía en sección transversal (Figura 2 A y E), la longitud promedio de las traqueidas es de 1,925.76  $\mu\text{m}$  predominan las traqueidas de 2,244  $\mu\text{m}$  (Figura 2 C). Los diámetros de traqueida en promedio de 131.51  $\mu\text{m}$ , con una moda en diámetro de 102  $\mu\text{m}$ ; teniendo en promedio de diámetro de lumen y grosor de pared de 22.7 y 4.67  $\mu\text{m}$  respectivamente; presentando punteaduras aeroladas en las traqueidas uniseriadas. (Figura 2 D). Se identifican en promedio para esta especie por milímetro lineal 4 radios, cada uno con 8 células en promedio, con altura de 1,135.60  $\mu\text{m}$  y anchos de 19.03  $\mu\text{m}$  (Figura 2 B). Observando en promedio 2.88 canales resiníferos por  $\text{mm}^2$ , con diámetros de 82.67  $\mu\text{m}$  (Figura 2 E).



**Figura 2 A.** Se observan anillos de crecimiento diferenciado entre la madera temprana con la tardía de *Pinus duranguensis*.

**Figura 2 B.** Se distingue traqueidas de *Pinus duranguensis*

**Figura 2 C.** Se observaban hileras de traqueidas longitudinales, así como canales resinífero y radios entre ellas en *Pinus duranguensis*.

**Figura 2 D.** Traqueidas longitudinales con punteaduras aeroladas uniseriadas de *Pinus duranguensis*

**Figura 2 E.** Canal resinífero con células epiteliales gruesas y traqueidas de sección poligonal con resina y radios con resina en *Pinus duranguensis*.

## CONCLUSIONES

Se observan las diferencias anatómicas macroscópicas y microscópicas de *Pinus duranguensis*, en donde considerando las descripciones De la Paz y Dávalos (2016), se confirma que existe diferencias de la especie por su lugar de procedencias. Estas diferencias son marcadas en cuanto a la madera de albura y duramen y color; en cuanto al número de anillos de crecimiento no se puede discutir, debido a que, en este trabajo, no se tomó en cuenta la edad del árbol, pudiendo ser un factor importante marcando o no una diferencia; sin embargo, en cuanto al tamaño de la traqueidas de la especie, en el estado de Chihuahua son más cortas que las procedentes de Durango. En cuanto a las punteaduras las de Chihuahua se observaron aeroladas, mientras que las de Durango pinoides aeroladas; encontrándose también menor cantidad de canales resiníferos por  $\text{mm}^2$  en la especie de Chihuahua que en la de Durango.

## REFERENCIAS

- De la Paz-Pérez Olvera, Carmen, Dávalos Sotelo, Raymundo. (2016). Anatomía de la madera de seis especies de *Pinus* (pinaceae) del estado de Durango, México. *Madera y Bosques*, 22(3), 113-132. <https://dx.doi.org/10.21829/myb.2016.2231460>.
- Huerta C., J. (1963). Anatomía de la madera de 12 especies de coníferas mexicanas. *Boletín Técnico*, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. No. 8. México. 53p.
- International Association of Wood Anatomists (IAWA). Committee (2004). IAWA list of microscopic features for softwood identification. *IAWA Journal*, 25 (1), 1-70.