

Ajuste de funciones de ahusamiento y volumen para *Pinus pseudostrabus* Lindl. en el sur del estado de Nuevo León, México.

Angelina Bautista-Cruz¹, Rigoberto González-Cubas^{1*} Eduardo J. Treviño-Garza¹

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Forestales, Linares, Nuevo León, México.

² Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de San Miguel el Grande, Oaxaca, México.

*Autor de correspondencia: correo-e: rigocubas_11@hotmail.com

Introducción

Las ecuaciones que describan el volumen y distribución de productos forestales de árboles del género *Pinus* son una necesidad y pieza clave para los manejadores de bosques en México. Las funciones de ahusamiento y volumen que describen el perfil fustal representan una alternativa en la estimación de las dimensiones y los volúmenes maderables comerciales de cualquier sección del fuste.

Objetivo

Ajustar modelos compatibles de ahusamiento y volumen para *P. pseudostrabus* Lindl.



Metodología

Ubicación del área de estudio

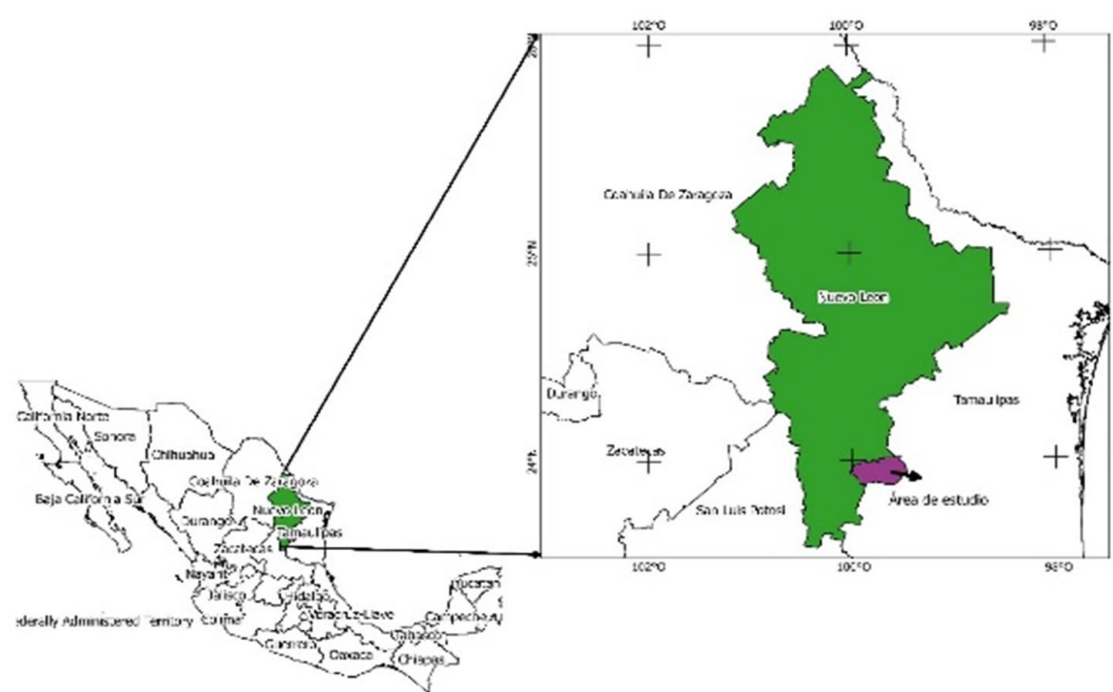


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

Municipio de General Zaragoza se encuentra al sur del estado de Nuevo León y pertenece a la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR) 1901, las coordenadas geográficas son: 23°58'30" de latitud norte y 99°46' de longitud oeste, altura de 1,380 msnm.

Toma de datos en campo

Se midieron 100 árboles.

Variables a medidas:

- Diámetro normal y diámetros a diferentes alturas (D, en cm)
- Altura total (H, en m)
- Diámetro de la copa (DC, en m)
- Diámetro de todas las ramas que sobrepasan los 5 cm en diámetro a la base.

Ajuste de modelos sementados

Cubicación	Modelos segmentados ahusamiento-volumen	Validación del mejor modelo
<ul style="list-style-type: none"> • Formula de Smalian: • Formula del Raberón (Cono) 	<ul style="list-style-type: none"> • Max y Burkhart (1976) • Parresol <i>et al.</i>, (1987) • Fang <i>et al.</i>, (2000) 	<ul style="list-style-type: none"> • Se uso un conjunto de datos independientes, para analizar si la calidad del ajuste refleja también la calidad de las predicciones.

Resultados

El mejor ajuste se obtuvo con el modelo compatible de Fang et al. (2000) (1), el cual presenta una buena distribución de los residuales de los diámetros y volumen como se observa en las figuras 2 y 3 y a su vez presenta un mejor ajuste en los estadísticos estimados en comparación con los modelos de Max y Burkhart (1976) (2) y Parresol et al. (1987) (3), como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Valores estadísticos del ajuste

MODELO	SCE	CME	RCME	R ² ADJ	LogLik
1	4061.4	9.9545	3.1551	0.9653	-1062
2	4222.3	10.3236	3.213	0.9640	-1070
3	8161.9	19.907	4.4617	0.9306	-1207

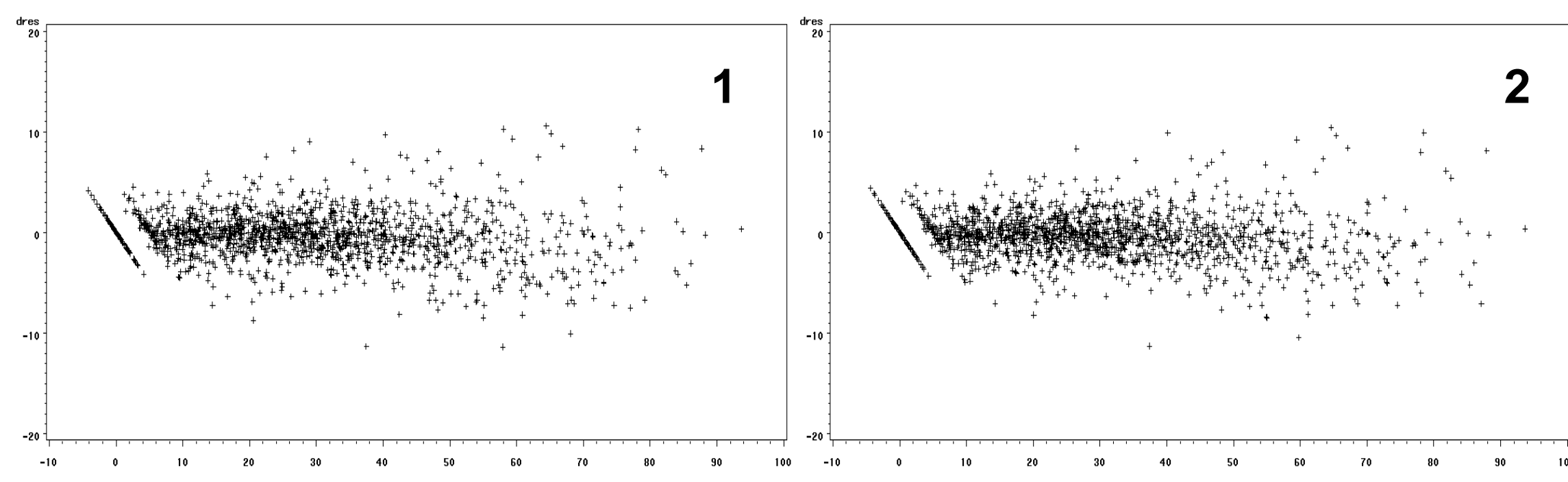


Figura 2. Distribución del Diámetro residual contra el Diámetro predicho de los modelos 1 y 2

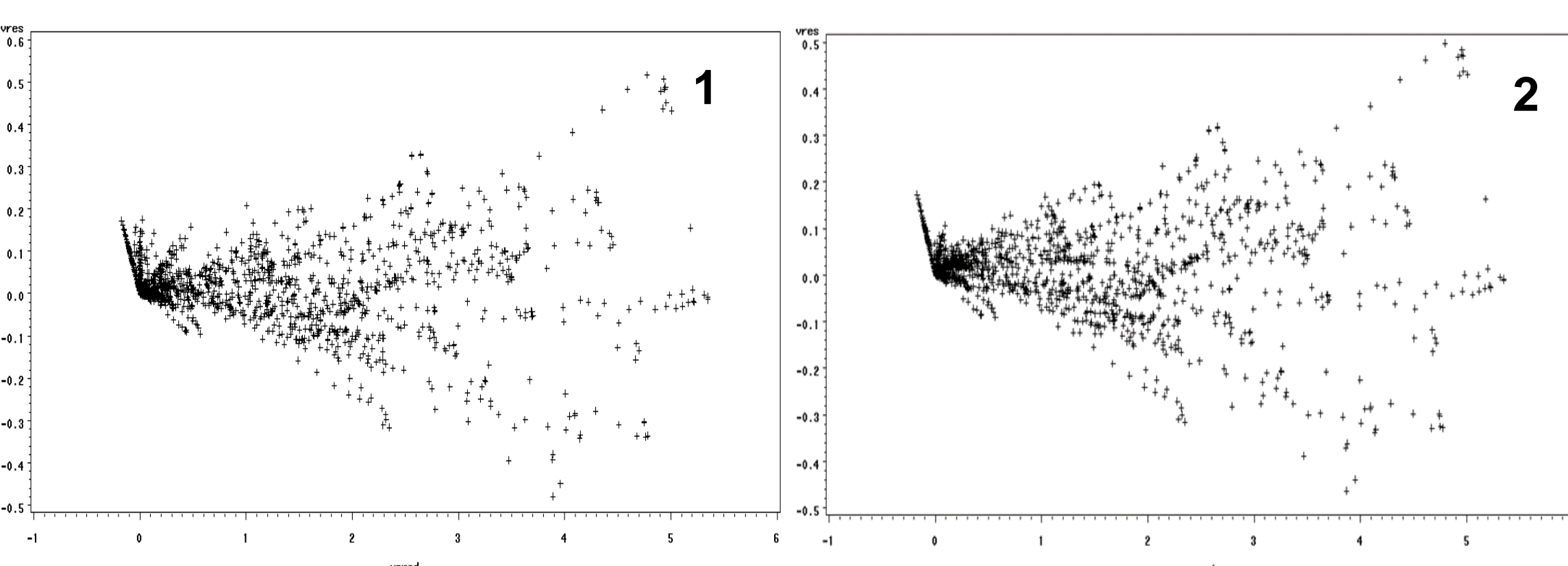


Figura 3. Distribución del Volumen residual contra el Volumen predicho de los modelos 1 y 2

Conclusiones

El sistema generado presenta mejor solidez estadística para estimar los volúmenes comerciales a diferentes secciones del árbol, el diámetro a cualquier altura y la altura a cualquier diámetro.

Las estimaciones de Vt serán confiables y objetivas, apegadas a la dinámica de crecimiento a partir de las condiciones del sitio.

Referencias bibliográficas

- Fang, Z., Borders B. E., and Bailey R. L. 2000. Compatible volume-taper models for loblolly and slash pine based on a system with segmented-stem form factors. *For. Sci.* 46: 1-12.
- Max, T. A. and Burkhart H. E. 1976. Segmented polynomial regression applied to taper equations. *For. Sci.* 22: 283-289.
- Parresol, B., Hotvedt J. and Cao Q. 1987. A volume and taper prediction system for bald cypress. *Can. J. For. Res.* 17(3): 250-259.