

CONSTRUCCIÓN DE CURVAS DINÁMICAS DE ÍNDICE DE SITIO PARA *Pinus cooperi* BLANCO

DEVELOPMENT OF DYNAMIC SITE INDEX CURVES FOR *Pinus cooperi* BLANCO

Benedicto Vargas-Larreta^{1*}, Juan G. Álvarez-González², J. Javier Corral-Rivas³ y
Óscar A. Aguirre Calderón⁴

¹Instituto Tecnológico de El Salto. Mesa del Tecnológico s/n. 34942, El Salto, P. N., Durango., México. Tel. 01 (675) 8765509 ext. 105. ²Departamento de Ingeniería Agroforestal, Escuela Politécnica Superior. Lugo, España. ³Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Juárez del Estado de Durango, Río Papaloapan y Blvd. Durango s/n, Col. Valle del Sur. 34120, Durango, México. ⁴Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León. Carretera Nacional Km. 145. 67700, Linares, Nuevo León.

* Autor para correspondencia (bvargas@itelsalto.edu.mx)

RESUMEN

En este trabajo se comparan dos procedimientos de ajuste de modelos expresados en diferencias algebraicas generalizadas, para la construcción de curvas dinámicas de índice de sitio basadas en datos procedentes de análisis troncales de árboles dominantes de *Pinus cooperi* Blanco. La principal ventaja del método de diferencias algebraicas generalizado (GADA) es que la ecuación base puede ser expandida de acuerdo con diversas teorías sobre el crecimiento (p. ej., tasa de crecimiento y asíntota), lo que permite que más de un parámetro de cada modelo dependa de la calidad de estación, que las curvas obtenidas sean más flexibles, y así obtener curvas de índice de sitio que sean a la vez polimórficas y con múltiples asíntotas. El objetivo es obtener curvas que sean invariantes con respecto a la edad de referencia y que estimen directamente la altura dominante y el índice de sitio a cualquier altura y edad. Debido a la estructura longitudinal de los datos empleados, se corrige la dependencia de los errores al considerar la estructura del error como un proceso autorregresivo durante el proceso de ajuste. La ecuación aquí obtenida, derivada del modelo de Chapman-Richards, es muy flexible ya que se puede utilizar para cualquier edad de referencia, sin afectar las predicciones de la altura dominante o del índice de sitio.

Palabras clave: *Pinus cooperi*, calidad de estación, ecuaciones de diferencias algebraicas generalizadas, modelo autorregresivo continuo.

SUMMARY

Two fitting procedures for models expressed in generalized algebraic differences are compared to develop dynamic site index curves from stem analysis data corresponding to dominant trees of *Pinus cooperi* Blanco. The main advantage of the generalized algebraic difference approach (GADA) is that the base equation can be expanded according to various theories of growth (e.g., asymptote and growth rate), thus enabling more than one parameter to be site-specific, allowing the derivation of more flexible dynamic equations, and obtaining polymorphic site-index curves with multiple asymptotes. The objective is to obtain base-age invariant curves that directly estimate height and site index from any height and age. A second-order autoregressive error structure was used in the fitting process to correct the serial correlation of the longitudinal data used in this study. The resulting equation, derived from the Chapman-Richards model, is very flexible and can be utilized for any reference age without affecting the dominant height or site index predictions.

Index words: *Pinus cooperi*, site quality, generalized algebraic difference approach, continuous-time autoregressive error structure model.