

ESTIMACIÓN DE BIOMASA Y CARBONO EN UN BOSQUE DE *Abies religiosa*BIOMASS AND CARBON ESTIMATION IN AN *Abies religiosa* FOREST

<sup>1</sup>Dulce Ma. Avendaño Hernández, Miguel Acosta Mireles<sup>2\*</sup>, Fernando Carrillo Anzures<sup>3</sup> y Jorge D. Etchevers Barra<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Comisión Nacional Forestal, Subgerencia Estatal Morelos. Río Balsas No. 31. 62130, Cuernavaca Morelos. <sup>2,3</sup> Campo Experimental Valle de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Km. 18.5 Carr. Los Reyes-Lechería. 56230, Chapingo, Edo. de México. Tel. (01)(595)9542877 Ext. 142. <sup>4</sup> Colegio de Postgraduados. Km.36.5 Carr. México-Texcoco, 56239, Montecillo, Texcoco Edo. de México.

\*Autor para correspondencia (acostamm@colpos.mx)

## RESUMEN

Se generaron dos ecuaciones para determinar biomasa y carbono en *Abies religiosa* (H.B.K.) Schl. et Cham. Tales ecuaciones son de la forma  $Y = b X^k$ , donde Y es el contenido de biomasa o de carbono, y X el diámetro normal (DN). Para estimar los valores  $b$  y  $k$  del modelo se utilizaron datos de 26 árboles de un área en aprovechamiento forestal, con diámetro normal entre 6.5 y 79 cm del predio "El Innominado" en San Felipe Hidalgo Nanacamilpa, Tlaxcala, México. A cada árbol se le determinó la biomasa de sus componentes (fuste, ramas y follaje); de este material se seleccionaron al azar 10 submuestras de fuste, 10 de ramas y 6 de follaje, y todas se analizaron para determinar su concentración de carbono. La concentración de carbono en el fuste fue de 46.6 %, en las ramas fue de 46 % y en follaje 46.1 %, y la concentración promedio de carbono por árbol fue de 46.5 %. El mayor porcentaje de biomasa (84.5 %) se encontró en el fuste incluido el tocón, mientras que en las ramas y el follaje hubo 6.9 y 8.6 %, respectivamente. Con la biomasa y el DN de los 26 árboles se obtuvo el ajuste de los parámetros  $b$  y  $k$  del modelo propuesto ( $B = 0.0713 DN^{2.5104}$ ). Para establecer las variables del modelo predictivo de carbono acumulado por árbol (CAA) en función del DN, se usó un procedimiento idéntico al anterior, cuyo resultado fue  $CAA = 0.0332 DN^{2.5104}$ . Los parámetros para ambas ecuaciones fueron estimados con un coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de 0.99.

**Palabras clave:** *Abies religiosa*, almacén de carbono, biomasa, ecuaciones alométricas.

## SUMMARY

Two equations were generated to determine biomass and carbon in *Abies religiosa* (H.B.K.) Schl. et Cham. These equations were of the form  $Y = b X^k$ , where Y is the content of biomass or carbon, and X the diameter at the breast height (DBH). In order to estimate the values  $b$  and  $k$ , data from 26 trees of an area under forest management were used, with basal diameter between 6.5 and 79 cm at the stand called "El Innominado" at San Felipe Hidalgo, in Nanacamilpa County, Tlaxcala, México. The biomass of each component of every tree was determined (logs, branches and foliage). Ten random subsamples of log, ten of branches and six of foliage were analyzed to determine carbon content. The carbon concentration in log was 46.6 %, in branches was 46 % and 46.1 % in the foliage. The carbon concentration average by tree was 46.5 %. The greater percentage of biomass (84.5 %) was found in the log including the stump, whereas in the branches and the foliage it was 6.9 and 8.6 %, respectively. The adjustment of parameters  $b$  and  $k$  of the proposed model were obtained with the biomass and the basal diameter of the 26 trees ( $B = 0.0713 DN^{2.5104}$ ). The variables of the predictive model of accumulated carbon by tree (CAA) based on the Dbh were determined by an identical procedure, and the result was  $CAA = 0.0332 DN^{2.5104}$ . The parameters for both equations had a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.99.

**Index words:** *Abies religiosa*, carbon stock, biomass, allometric equations.