

ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA MARIPOSA MONARCA

LEAF AREA INDEX ESTIMATION IN THE MONARCH BUTTERFLY BIOSPHERE RESERVE

Silvia Velasco López¹, Omar Champo Jiménez², Ma. Luisa España Boquera^{2*} y Frédéric Baret³

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Ciudad Universitaria, Edificio R. 58880, Morelia, Michoacán, México. ²Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH. Posta Veterinaria y Zootécnica, km 9.5 carretera Morelia-Zinapécuaro, Michoacán, México. ³Institut National de la Recherche Agronomique, Site AGROPARC. 84914, Avignon, France.

* Autor para correspondencia (boquera@umich.mx)

RESUMEN

El índice de área foliar es la principal variable biofísica utilizada para modelar muchos procesos vegetales. En el presente trabajo se propone un método para obtener un mapa del índice de área foliar en la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, basado en el ajuste de una función de transferencia radiativa entre estimaciones del índice de área foliar obtenidas en unos pocos puntos de muestreo con fotografías hemisféricas y los datos radiométricos correspondientes de una imagen del satélite SPOT (satellite pour l'observation de la Terre). Previo al ajuste de la función de transferencia, los datos fueron corregidos del efecto del relieve. Se eligió una combinación lineal de bandas de la imagen SPOT ($r = 0.608$, $RMSE = 0.493$). La aplicación de la función de transferencia a la imagen de la reserva permitió construir un mapa de índice de área foliar y evaluar el estado del bosque en una fecha cercana a la declaración de reserva de la biósfera. Este trabajo se llevó a cabo en el marco del proyecto internacional VALERI (validation of european remote sensing instruments).

Palabras clave: Índice de área foliar, función de transferencia, VALERI.

SUMMARY

Leaf area index is the main biophysical variable used to model many plant processes. In this work a method is proposed to obtain a leaf area index map of the Monarch Butterfly Biosphere Reserve based in the adjustment of a radiative transfer function between the leaf area index, estimated in some sample points using hemispherical photographs, and the corresponding radiometrical data of a SPOT (satellite pour l'observation de la Terre) image. Before the adjustment of the radiative transfer function, data were corrected with respect to the slope effect. In order to adjust a function, several vegetation indices were calculated and linear and non linear functions were tested, and a linear combination of SPOT bands was chosen ($r = 0.608$, $RMSE = 0.493$). The transfer function was applied to the forest image corresponding to the Monarch Butterfly Reserve to obtain a leaf area index map of a date near the declaration of biosphere reserve. This work was performed in the context of the VALERI (validation of european remote sensing instruments) international project.

Index words: Leaf area index, transfer function, VALERI.