

Uso de sensoramiento remoto para estimar el rendimiento de madera forestal de Eucalipto

Lucas de los Campos^{1}, Joaquín Rivero¹, Daniel Boeno², Jorge Iván Zapata², Facundo Almada³*

*¹Universidad Tecnológica del Uruguay, Durazno,
lucas.deloscamos@estudiantes.utec.edu.uy*

*²Universidad Tecnológica del Uruguay, Departamento de Sostenibilidad,
Docente Encargado Área de Monitoreo Ambiental, Durazno.*

*³Universidad Tecnológica del Uruguay, Departamento de Sostenibilidad,
Docente de inicio, Durazno*

Monitoreo de Cultivos

RESUMEN

La investigación analiza la relación entre la productividad y la altura del cultivo forestal, lo que permitió extraer conclusiones sobre la variabilidad espacial de la producción en la zona de estudio localizada en el departamento de Rocha, Uruguay. Se trata de una zona apta para la forestación, cultivada con *Eucalyptus globulus* spp., según el mapa de cartografía forestal del 2018 elaborado por el MGAP. El *Eucalyptus globulus* spp. es una especie caracterizada por su rápido crecimiento y adaptabilidad frente a diversos terrenos, idónea para la industria maderera. La zona se clasifica como sierra no rocosa de relieve ondulado, con afloramientos de menos del 5%, pendientes variables de entre 5 y 15% y un índice de productividad de 83. En la metodología se evaluó el rendimiento forestal en una superficie de 18 hectáreas, mediante el uso de imágenes satelitales y drones a través de aplicaciones de softwares especializados para el procesamiento de imágenes: QGIS, Pix4D y Google Colab. A partir de la resta del modelo digital de elevación sobre el modelo digital de superficie se estimó la altura de la forestación. Se vectorizaron los valores de altura obtenidos con el fin de cuantificar la información y lograr mediante la utilización de funciones de la librería scikit-learn realizar una regresión logarítmica para estimar el volumen comercial disponible en función de las variables obtenidas y datos extraídos de la bibliografía "Tablas de volumen para árboles individuales de *Eucalyptus globulus* spp. cultivados en la región sur de Uruguay". Luego, se crearon cuatro categorías de altura con su respectivo rendimiento según la regresión realizada (1 a 2 m; 1.66 m³/ha, 2 a 3 m; 2.16 m³/ha, 3 a 5 m; 3.28 m³/ha y 5 a 12 m; 17.98 m³/ha). Se multiplicaron los valores promediados obtenidos por la superficie en hectáreas obteniendo como resultado el rendimiento de metros cúbicos de madera por hectárea. A partir de esta información se generó un mapa de la variabilidad espacial del rendimiento en la zona de estudio, lo que proporciona noción del volumen total comercial disponible y su relación con la distribución espacial dentro del predio en el momento que se tomaron las imágenes.

PALABRAS CLAVE: Inventario forestal, imágenes satelitales, imágenes de drones, regresión logarítmica, volumen comercial.