



## **DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA VARIACIÓN GEOMÉTRICA DEL PERFIL DEL ÁLABE S1046 EN LA POTENCIA Y EFICIENCIA DE UNA TURBINA EÓLICA VERTICAL TIPO H.**

Alexis Iván Sánchez<sup>1</sup>, Juan Carlos García Castrejón<sup>2</sup>, Miguel Angel Beltrán Brito<sup>2</sup>, Dulce María Graciano Graciano<sup>2</sup> y Rogelio Martínez Oropeza<sup>2</sup>

1 Universidad Autónoma del Estado de Morelos), 2 Universidad Autónoma del Estado de Morelos.  
alexis.luna54051@gmail.com

En la actualidad los combustibles fósiles son el principal motor del desarrollo tecnológico y energético global, sin embargo, el agotamiento de estos combustibles, su alto costo de producción y su impacto en el medio ambiente ha hecho que se busque una alternativa sustentable que ayude a cubrir la demanda energética; una de ellas es la producción de electricidad por medio de la energía eólica a través de los aerogeneradores verticales y horizontales. Las turbinas de eje vertical cuentan con ventajas significativas como su bajo costo y su aprovechamiento del viento a velocidades bajas en comparación con los de eje horizontal, sin embargo, no logran igualar su eficiencia. En estudios anteriores se ha comprobado que al modificar las geometrías de los álabes en las turbinas presentan una mayor eficiencia. Por este motivo en el presente trabajo se realizó un estudio para determinar el efecto que causa en su Potencia y Coeficiente de Potencia el realizar variaciones en la longitud de cuerda y espesor de los álabes de tipo S1046 al implementarse en una microturbina de eje vertical modelo Darrieus tipo H con el propósito de aumentar su eficiencia. Se realizaron un total de 8 geometrías del perfil aerodinámico S1046 con variaciones de longitud que van desde un aumento del 10% hasta una disminución del 10% con respecto a la geometría original reportada por I. Hashem Et. Al. (2017). Se llevó a cabo un estudio numérico de tipo transitorio por medio de CFD, en el cual cada turbina fue sometida a una corriente de viento de 9 m/s, con una velocidad angular de 70 rad/s y se determinó su potencia y su coeficiente de potencia. Los resultados demostraron que tanto la potencia de la turbina como su coeficiente de potencia se afectan con la longitud axial (cuerda) de los álabes y con el espesor de los mismos. Se alcanzó un incremento de 20% (con respecto a la reportado en la literatura) en el coeficiente de potencia con un perfil con una cuerda reducida en 10%. 1. IRENA, "World Energy Transitions Outlook: 1.5°C Pathway", "Abu Dhab: International Renewable Energy Agency", 2021. 2. R. Martínez O., J. García, G. Urquiza B., M. Basurto, L. L. Castro G. y O. Dávalos, "Efecto geométrico de los perfiles aerodinámicos en una microturbina eólica Darrieus tipo H", de Memorias del XXIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM, SOMIM, 2017, pp. 152-158. 2017. 3. I. Hashem, M.H. Mohamed, "Aerodynamic Performance Enhancements of H-rotor Darrieus Wind Turbine", "Energy", pp. 531-545, 2017.