



Diseño de un aerogenerador vertical con rotor tipo H-Darrieus

Cristian Emanuel Franco Espinosa¹, Graciela Salas Morgado¹, Joselyne Valera¹, Francisco Joel Rojas Pérez¹, César Tellez Horta¹ y Roel Gonzáles Montes de Oca¹

¹ Universidad Politécnica de Pachuca. francoespinosaemanuel@gmail.com

Con el paso del tiempo nuevas tecnologías han surgido, por lo que se ha incrementado la demanda de energía eléctrica. México es un país que cuenta con gran riqueza en cuanto a energías renovables, una de ellas es la energía eólica, de ahí surge la propuesta de crear un generador eólico. Este generador proporciona una opción para reducir el gasto monetario con Comisión Federal de Electricidad, de una casa o departamento relativamente pequeño, haciendo uso de un generador eólico, con base a las velocidades del aire en la zona local donde se pretende instalar el generador eólico, para este caso se toma como ejemplo las características climáticas de Pachuca de Soto, Hidalgo. El proyecto contempla una zona con ráfagas de viento frecuentes, lo cual beneficia al mismo, ya que podrá generar una mayor cantidad de energía eléctrica y podrá tener una mejor eficiencia.

El generador eólico se construye con base a un eje vertical, por ser el que opera con mayor eficiencia a velocidades bajas y a menor altura. Las palas son diseñadas con base a un rotor tipo H-Darrieus, junto con el análisis del tipo de perfil, para posteriormente realizar el análisis aerodinámico. Se implementa un Generador de Inducción con Rotor Bobinado (WRIG), e imantación permanente, ya que las características eléctricas del rotor del WRIG pueden controlarse exteriormente, por lo que la tensión aplicada al rotor se materializa a través de un sistema de anillos y escobillas. Sus polos de salida se dirigen a una batería y a un inversor de AC (corriente alterna) para posteriormente ser usado en el sistema eléctrico de la casa o departamento.

Puesto que el generador eólico es diseñado para una instalación en los techos o azoteas de la casa, se calculan velocidades de operación entre los 10 m/s y 20 m/s (metros por segundo), que junto con el generador con rotor bobinado, son capaces de generar 1000 w/h (Watts por hora), un aproximado de 50 A/h (Amperios por hora), usando una batería con capacidad de almacenamiento de 800A, se estima una reducción de costos en el pago de energía eléctrica entre 5% y 25%.