



## **ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL DESGASTE EROSIVO EN MATERIALES COMPUESTOS**

Jesús Cornelio Mendoza Mendoza<sup>1</sup>, Saúl Ledesma Ledesma<sup>2</sup>, Edgar Ernesto Vera Cárdenas<sup>1</sup>, Manuel Vite Torres<sup>3</sup>, Armando Irvin Martínez Pérez<sup>4</sup>, Marisa Moreno Ríos<sup>1</sup> y Erika Osiris Ávila Dávila<sup>1</sup>

1 Instituto Tecnológico de Pachuca, 2 Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, 3 IPN - ESIME ZAC, 4 Universidad Politécnica de Pachuca. [jesus91cmm@hotmail.com](mailto:jesus91cmm@hotmail.com)

Este estudio se realiza con la finalidad de comprender el efecto del desgaste erosivo que se presenta en los materiales (fibra de vidrio y fibra de carbono) para la fabricación de palas de aerogeneradores instalados principalmente en zonas marítimas, donde el impacto agresivo y continuo de la arena sobre la superficie de las palas, provocan el desgaste de las mismas y como consecuencia el mal funcionamiento en la generación de energía eléctrica. Se realizaron pruebas experimentales de desgaste por erosión de partículas sólidas en materiales compuestos (fibra de carbono y fibra de vidrio) usando una temperatura de 50 °C, para simular las condiciones en las que están expuestos los materiales para la fabricación de palas de aerogeneradores instalados en zonas marítimas. También se realizaron pruebas en ambos materiales recubiertos con una resina de poliéster (Gel-Coat), para comparar la resistencia a la erosión al desgaste con materiales no recubiertos. Las pruebas experimentales se llevaron a cabo en una plataforma de erosión de partículas sólidas diseñada de acuerdo a parámetros establecidos en la norma ASTM G76. Las probetas tienen una forma rectangular con dimensiones de 30 x 18 mm y un espesor de 4 mm. La partícula erosiva utilizada fue arena de mar. Se utilizó un ángulo de impacto de 90° con una velocidad de partícula de 12 m/s. La duración de cada prueba fue de 6 minutos y con una balanza analítica de precisión (precisión de  $\pm 0.0001$  g) se pesaron las muestras cada 2 minutos para medir la cantidad de masa perdida. Para identificar los mecanismos de desgaste se utilizó microscopía electrónica de barrido. Los resultados mostraron que la fibra de carbono presenta 3 veces más resistencia al desgaste erosivo que la fibra de vidrio. Se llega a la conclusión de que la rugosidad inicial de la superficie de los materiales influye fuertemente en la tasa de erosión. Los mecanismos de desgaste identificados en este estudio fueron picaduras, acción de corte, deformación plástica, formación de cráteres y formación de grietas en las superficies erosionadas del material.