

MEDICIONES EXPERIMENTALES EN TRES DIMENSIONES DEL VÓRTICE EN EL BORDE DE ATAQUE DE SEMILLAS AUTORROTANTES (*SWIETENIA MACROPHYLLA*)

E. Salcedo¹, C. Treviño², R.O. Vargas³, L. Martínez-Suástegui^{4*}

1-Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-IPN, México, D.F., México, email: esalcedoalvarez@gmail.com

2-Unidad Sisal (UMDI), Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, email: ctrev@servidor.unam.mx

3- Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-IPN, México, D.F., México, email: reneovargas@yahoo.com.mx

4- Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-IPN, México, D.F., México, email: martinezlorenzo@gmail.com

Palabras clave: Vórtice en el borde de ataque, Semillas autorrotantes, Microvehículos

Resumen

En este trabajo se realizó un estudio experimental de la aerodinámica de semillas dispersadas por el viento empleando velocimetría esteroscópica digital por imágenes de partículas (DSPIV, por sus siglas en inglés). Al caer, las semillas autorrotantes generan un prominente vórtice en el borde de ataque (LEV, por sus siglas en inglés) el cual es responsable de que éstas generen altos coeficientes de sustentación. En este sentido, las semillas autorrotantes son similares a las alas de los insectos, ya que éstos también generan coeficientes de sustentación muy elevados si se toma en cuenta que el área de sus alas también es relativamente pequeña. En este trabajo se reporta por primera vez la estructura del flujo alrededor de semillas autorrotantes de caoba en caída libre, empleando un túnel de viento vertical. Los resultados muestran que el sistema del LEV está conformado por dos vórtices: uno primario en el borde de ataque y otro secundario en el borde de salida. Adicionalmente, se calcularon coeficientes de fuerza vertical en función del número de Reynolds y de la carga alar. Las mediciones experimentales indican que el tamaño del LEV es mayor que el predicho en estudios previos en dos dimensiones (2D) y se concluye que estudiar flujos tridimensionales empleando aproximaciones en 2D puede ocasionar que se subestimen las dimensiones del LEV.