

DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA DE ALTA FIDELIDAD BASADA EN CFD ACOPLADO CON UN MODELO AEROELÁSTICO PARA ESTUDIOS EN EL ÁREA DE LA ENERGÍA EÓLICA

Bruno López, Martín Draper, Mariana Mendina y Gabriel Usera

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Universidad de la República, Uruguay,
<https://www.fing.edu.uy/imfia>

Resumen. La energía eólica experimentó un gran desarrollo en Uruguay durante la pasada década. Su participación actual en la generación de energía eléctrica es de aproximadamente un 30 % de la energía anual. Este desarrollo ha impulsado la generación de conocimiento y herramientas a nivel académico que permiten un mejor entendimiento de los fenómenos físicos involucrados en el proceso de transformación de la energía cinética del viento en energía eléctrica. Particularmente, durante los últimos años ha surgido interés por el uso de estas herramientas en estudios como la viabilidad de que la energía eólica aporte servicios auxiliares a la red eléctrica, el impacto en la vida útil de desbalances de pitch y yaw, y la optimización de la producción de energía de parques a través de la mitigación del efecto de las estelas. Este trabajo tiene como objetivo presentar una herramienta de alta fidelidad desarrollada por el Grupo de Mecánica de los Fluidos Computacional (UdelaR) basada en un programa CFD, que ha sido utilizada en estudios vinculados a la energía eólica. Este programa es capaz que ejecutarse en arquitecturas computacionales de alta performance híbridas, compuestas por CPUs y GPUs. Recientemente, ha sido dotado con la capacidad de acoplarse con modelos aeroelásticos de aerogeneradores que, junto con el Modelo de Actuador Lineal, permite resolver la interacción fluido -estructura con un nivel de fidelidad suficiente para su campo de aplicación. En el trabajo se presentará un caso de validación del modelo así como un caso de aplicación vinculado a la optimización de energía eólica mediante el desvío de estelas usando el yaw.