

## Lectura de la tesis de Iván Torrano

12/01/2017

### Tribunal:

Presidente: Dr. D. Mickaël Bourgoïn (Université Grenoble, LEGI)

Vocal: Dr. D. Xabier Munduate Echarri (CENER)

Vocal: Dr. D. Unai Fernández Gámiz (Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea)

Vocal: Dr. D. Martin Obligado (Université de Grenoble)

Secretario: Dr. D. Alain Martin Mayor (Mondragon Unibertsitatea)

**Programa De Doctorado:** PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA MECÁNICA Y ENERGÍA ELÉCTRICA

### RESUMEN:

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño y puesta a punto de un túnel de viento de baja velocidad construido en la Universidad de Mondragón para el análisis del rendimiento aerodinámico de perfiles a bajo número de Reynolds. Con este propósito, se investigan las características de flujo en la sección de prueba para asegurar que se cumplen los requisitos de calidad establecidos. Una vez validado el túnel de viento, el objetivo es analizar el efecto de la turbulencia sobre las propiedades aerodinámicas de un perfil representativo de las secciones de pala empleadas en turbinas eólicas. Para ello se utiliza una rejilla pasiva aguas arriba del modelo para generar condiciones prescritas de flujo turbulento. En una segunda etapa, se desarrollan dos modelos numéricos para simular la turbulencia generada por una rejilla. Se investiga la capacidad de las simulaciones numéricas simples (Reynolds Averaged Navier-Stokes) para capturar las propiedades de las escalas grandes de la turbulencia generadas por una rejilla pasiva para fines de diseño de la rejilla. El estudio se completa con un modelo Large Eddy Simulation para evaluar su capacidad de generar condiciones de flujo de entrada turbulento en aplicaciones aerodinámicas a bajo número Reynolds. Los resultados numéricos se comparan con los experimentos realizados en el túnel de viento donde se obtiene una turbulencia con un número de Reynolds de orden 100 (basado en la escala de Taylor) aguas abajo de una rejilla pasiva

