

Informe de Avance: 29 de Junio 2018

Resumen: A modo de validar el método multiescala utilizando WRF-LES es que se simuló el comportamiento del viento en la CLP en terreno plano para un caso conocido como lo es en Høvsøre, Dinamarca. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

1. Aspectos generales de las simulaciones

Tabla 1: Dominio numérico espacial y temporal para simulación del caso Høvsøre.

Parámetro	Selección
Fecha	2010-09-08
Hora Inicio	06:00:00
Hora Término	20:00:00
Elementos Vert.	105
Elementos Horiz.	46
# Dominios	7
Lat. Centro	56.447984
Lon. Centro	8.151570

Tabla 2: Valores característicos de cada dominio.

Dominio	d01	d02	d03	d04	d05	d06	d07
$\Delta x = \Delta y$ [m]	30000	10000	3333.3	1111.1	222.22	74.074	24.691
Δt [s]	90	30	10	3.333	0.666	0.222	0.074
Orografía	GMTED2010	GMTED2010	GMTED2010	ASTER	ASTER	ASTER	ASTER
Uso de Suelo	USGS	USGS	USGS	CLC12	CLC12	CLC12	CLC12

Tabla 3: Parametrizaciones físicas utilizadas en el modelo.

Dominio	d01	d02	d03	d04	d05	d06	d07
Micro-físicas	WSM5						
Cúmulos	Grell	Grell	–	–	–	–	–
Capa Superficial	MM5						
PBL	YSU	YSU	YSU	YSU	–	–	–
Modelo LES	–	–	–	–	1.5TKE	1.5TKE	1.5TKE
Modelo de Suelo	Difus.						
Rad. Onda Larga	RRTM						
Rad. Onda Corta	Dudhia						

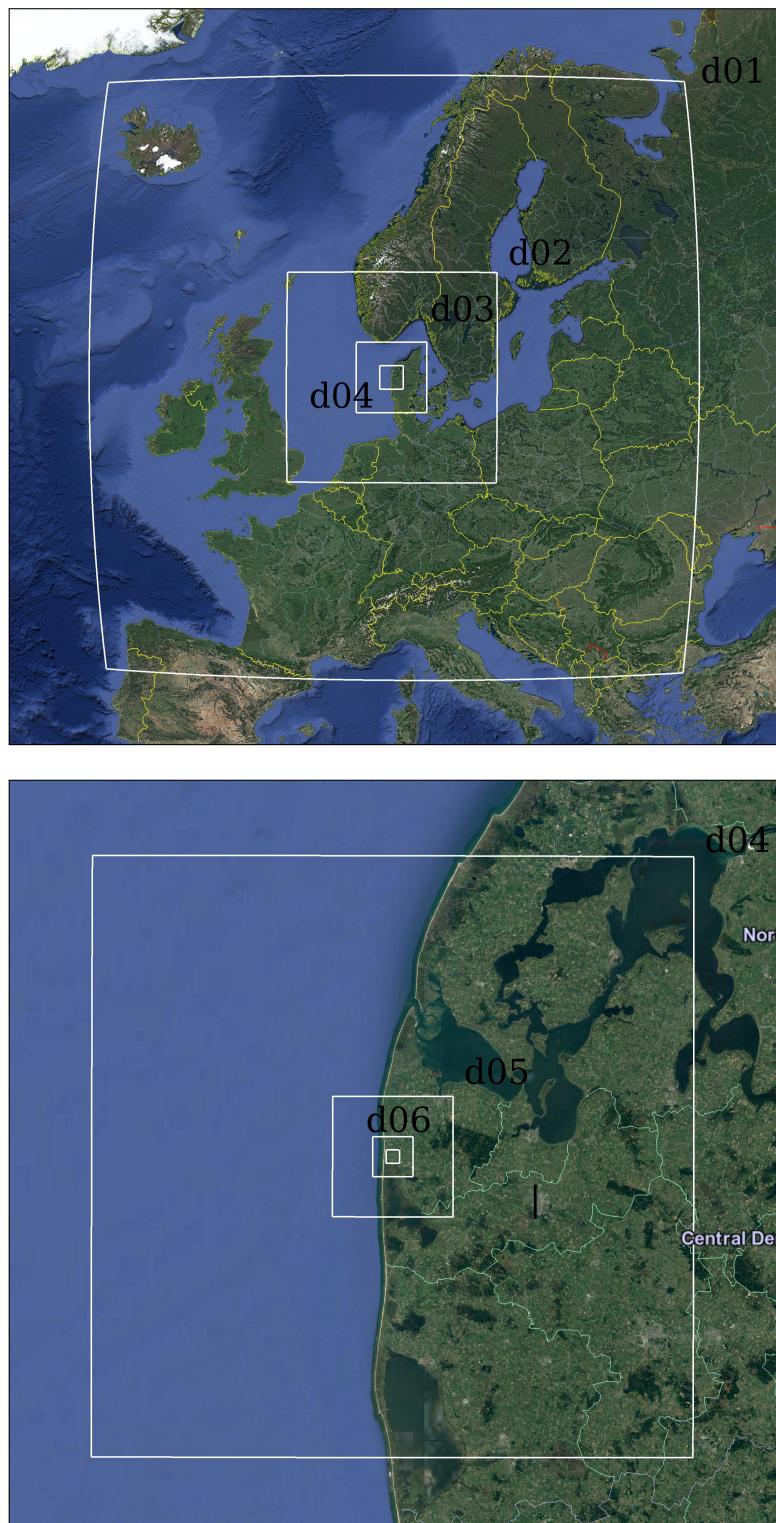


Figura 1.1: Distribución telescopica de los 7 mallas anidadas en el dominio numérico.

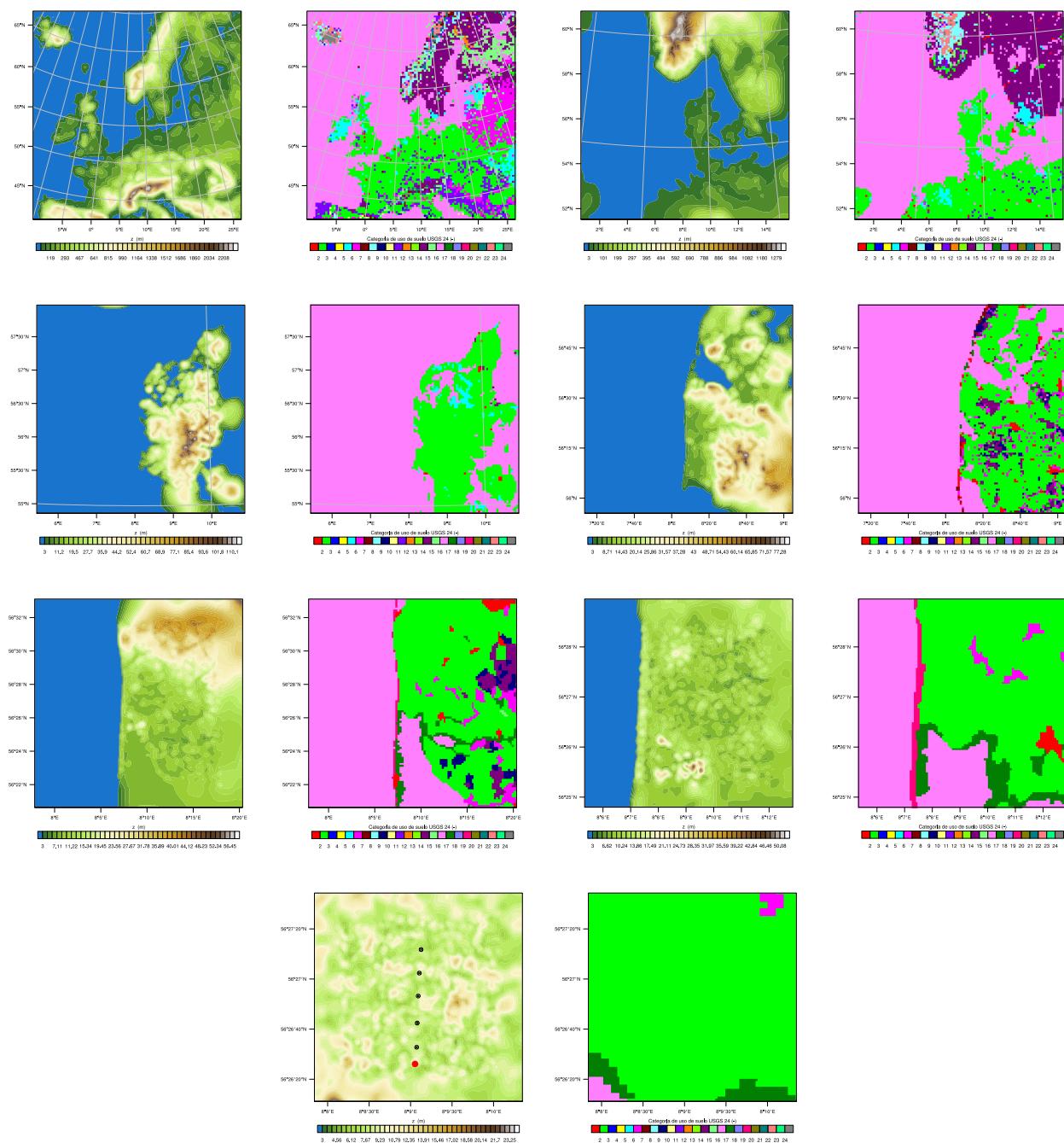


Figura 1.2: Orografía (MSNM) y uso de suelo (categoría USGS24) de alta definición para cada uno de las mallas anidadas (d01-d07). Para el dominio d07 se presenta la ubicación del punto de control (rojo) y la distribución de turbinas eólicas en la zona (negro).

2. Resultados

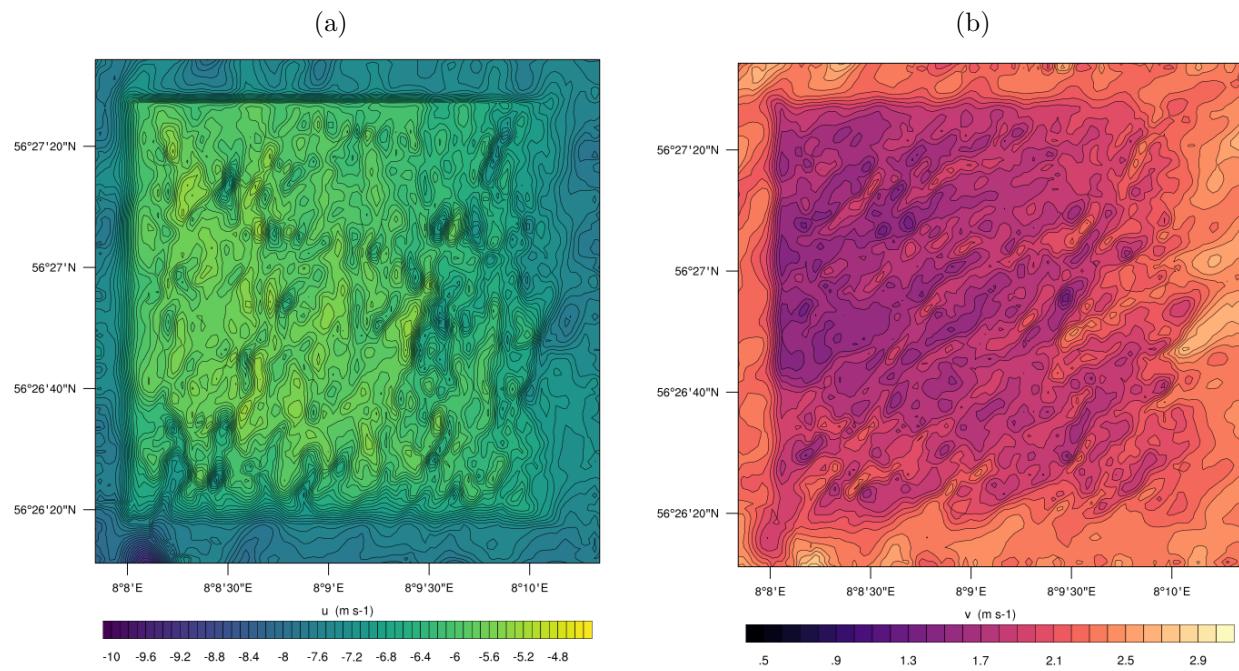


Figura 2.1: (a) Rapidez instantánea en dirección u a 10 metros sobre el suelo para el tiempo 2010-09-08 15:00:00. (b) Idéntico al anterior pero para la componente v .

2.1. Comparación con datos experimentales

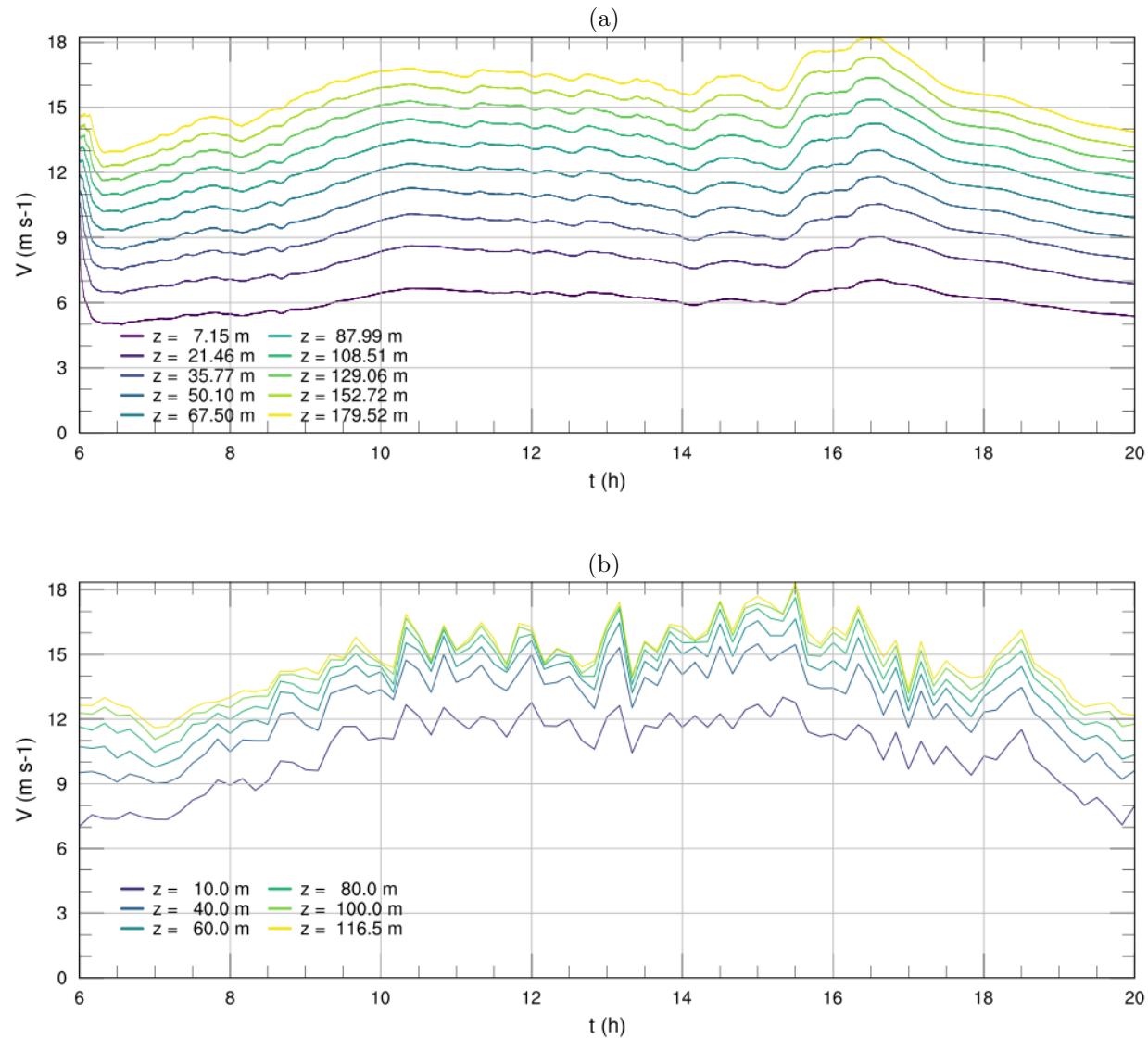


Figura 2.2: Serie de tiempo para la rapidez instantánea del viento V a distintos niveles verticales para (a) simulación numérica y (b) datos medidas en el mástil meteorológico en el punto de control.

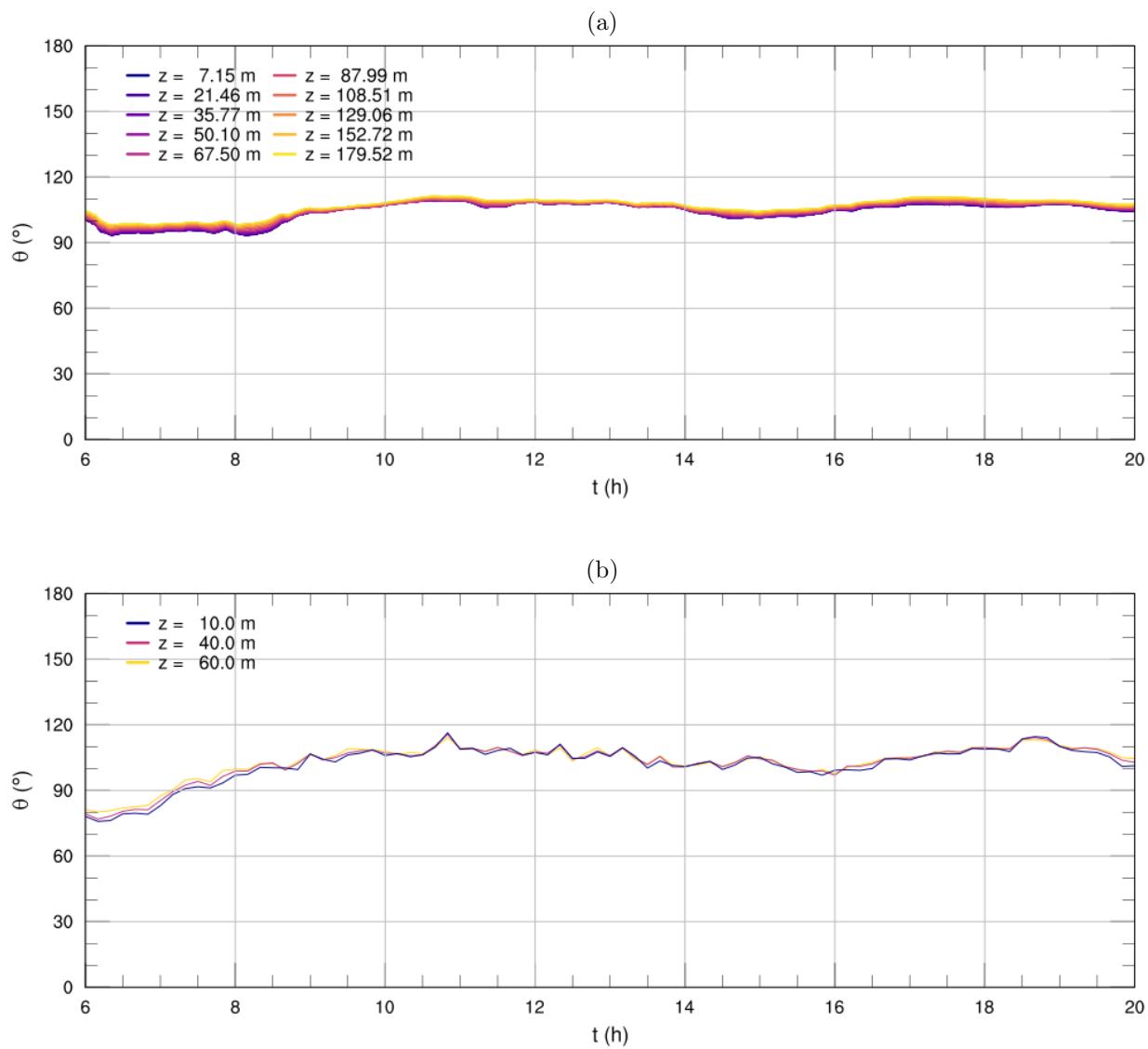


Figura 2.3: Serie de tiempo para la dirección del viento θ a distintos niveles verticales para (a) simulación numérica y (b) datos medidos en el mástil meteorológico en el punto de control.

2.2. Comparación con Peña et. al. (2013)

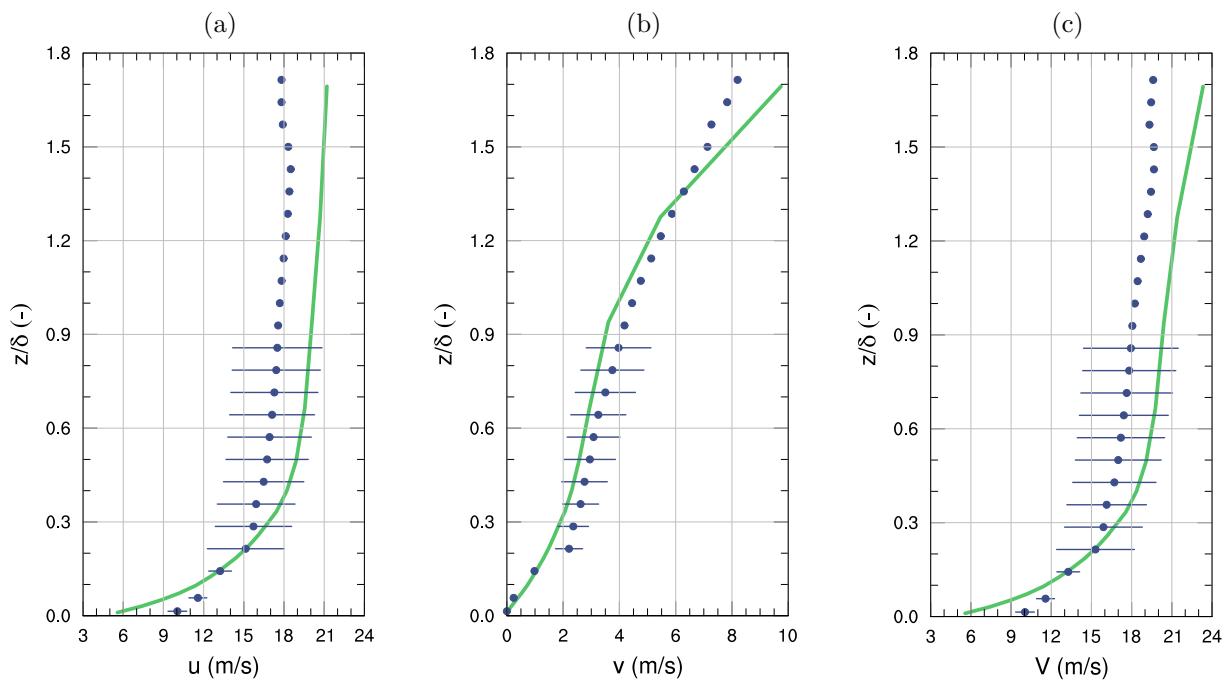


Figura 2.4: Comparación de los resultados con los datos experimentales presentados por Peña et. al.(2013) para (a) componente u de la velocidad del viento, (b) componente v y (c) magnitud de la velocidad del viento. Los datos corresponden a promedios temporales entre las 13:30 y 16:50, y han sido rotados de tal forma que su dirección sea 0° a los 10m.

2.3. Estadísticos de segundo orden

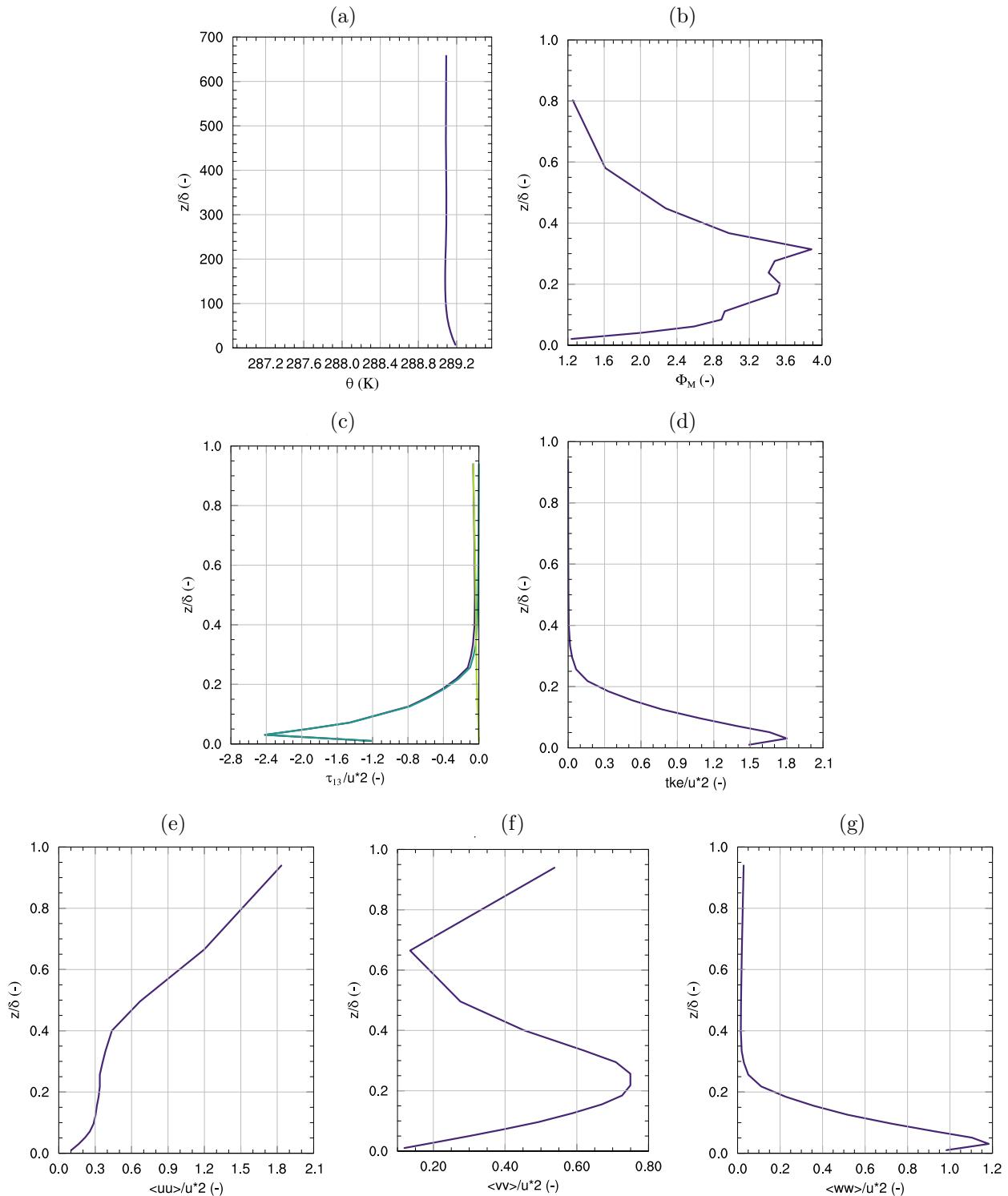


Figura 2.5: Estadísticos de segundo orden para los resultados obtenidos en el intervalo entre las 13:30 y 16:50.