

## Informe de Avance: 18 de Diciembre 2018

**Resumen:** En el presente informe se muestran los resultados para el análisis de sensibilidad para: la malla vertical, el coeficiente de difusión del modelo de clausura 1.5TKE y la selección del modelo de pared. Los resultados muestran grandes diferencias, por lo menos en la primera hora de simulación, para la rapidez del viento con respecto al  $c_k$  y al modelo de pared. Los resultados obtenidos permiten ajustar ahora los parámetros para tener una simulación mas precisa y con menor costo computacional. Esta simulación se está llevando a cabo ahora.

### 1. Detalle de Actividades

A lo largo de las semanas se estuvieron realizando pruebas de sensibilidad para tres variables:

- Malla Vertical
- Coeficiente  $c_k$  que cierra el modelo de turbulencia LES
- Modelo de pared

Esto con el objetivo de mejorar la simulación base sobre la cual se va a efectuar la asimilación de datos de un punto en el dominio.

El detalle de los experimentos se presenta en la Tabla 1.

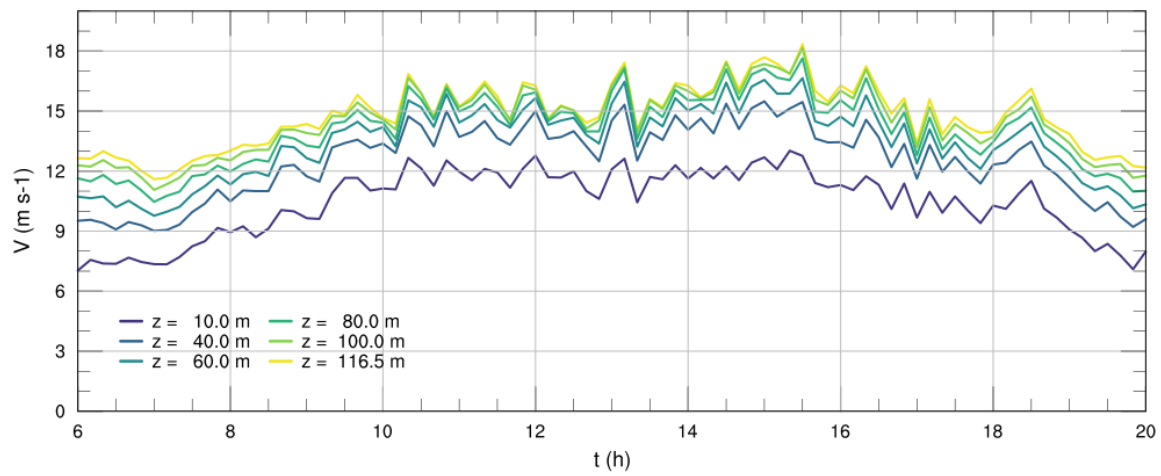
**Tabla 1:** Variación de parámetros para los distintos experimentos.

ID	$p_t$ [Pa]	$z_t$ [km]	$n_z$	$c_k$	PBL	Wall Model
base	5000	$\approx 20$	46	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
wall01	5000	$\approx 20$	46	0,15	Eta TKE	Eta Monin-Obukhov
wall02	5000	$\approx 20$	46	0,15	NCEP GFS	NCEP GFS
wall03	5000	$\approx 20$	46	0,15	QNSE-EDMF	QNSE
wall04	5000	$\approx 20$	46	0,15	MYNN 2.5TKE	MYNN
grid01	5000	$\approx 20$	40	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
grid02	10000	$\approx 16$	40	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
grid03	15000	$\approx 14$	40	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
grid04	15000	$\approx 14$	37	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
grid05	20000	$\approx 12$	37	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
grid06	10000	$\approx 16$	49	0,15	YSU	MM5 Monin-Obukhov
tke01	5000	$\approx 20$	46	0,20	YSU	MM5 Monin-Obukhov
tke02	5000	$\approx 20$	46	0,25	YSU	MM5 Monin-Obukhov
tke03	5000	$\approx 20$	46	0,30	YSU	MM5 Monin-Obukhov
tke04	5000	$\approx 20$	46	0,50	YSU	MM5 Monin-Obukhov
test01	20000	$\approx 12$	37	0,15	MYNN 2.5TKE	MYNN
test02	20000	$\approx 12$	37	0,25	MYNN 2.5TKE	MYNN

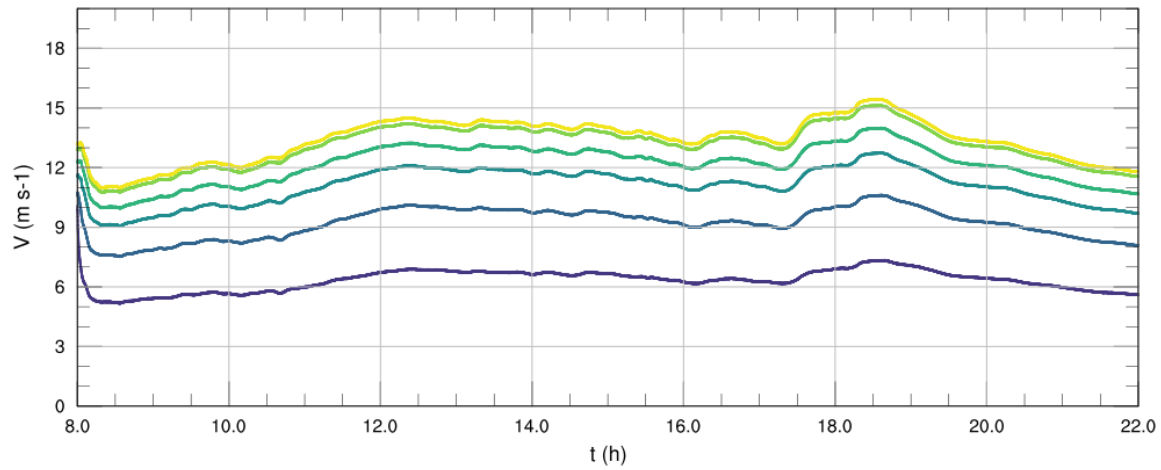
Otras actividades desarrolladas a lo largo de Diciembre:

- Redacción paper
- Obtención de  $z_0$  como salida de datos del modelo
- Acomodación del día de simulación de Bolund: 29/12/2007, dir= 240° .

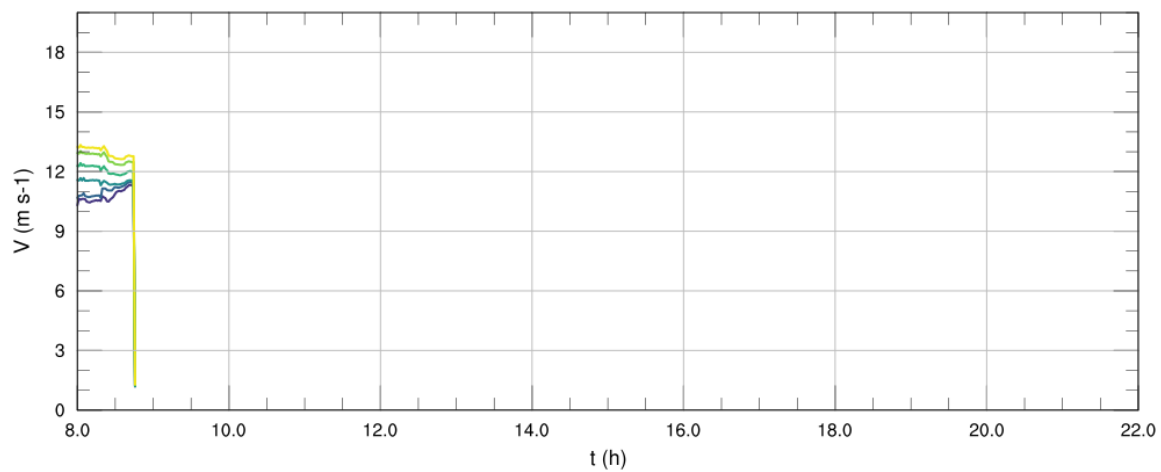
## 2. Resultados



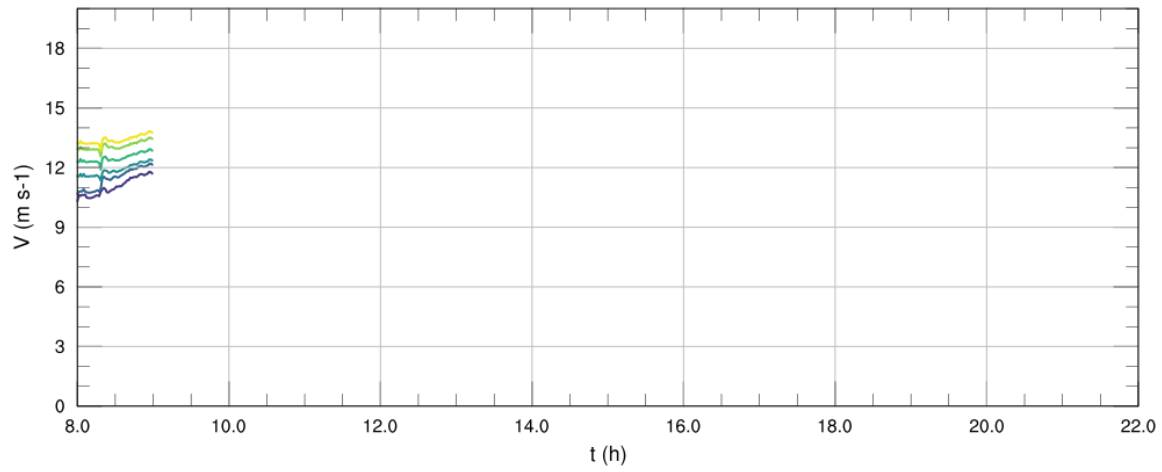
**Figura 2.1:** Serie de tiempo de las mediciones reales.



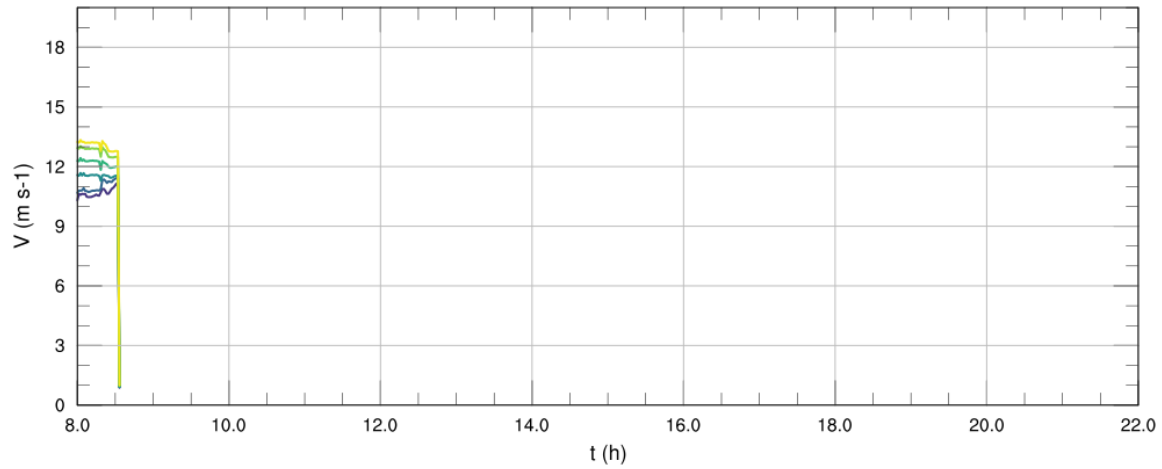
**Figura 2.2:** Caso base.



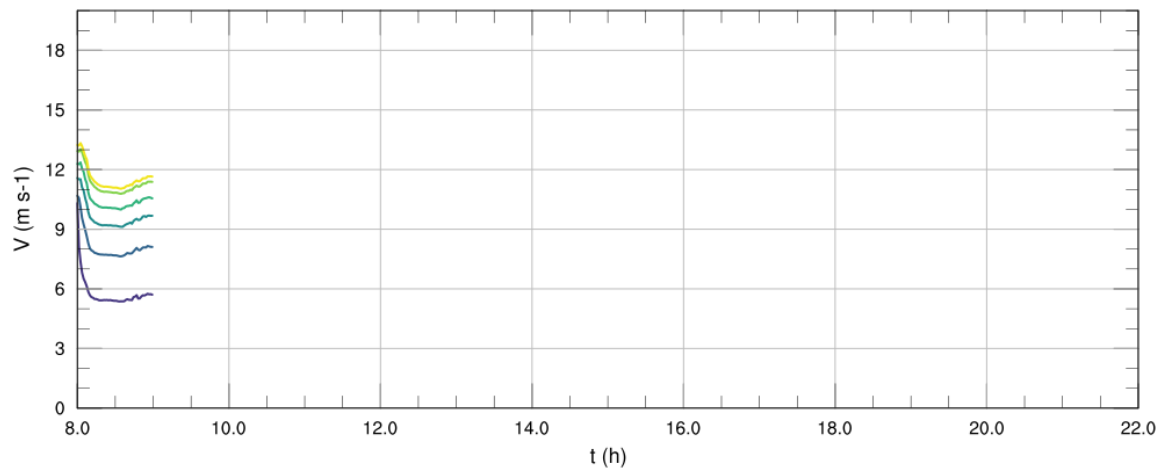
**Figura 2.3:** Modelo de pared Eta Monin-Obukhov.



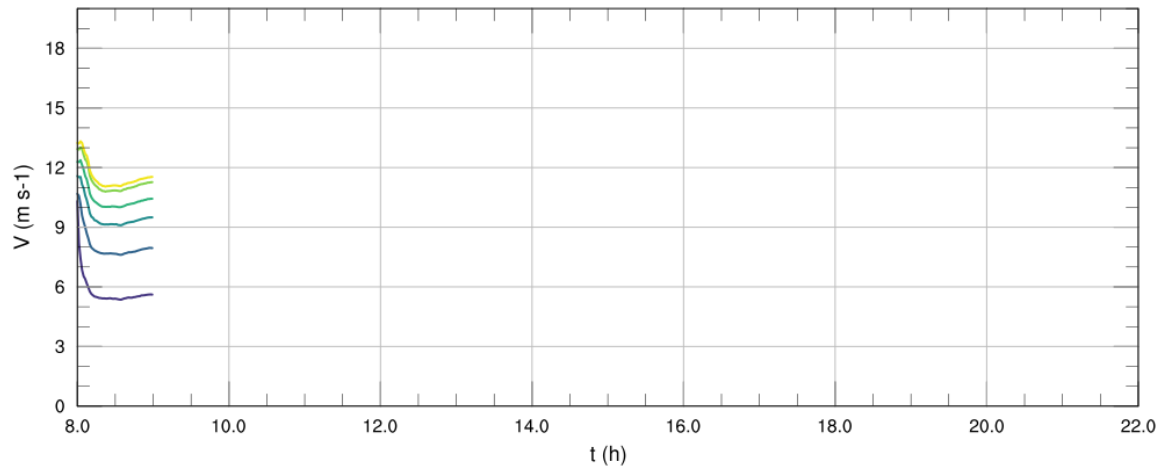
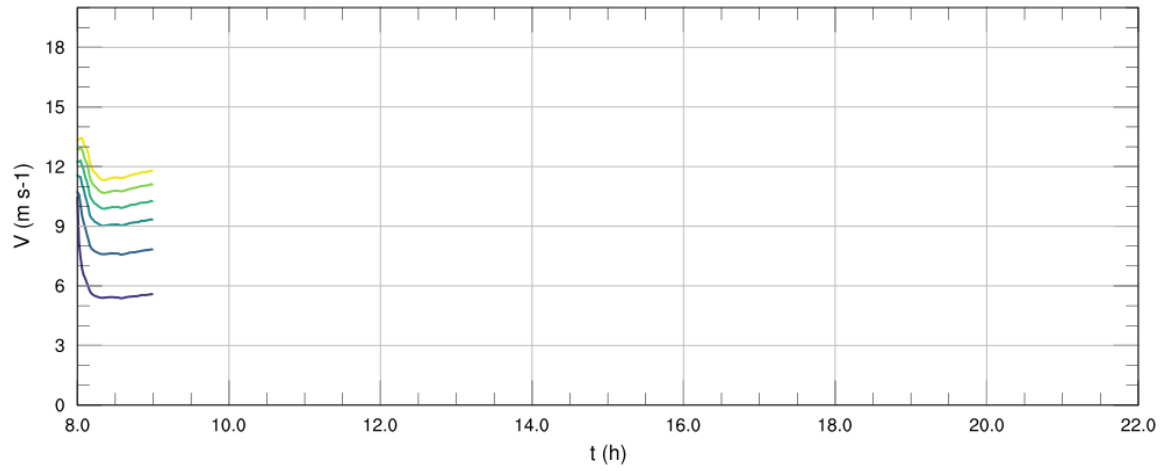
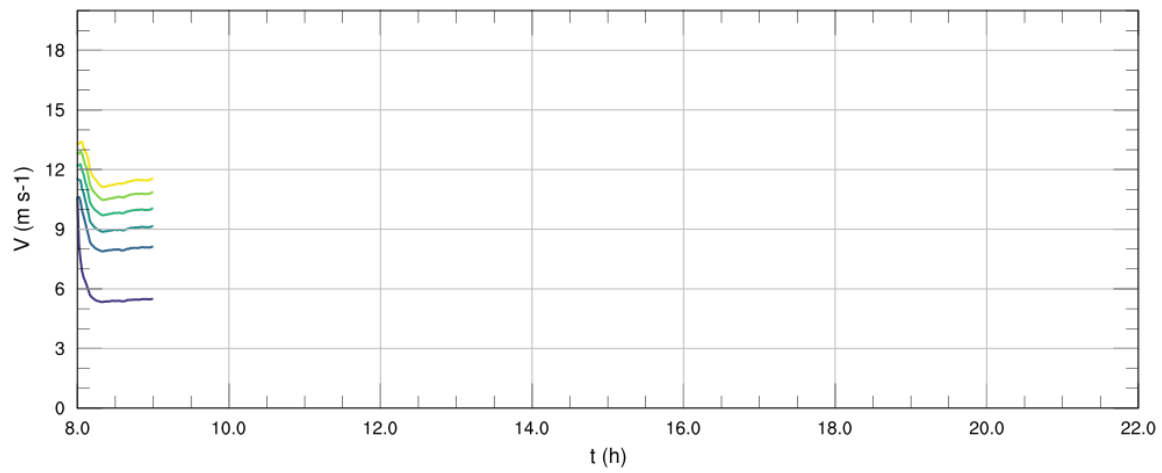
**Figura 2.4:** Modelo de pared NCEP GFS.

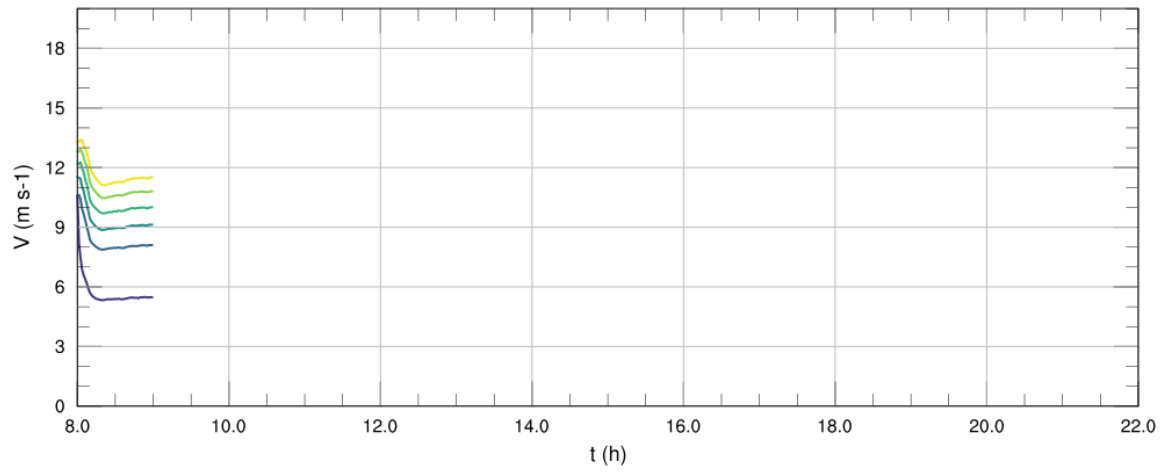
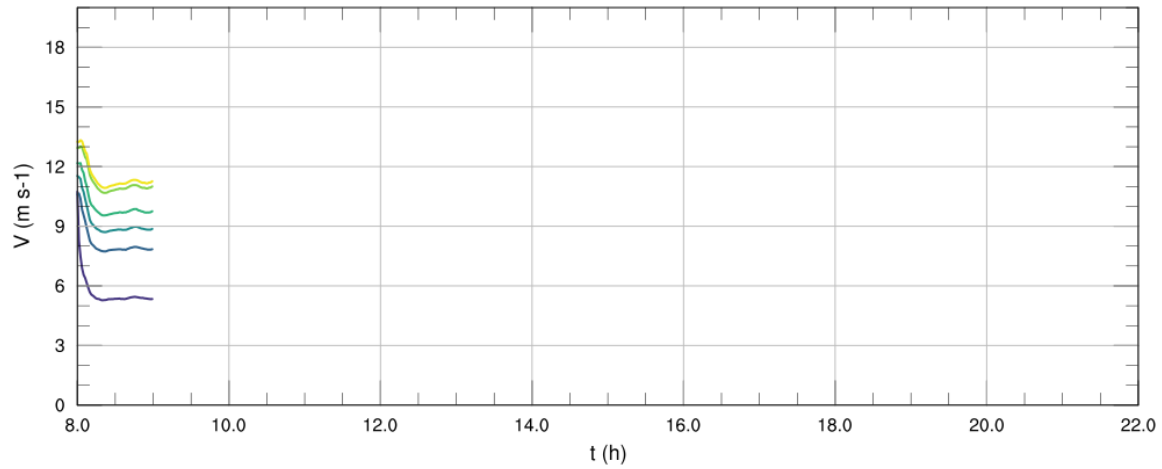
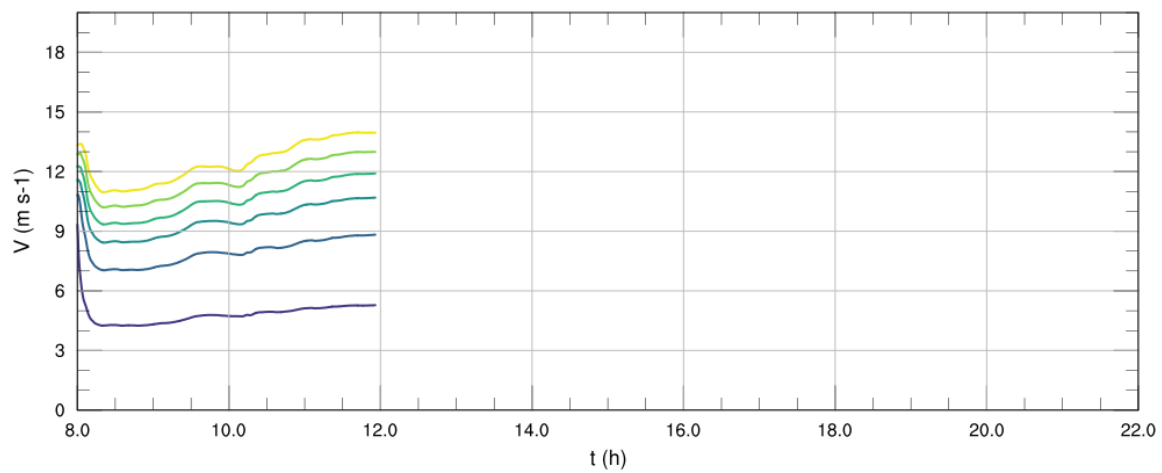


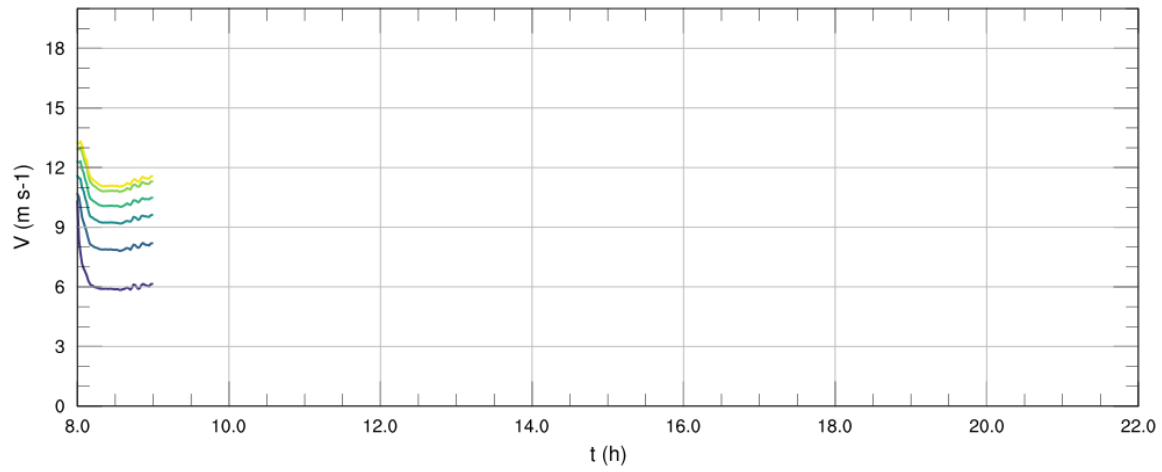
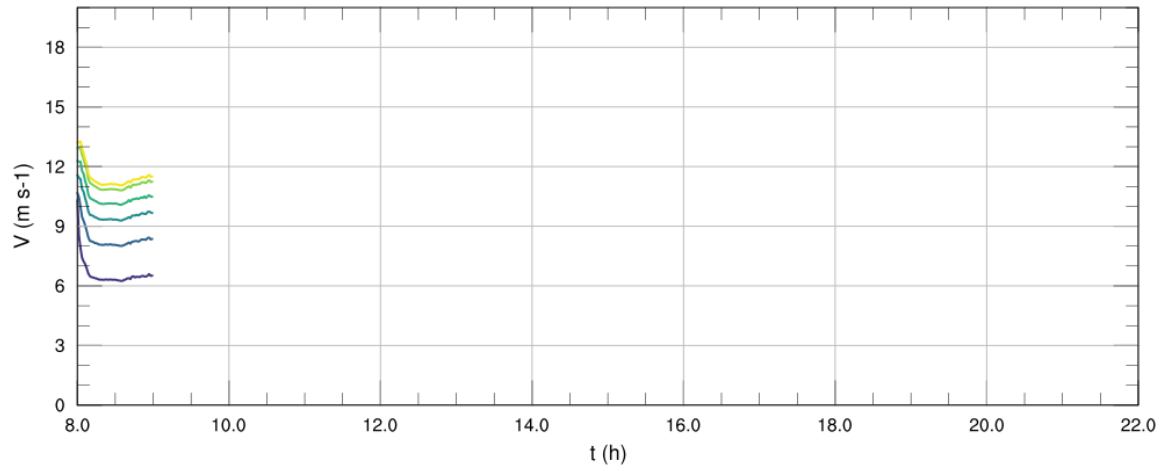
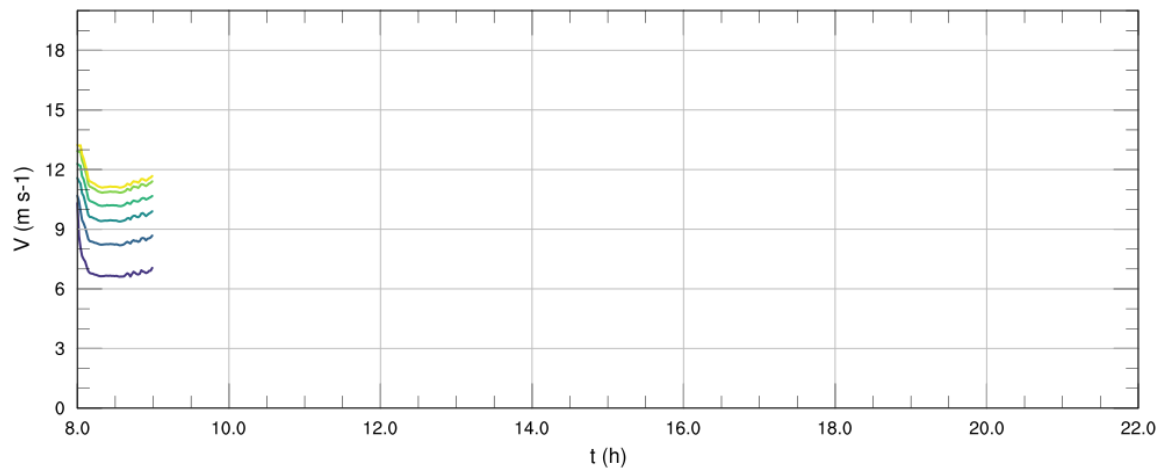
**Figura 2.5:** Modelo de pared QNSE.

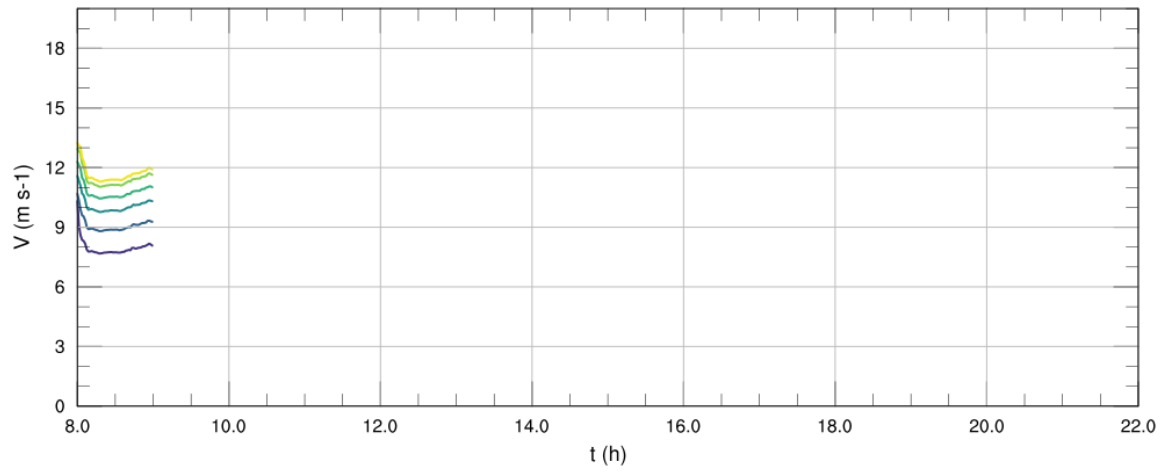


**Figura 2.6:** Modelo de pared MYNN.

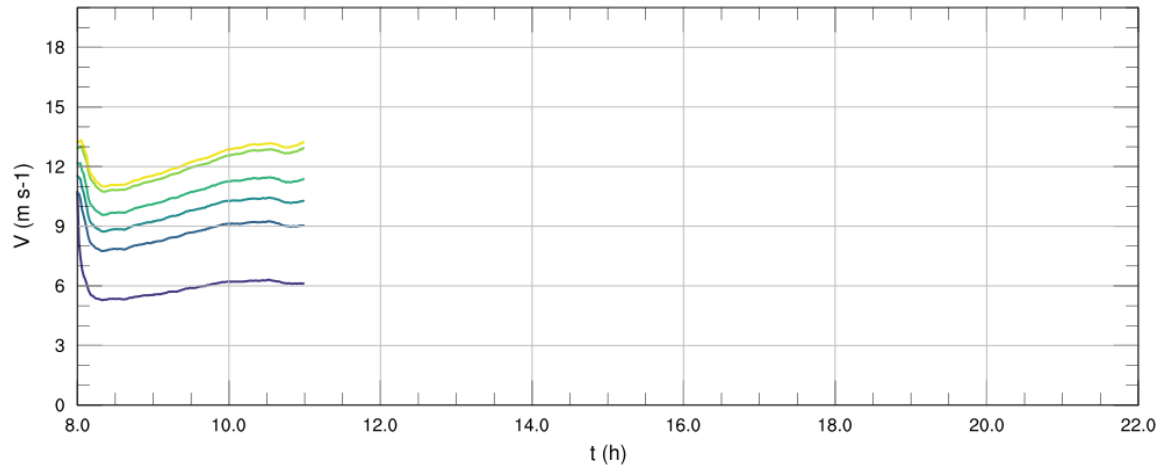
**Figura 2.7:**  $p_t = 5000$ ,  $n_z = 40$ .**Figura 2.8:**  $p_t = 10000$ ,  $n_z = 40$ .**Figura 2.9:**  $p_t = 15000$ ,  $n_z = 40$ .

**Figura 2.10:**  $p_t = 15000$ ,  $n_z = 37$ .**Figura 2.11:**  $p_t = 20000$ ,  $n_z = 37$ .**Figura 2.12:**  $p_t = 10000$ ,  $n_z = 49$ .

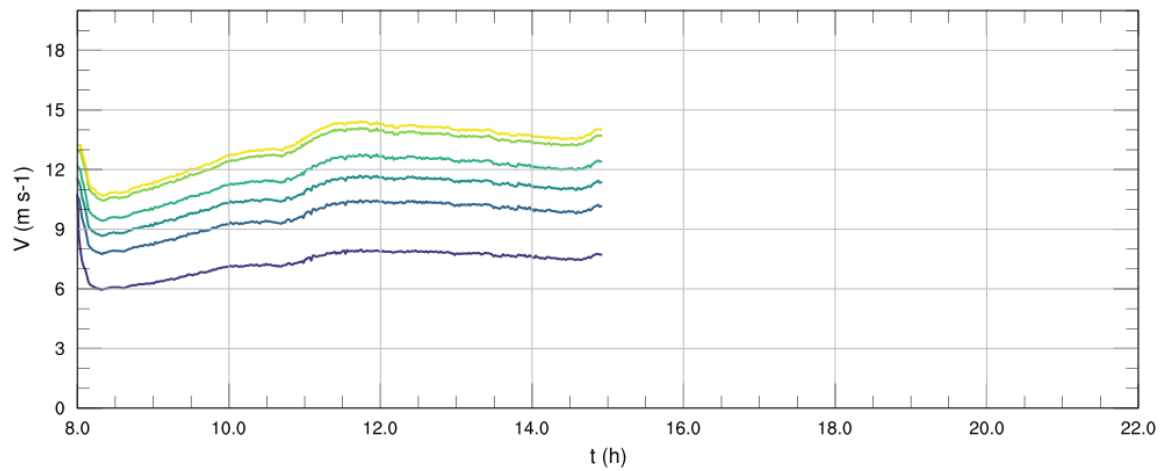
**Figura 2.13:**  $c_k = 0, 20$ .**Figura 2.14:**  $c_k = 0, 25$ .**Figura 2.15:**  $c_k = 0, 30$ .



**Figura 2.16:**  $c_k = 0, 50$ .



**Figura 2.17:** Prueba general, MYNN,  $p_t = 20000$ ,  $n_z = 37$ ,  $c_k = 0, 15$ .



**Figura 2.18:** Prueba general, MYNN,  $p_t = 20000$ ,  $n_z = 37$ ,  $c_k = 0, 25$ .

### 3. Conclusiones

- Se cambiará el modelo de suelo al modelo MYNN, el cual entregó buenos resultados y es el usado por las referencias.
- Se quitaron puntos en la malla vertical ya que se comprobó que el resultado para los niveles cercanos a la superficie se mantiene medianamente constante. Hay que revisar si se puede reducir mas.
- El coeficiente del modelo de clausura para la turbulencia se cambia a  $c_k = 0,25$ , es cual es el límite según el manual del WRF.
- Se realizarán pruebas para ver si efectivamente existe una mejora para todo el tiempo de simulación.