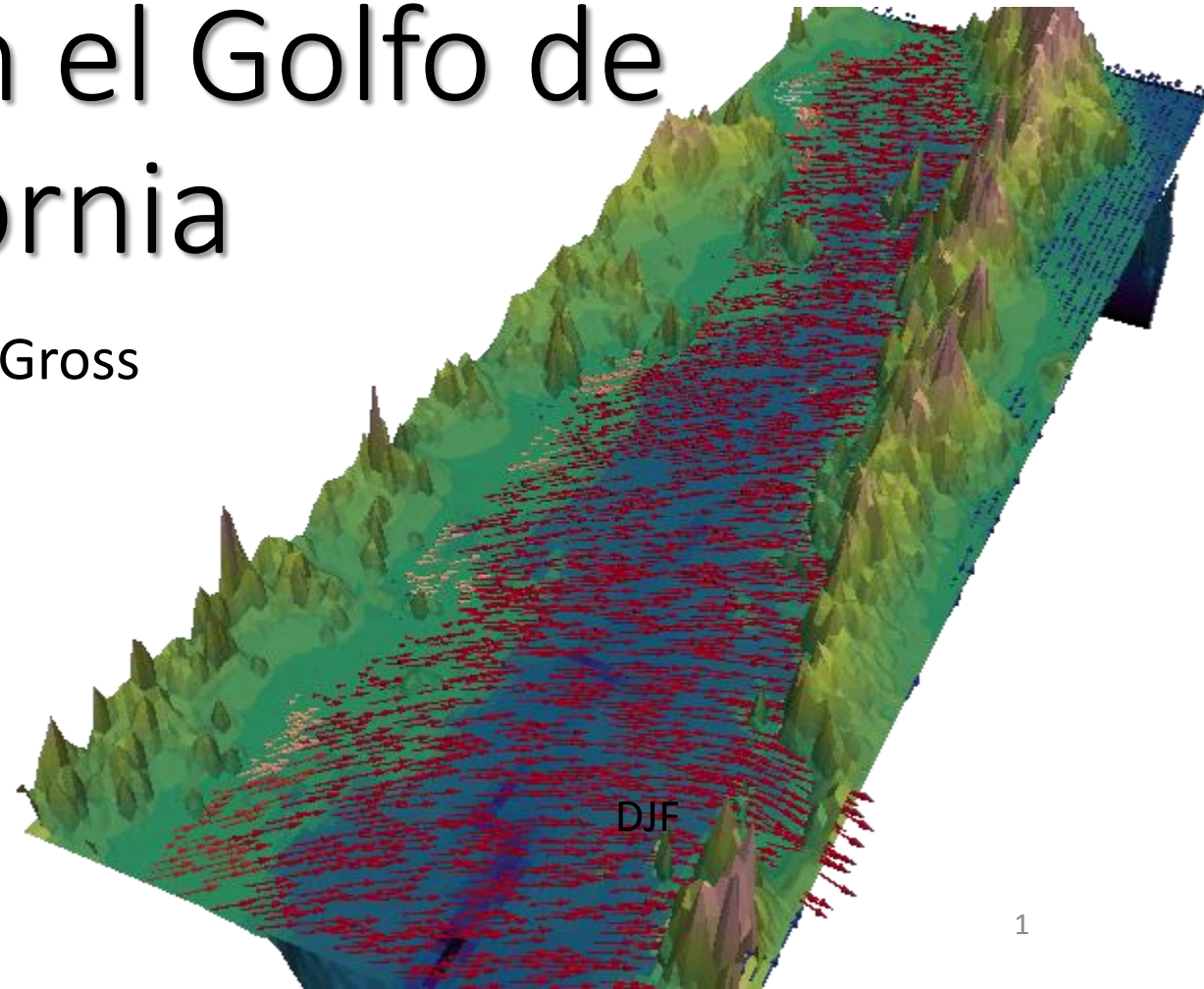
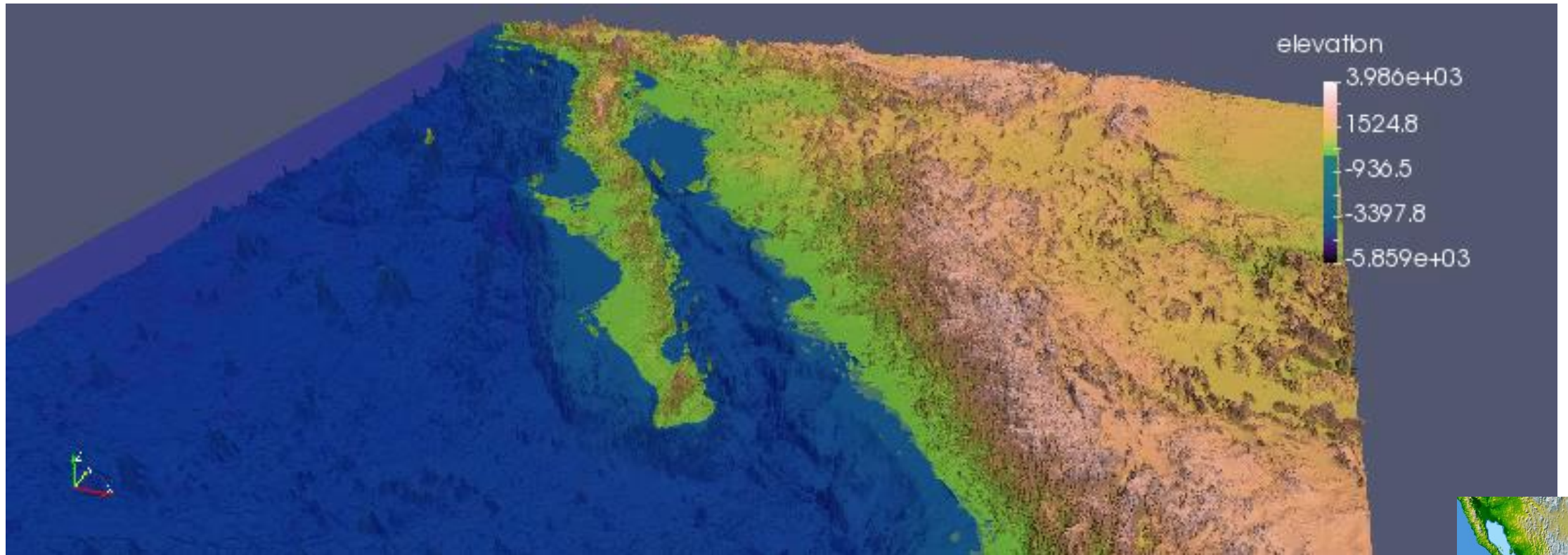
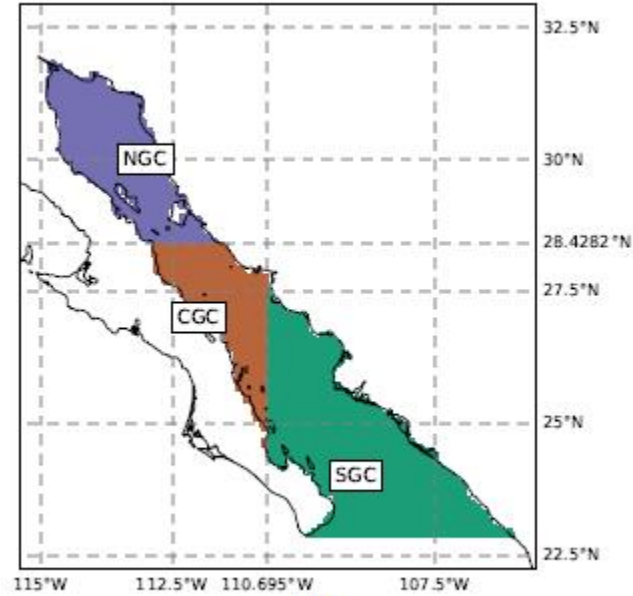


# Climatología del viento superficial en el Golfo de California

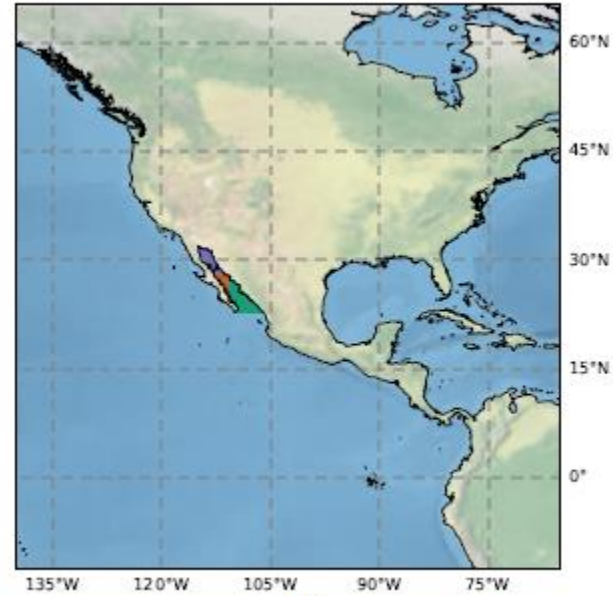
Markus Gross







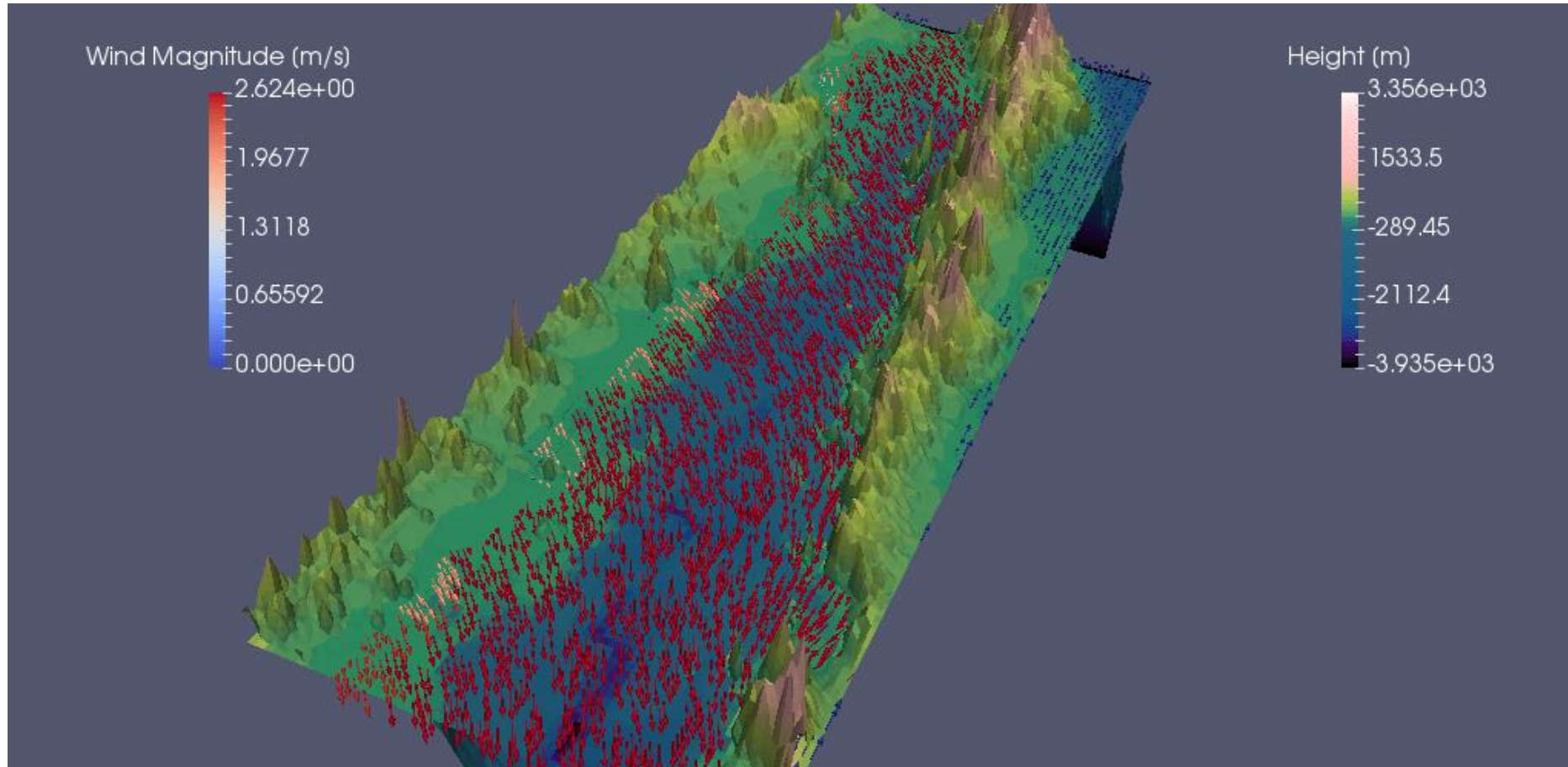
(a)

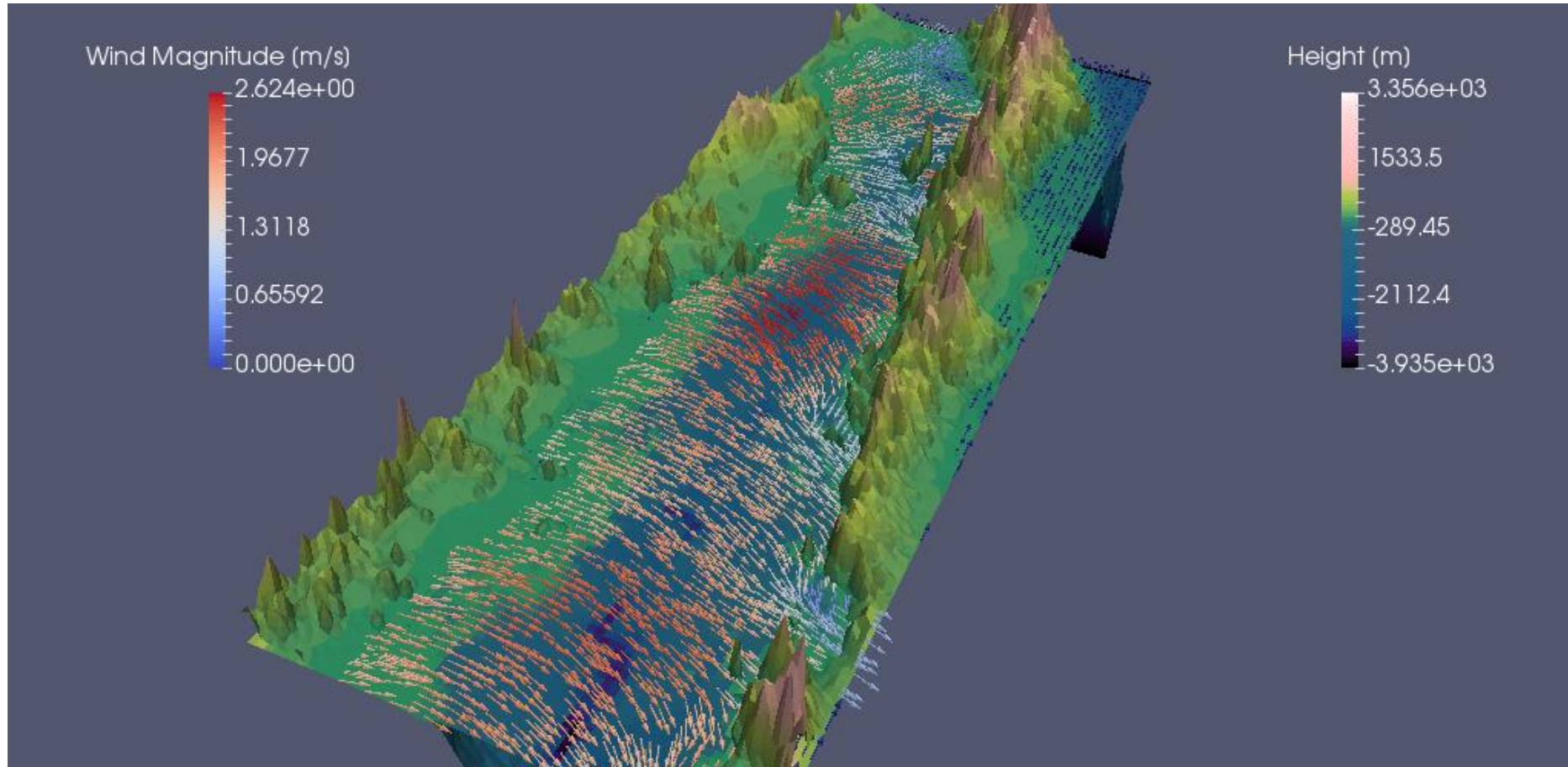


(b)

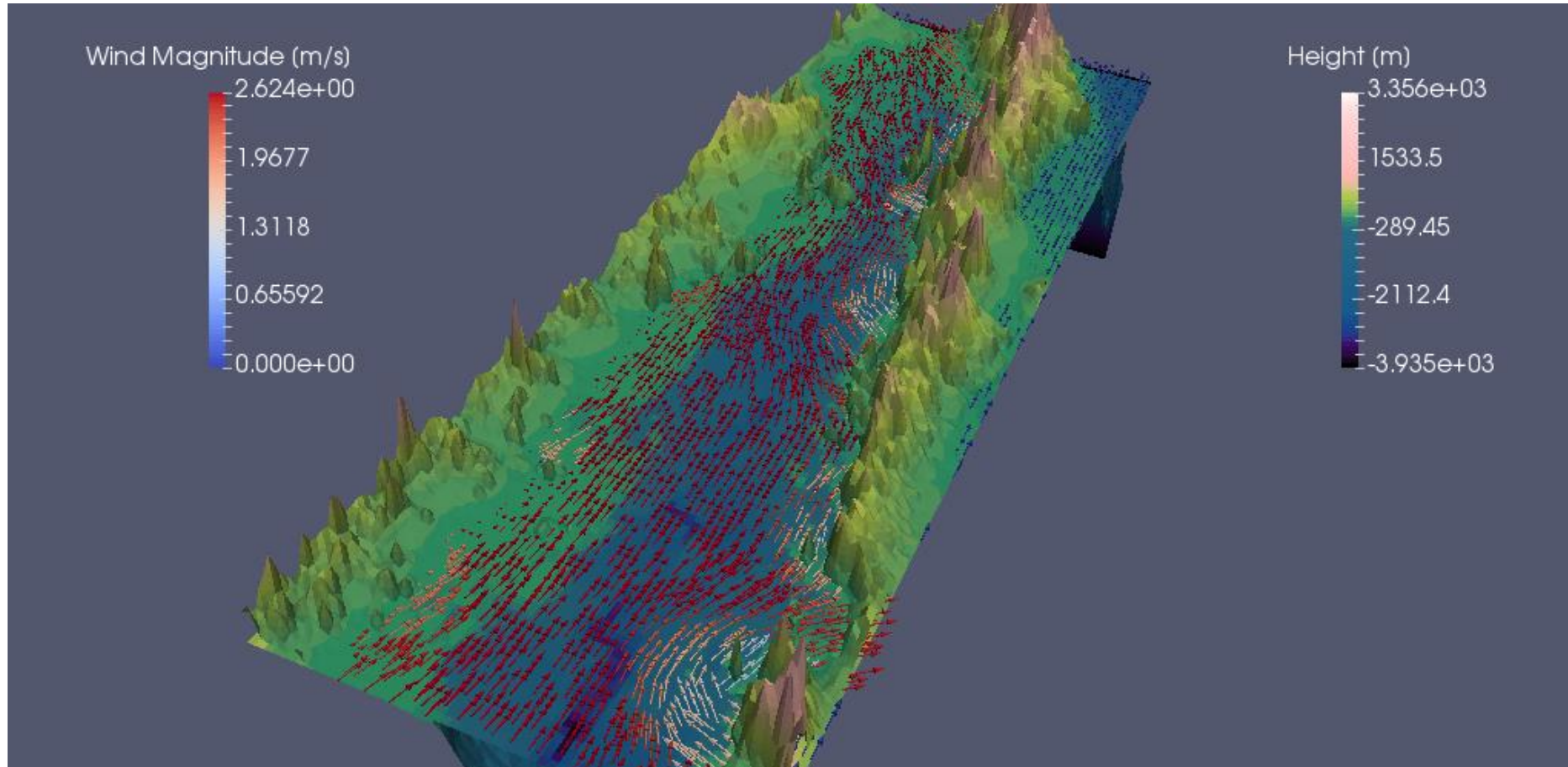


# djf - invierno

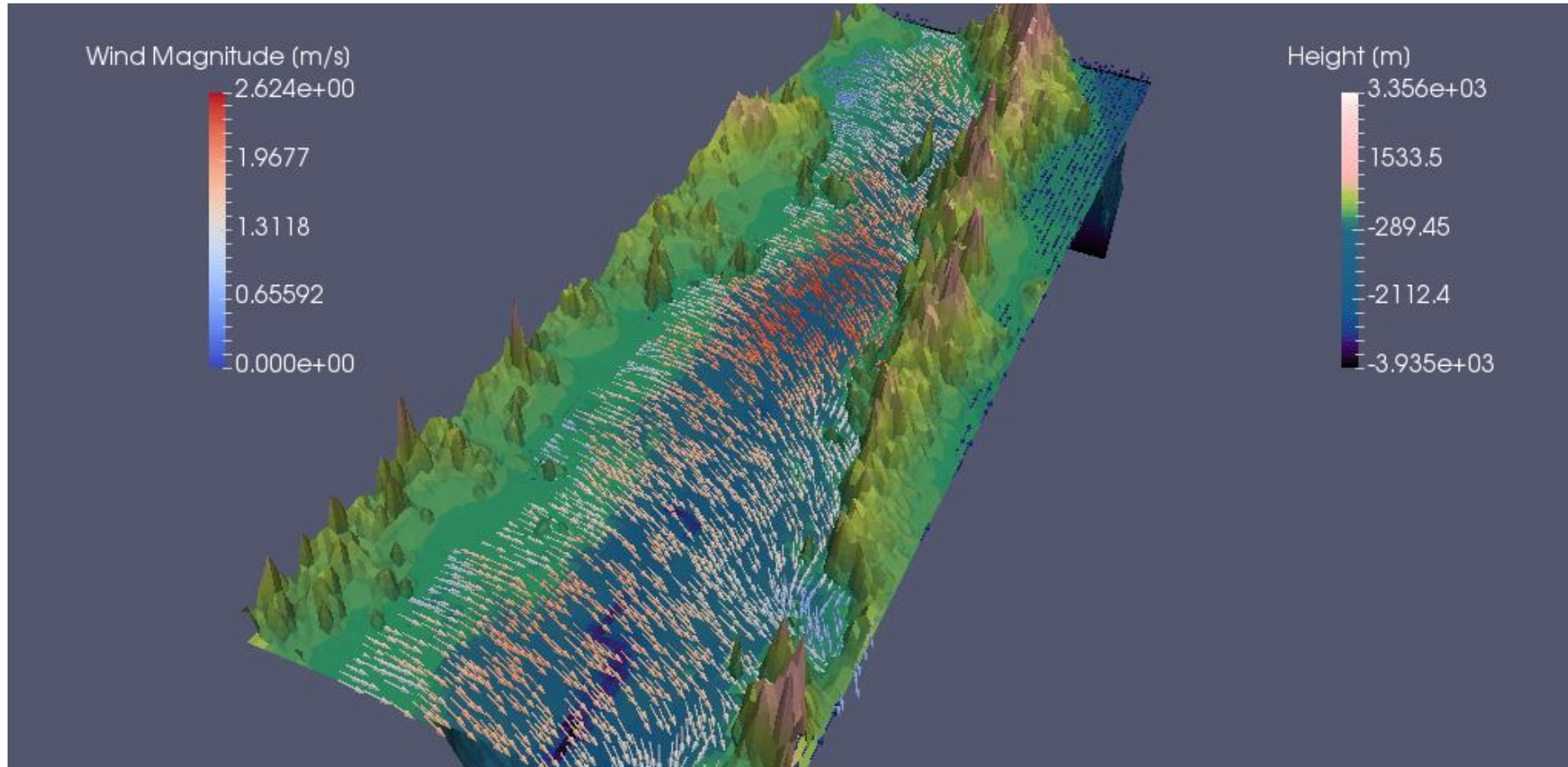




# jja - verano







# Fuentes de datos

observaciones:

- The Cross-Calibrated Multi-Platform observational product (CCMP),
- Global Wind, L4 2007-2012 Climatology (WIND\_GLO),
- Global Ocean - Wind Analysis - Blended Advanced Scatterometer (ASCAT) - Special Sensor Microwave Imager (SSM/I) (CERSAT),

modelos numéricos:

- UK Met Office Unified Model & UK on PRACE (the Partnership for Advanced Computing in Europe) - weather-resolving Simulations of Climate for global Environmental risk (UPSCALE),
- Climate forecast system reanalysis (CFSR),
- National Centers for Environmental Prediction (NCEP) North American Regional Reanalysis (NARR)
- North American Mesoscale model (NAM).



# Upscale

- puntos de malla global de 1024x768 (aproximadamente 0.3 grados)
- Modelo Hadley Center Global Environment versión 3 (HadGEM3) - Configuración de Global Atmosphere (GA) 3.0 del modelo unificado de Met Office (MetUM) versión 8.0, combinado con la configuración Global Land (GL) 3.0 del simulador de entorno terrestre conjunto del Reino Unido (JULES) modelo de superficie terrestre comunitaria
- reproduce el clima actual para el período de febrero de 1985 a diciembre de 2011.
- Vientos instantáneos, cada tres horas

Mizielinski et al. [2014], Donlon et al. [2012], Walters et al. [2011]

- El sistema de pronóstico de mesoescala de América del Norte (NAM)
- Predicción numérica del tiempo (NWP)
- Servicio Meteorológico Nacional de los Estados Unidos - Centros Nacionales de Predicción Ambiental (NCEP)
- Modelo MESO ETA.
- Resolución de 12 km usando el Sistema de Procesamiento Interactivo del Clima Avanzado (AWIPS) con una rejilla conformal Lambert sobre los Estados Unidos Contiguos (CONUS).
- Vientos instantáneos, cada seis horas

Black [1994]

- NCEP Análisis regional de América del Norte (NARR)
- Promedios mensuales a 10m
- Modelo NCEP Eta (32 km Lambert Conformal / 45 capas) combinado con el Sistema Regional de Asimilación de Datos (RDAS).
- Mejora significativamente la precisión de la temperatura, los vientos y la precipitación en comparación con el NCEP-DOE Global Reanalysis 2

Mesinger et al. [2006], Kanamitsu et al. [2002]



- Los análisis de vector de viento de superficie oceánica Cruz-Calibrado multiplataforma (CCMP)
- Series cronológicas desde julio de 1987 hasta junio de 2011.
- Combinar vientos satélites cruzados y calibrados usando un Método de Análisis Variacional (VAM)
- Análisis cuadrulado de 0.25 grados
- Vientos satelitales derivados de los sistemas de teledetección (RSS) de una serie de instrumentos satelitales de microondas.
- RSS aplica un modelo de emisividad de la superficie del mar y una función de transferencia radiativa para derivar vientos de superficie.
- También se consideran las velocidades del viento y las direcciones de los dispersómetros de microondas (incluido el Quik Scatterometer de la NASA (QuikScat) y su instrumento SeaWinds). Tanto los datos del radiómetro como del dispersómetro están validados frente a las boyas amarradas en los océanos.
- El VAM combina los datos de RSS con mediciones in situ y una estimación inicial del campo de viento.
- El Centro Europeo de Pronósticos Meteorológicos a Medio Plazo (ECMWF) ERA-40 Reanalysis se utiliza como la primera suposición desde 1987 hasta 1998. El análisis operativo ECMWF se utiliza a partir de enero de 1999 en adelante.
- Altura de 10 metros.

Atlas et al. [2011, 1996], Hoffman et al. [2003]

- Acoplamiento de la atmósfera y el océano durante la generación del campo de adivinanza de 6 horas, un modelo interactivo de hielo marino y la asimilación de las radiaciones de los satélites.
- La resolución de la atmósfera global de CFSR es de 38 km (T382) con 64 niveles verticales.
- El océano global es 0.25 en el ecuador, extendiéndose a un 0.5 global más allá de los trópicos, con 40 niveles verticales.
- Las interacciones océano-atmósfera no se usan directamente. Más bien, la información se usa para información de antecedentes.
- El reanálisis real está desacoplado.
- Promedios mensuales de análisis de seis horas

## CERSAT

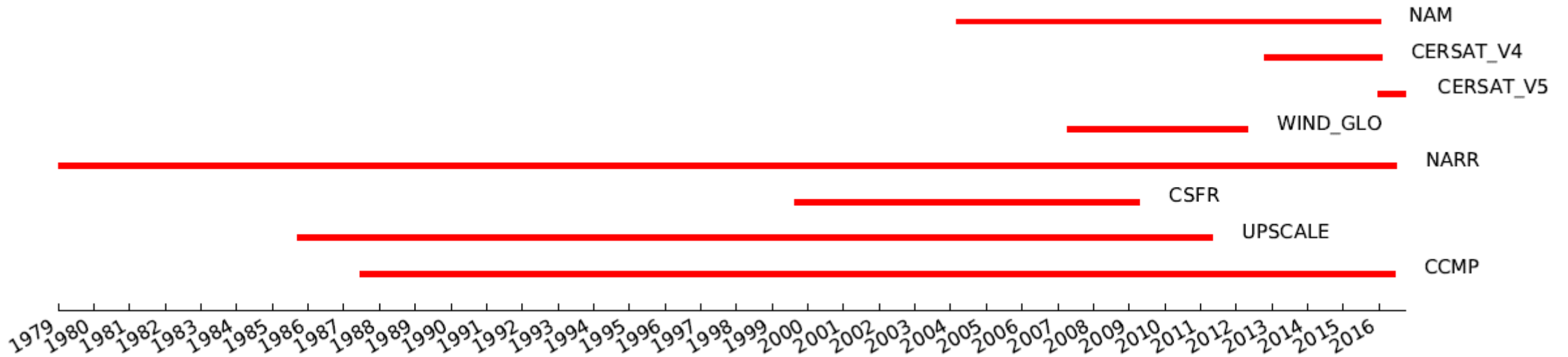
- El CERSAT (Centre ERS d'Archivage et de Traitement) Global Blended Mean Wind Fields V5
- estimado a partir de los dispersómetros de ASCAT y Oceansat-2 Scatterometer (OSCAT) y del análisis de viento operacional del ECMWF con una resolución horizontal de 0.25 grados y 6 horas en el tiempo.
- y datos de boya amarrada
- Para el período 2012-2015, se utilizó el conjunto de datos V3.



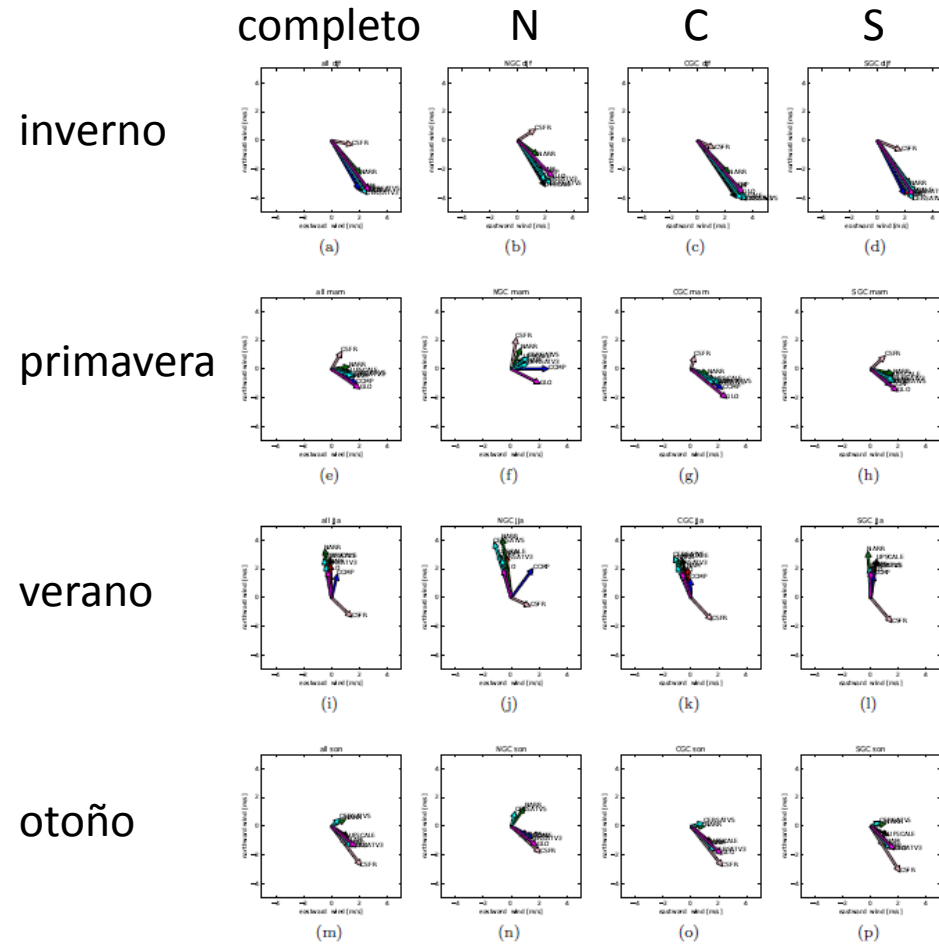
- La climatología de los océanos de superficie Global Ocean CERSAT, que abarca los años 2007-2012, se estima a partir de ASCAT
- Los análisis se estiman como datos promediados mensuales con
- resolución espacial 0.25 grados

Bentamy and Fillon [2012]

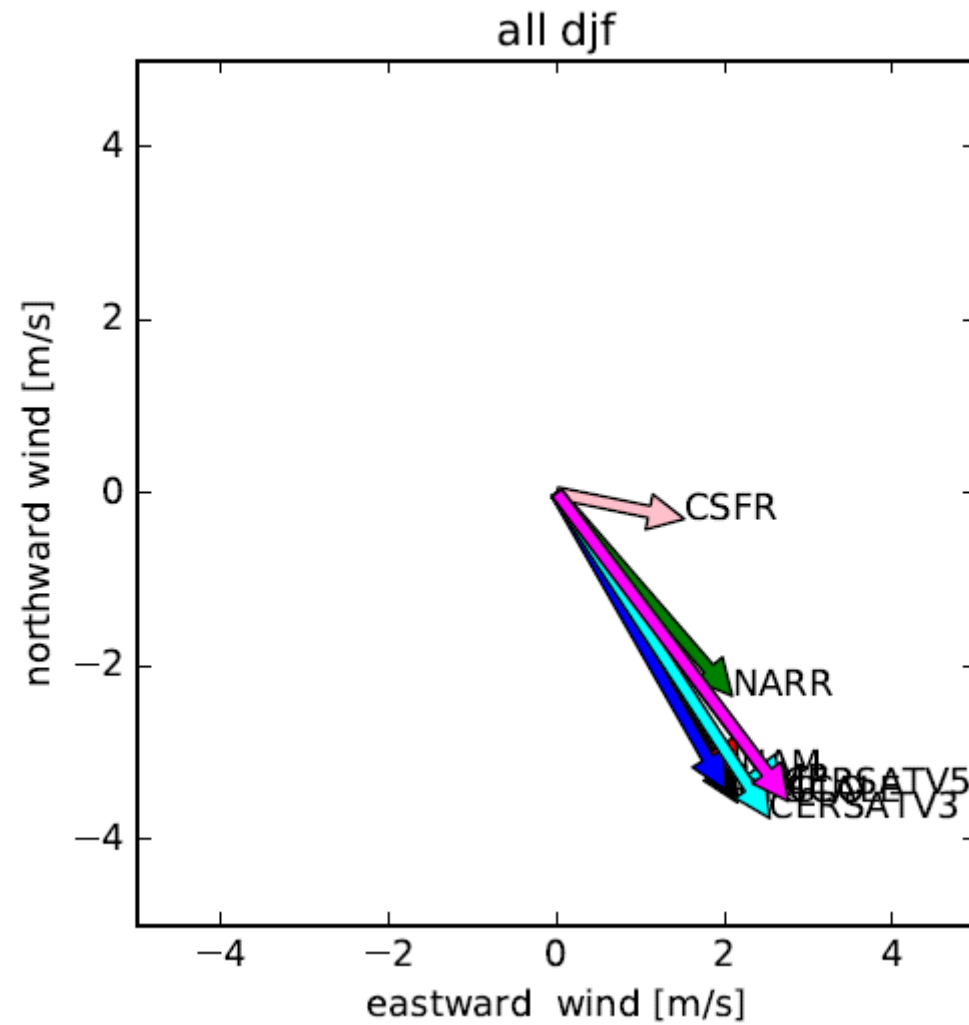
# Cobertura temporal

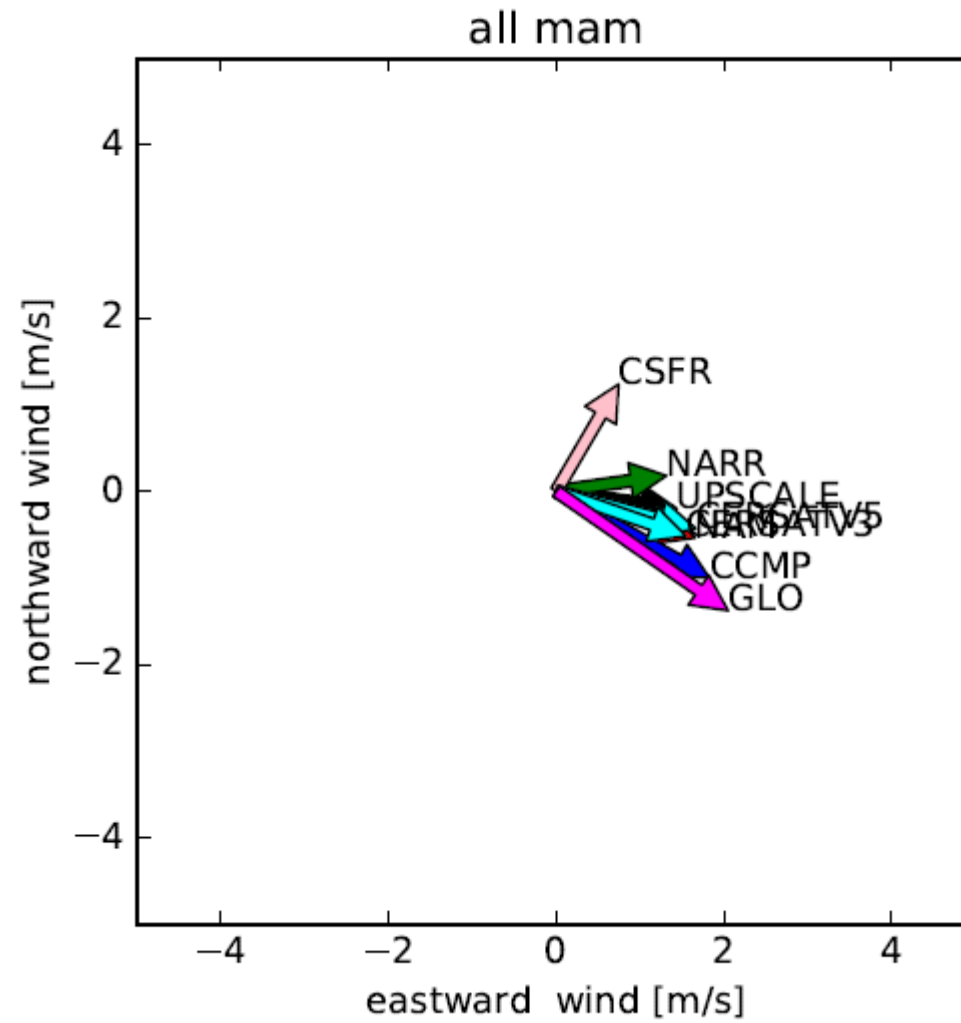


# promedio espacial

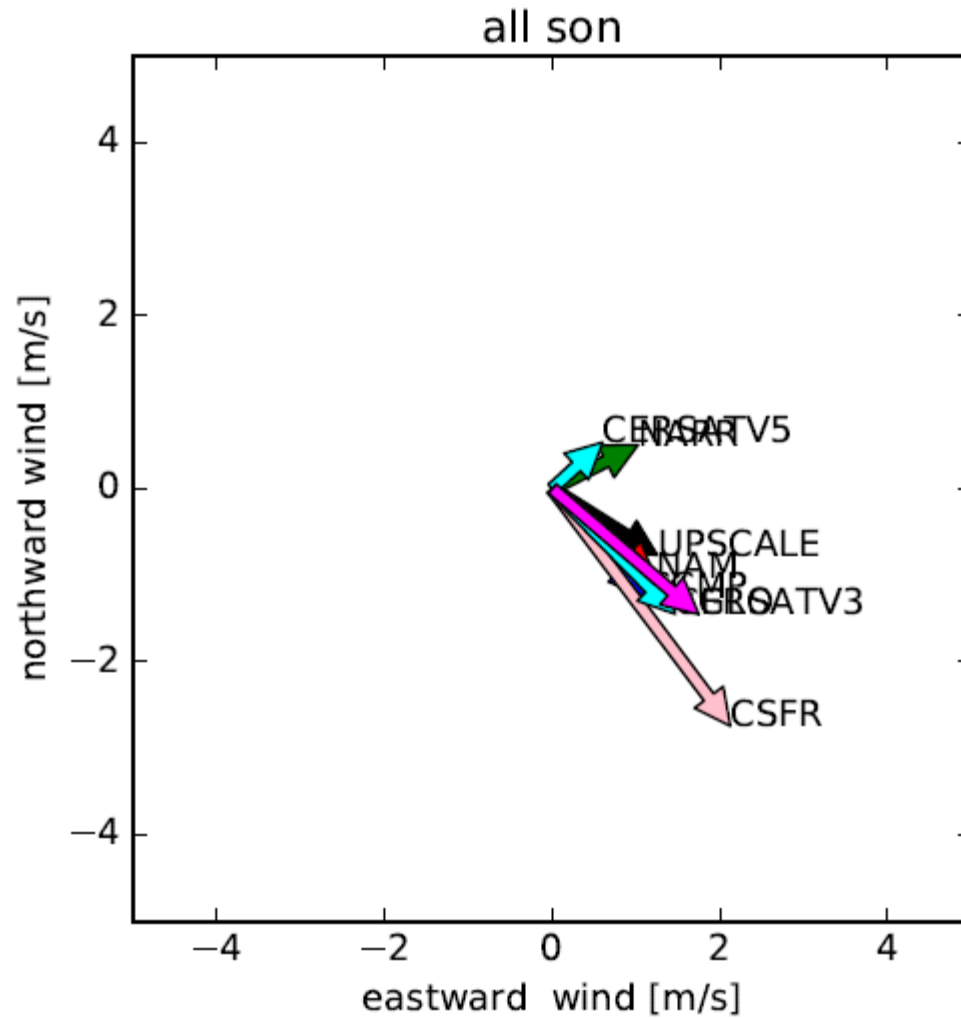














- primero elegir los fuentes de datos con un ángulo mientras  $\pm$  una desviación estándar del promedio
- después elegir los con una magnitud mientras  $\pm$  una desviación estándar del promedio

Season	Area	crit	UPSCALE	NAM	NARR	CCMP	CSFR	CERSAT V5	CERSAT V3	GLO
djf	all	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X	X	X
	NGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X			X	X
	CGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X			X	X
	SGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X		X
mam	all	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X	X	
	NGC	angle	X	X		X		X	X	
		speed	X	X				X	X	
	CGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X	X	
	SGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed		X	X	X		X	X	



Season	Area	crit	UPSCALE	NAM	NARR	CCMP	CSFR	CERSAT V5	CERSAT V3	GLO
mam	all	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X	X	
	NGC	angle	X	X		X		X	X	
		speed	X	X				X	X	
	CGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X		X	X	
	SGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed		X	X	X		X	X	
jja	all	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X				X	X	
	NGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X		X			X	
	CGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X	X				X	X
	SGC	angle	X	X	X	X		X	X	X
		speed	X	X				X	X	X
son	all	angle	X	X		X	X		X	X
		speed	X	X		X			X	X
	NGC	angle	X	X		X	X		X	X
		speed		X		X			X	X
	CGC	angle	X	X		X	X		X	X
		speed	X	X		X			X	X
	SGC	angle	X	X		X	X		X	X
		speed	X	X		X			X	X

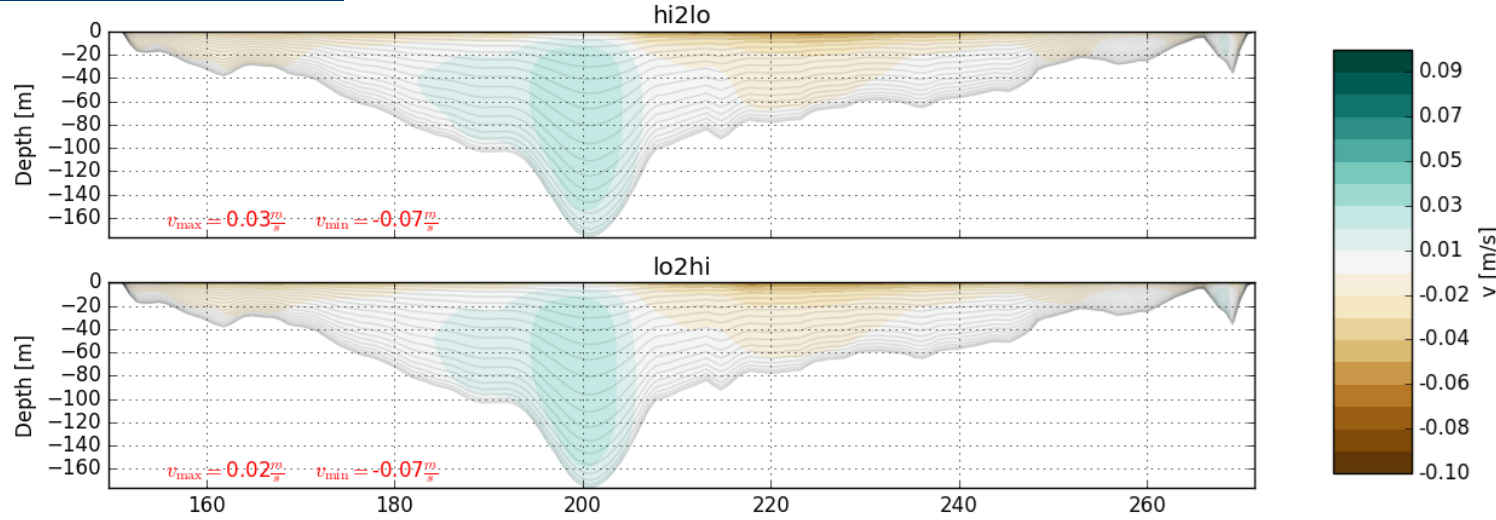
*investigación impulsada por la curiosidad*



# Aplicación

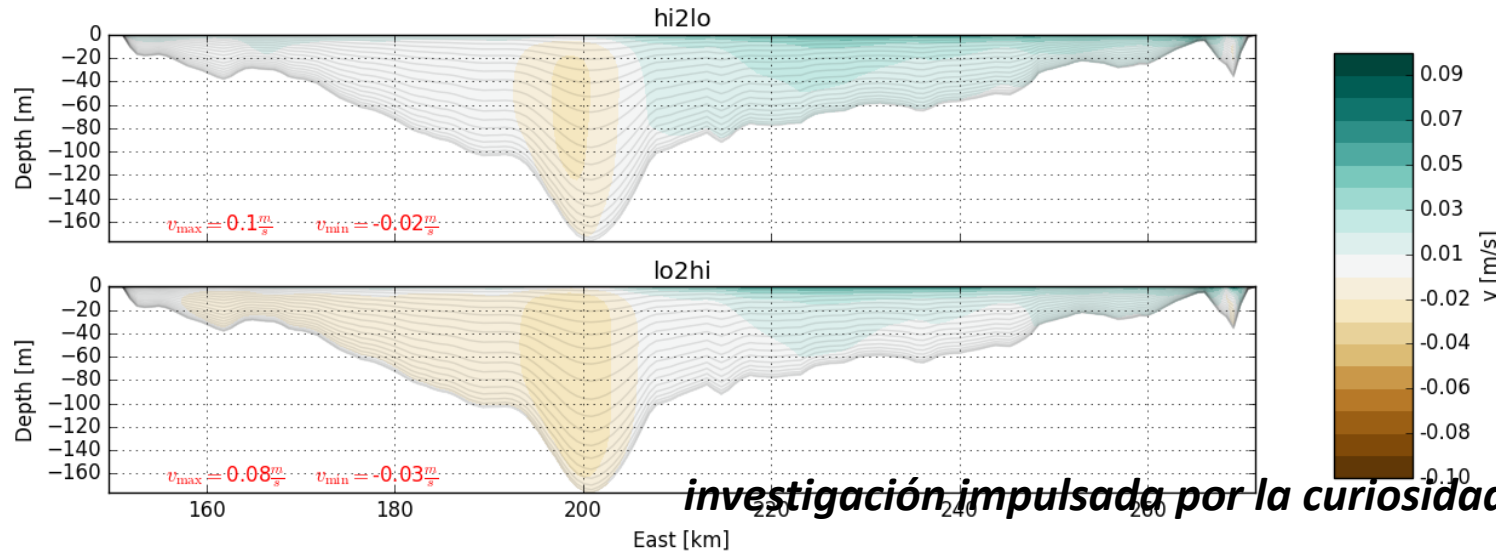
- diferencia de los Corrientes en el Golfo de California
- promedio de las velocidades marea baja a alta y marea alta a baja
- diferencia sin y con viento climático

Wind driven flow through cross section , observation point 15



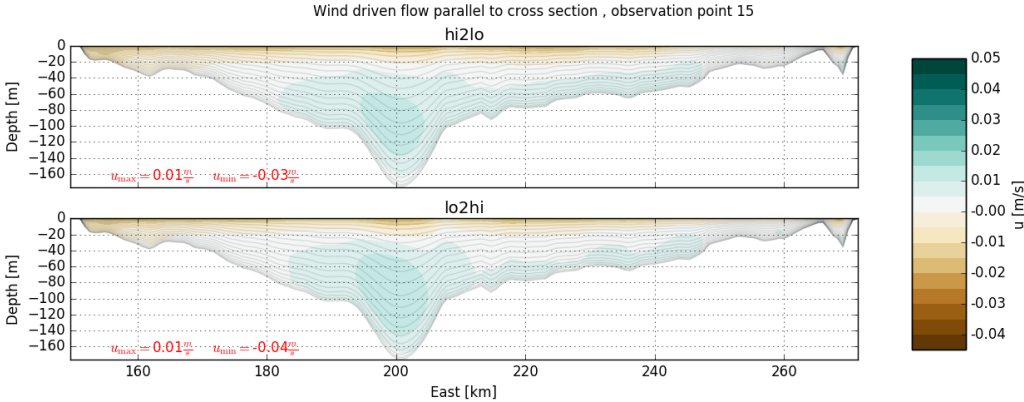
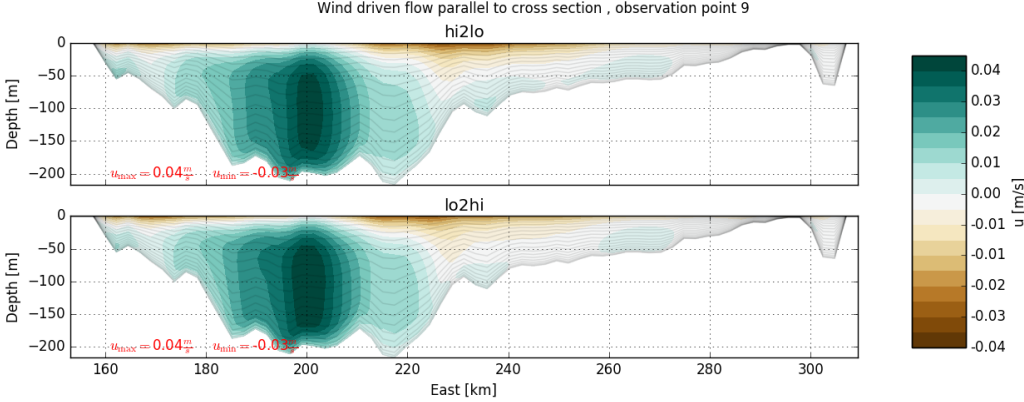
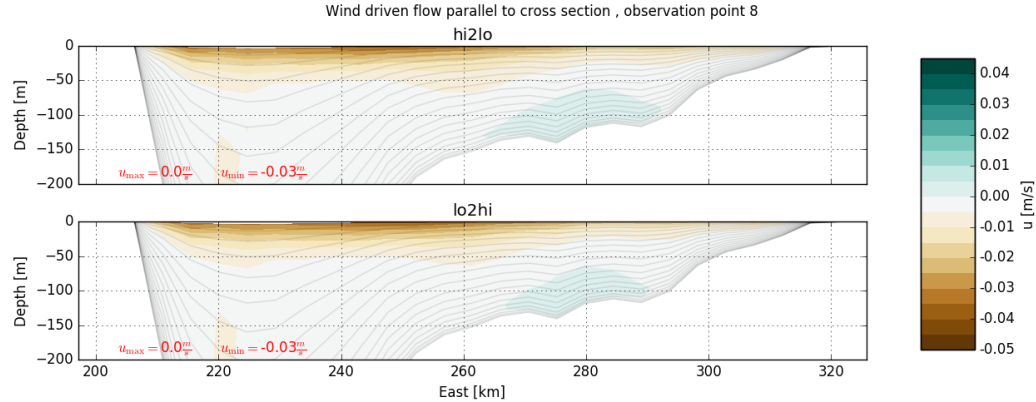
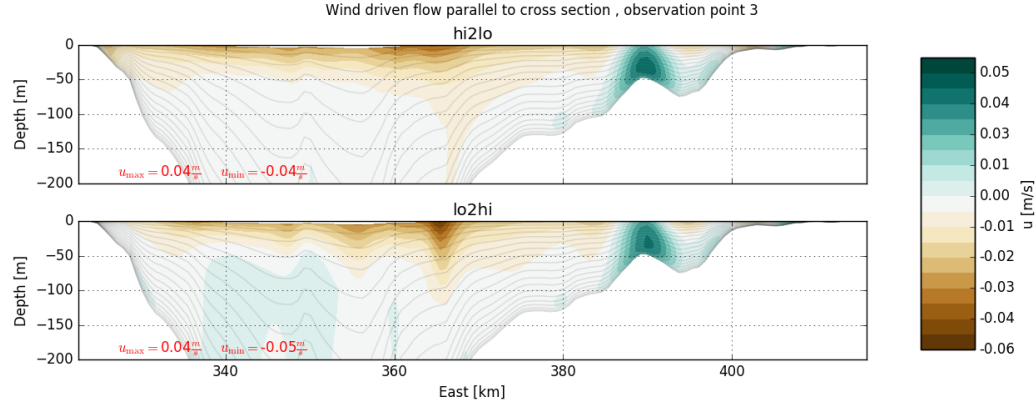
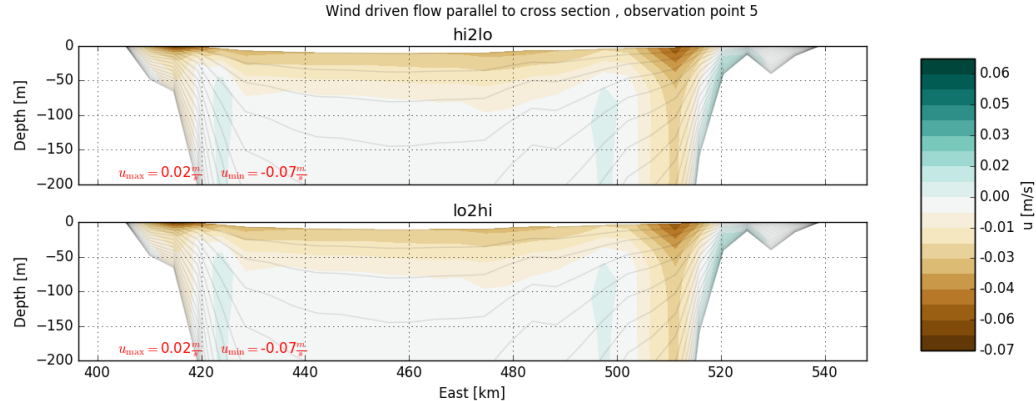
djf invierno

Wind driven flow through cross section , observation point 15



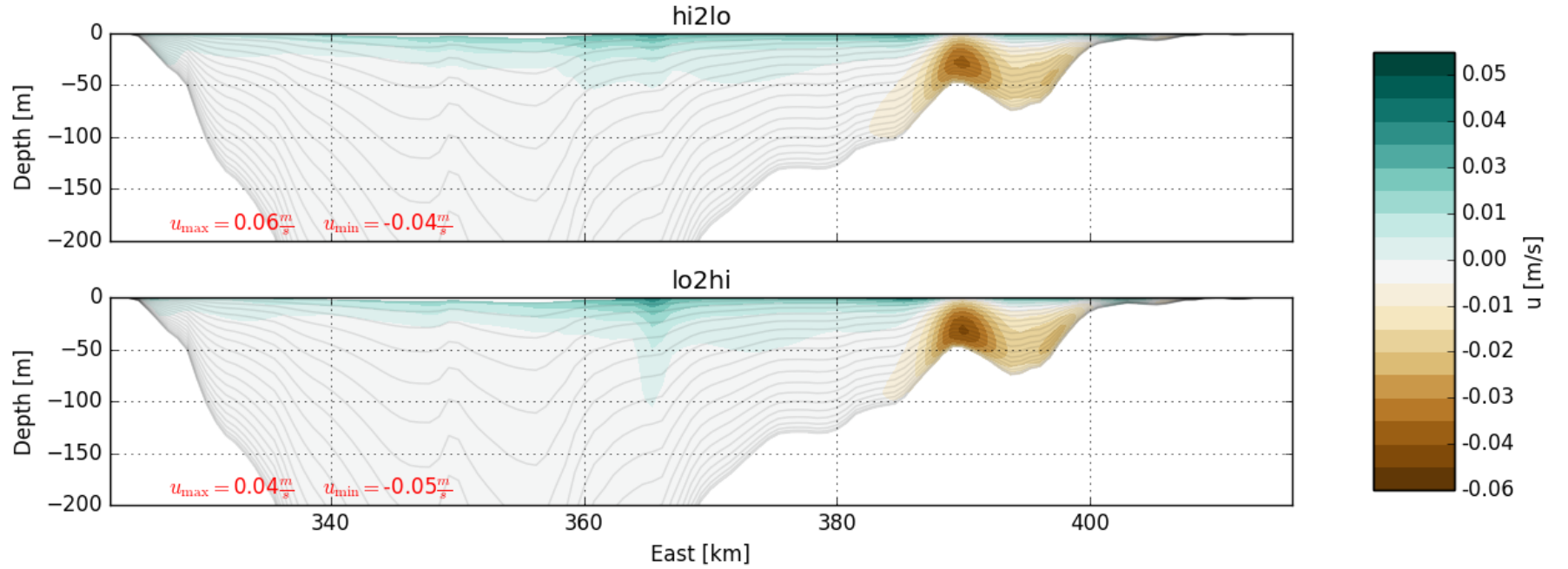
jja

# djf - invierno



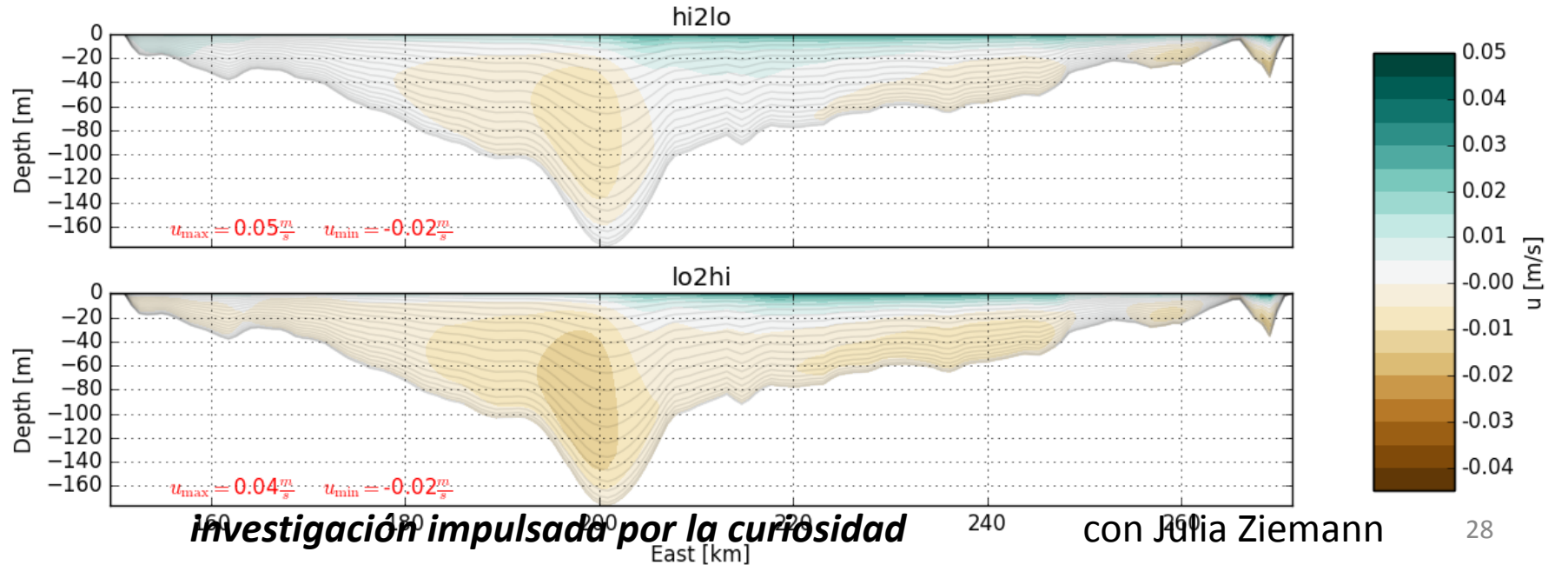


Wind driven flow parallel to cross section , observation point 3



jja - verano

Wind driven flow parallel to cross section , observation point 15



# Preguntas y gracias!



DOI:10.6084/m9.figshare.4037235  
<https://arxiv.org/pdf/1704.05922>  
gem.cicese.mx

Agradecimientos especiales a: Jonas De Dios De Basabe Delgado