



PELIGRO DE ALUDES EN EL PARQUE NACIONAL DE PICOS DE EUROPA Y SIERRAS DE CORDELY PEÑA LABRA DURANTE LA BORRASCA HUGO. 23 – 25 DE MARZO DE 2018

Madrid 17 – 19 de septiembre de 2018

Tomás José Gutiérrez Cobo / María José Martín García / Gerardo Sanz Araúz

GPV de Zaragoza

BPA Cantábrica 23-25 de marzo de 2018



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Probabilidad de desencadenamiento de aludes



Generalmente sólo con sobrecargas fuertes Principalmente con sobrecargas fuertes (...) Posibles ya con sobrecargas débiles Probables con sobrecargas débiles

Tamaño del alud

1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

Distribución de las zonas peligrosas

y/o

Aludes espontáneos de tamaño 2 posible	Aludes espontáneos de tamaño 3, en algunos casos de tamaño 4 posible	Muchos aludes espontáneos de tamaño 3, en varios casos de tamaño 4 probable	Numerosos aludes espontáneos de tamaño 4, con frecuencia de tamaño 5 probable
1	2		
2	3	3	
2	3	4	4
3	4	4	5
	4	5	5

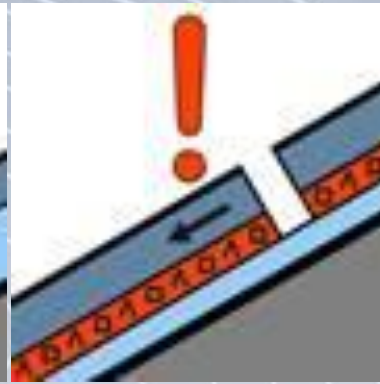
Zonas peligrosas aisladas	1 1 1 1	1 1 2 3	1 1 2 3	
Zonas peligrosas en algunas pendientes	1 2 2 3	1 2 2 3	1 2 3 4	2 3 3 4
Zonas peligrosas en muchas pendientes (identificables*)	1 2 2 3	2 2 3 4	2 3 3 4	3 4 4 4
Zonas peligrosas en muchas / la mayor parte de pendientes (no identificables**)			3 4 4 4	3 4 4 4
Zonas peligrosas también en terreno de inclinación moderada				4 4 5 5



**NIEVE
RECIENTE**



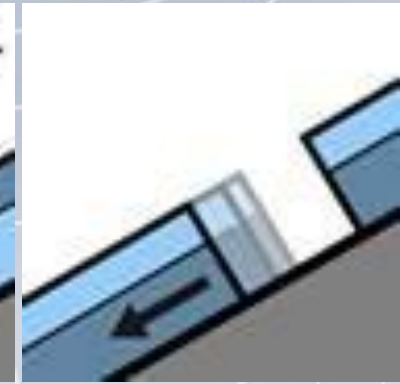
**NIEVE
VENTEADA**



**CAPAS DÉBILES
PERSISTENTES.**



**NIEVE
HÚMEDA**



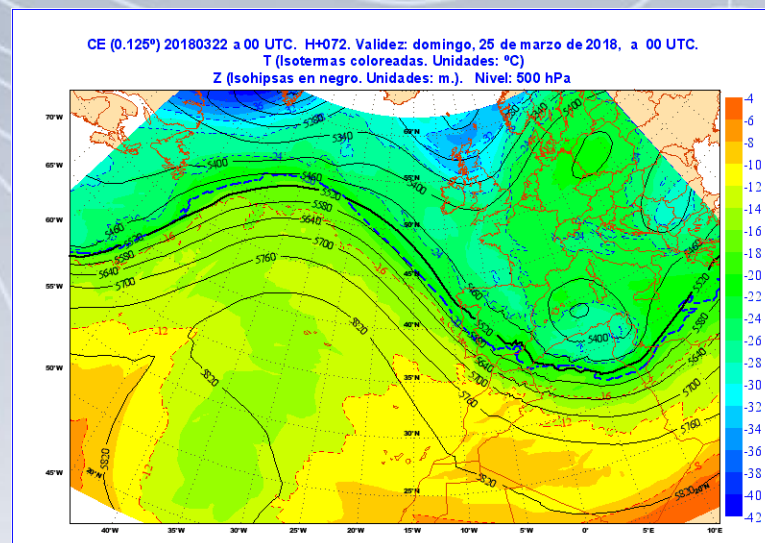
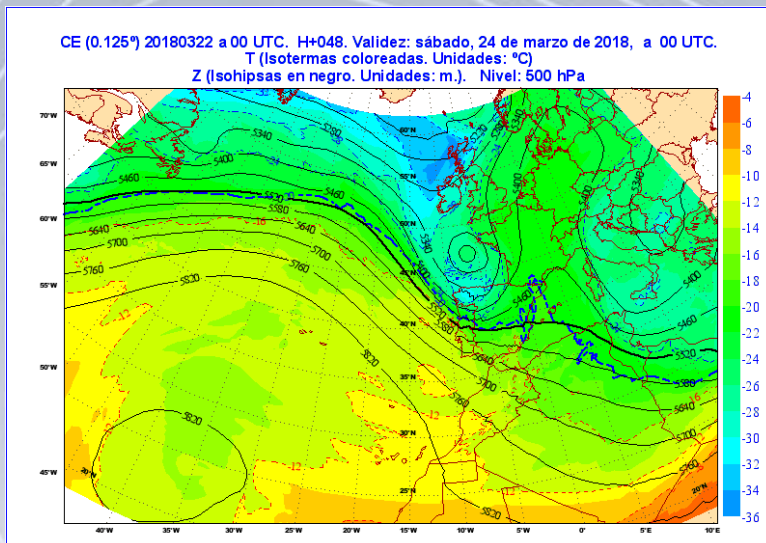
**DESIZAMIENTOS
BASALES**

PREDICCIÓN Y COMUNICACIÓN

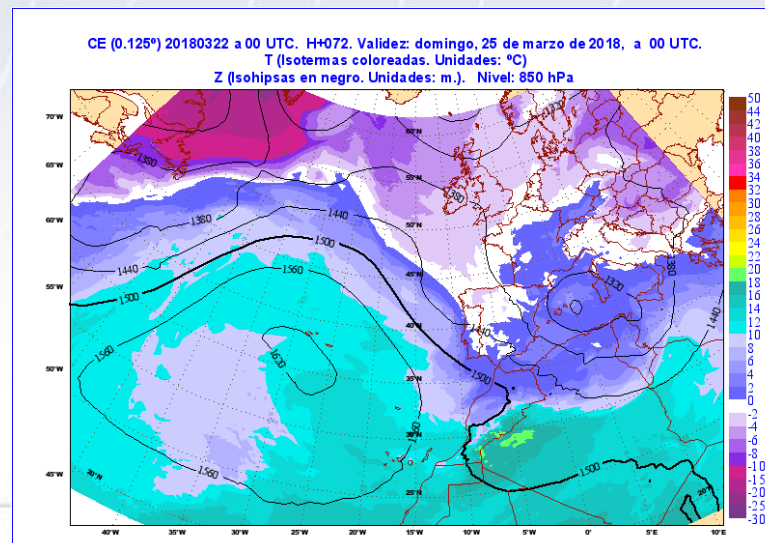
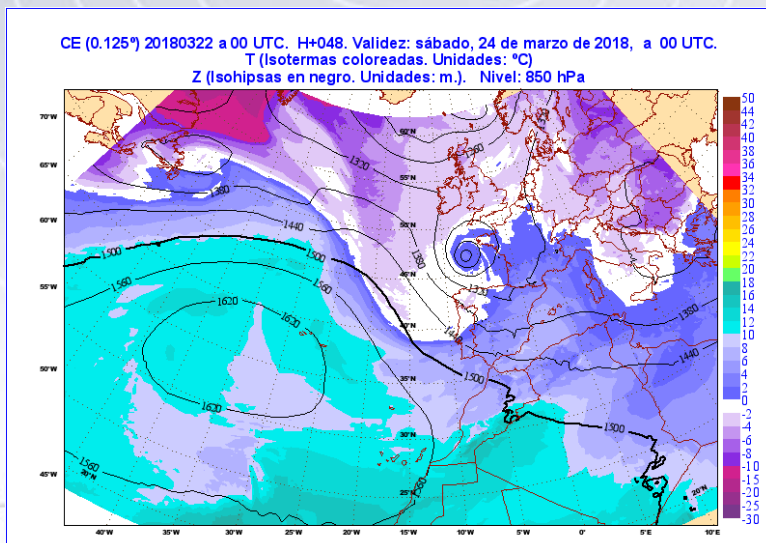
- **PREDICTORES:** TIENEN EN CUENTA DISTINTOS ELEMENTOS –OBSERVADOS Y PREVISTOS – EN CADA CASO, DÁNDOLES DISTINTO PESO EN LA VALORACIÓN DEL PELIGRO.
- **USUARIOS:** CADA PROBLEMA VA ASOCIADO A UNA ESTRATEGIA DISTINTA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD SOBRE EL TERRENO.

Situación sinóptica

500 hPa



850 hPa



BPA Cantábrica 23-25 de marzo de 2018



Fuente Dé

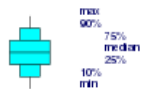
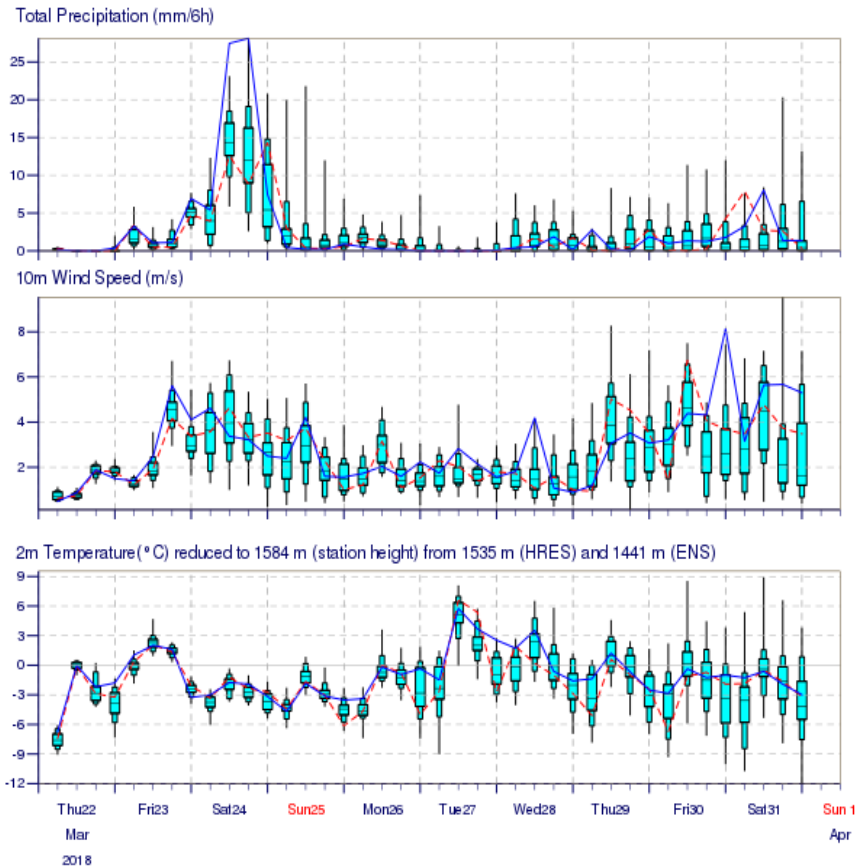
EPS

Tresviso

ENS Meteogram

43.08°N 4.79°W (ENS land point) 1584 m

High Resolution Forecast and ENS Distribution Thursday 22 March 2018 00 UTC



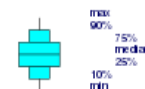
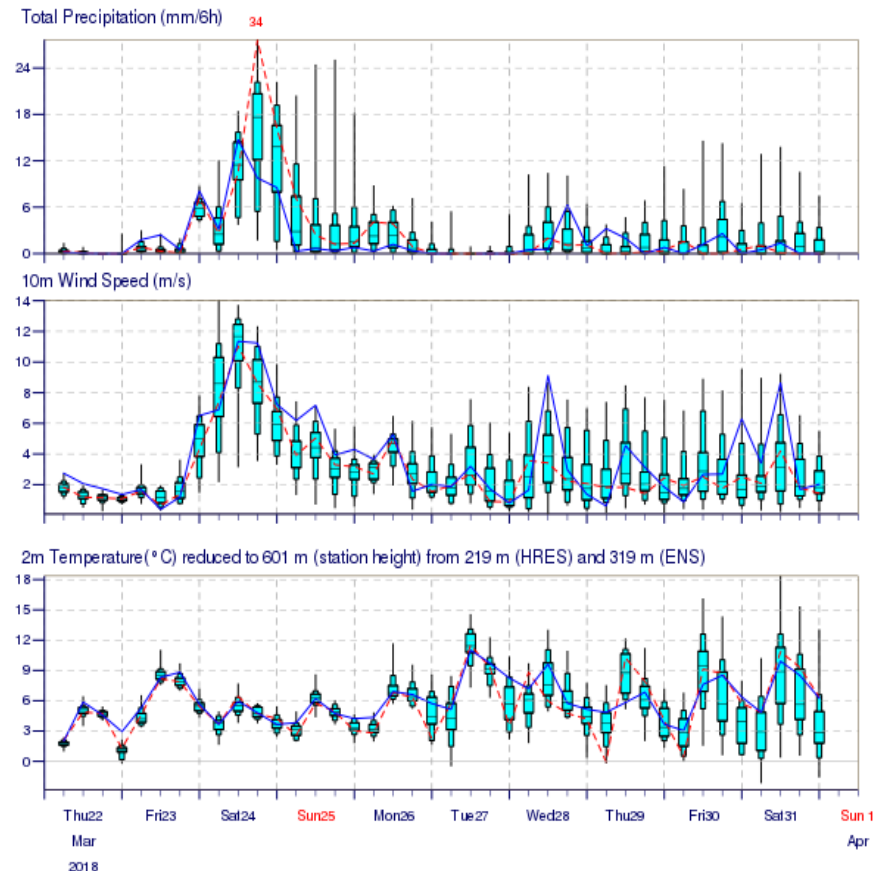
ENS Control (16 km)

High Resolution (8 km)

ENS Meteogram

43.37°N 4.55°W (ENS land point) 601 m

High Resolution Forecast and ENS Distribution Thursday 22 March 2018 00 UTC



ENS Control (16 km)

High Resolution (8 km)

BPA Cantábrica 23-25 de marzo de 2018

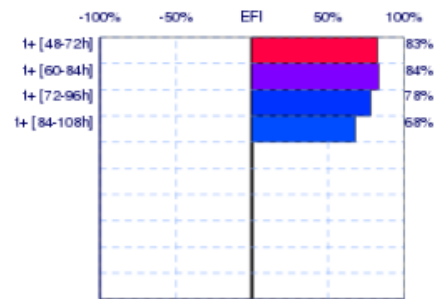
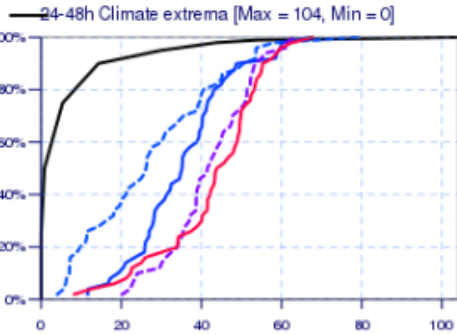


Tresviso

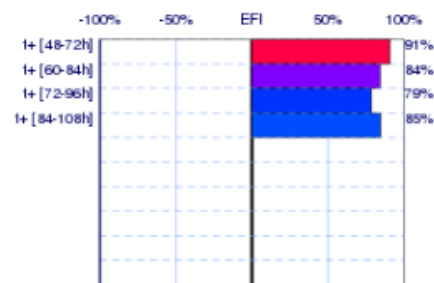
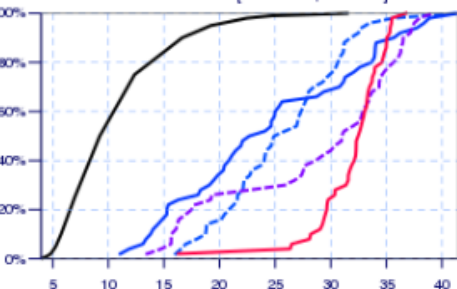
Sábado

Domingo

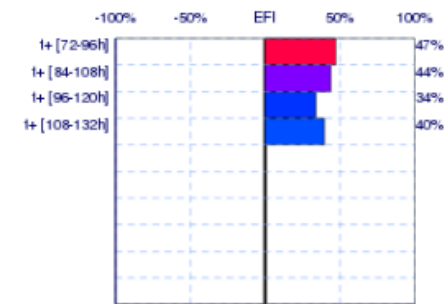
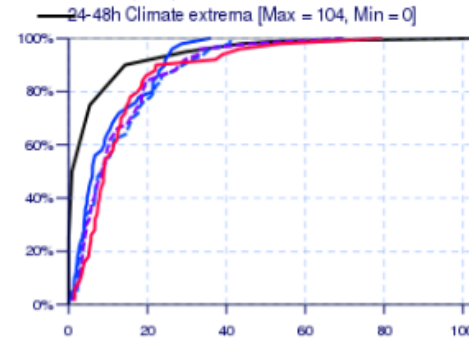
43.37° N 4.55° W
 Valid for 24 hours from Saturday 24 March 2018 00 UTC to Sunday 25 March 2018 00 UTC
 CDF for 24h precipitation (mm)



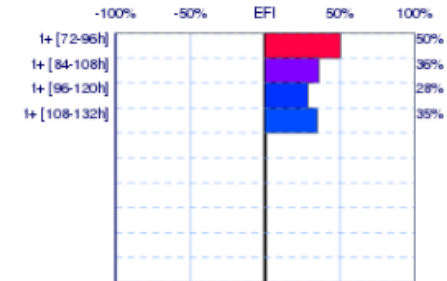
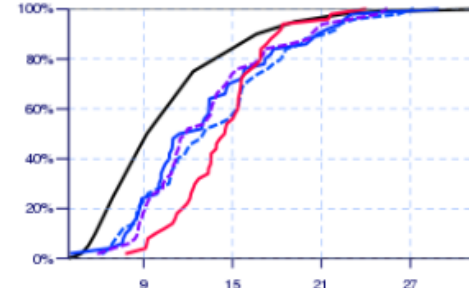
CDF for 24h maximum wind gust (m/s)
 24-48h Climate extrema [Max = 32, Min = 4]



Valid for 24 hours from Sunday 25 March 2018 00 UTC to Monday 26 March 2018 00 UTC
 CDF for 24h precipitation (mm)



CDF for 24h maximum wind gust (m/s)
 24-48h Climate extrema [Max = 32, Min = 4]



Weather Observation Summary

Primer día de buen tiempo después del episodio de nieve desde el viernes pasado. Cielo despejado, viento en calma y heladas débiles.
En la tarde de ayer miércoles orbayó hasta unos 1300m de altitud.

Snowpack Observation Summary

En vertiente Sur, manto continuo desde unos 800m, en Norte desde unos 600m. Nieve encostrada en cotas hasta 1300m por el orbayo de la tarde de ayer miércoles. Por encima de esa cota, nieve seca y venteada, con facetas en superficie en las umbrías. Grandes acumulaciones por el viento en orientaciones E y SE, con cornisas blandas en esas orientaciones.

Avalanche Observation Summary

ALUDES OBSERVADOS

en el sector de la observación -esquina SO del macizo Occidental- se observan purgas de bolas y salidas puntuales pequeñas por caída de cornisas. En el sector Norte -Sotres- nos informan de un alud de placa natural en orientación NO de tamaño 3 y de otros por caída de cornisas en orientación SE de tamaño 2.

TEST DE ESTABILIDAD

TC14@88 Q1 SC

ECTN16@88

No propagan las fracturas

OTRAS INFORMACIONES

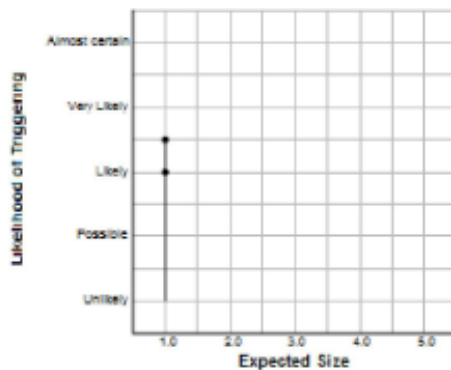
Sin indicios claros de inestabilidad: no grietas, no woumpfs.

Snowpack and Persistent Weak Layer Overview

En las zonas con nieve transportada por el viento, se aprecia cierta estructura de placa, de grosores muy variables, pero no se aprecia capacidad de propagación de las fracturas. El tipo de grano es muy similar y el gradiente de temperatura no ha tenido tiempo de desarrollar las facetas en el interior del manto. El granulado que hemos encontrado es de pequeño calibre y con buena cohesión.

Persistent Weak Layer	Status	Typical Depth	Comment
-----------------------	--------	---------------	---------

Avalanche Hazard Chart



Avalanche Problems

Problem	Location	Distribution	Sensitivity	Contr.
Wind Slab	En zonas de depósitos de viento	Specific	Stubborn	60%
Loose Wet	En canales soleadas en cotas bajas	Specific	Touchy	40%

Avalanche Hazard Assessment Picos Europa

Danger Rating

Moderate

Good confidence

Comment:





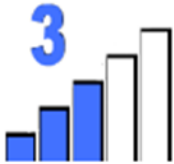

Terrain Discussion

Por encima de 1500m, atención en las zonas con nieve depositada por el viento.
Por debajo de 1500m, atención en las canales soleadas.

Estado del manto






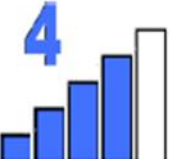
- ❖ La temperatura fue bastante baja durante la semana precedente.
- ❖ Más de 50 cm de nieve nueva, acompañada de viento fuerte de N y NW → Placas de viento en orientación S, SE y E
- ❖ Manto continuo desde fondo de valle en orientación N y a partir de 700 m en orientación S.
- ❖ Espesores muy variables.
- ❖ Por debajo de 1300 m está encostrado. Por encima de 1300 m la nieve es más seca y presenta menor cohesión, aunque la propagación de fracturas es escasa.
- ❖ **Aludes observados tanto en Picos de Europa como en Sierras del Cordel y Peña Labra, algunos de tamaño 3.**

Peligro de aludes - Picos de Europa

Pronóstico para el viernes, día 23			
(Válido fuera de pistas de esquí balizadas y abiertas)			
ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO EN LA ESCALA EUROPEA	Notable	3 	
Distribución	Problemas de aludes	Tamaño	Innivación observada (m)
 			

- ❖ Precipitaciones débiles por la tarde. CN 1600 m bajando a 800 m.
- ❖ Temperaturas en ascenso. Heladas débiles.
- ❖ Viento flojo o moderado del W. Por la tarde girará a SW con RF en c.a.






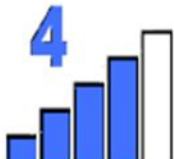
Peligro de aludes - Picos de Europa

Avance para el sábado, día 24			
Peligro	Distribución	Problemas de aludes	Tamaño
	 	 	

- ❖ Se esperan abundantes nevadas, con **acumulaciones entre 40 y 80 cm de nieve nueva.**
- ❖ Temperaturas en descenso. Heladas persistentes en cotas altas.
- ❖ Viento intenso del W y NW, con rachas que podrán superar los **100 km/h.**

Emisión de un aviso específico

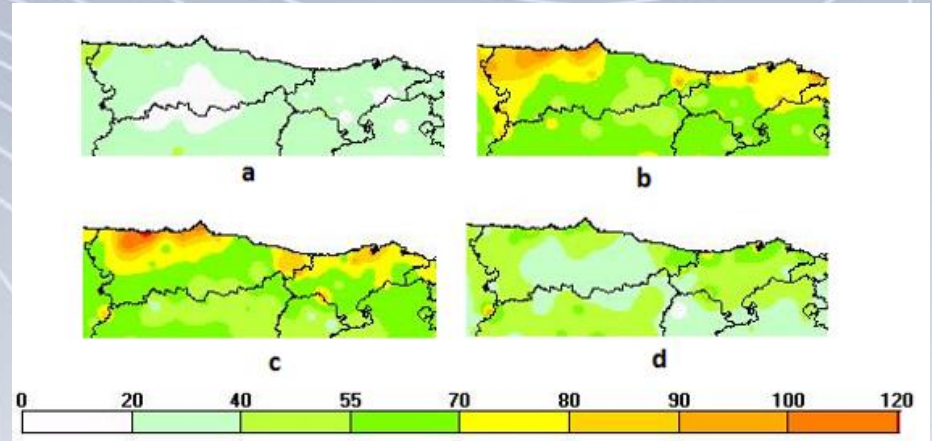
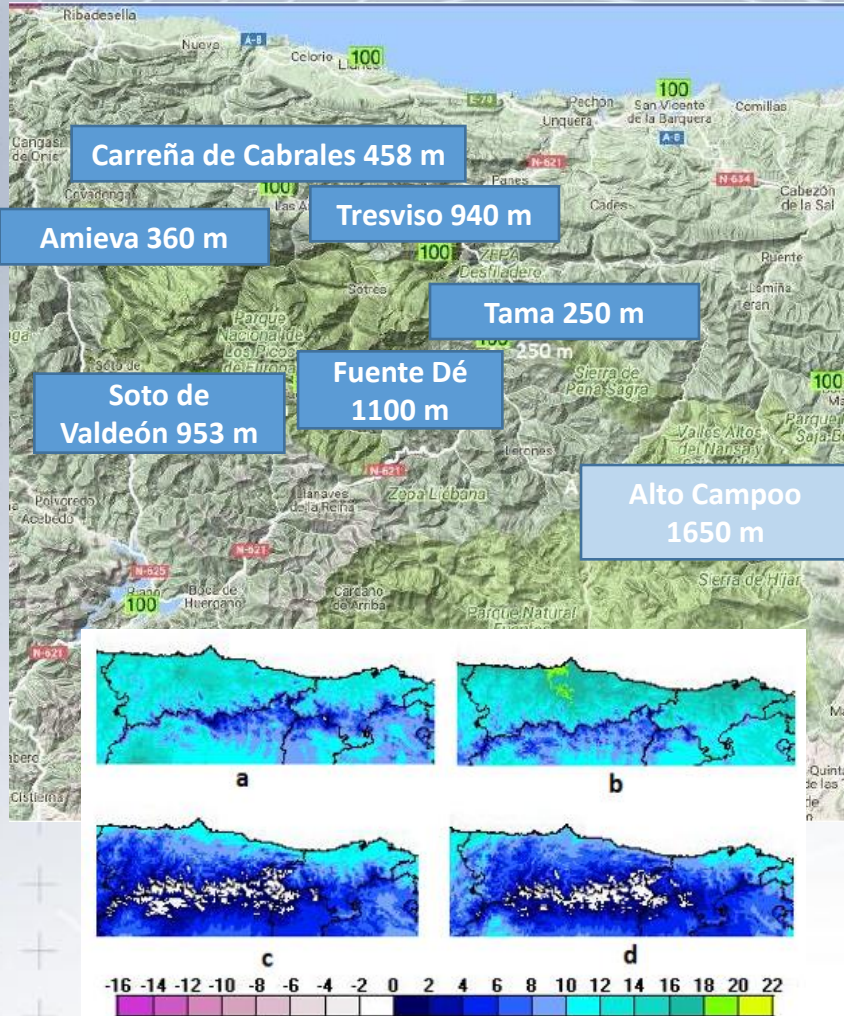
Peligro de aludes - Picos de Europa

Avance para el domingo, día 25			
Peligro	Distribución	Problemas de aludes	Tamaño
	 	 	

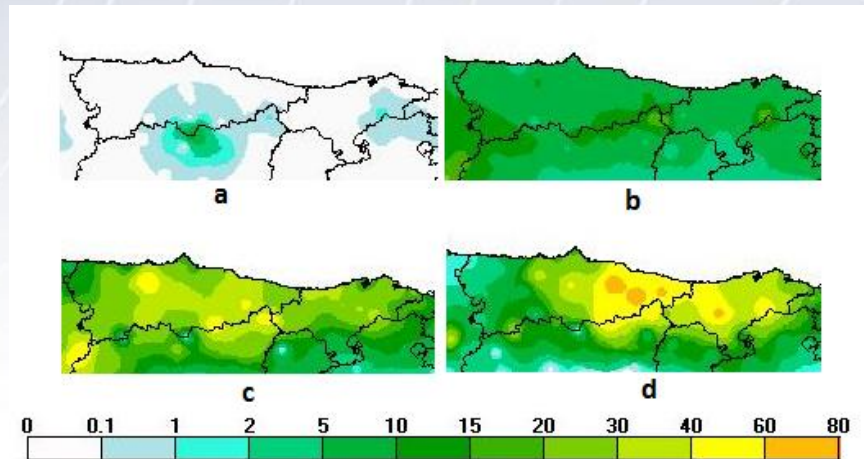
- ❖ Se esperan nevadas débiles, unos 10 cm de nieve nueva, aunque con bastante incertidumbre.
- ❖ Temperaturas con pocos cambios.
- ❖ Viento moderado con rachas fuertes.

BPA Cantábrica 23-25 de marzo de 2018

Observación



Racha máxima (km/h) a) Jueves 22 de marzo, b) viernes 23 de marzo, c) sábado 24 de marzo y d) domingo 25 de marzo



Precipitación. a) Jueves 22 de marzo, b) viernes 23 de marzo, c) sábado 24 de marzo y d) domingo 25 de marzo

Temperatura máxima. a) Jueves 22 de marzo, b) viernes 23 de marzo, c) sábado 24 de marzo y d) domingo 25 de marzo

Conclusiones (I)

- ❖ La borrasca Hugo tuvo un gran impacto tanto en Picos de Europa como en las sierras del Cordel y Peña Labra.
- ❖ Las cantidades de nieve nueva previstas unidas a las intensas rachas de viento que pronosticaban los modelos, excepcionales sobre todo estas últimas en vista del CDF, dieron lugar a un pronóstico de un elevado peligro de aludes.
- ❖ A lo anterior, se unió el tiempo pasado, con acumulaciones importantes en la semana anterior que dieron lugar a la observación de aludes en ambas zonas.

Conclusiones (II)

- ❖ Una única EMA en el BNDC por encima de 1100 metros en la zona, en las sierras del Cordel y Peña Labra, a casi 1700 metros. **¿Sabemos si precipitó más el sábado o el domingo?** ¿En cotas bajas o en cotas altas?
- ❖ **No se dispone de información diaria del manto nivoso**, únicamente del *Assessment* que se recibe el jueves. Tan sólo una estación del BNDC da información de espesor de nieve en la zona: Sotres en Picos de Europa, a una altitud de 1040 metros, datos de los que no se dispone para hacer el BPA. **¿Podemos conocer la variación de espesor de nieve en puntos concretos a lo largo del episodio?**
- ❖ ¿Cómo se puede validar si se ha hecho bien la predicción nivológica? Más concretamente, **¿se hizo bien la predicción en este caso?**

¡GRACIAS!

