



***Coñecementos básicos de  
Meteoroloxía (I). Anticiclóns,  
borrascas e outras  
configuracións sinópticas***

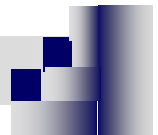
Ana Lage González  
ana.lage@meteogalicia.es





## Programa da charla

- Repaso dos conceptos básicos de Meteoroloxía sinóptica
- Situacións sinópticas típicas en Galicia



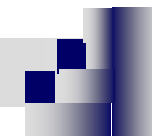
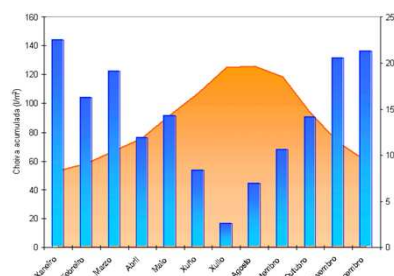
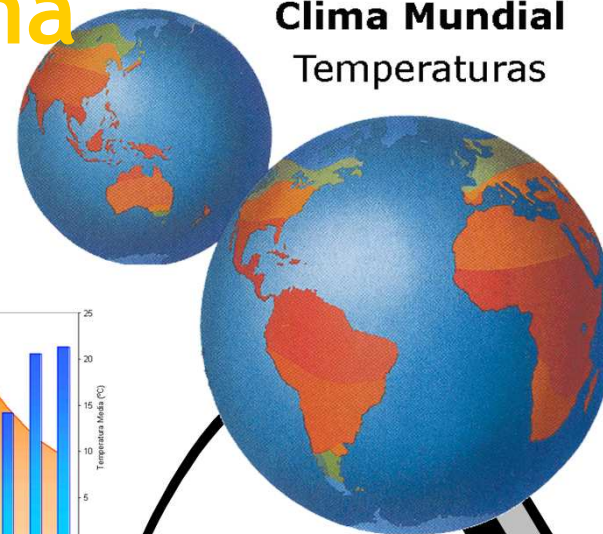


## Tempo



## Clima

Clima Mundial  
Temperaturas



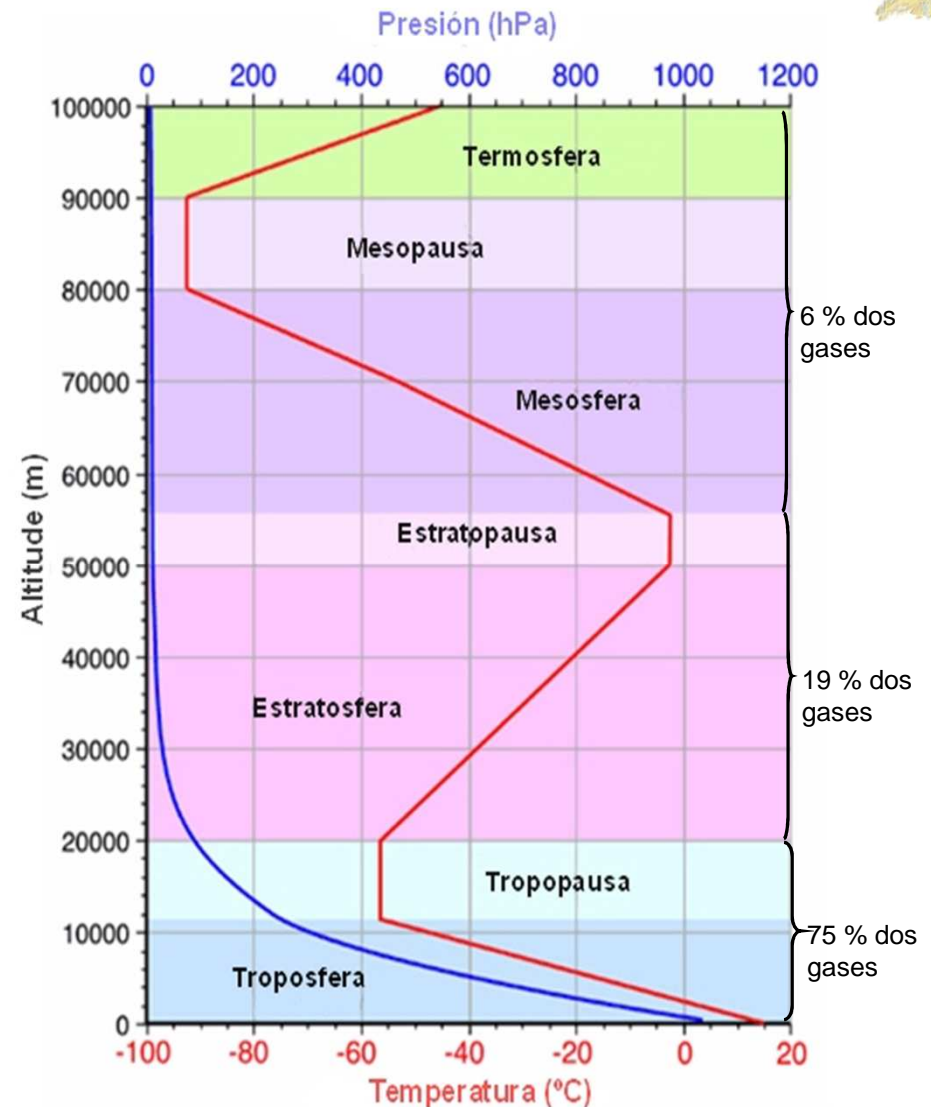
A atmosfera pódese dividir en distintas capas atendendo á súa estrutura térmica:

**Troposfera.** A temperatura diminúe coa altura, ata un nivel chamado tropopausa a unha altura de 16 ó 18 km sobre o Ecuador. A metade da masa da atmosfera atópase por debaixo dos 5000 m.

**Estratosfera.** Está constituída por dúas zonas, a inmediata á troposfera, que é practicamente isoterma e outra superior onde a temperatura aumenta coa altura. O límite superior da estratosfera denomínase estratopausa, situada a uns 50 km.

**Mesosfera.** Nela a temperatura tamén baixa coa altura, ata uns 85 km onde atopa o seu límite: a mesopausa.

**Termosfera.** Nela a temperatura aumenta coa altura. Non se considera a existencia dun límite superior definido.



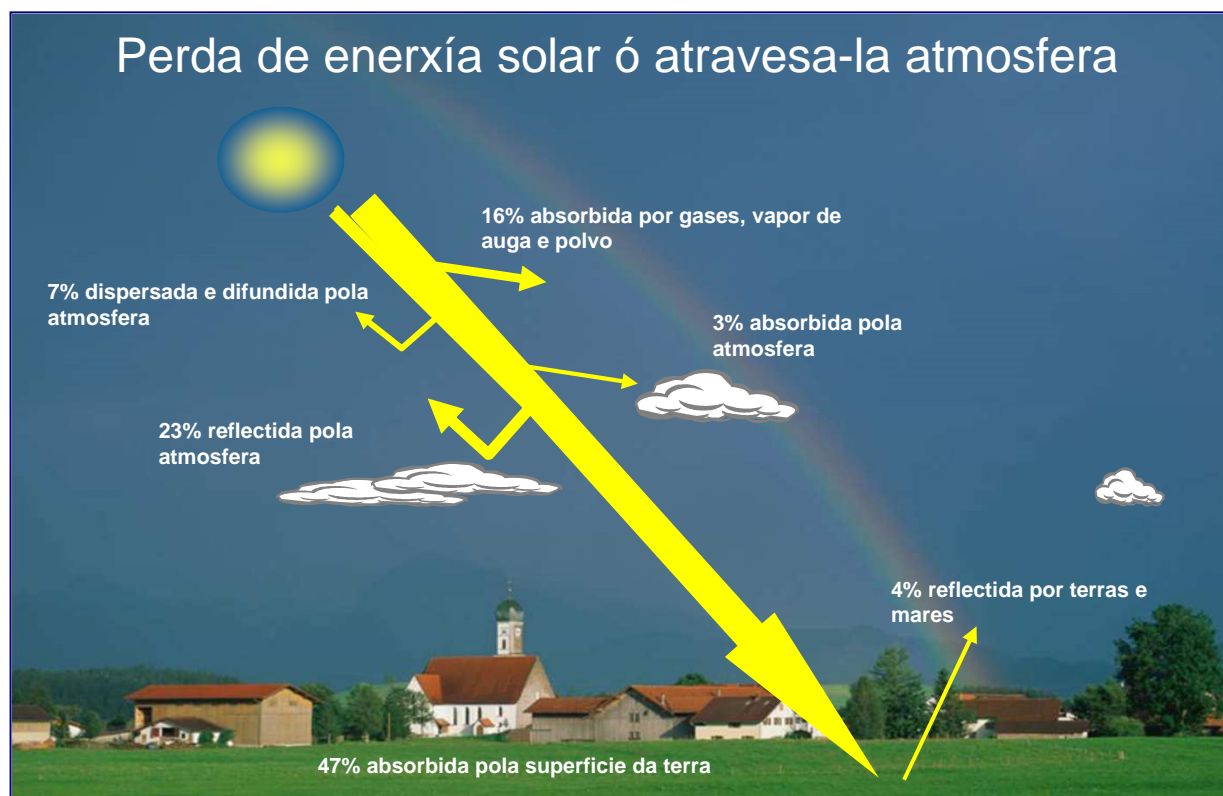
### Composición media por peso dos compoñentes máis comúns na atmosfera

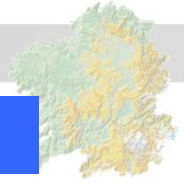
Gas	Peso molecular	Cte. Gas Joules g <sup>-10</sup> K <sup>-1</sup>	Masa en %
Nitróxeno	28.016	0.2967	75.52
Osíxeno	32.000	0.2598	23.15
Argon	39.444	0.2081	1.28
Dióxido de carbono	44.010	0.1889	0.05

- A composición do aire seco é aprox. cte. nos 80 km inferiores da atmosfera.
- Pero... o aire non é seco-> **existencia do vapor de auga.**



A temperatura global promedio é de 288K ou 15°C , 33 grados máis alto que se non tivera atmosfera. Este efecto chámase o "Efecto Invernadoiro"





### Presión atmosférica:

1 mb=0.76 mm Hg.

1mb = 1 hPa

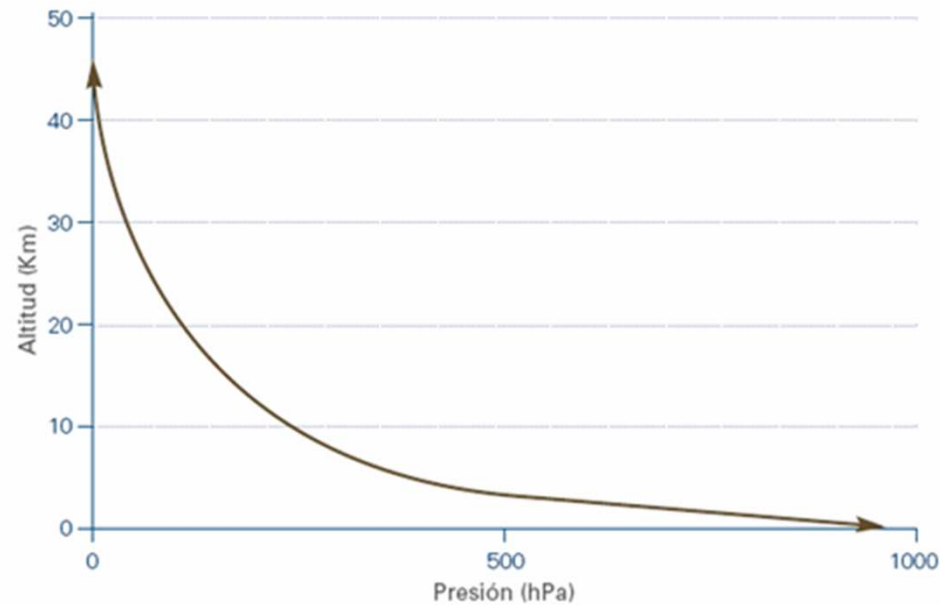
- **Presión máis alta:** 1083.8 mb en Siberia en decembro de 1968.

- **Presión máis baixa:** 870 mb no Océano Pacífico en outubro de 1979.

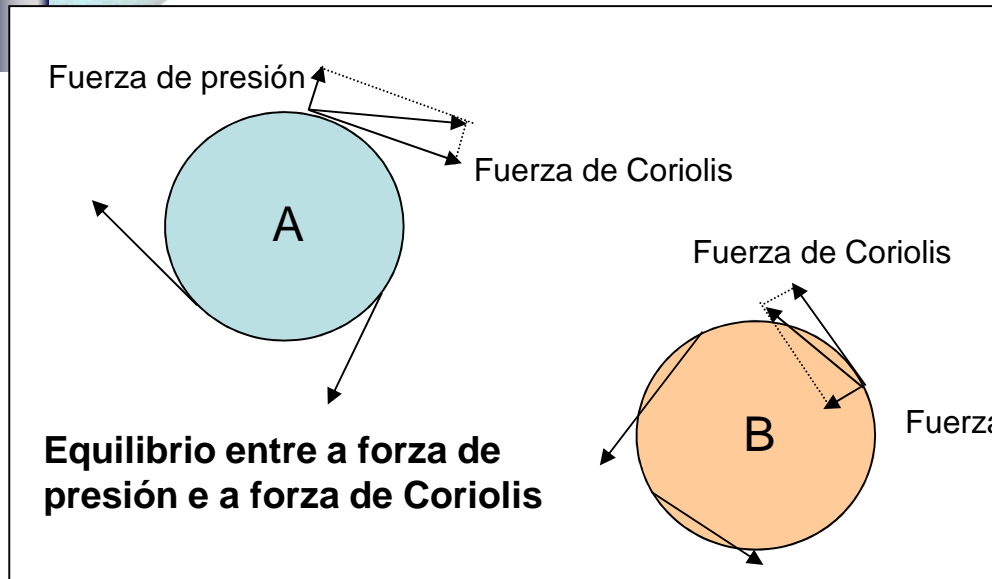
- A presión diminúe coa altura: aprox. cada 8.3 m baixa 1 mb.  
nos 5 primeiros kilómetros

### Mapas de superficie

Presión normal ó nivel do mar: **1013 mb.**



### Vento xeostrófico



- Canto máis xuntas as isóbaras, máis forte é o vento e viceversa.
- Canto máis cálido é o aire, máis veloz é o vento (influencia pequena).
- Canto máis baixa é a latitude, máis forte é o vento.

Nudos/2  $\cong$  m/s

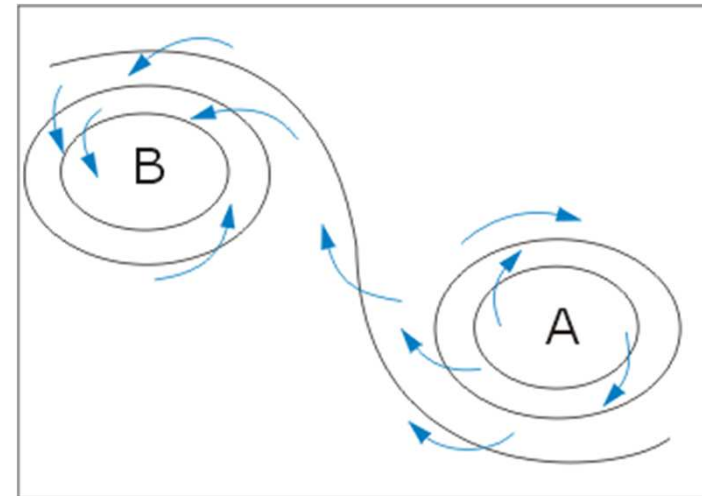
Nudos\*2  $\cong$  km/h

1 m/s = 3.6 km/h

### Outras forzas

- Forza centrífuga
- Forza de rozamento

Circulación do aire entre anticlóns e borrascas



### Escala anemométrica de Beaufort

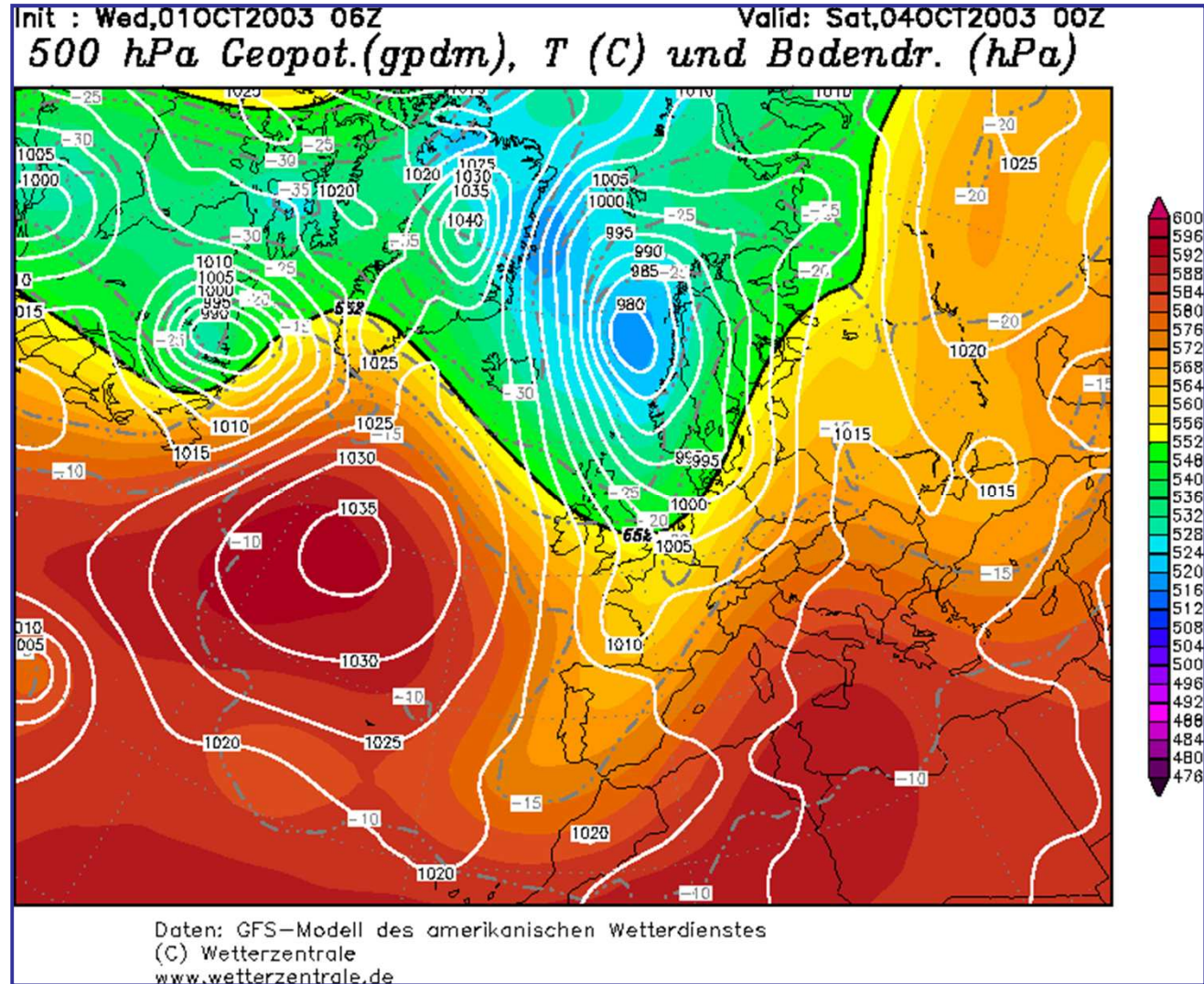
<b><u>VENTOS</u></b>	<b>FORZA</b>	<b>NUDOS</b>	<b>m/s</b>	<b>km/h</b>
<b>CALMA</b>	0 - 1	1 - 3	0 - 1.5	1 - 5
<b>FROUXOS</b>	2-3	4 - 10	1.6 - 5.4	6 - 19
<b>MODERADOS</b>	4-5	11 - 21	5.5 - 10.7	20 - 38
<b>FORTES</b>	6-8	22 - 40	10.8 - 20.7	39 - 74
<b>MOI FORTES</b>	9-12	> 40	> 20.8	> 75 km/h

Nudos/2  $\cong$  m/s

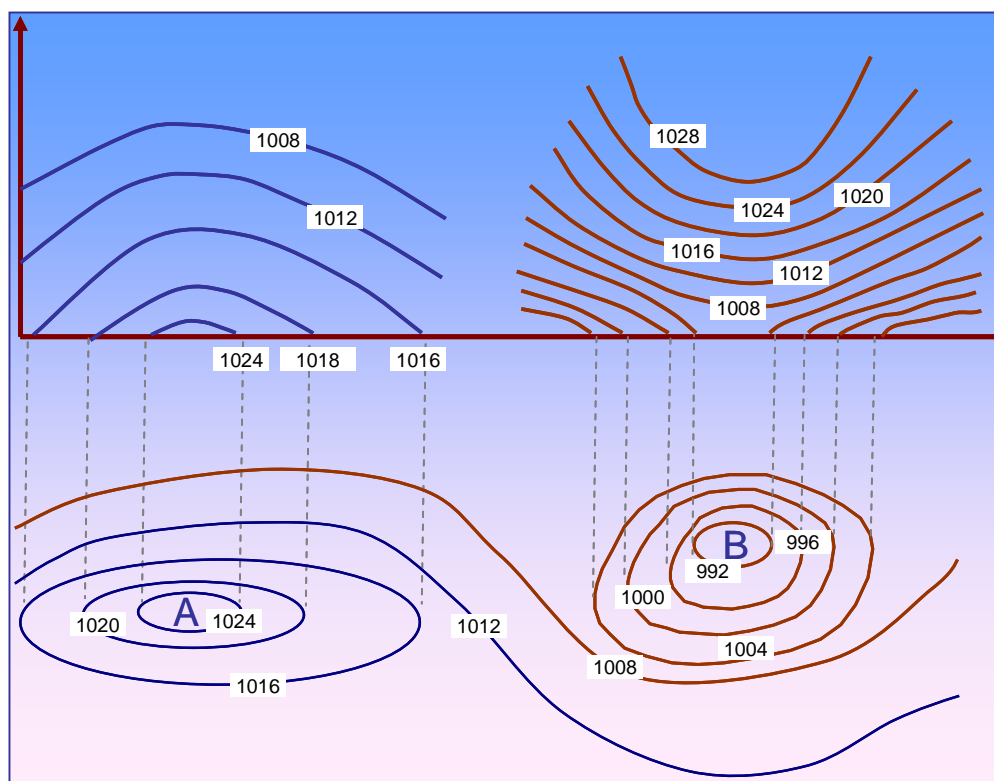
Nudos\*2  $\cong$  km/h

1 m/s = 3.6 km/h

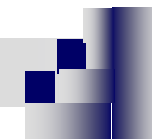
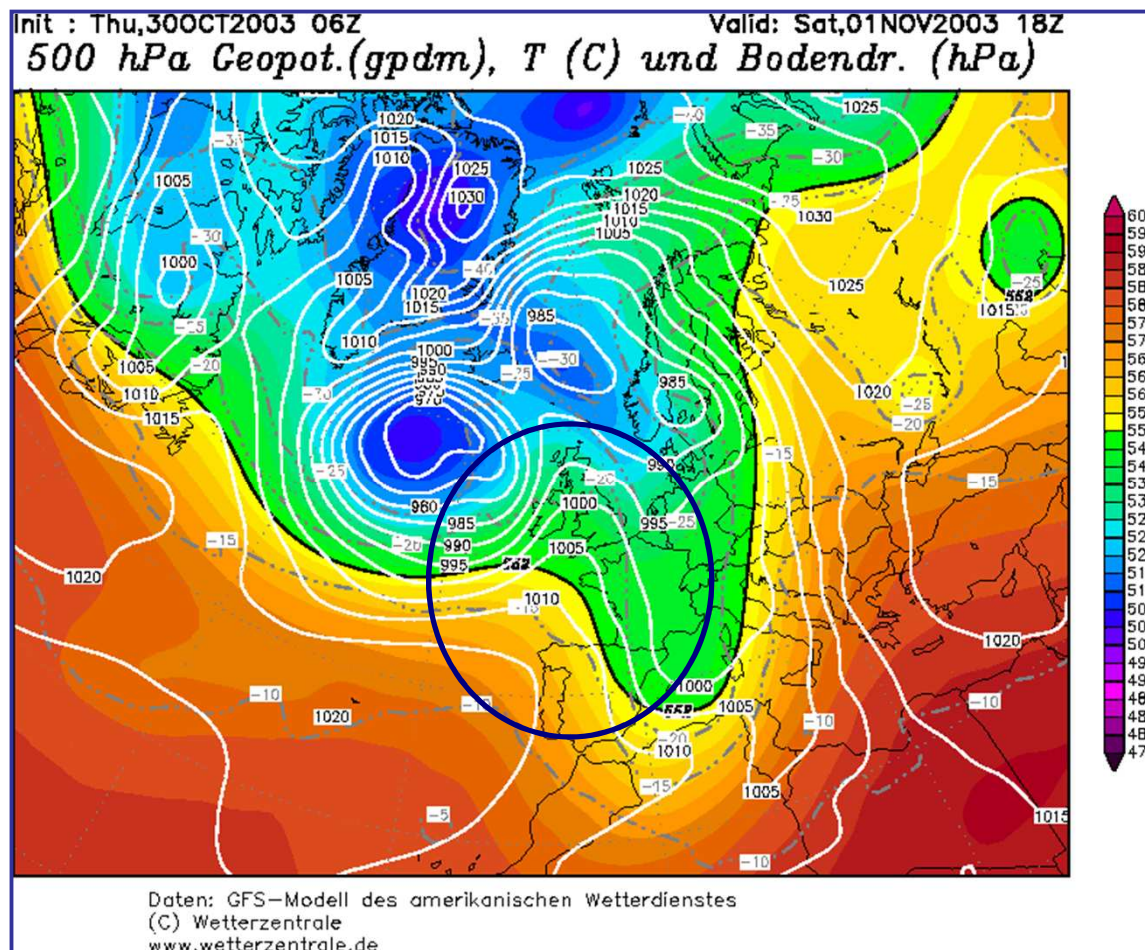
Anticiclóns e  
borrascas



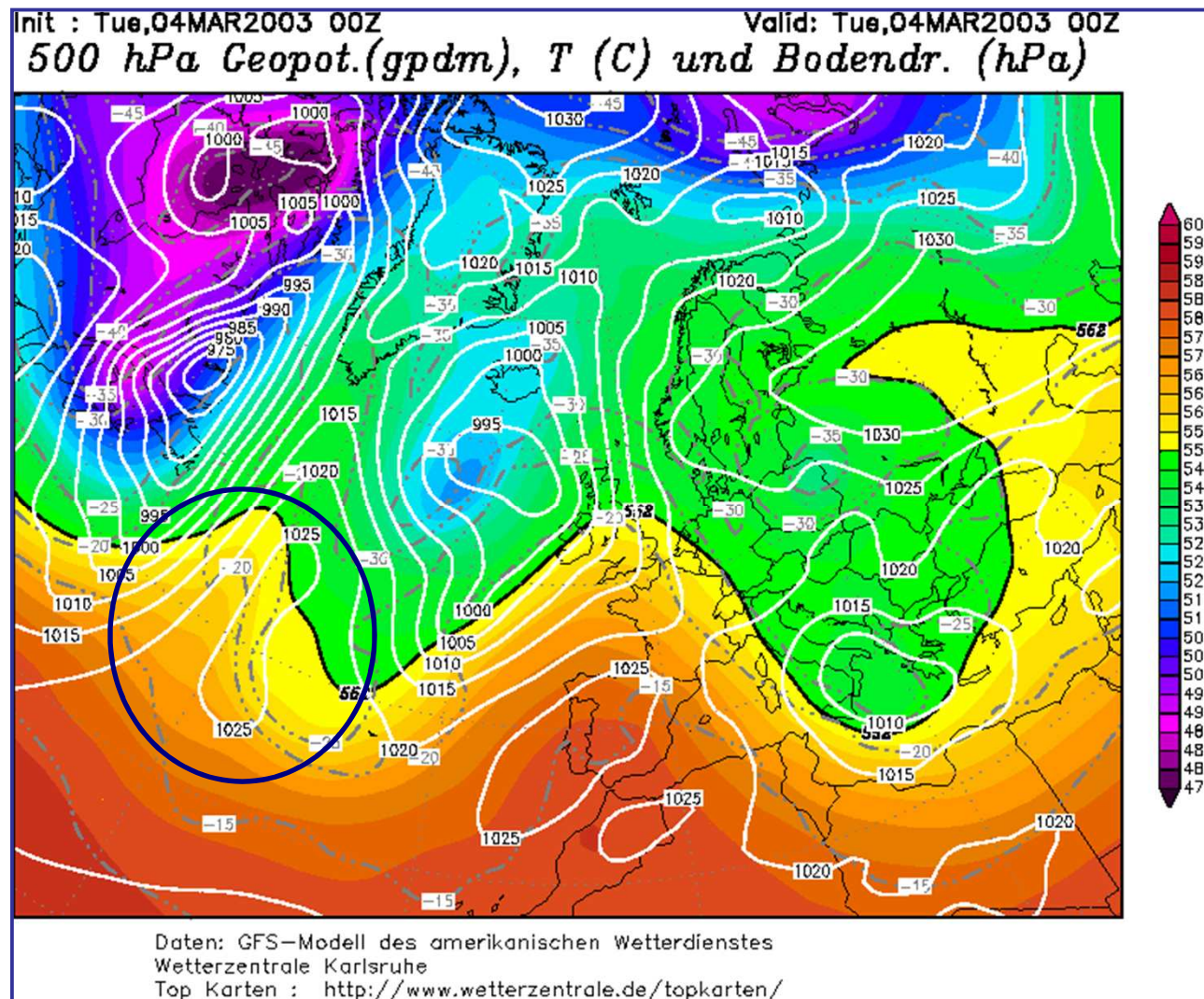
### Corte vertical e planta dun anticiclón e dunha borrasca



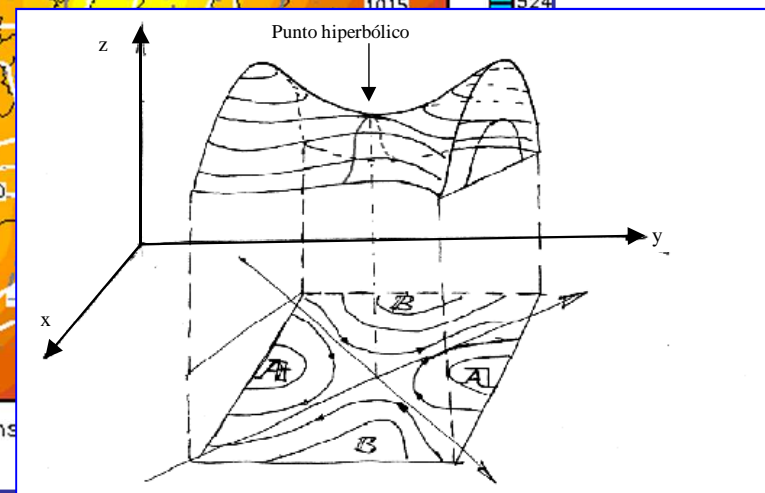
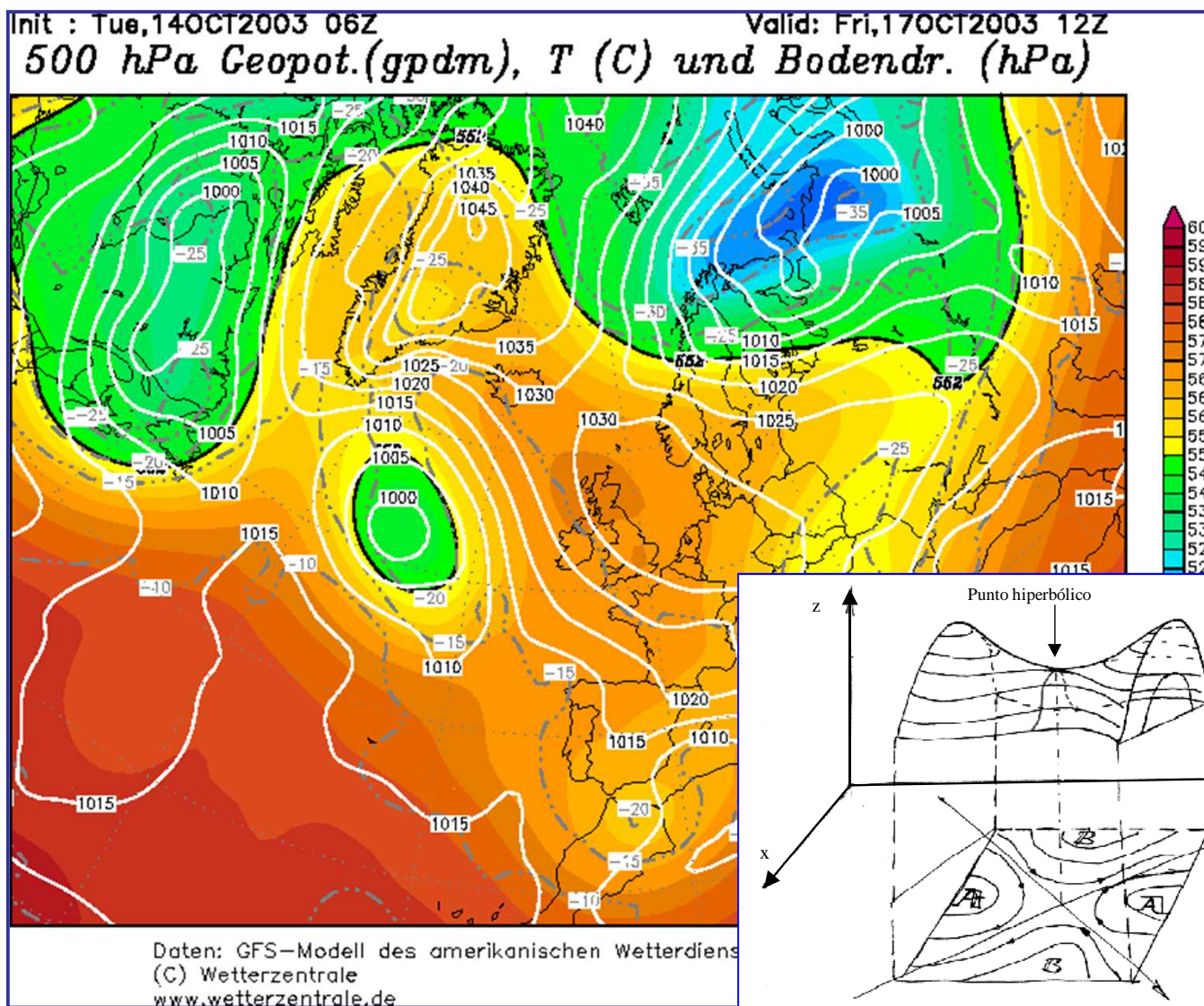
Dorsal



Valgada



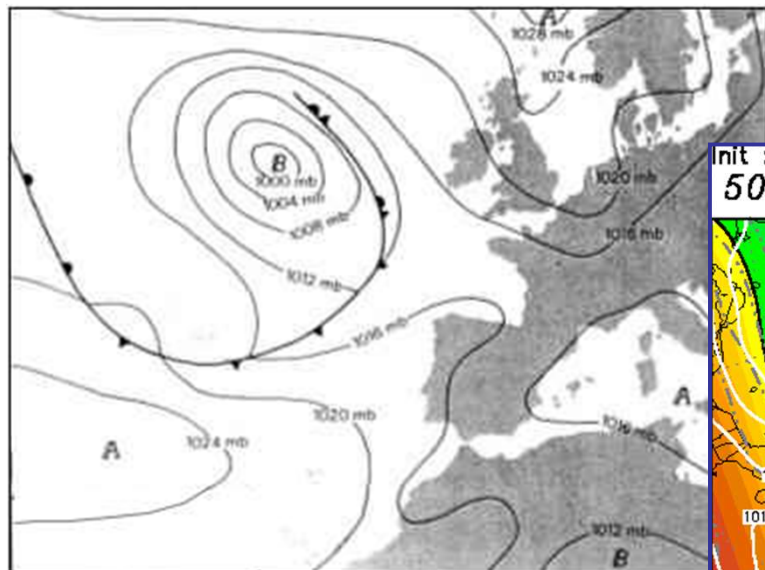
Sela de montar



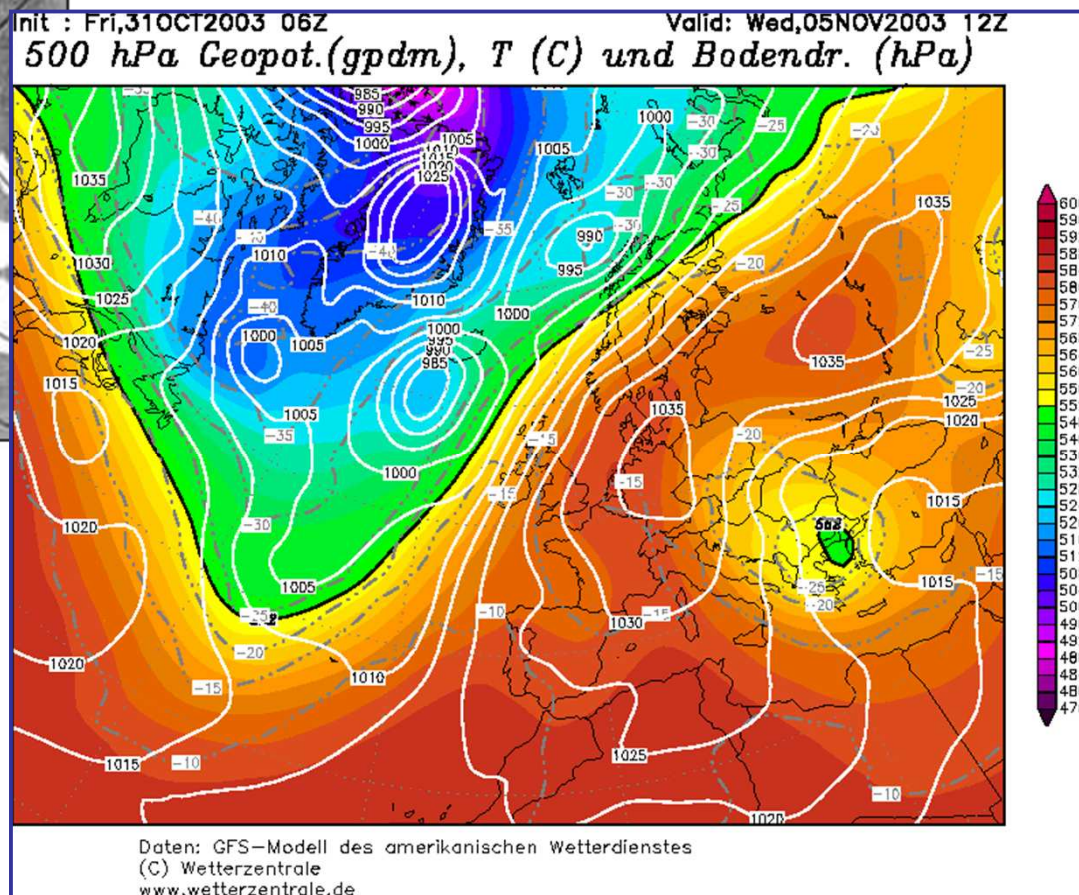
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

## Configuracións isobáricas destacadas

### Pantano barométrico



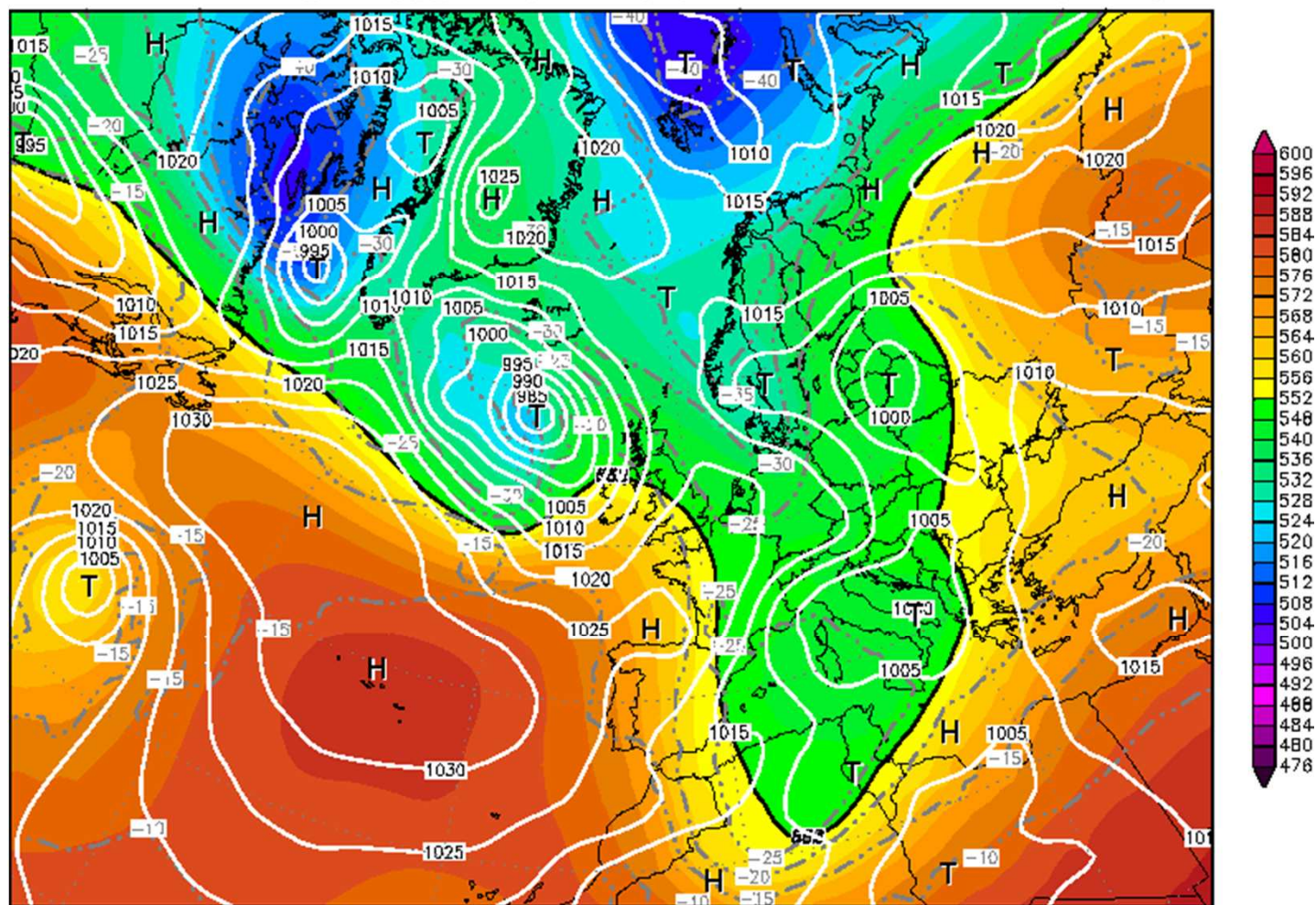
### Isobaras paralelas



Init : Mon,16APR2012 06Z

Valid: Mon,16APR2012 18Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



XUNTA D

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

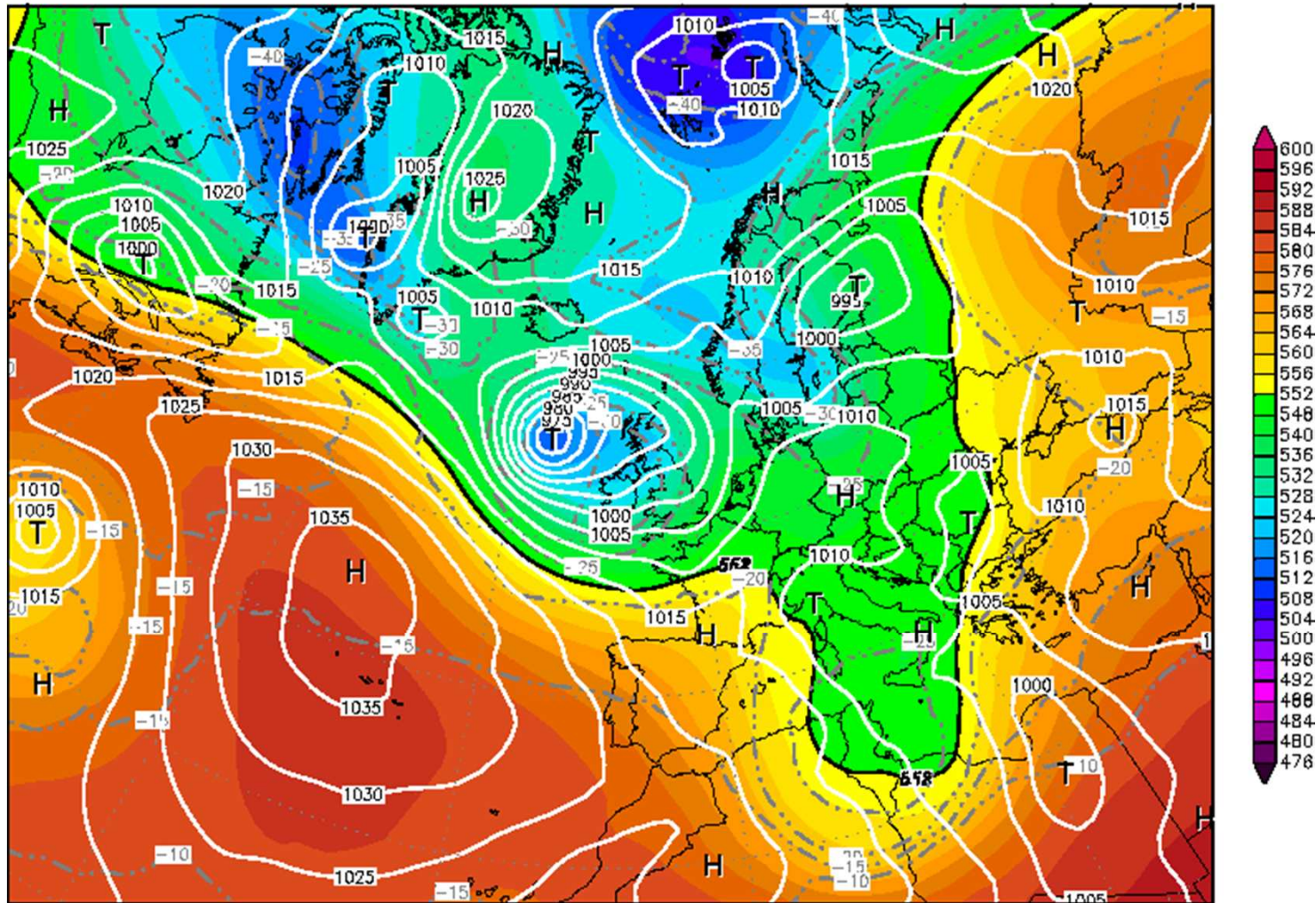
meteo Galicia



Init : Mon,16APR2012 06Z

Valid: Tue,17APR2012 12Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes

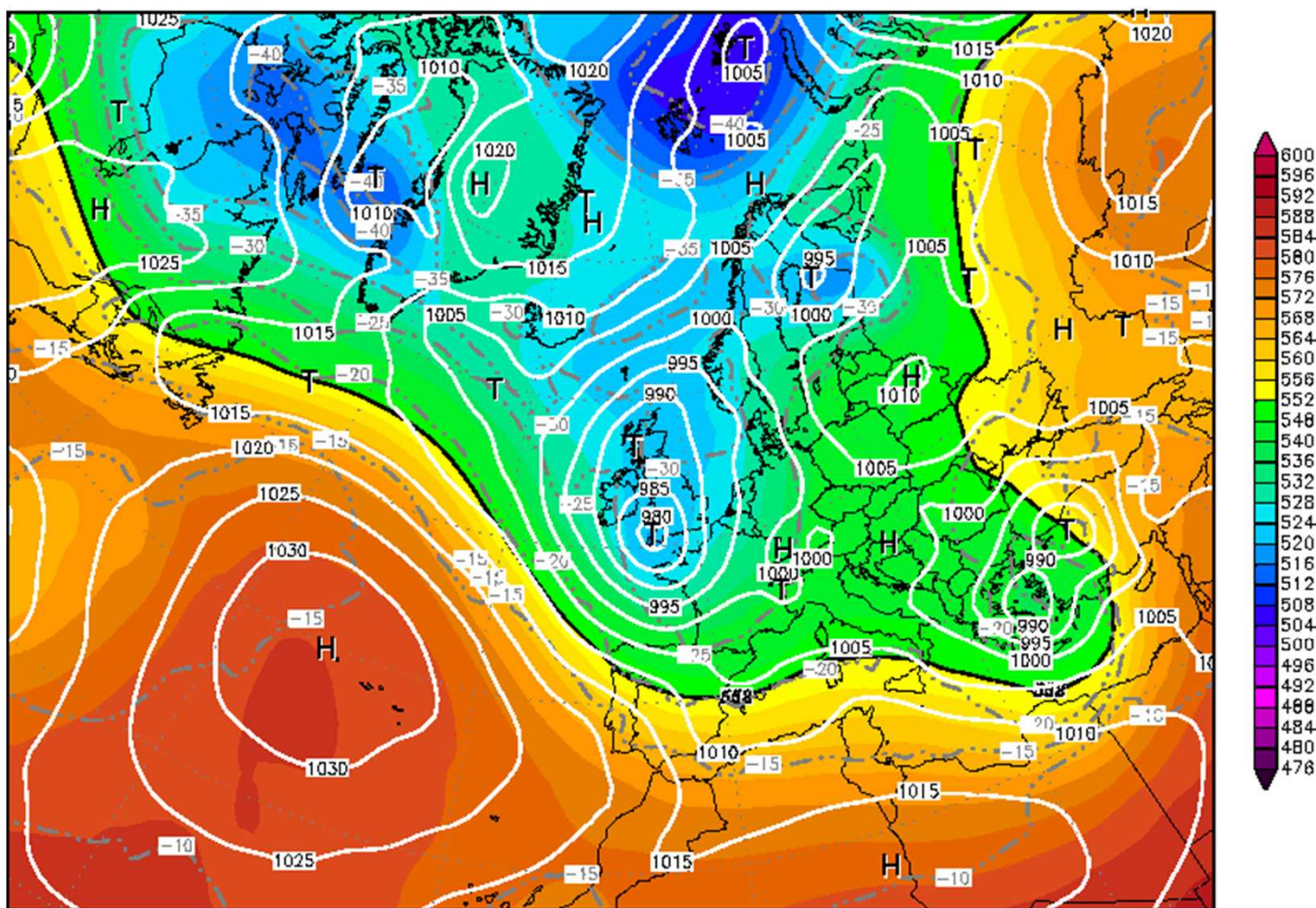
(C) Wetterzentrale

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

Init : Mon,16APR2012 06Z

Valid: Wed,18APR2012 12Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes

(C) Wetterzentrale

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

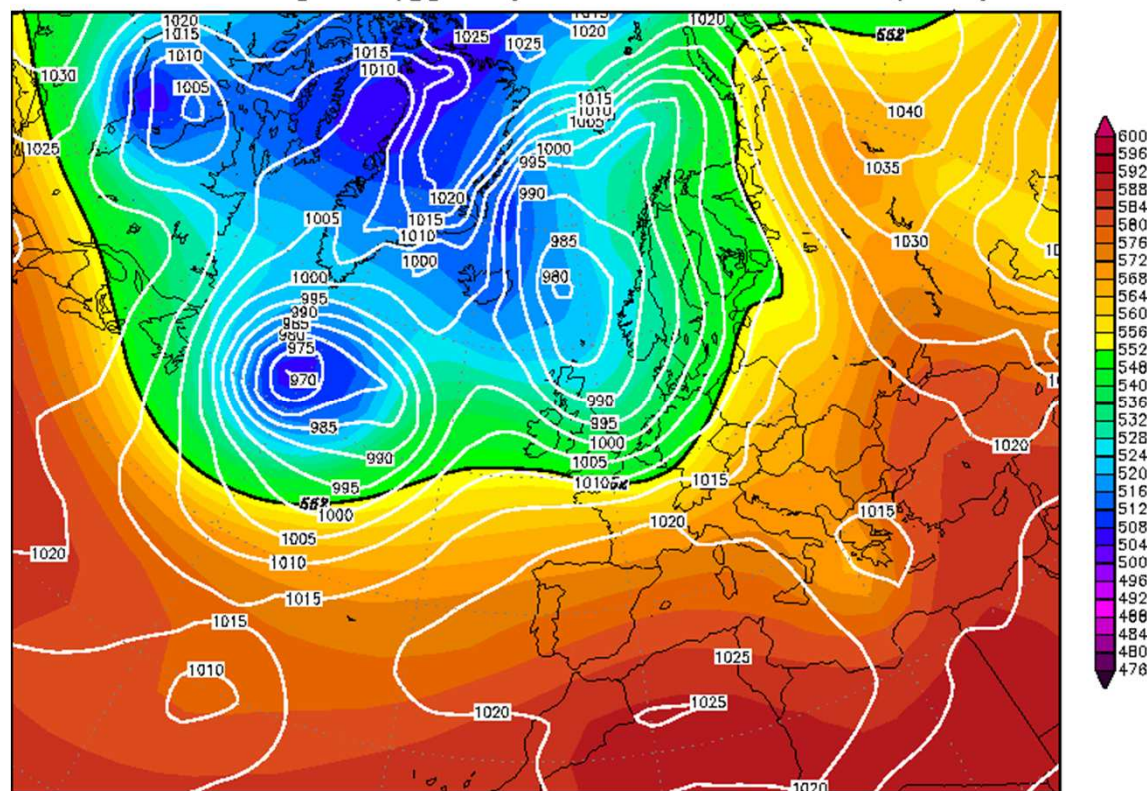
### Niveles de presión e as súas alturas medias

Presión (hPa)	850	700	500	300	250	200	100
Altura (m)	1.500	3.000	5.500	9.000	11.000	13000	16.000

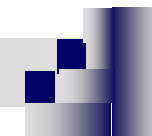
Init : Sun,02NOV2003 12Z

Valid: Mon,03NOV2003 12Z

500 hPa Geopot. (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: 12z-Lauf des JMA-Modells (Japan)  
 (C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



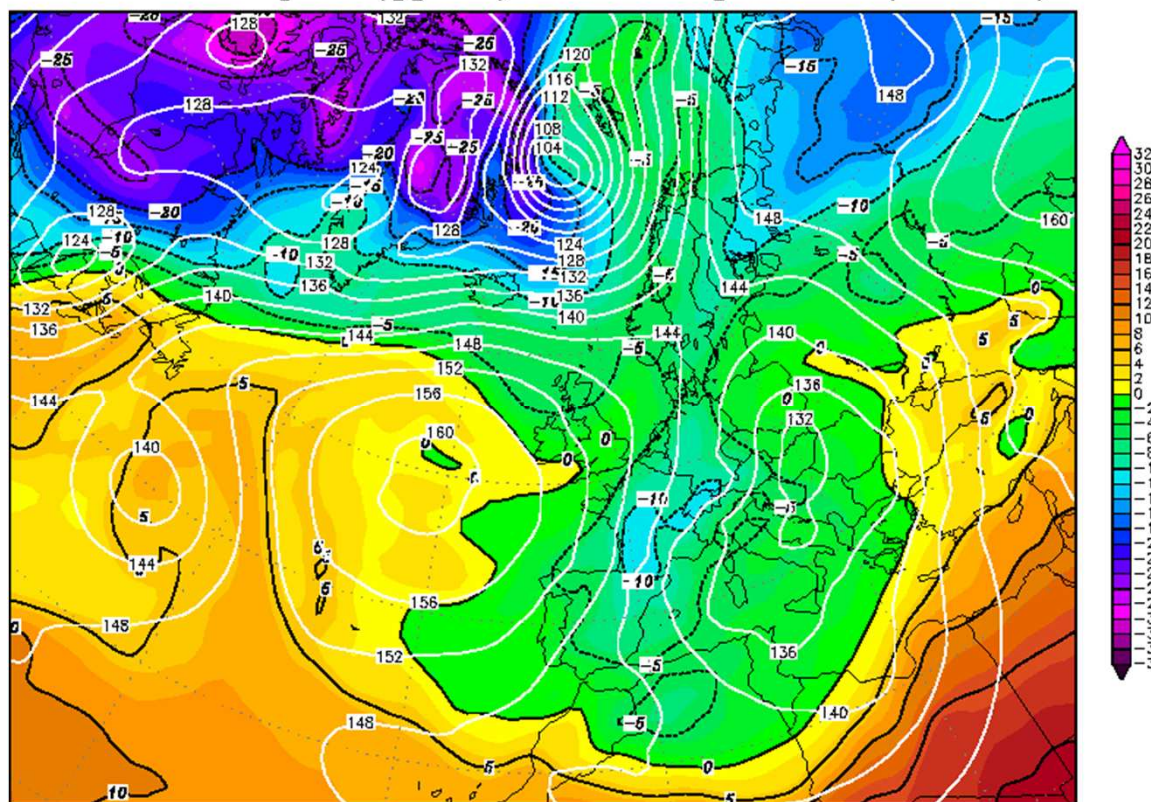
### Niveles de presión e as súas alturas medias

Presión (hPa)	850	700	500	300	250	200	100
Altura (m)	1.500	3.000	5.500	9.000	11.000	13000	16.000

Init : Tue,15FEB2005 06Z

Valid: Thu,17FEB2005 06Z

850 hPa Geopot. (gpm) und Temperatur (Grad C)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes  
 (C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

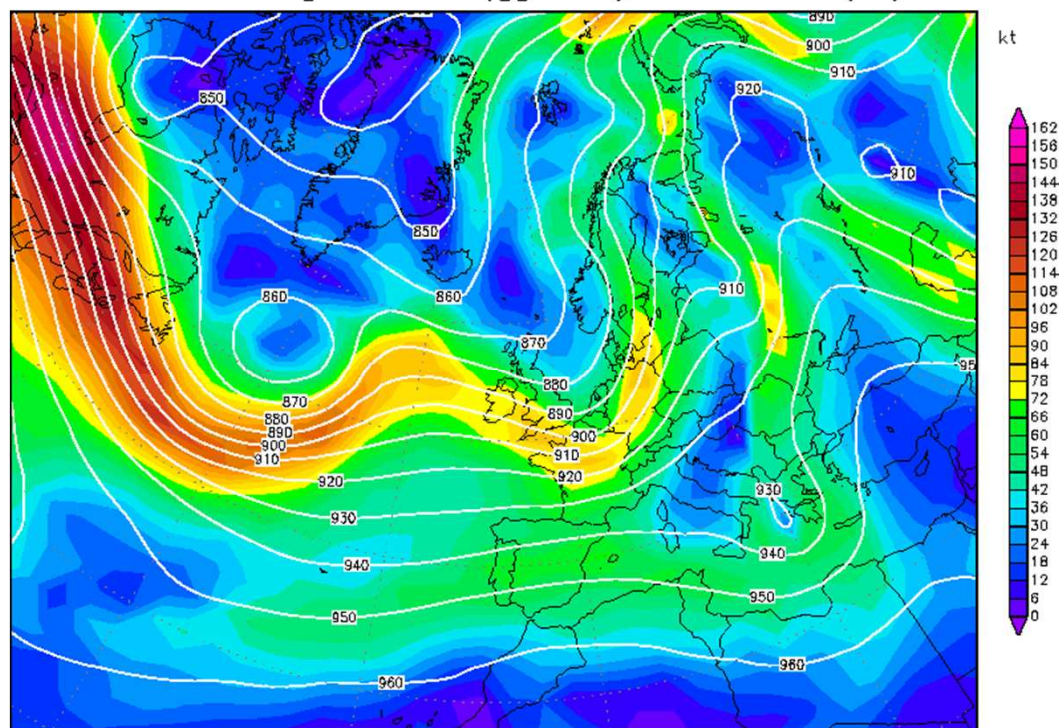




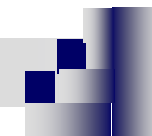
### Niveles de presión e as súas alturas medias

Presión (hPa)	850	700	500	300	250	200	100
Altura (m)	1.500	3.000	5.500	9.000	11.000	13.000	16.000

Init : Sun,02NOV2003 12Z Valid: Mon,03NOV2003 12Z  
 300 hPa Geopotential (gdam) und Wind (kt)



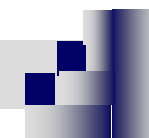
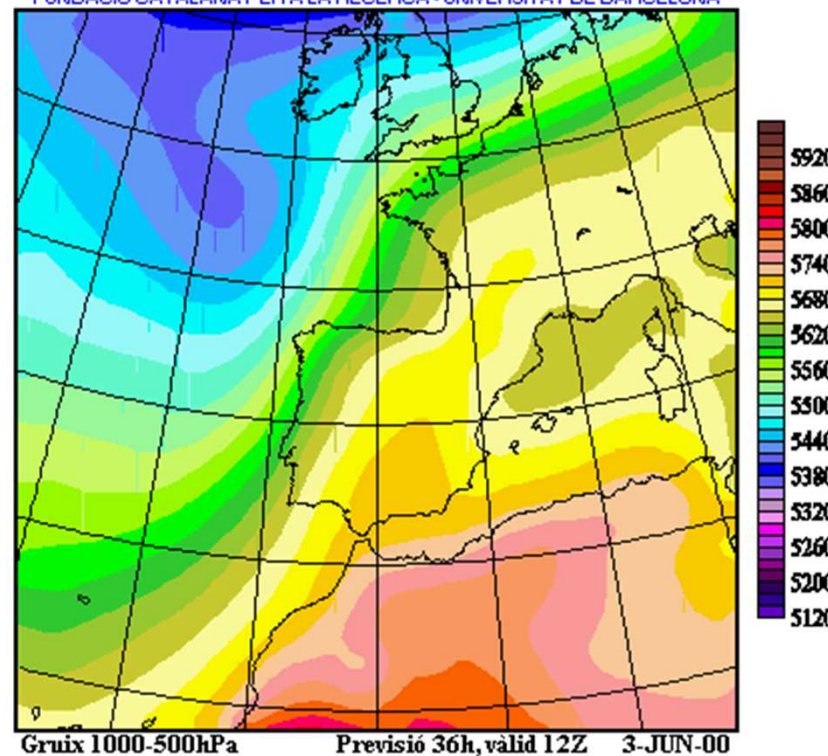
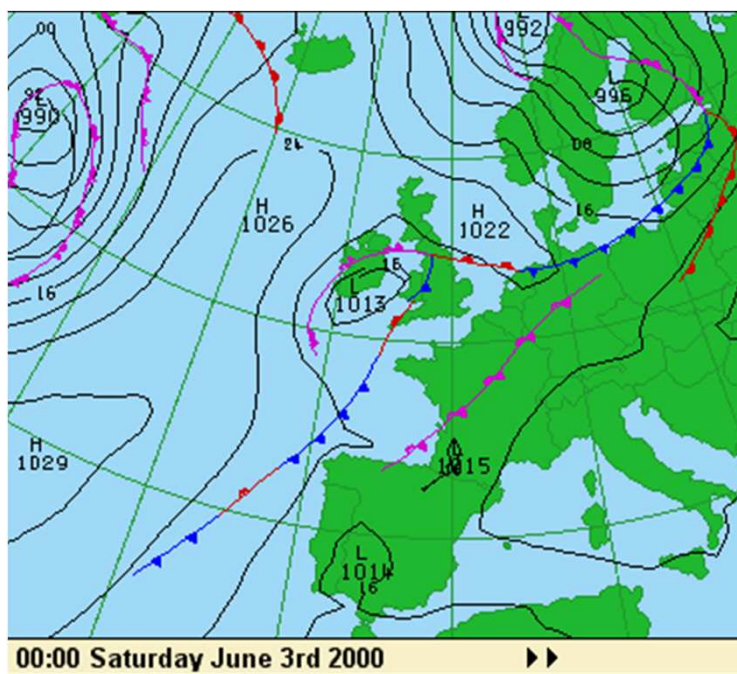
Daten: JMA-Modell des japanischen Wetterdienstes  
 (C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)





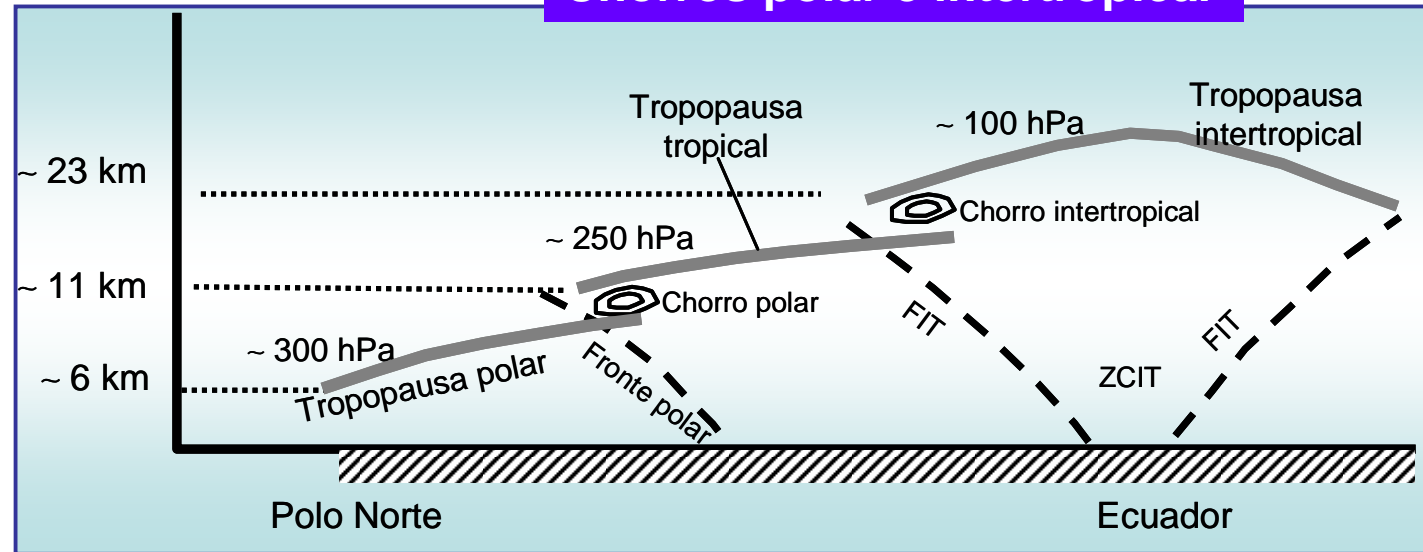
## Mapas de espesor

SERVEI DE METEOROLOGIA DE CATALUNYA  
FUNDACIÓ CATALANA PER A LA RECERCA - UNIVERSITAT DE BARCELONA



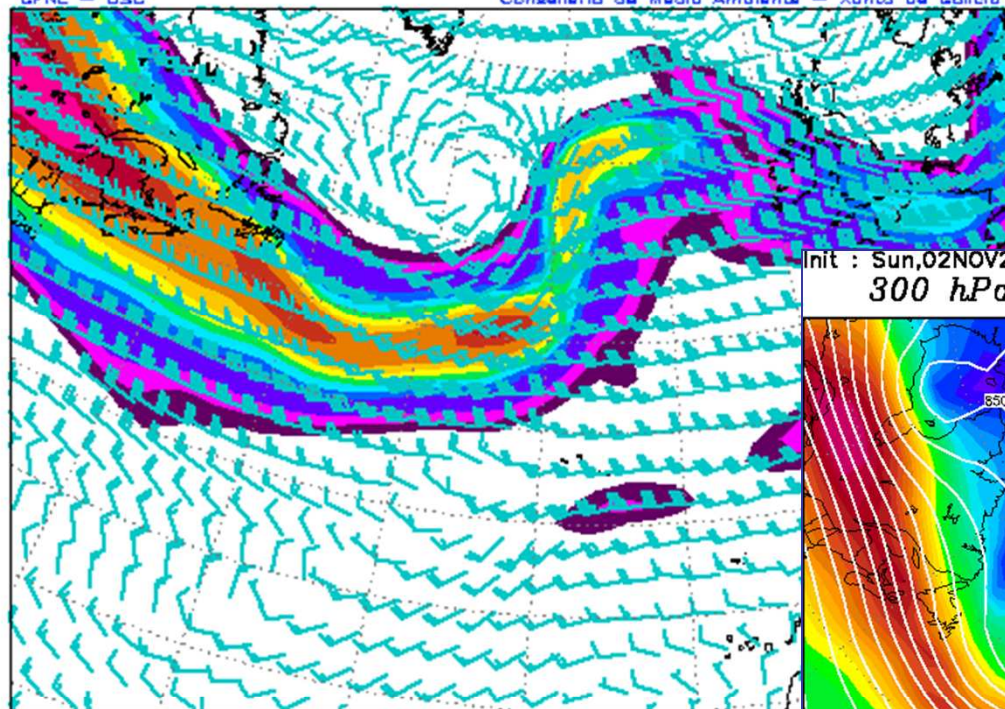
### Chorros polar e intertropical

#### Chorro polar



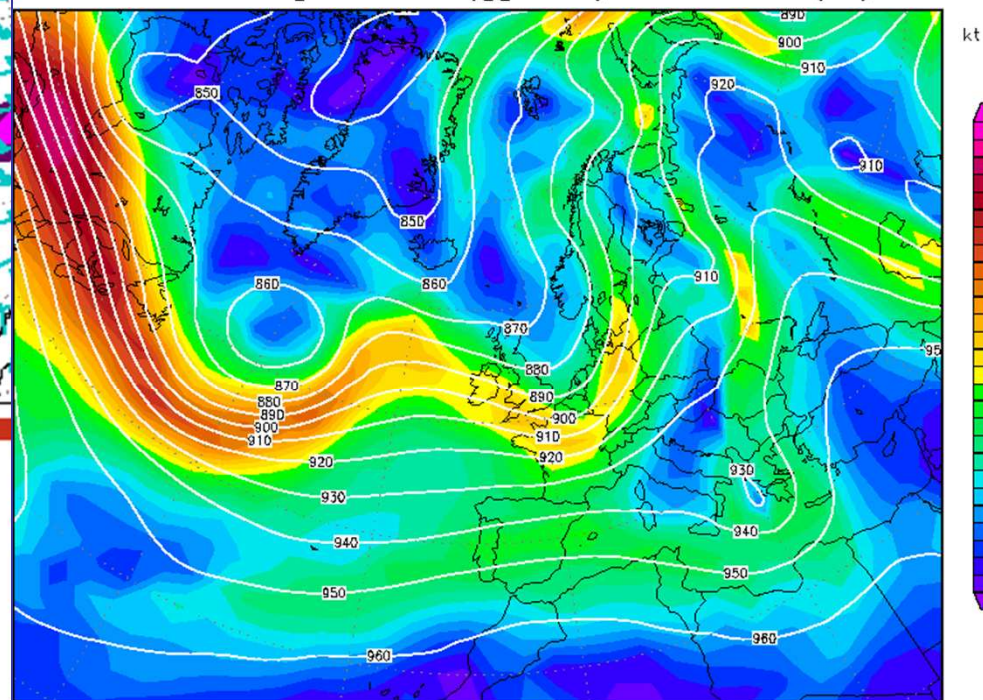
- Lonxitude de centos ou miles de km de largo, ancho de varios centos de km e profundidade de 2-4 km.
- Presenta cizalladura vertical e transversal.
- Unha velocidade mínima de 100 km/h en todo o chorro e mesmo pode superalos 300 km/h.

AVN - NCEP 12Z03NOV2003  
Chorro: Velocidade do vento a 300 Hp  
CFNL - USC  
Consellería de Medio Ambiente - Xunta de Galicia



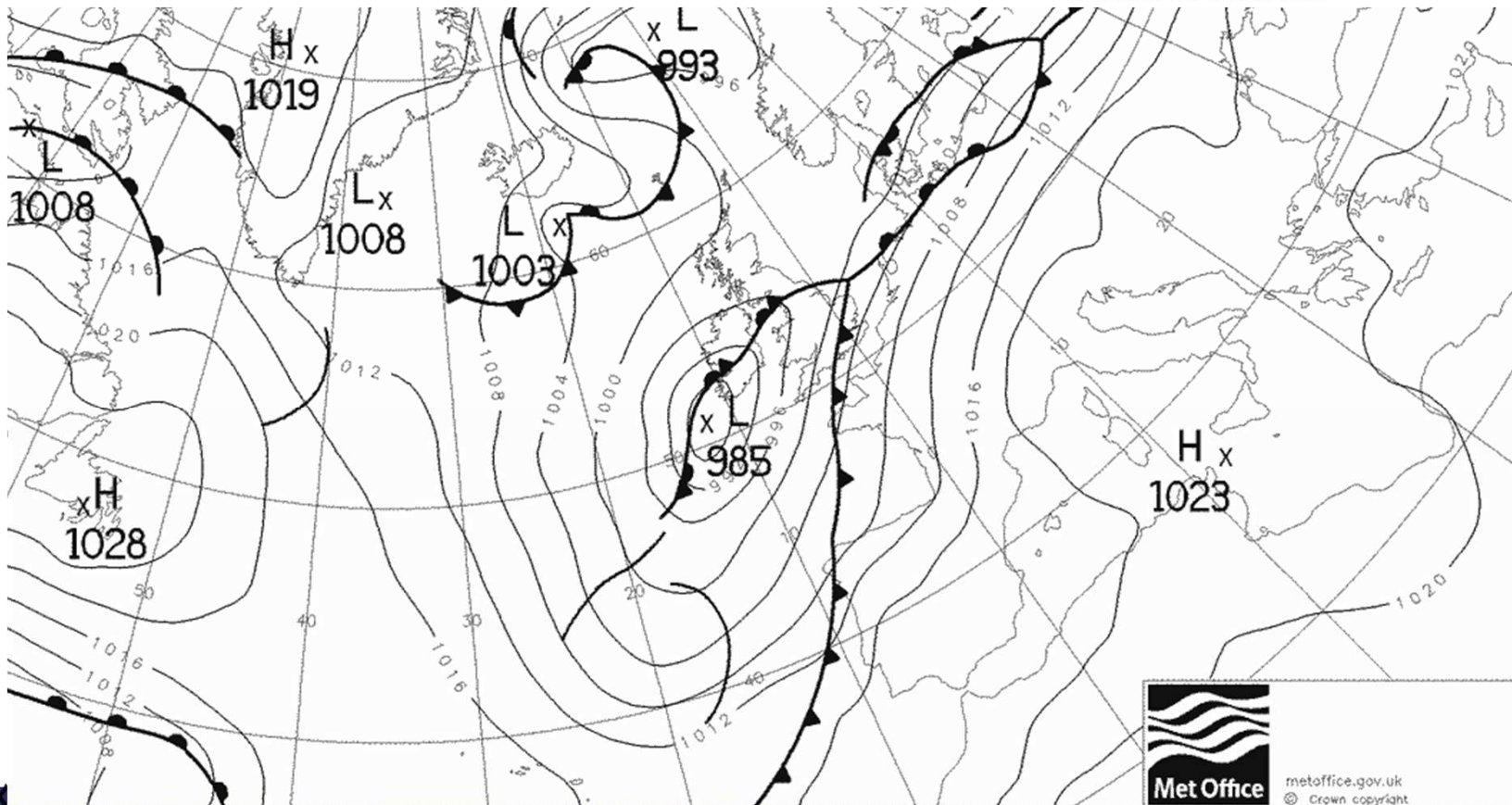
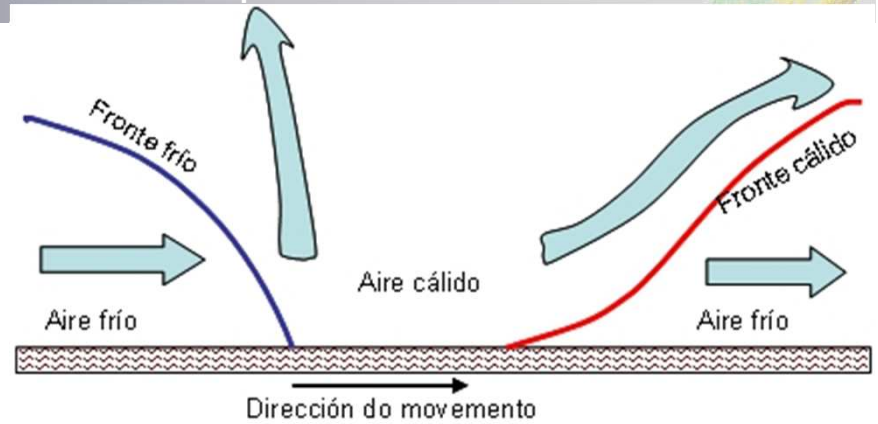
30 33 36 42 45 48 51 54 57 63  
m/a

Init : Sun,02NOV2003 12Z Valid: Mon,03NOV2003 12Z  
300 hPa Geopotential (gpdam) und Wind (kt)



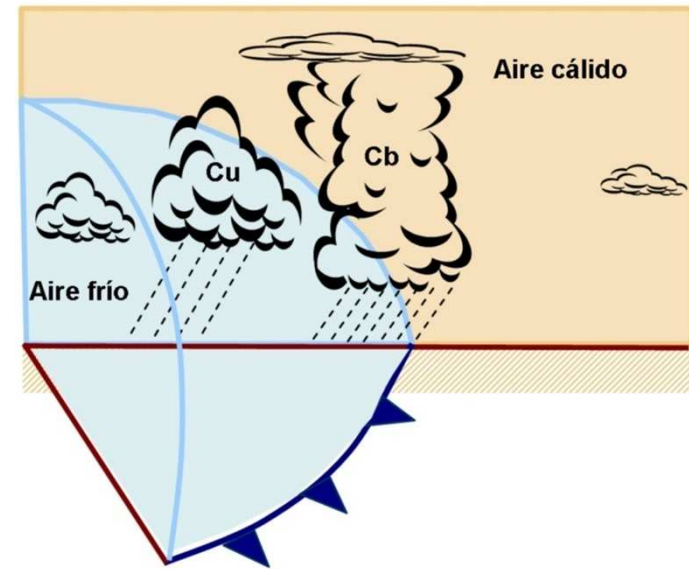
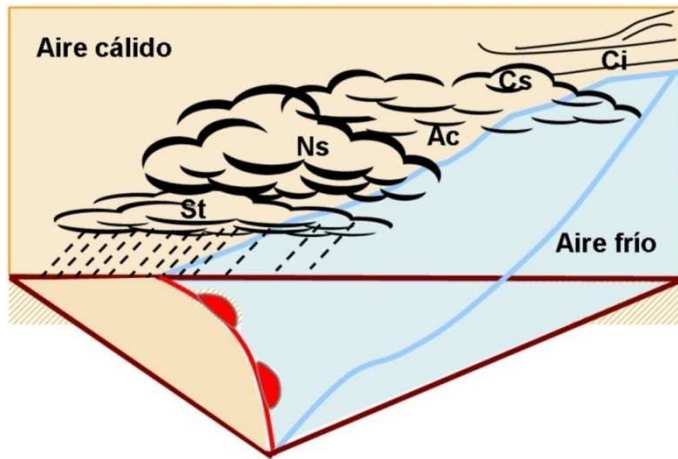
Daten: JMA-Modell des japanischen Wetterdienstes  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)





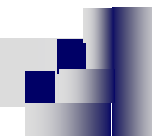
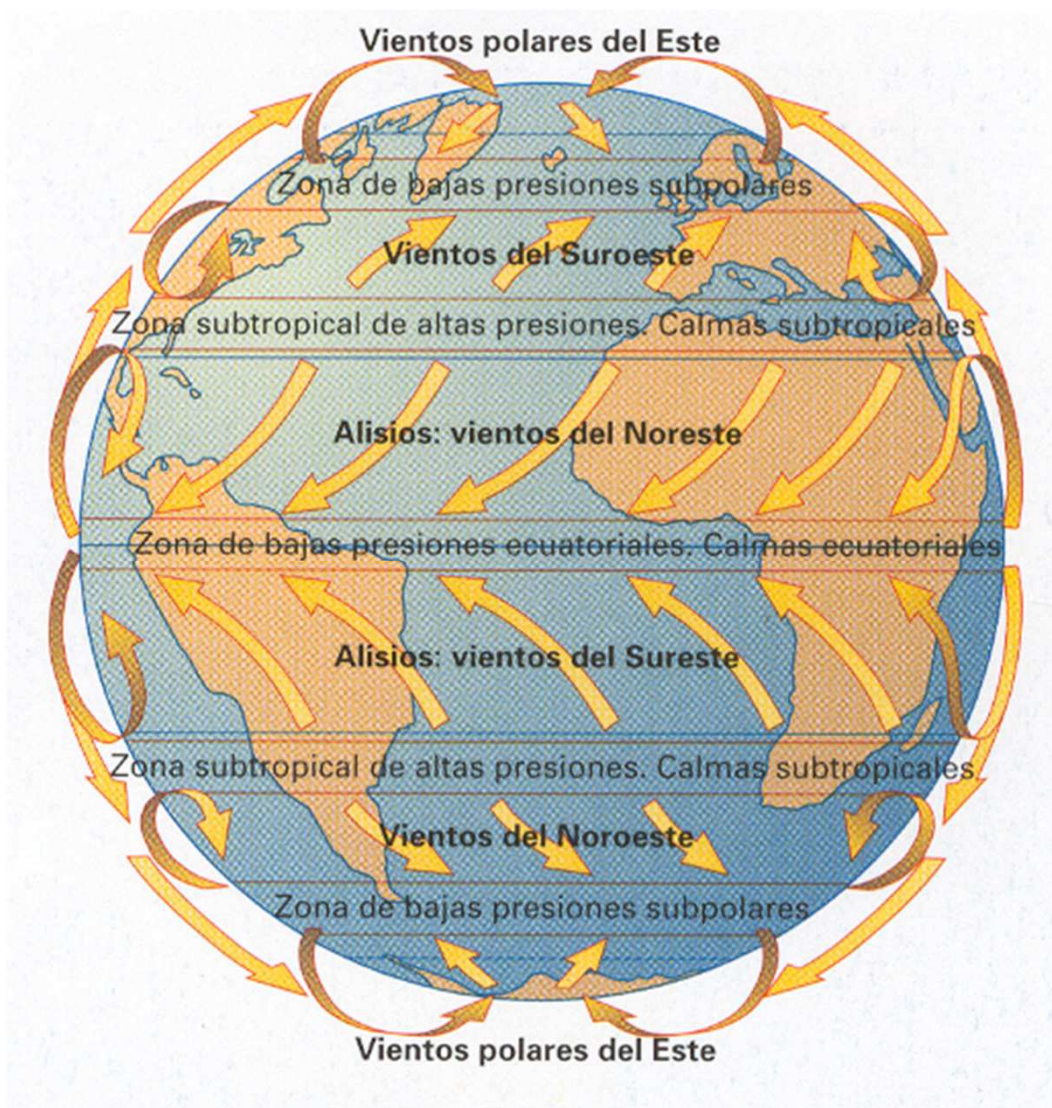
metoffice.gov.uk  
© Crown copyright







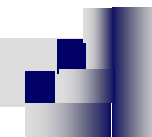
## Circulación xeral atmosférica





## Centros de acción

- **Anticiclón das Azores:**  
no verán: abrigo aerolóxico  
no inverno: **ó desprazarse cara ó sur supón un alimento de aire húmido e cálido**
- **Depresión de Islandia:** entre a zona de fricción de altas polares e subtropicais. Centro coase permanente.
- **Anticiclóns centroeuropeos:** debidos ó prolongado arrefriamento do continente. So aparece nos mapas de superficie.



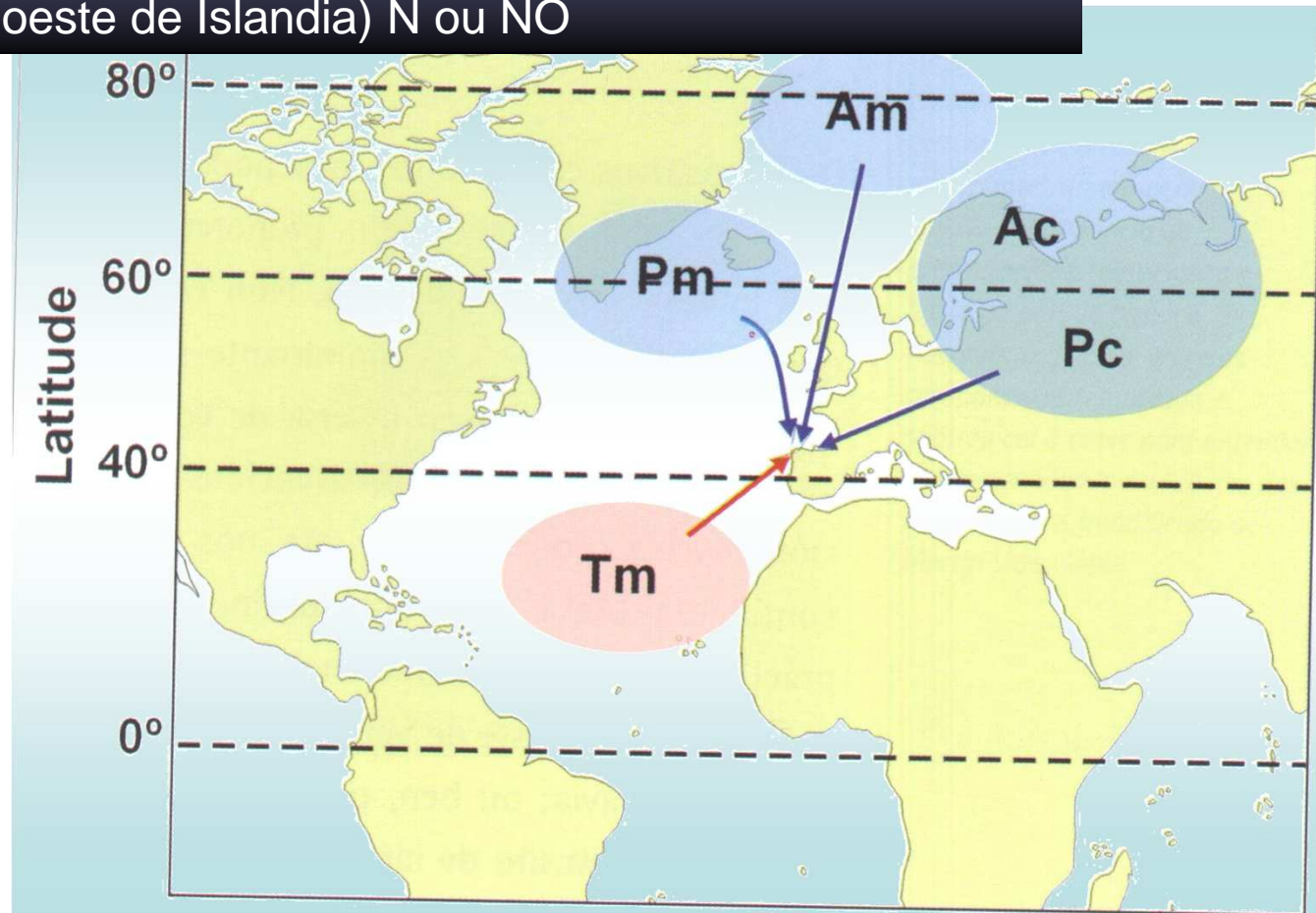
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

## Masas de aire

Teñen as características da rexión manancial onde se xeneran. As que afectan a Galicia son:

**Am:** (rexión fonte: leste de Groenlandia) dirección N-S. A P.Ibérica é o límite da súa influencia

**Pm:** (rexión fonte: sudoeste de Islandia) N ou NO

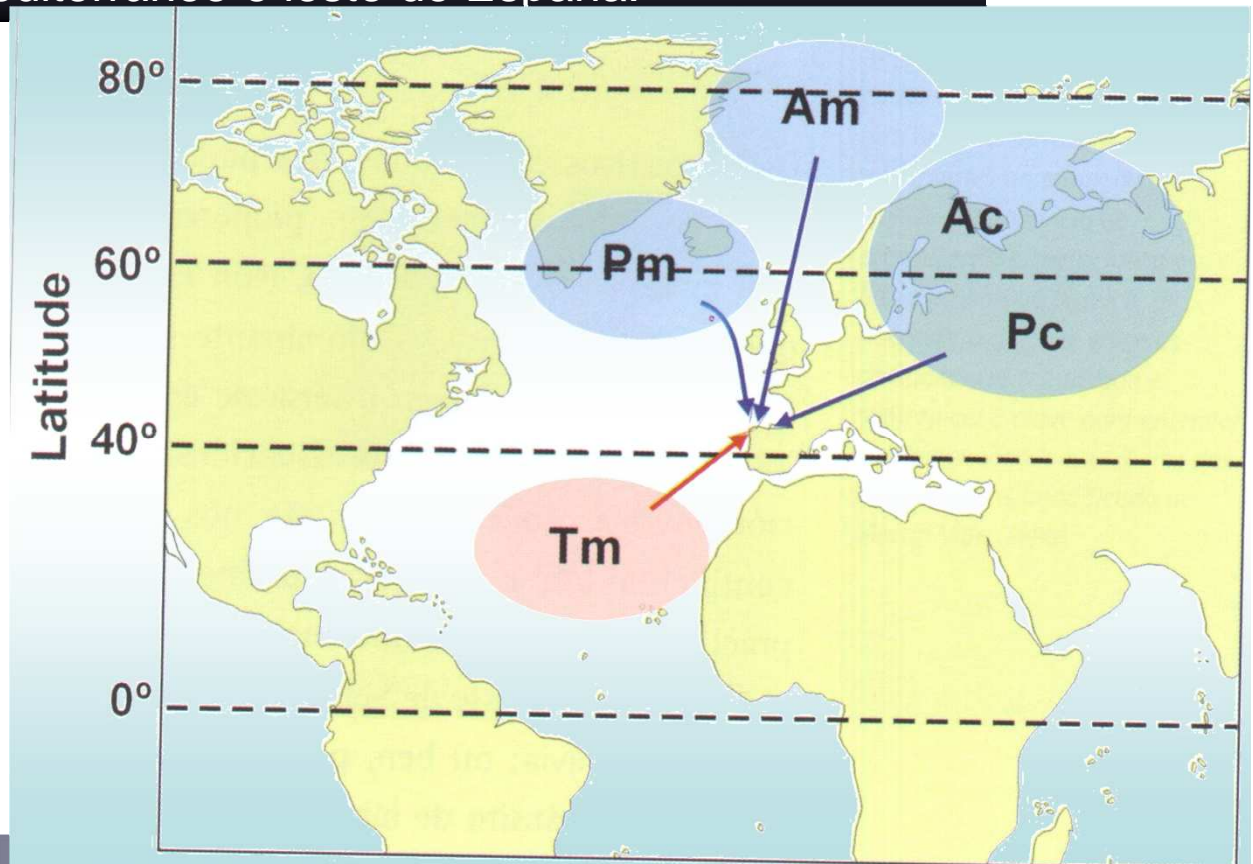




## Masas de aire

**T<sub>m</sub>**: o percorrido oceánico implicará arrefriamento e aumento de humidade: estabilización

**Ac** e **Pc**: procedentes do continente euroasiático: escasas porque son circulación do leste. Gran rapidez, acusado descenso de temperaturas, neve en cotas baixas no Mediterráneo e leste de España.



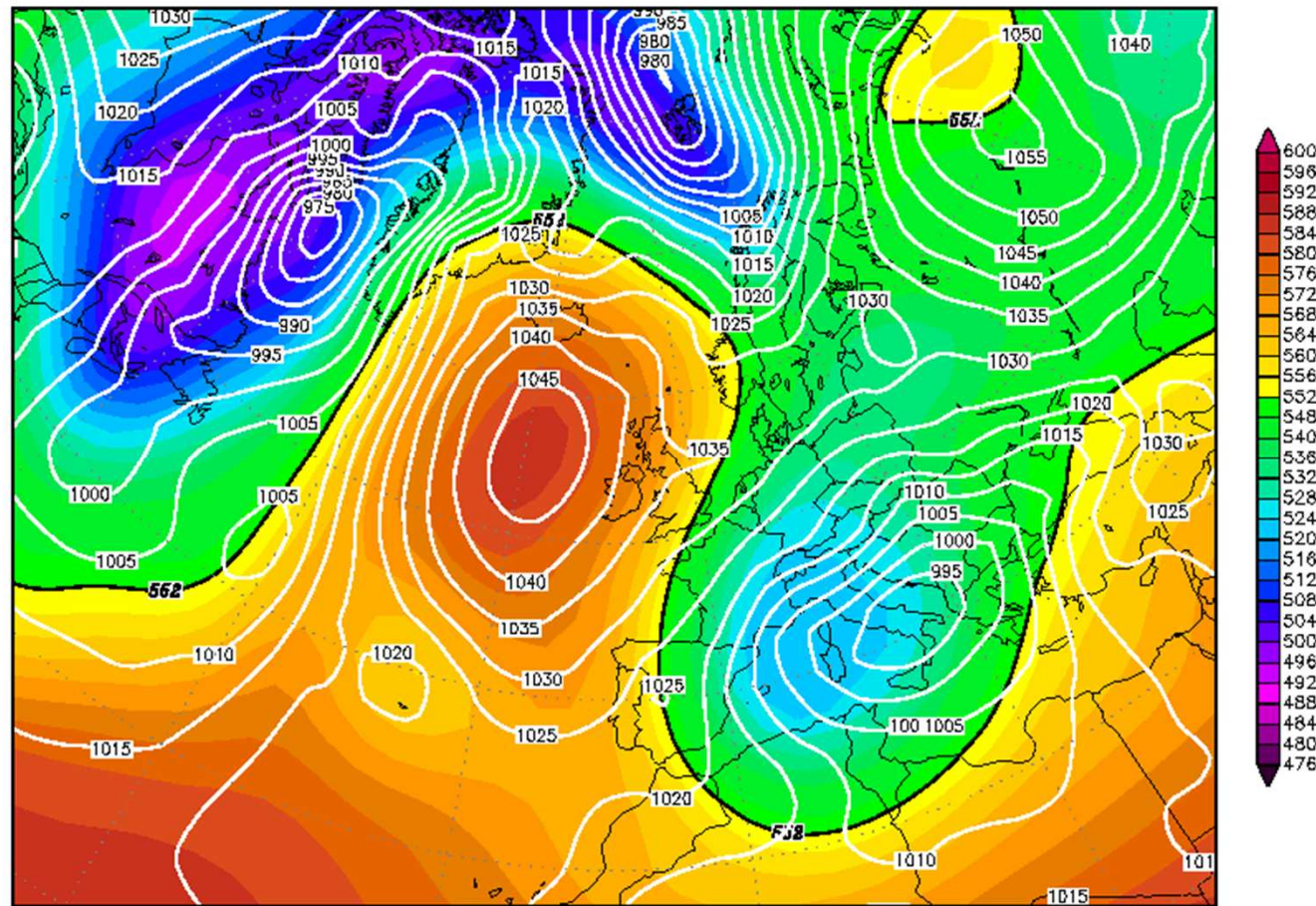
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

Exemplo: entrada de aire frío polar continental:

26 de xaneiro de 2005

26JAN2005 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

MeteoGalicia

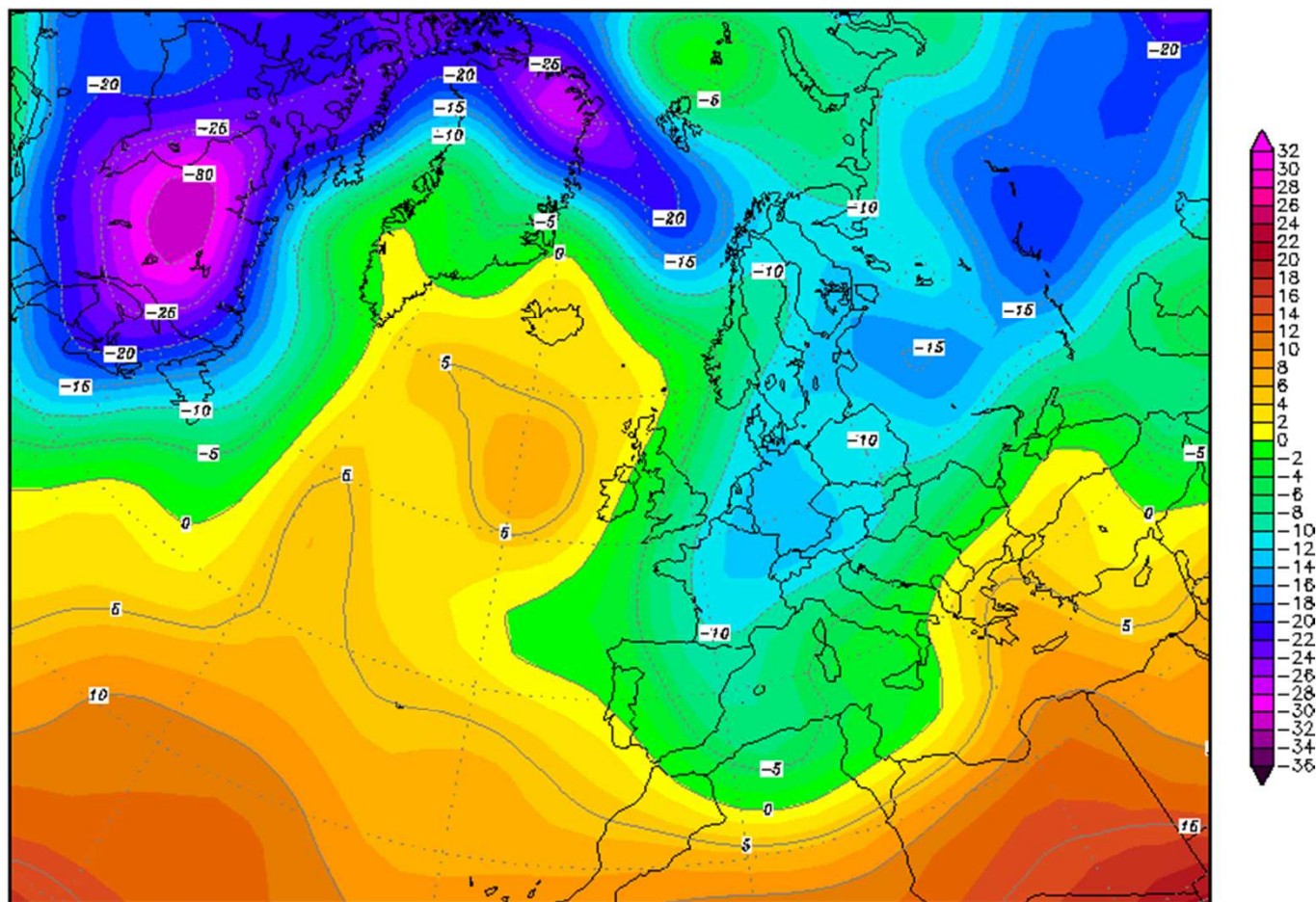
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

Exemplo: entrada de aire frío polar continental: mapa de 850mb

26 de xaneiro de 2005

26JAN2005 00Z

*850 hPa Temperatur (Grad C)*



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



**XUNTA DE GALICIA**  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

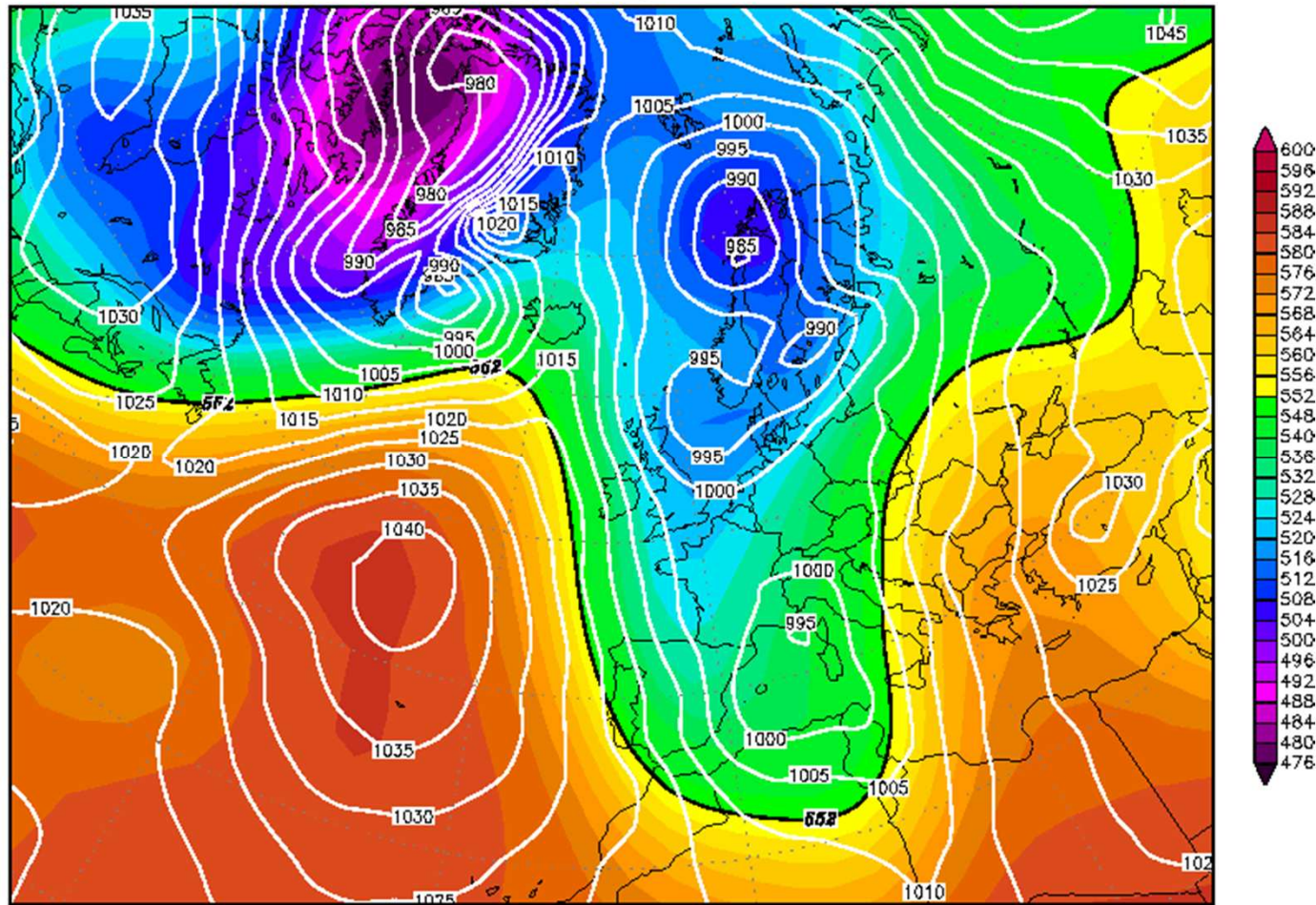
**MeteoGalicia**

Exemplo: entrada de aire ártico marítimo:

26 de decembro de 2004

26DEC2004 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



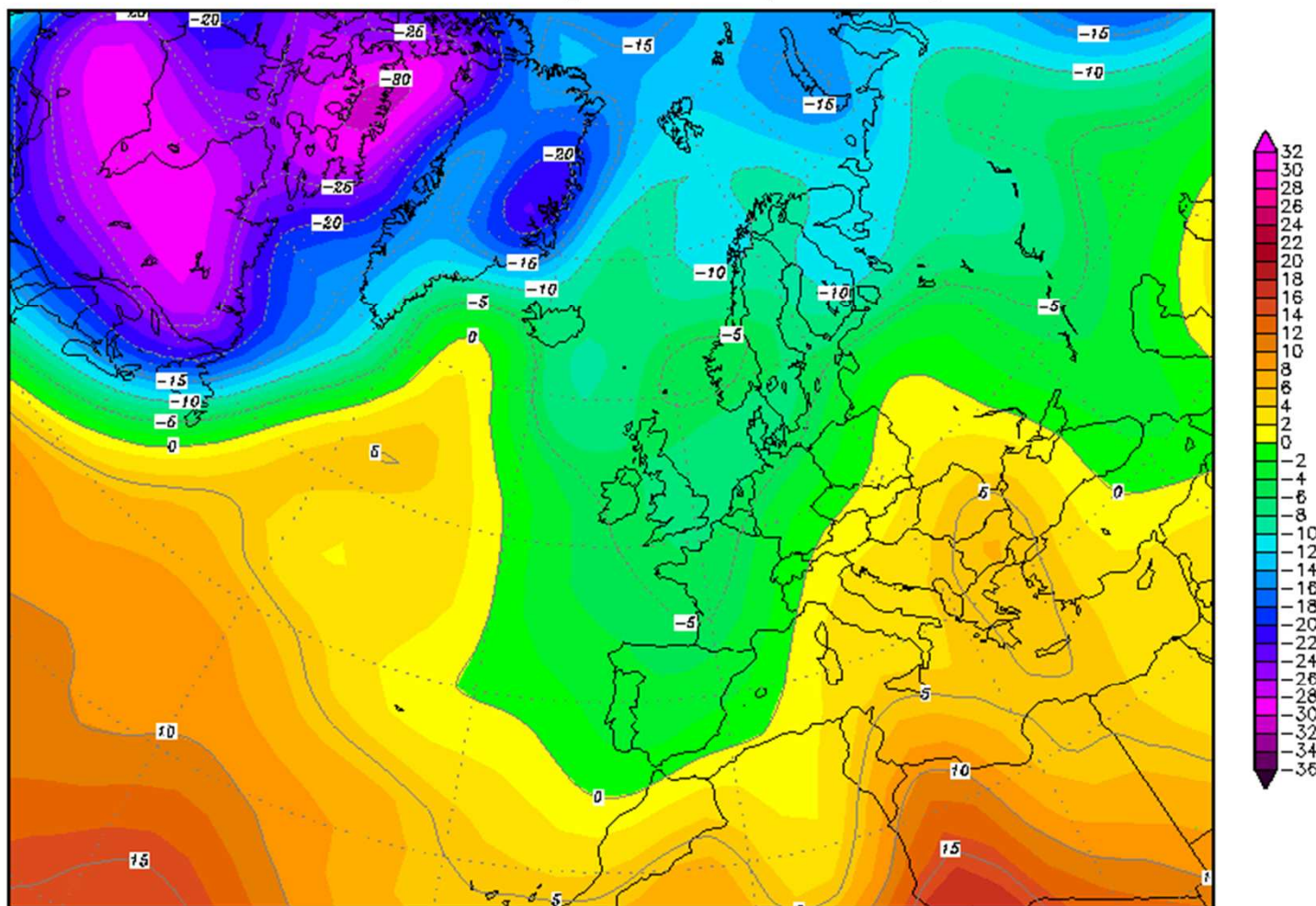
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

Exemplo: entrada de aire ártico marítimo: mapa 850 mb

26 de decembro de 2004

26DEC2004 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



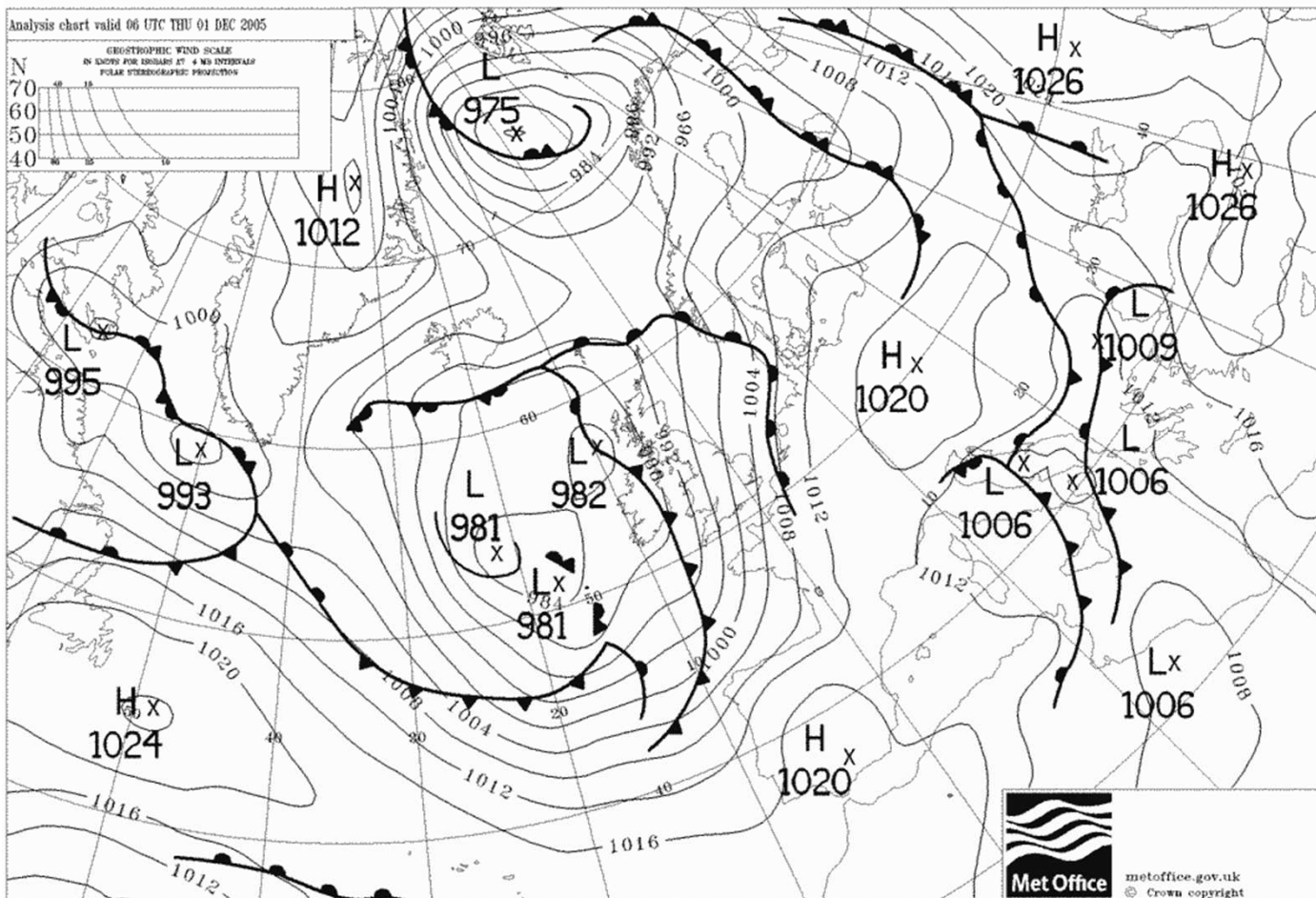
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

meteoGALICIA

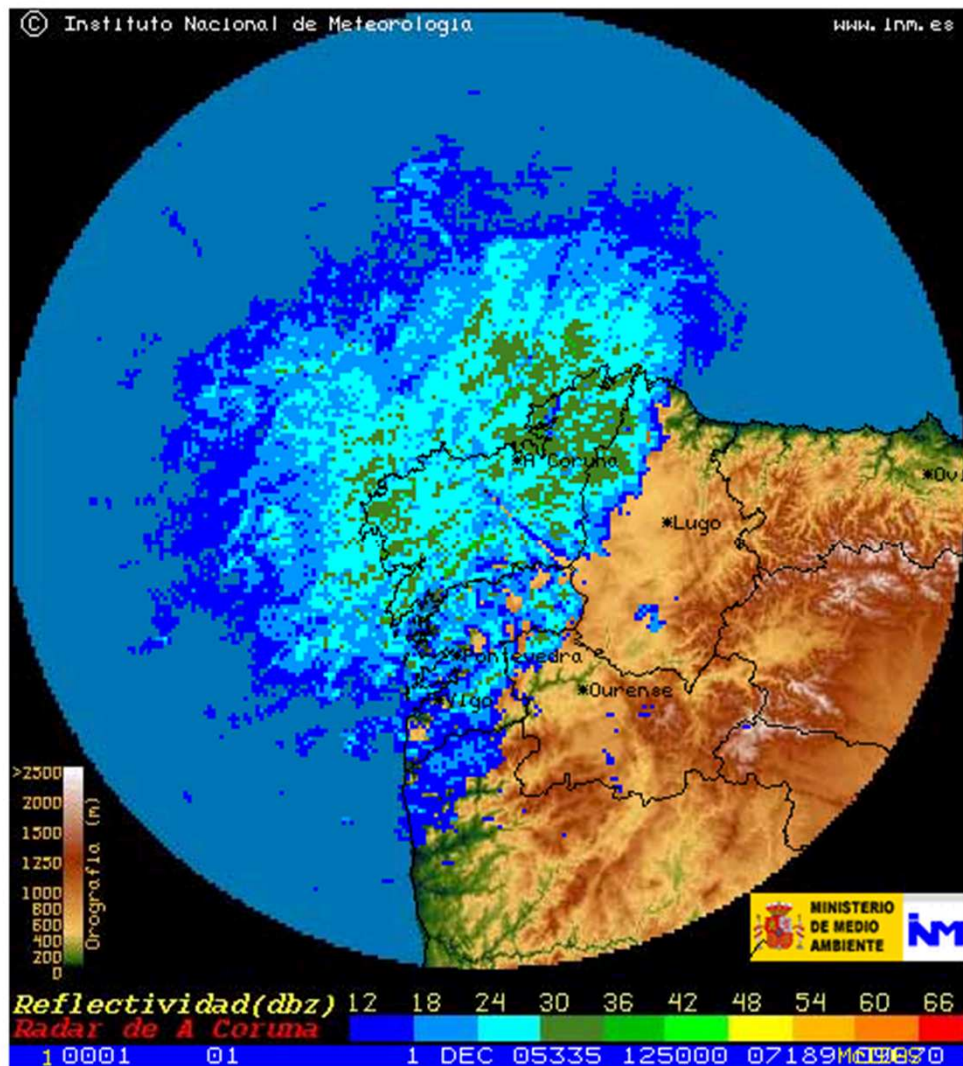
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

Situación de suroeste

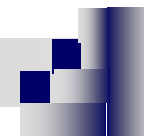
1 de decembro de 2005



Situación de suroeste  
1 de decembro de 2005



- Santiago: **67lts/m<sup>2</sup>**
- Muralla (Lousame): **146lts/m<sup>2</sup>**
- Monte Aloia (Sta. María de Oia): **113 lts/m<sup>2</sup>**
- O Invernadeiro (Castro do Val): **68 lts/m<sup>2</sup>**



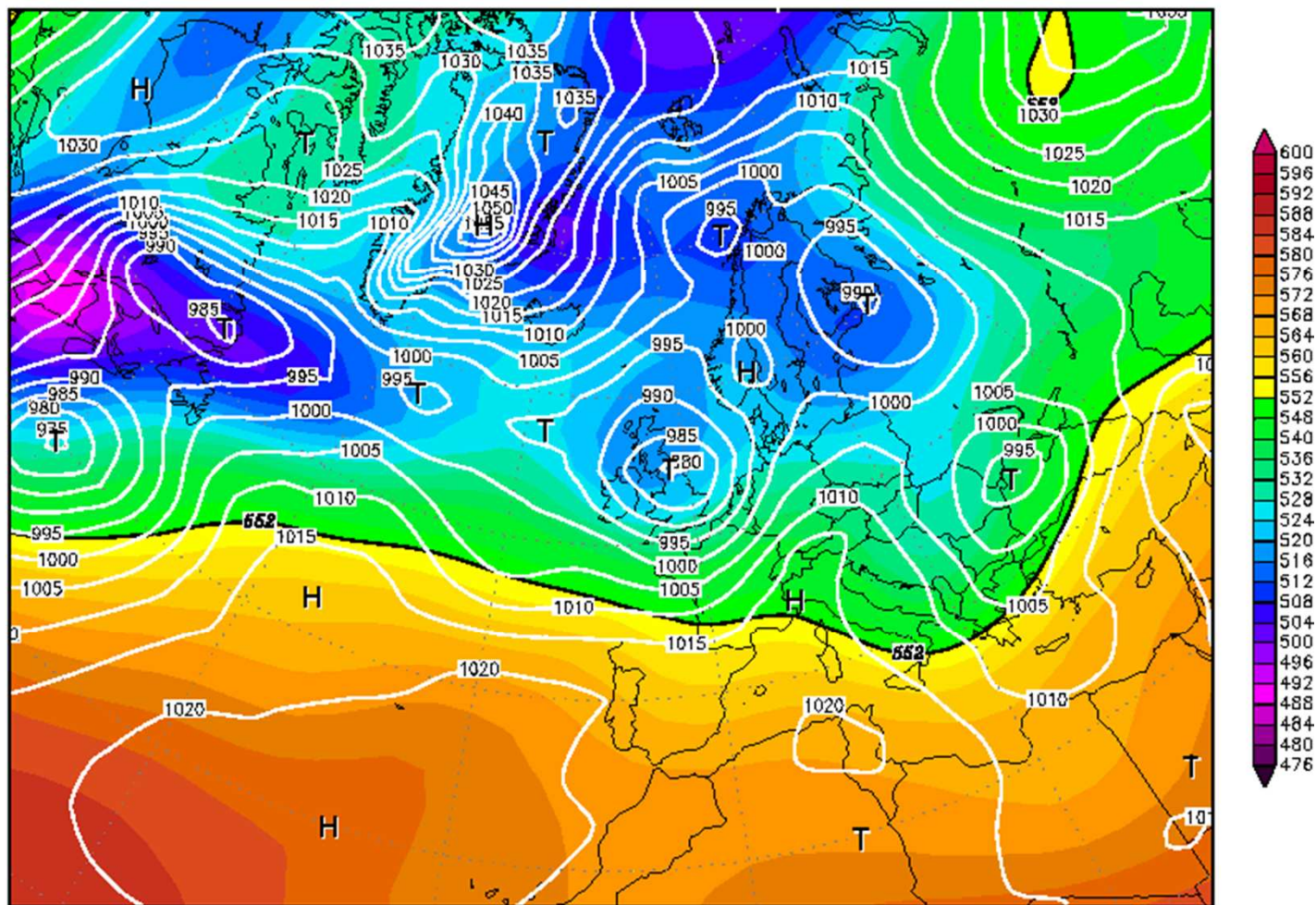
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

Sit con fluxo de oestes

16 xaneiro de 2004

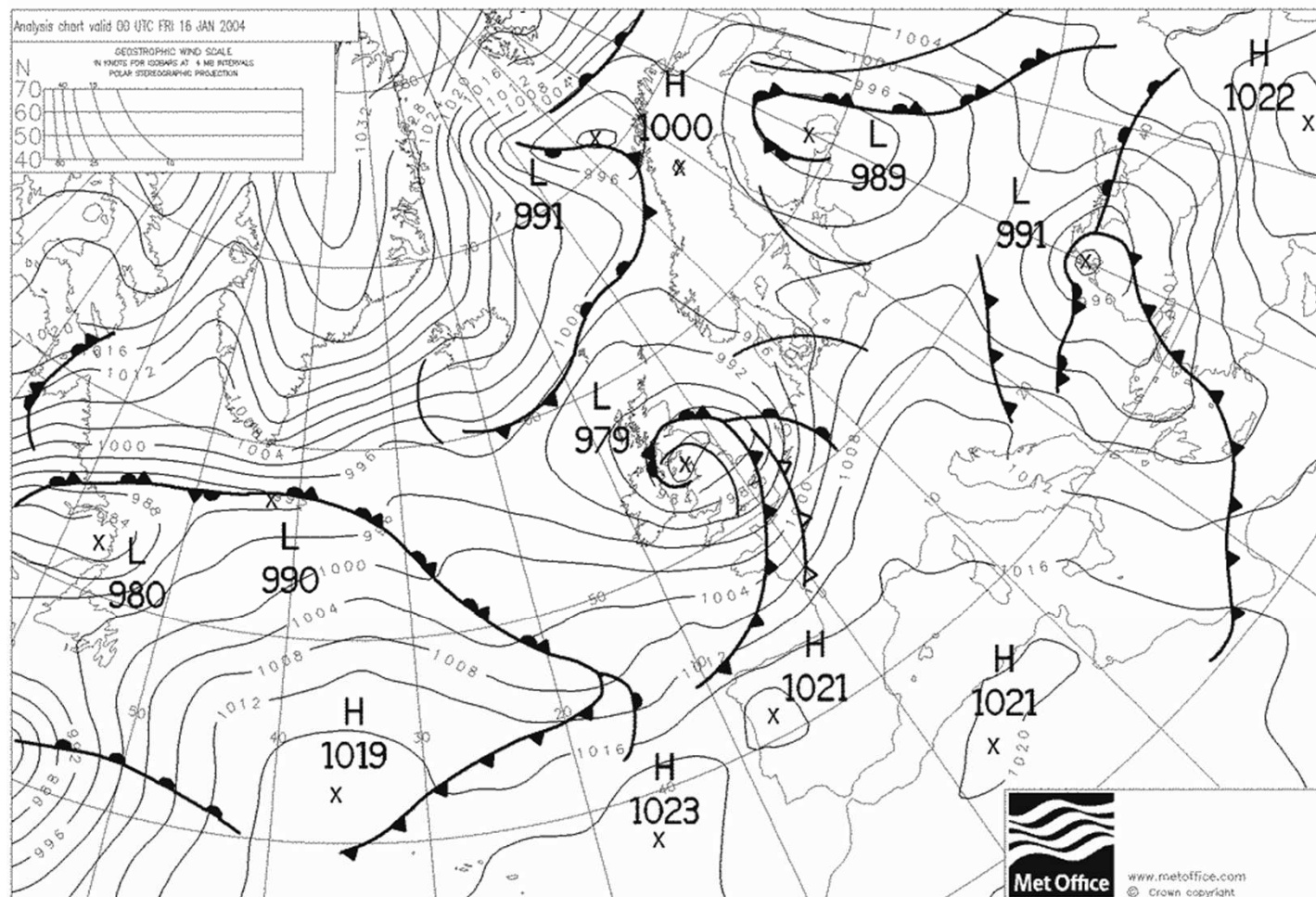
16JAN2004 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



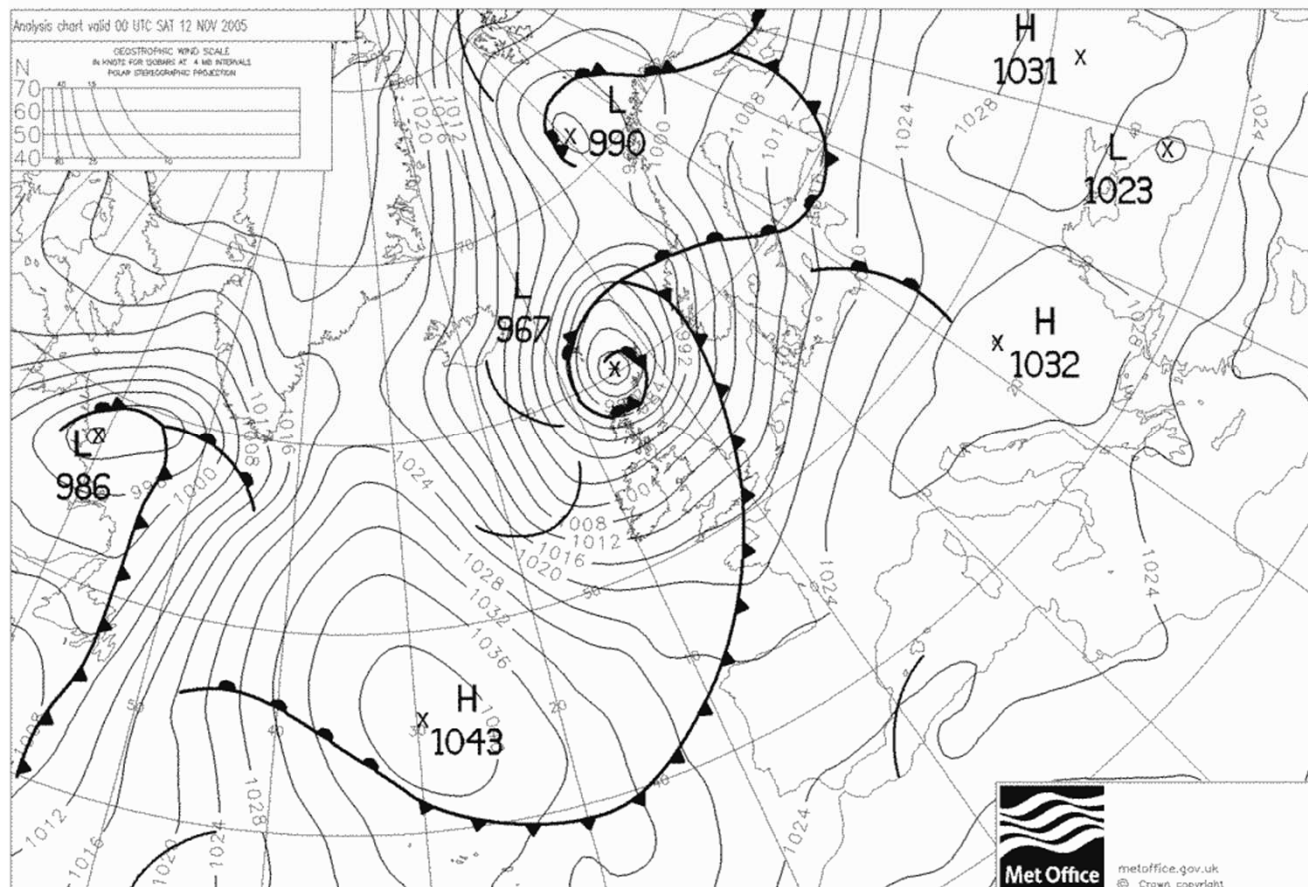
Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS





## Sit con fluxo de noroeste



•Ribadeo: 30 lts/m<sup>2</sup>

•Ferrol: 27 lts/m<sup>2</sup>

•Pontevedra: 4 lts/m<sup>2</sup>

•Verín: 0 lts/m<sup>2</sup>



# METEOROLOGÍA E CLIMATOLOGÍA

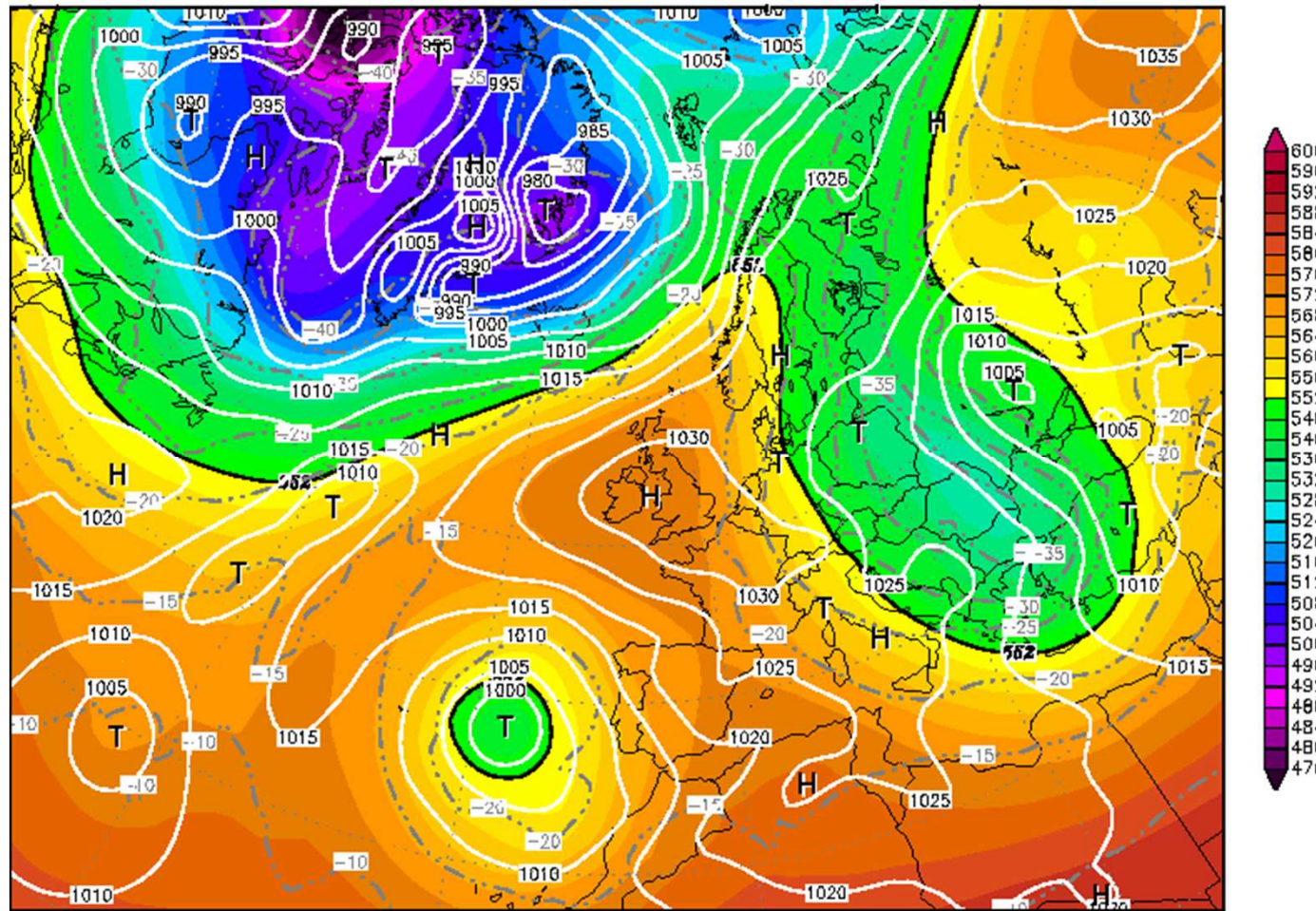
## Situación de sur

21 de noviembre de 2005

Init : Mon,21NOV2005 00Z

Valid: Mon,21NOV2005 00Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes

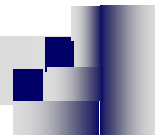
(C) Wetterzentrale

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



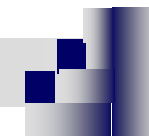
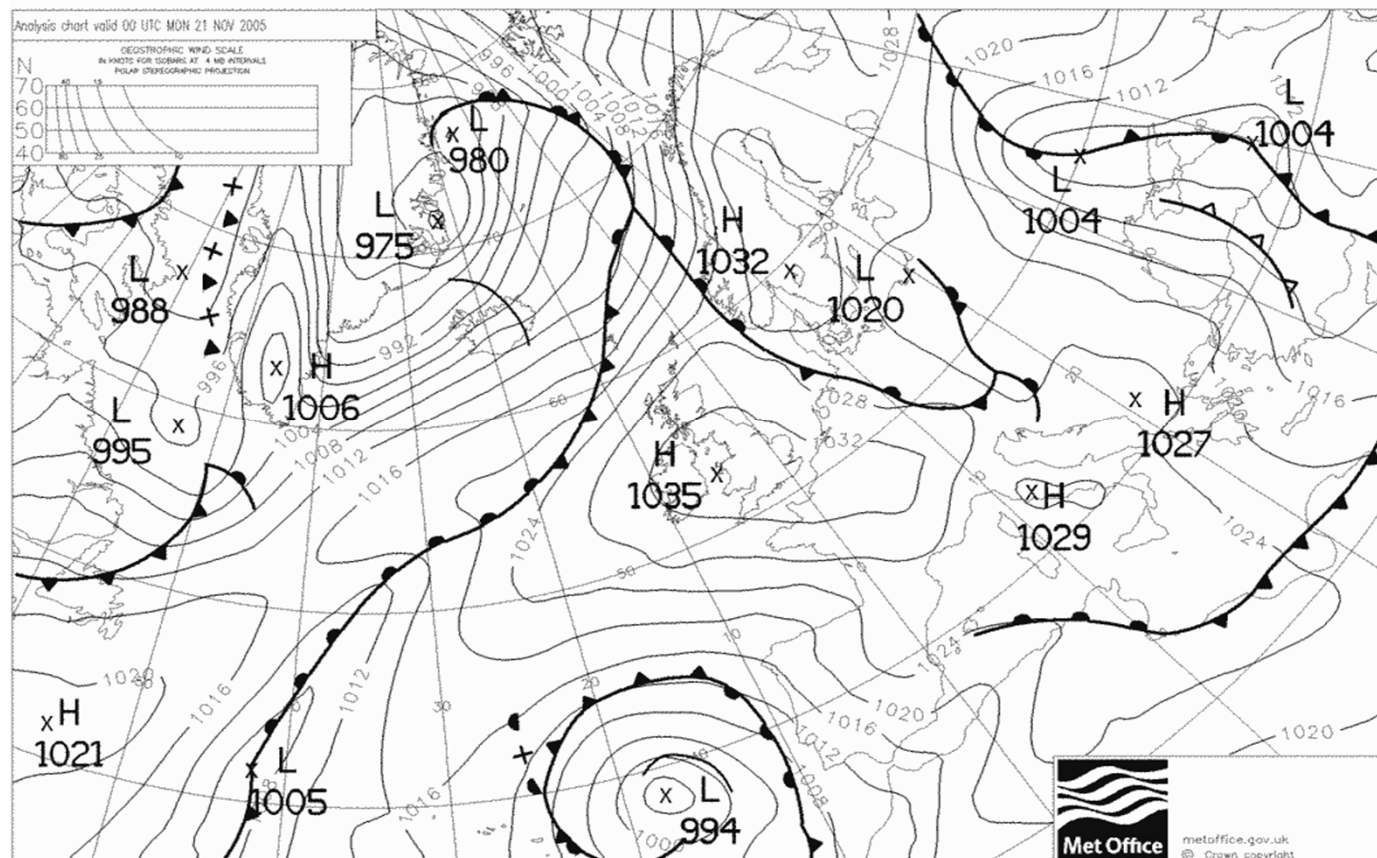
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

METEOROLOGÍA





## Situación de sur

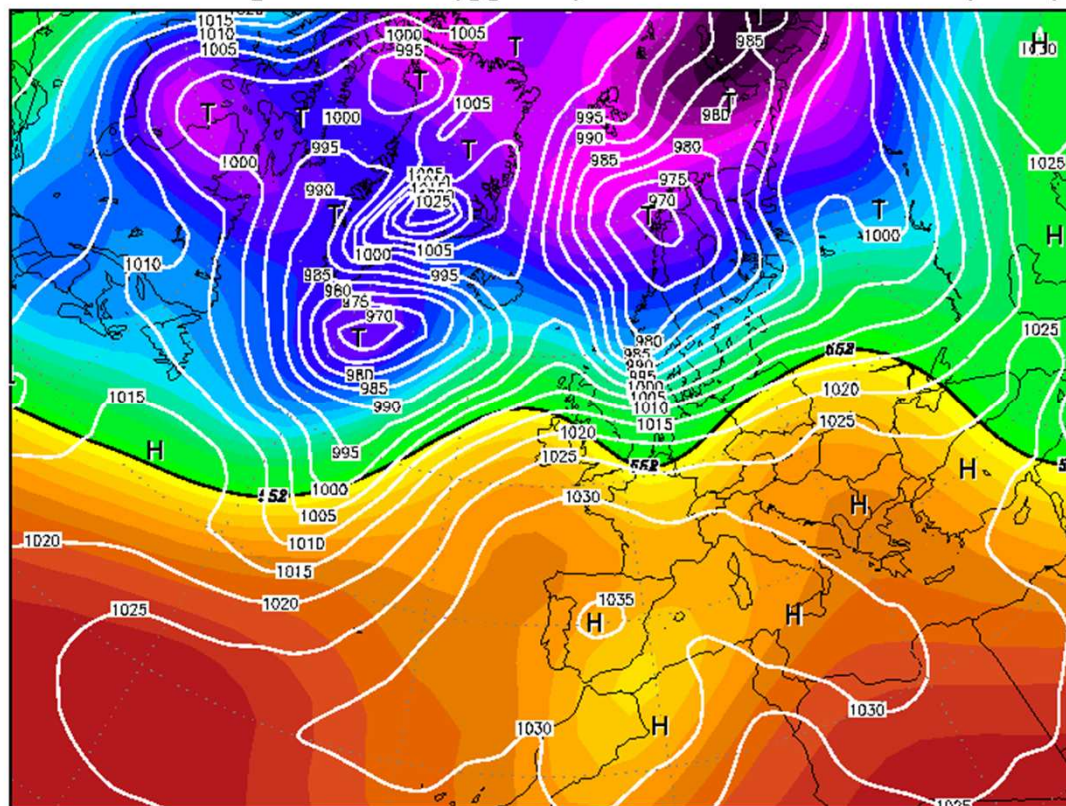


# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

## Anticiclón na Península

16JAN2003 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

MeteoGalicia

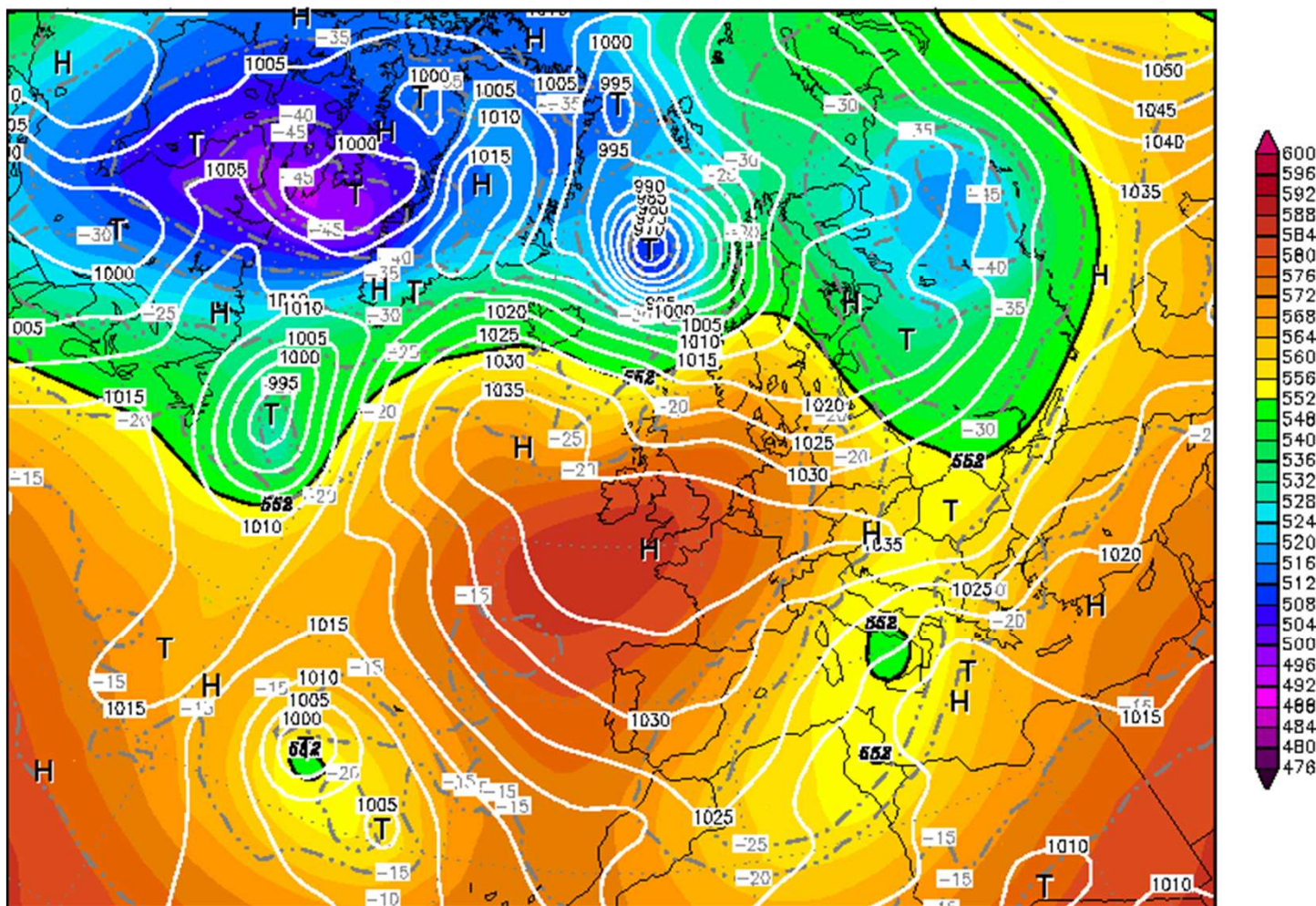
# METEOROLOXÍA E CLIMATOLOXÍA

## Circulación do leste

Init : Fri,09DEC2005 06Z

Valid: Sun,11DEC2005 12Z

500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes

(C) Wetterzentrale

[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)



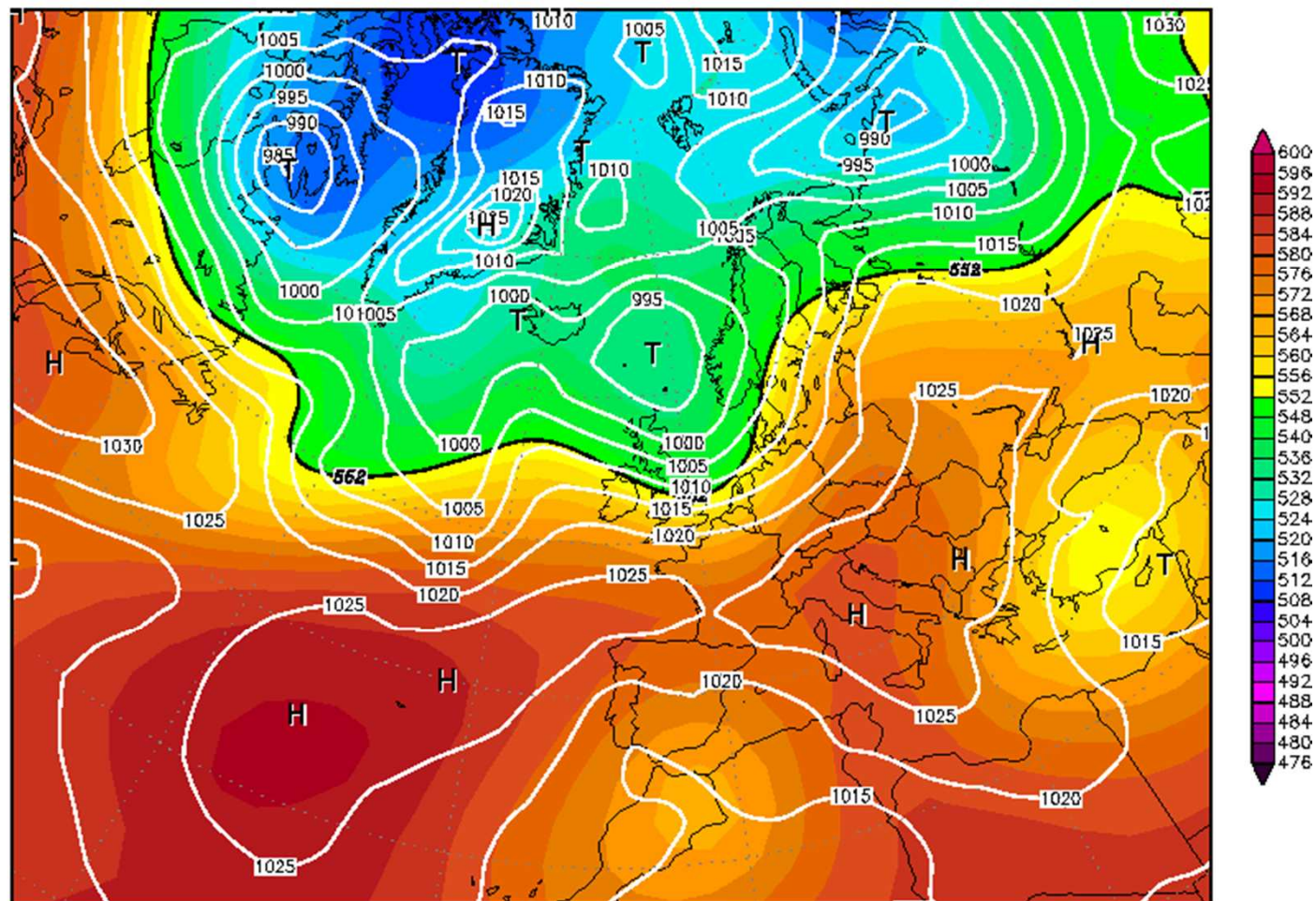
XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

MeteoGalicia

## Gota fría no sueste

24OCT2000 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP  
(C) Wetterzentrale  
[www.wetterzentrale.de](http://www.wetterzentrale.de)





Gracias

