



Sistemas de observación meteorológica en MeteoGalicia

Santiago Salsón Casado
santiago.salson@meteogalicia.es



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
Secretaría Xeral de Calidade
e Avaliación Ambiental

Propostas de aula para indagar sobre a meteoroloxía -- 11/02/2014
CFR- Pontevedra

meteogalicia



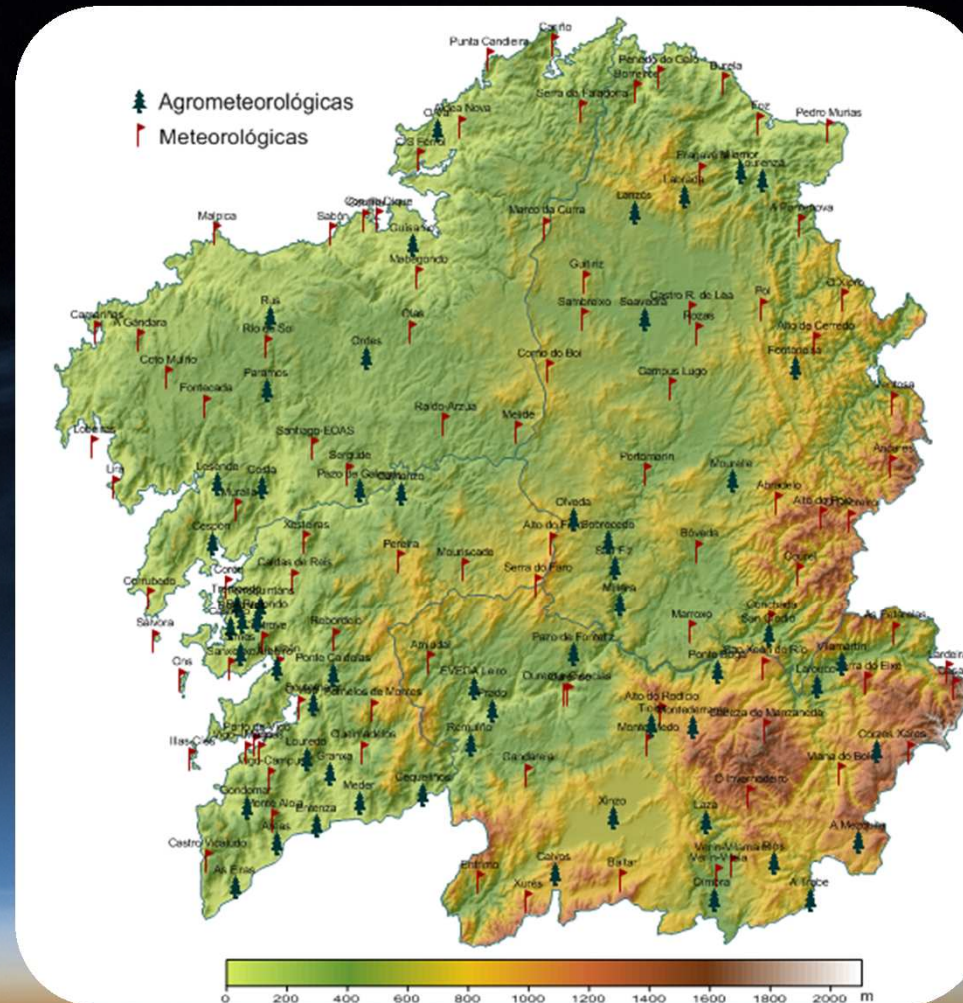
Índice:

- **Red de estaciones meteorológicas**
- **Red de boyas**
- **Radiosondeo**
- **Satélites meteorológicos**
- **Red de detección de rayos**
- **Radar meteorológico**





Red de Estaciones Meteorológicas



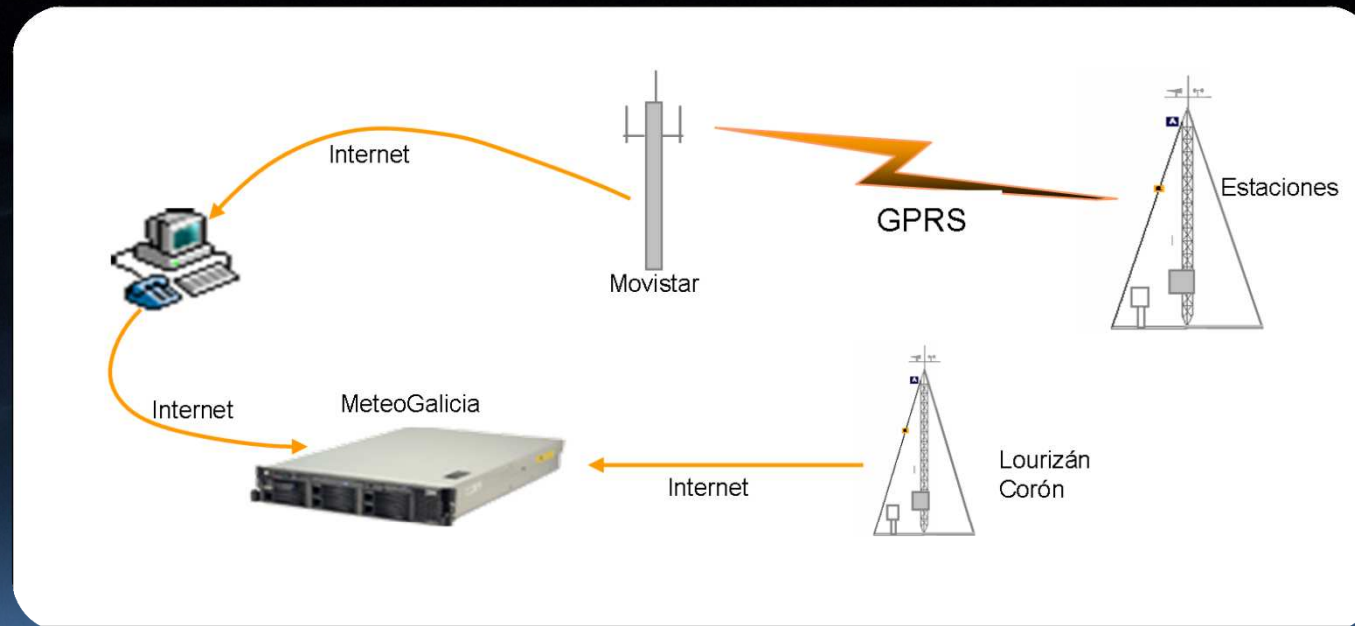


Red de Estaciones Meteorológicas





Rede da Consellería de Medio Ambiente







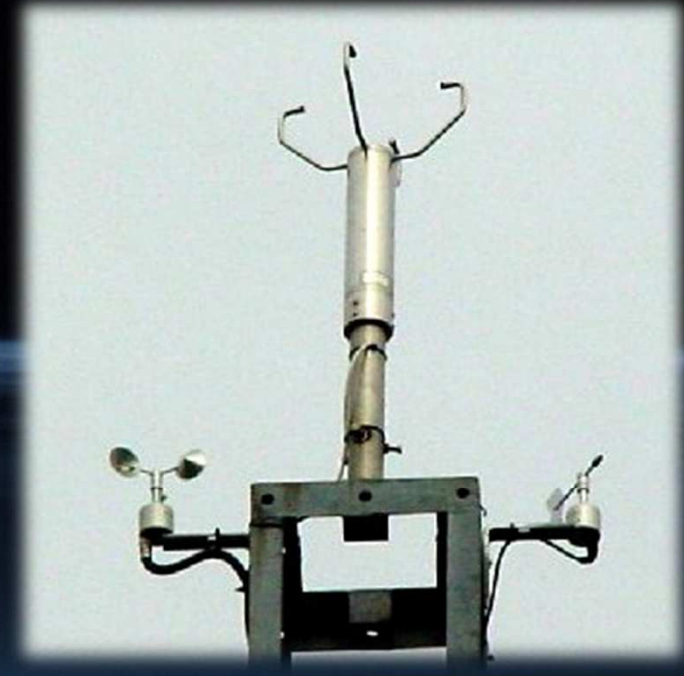
Características de los sensores

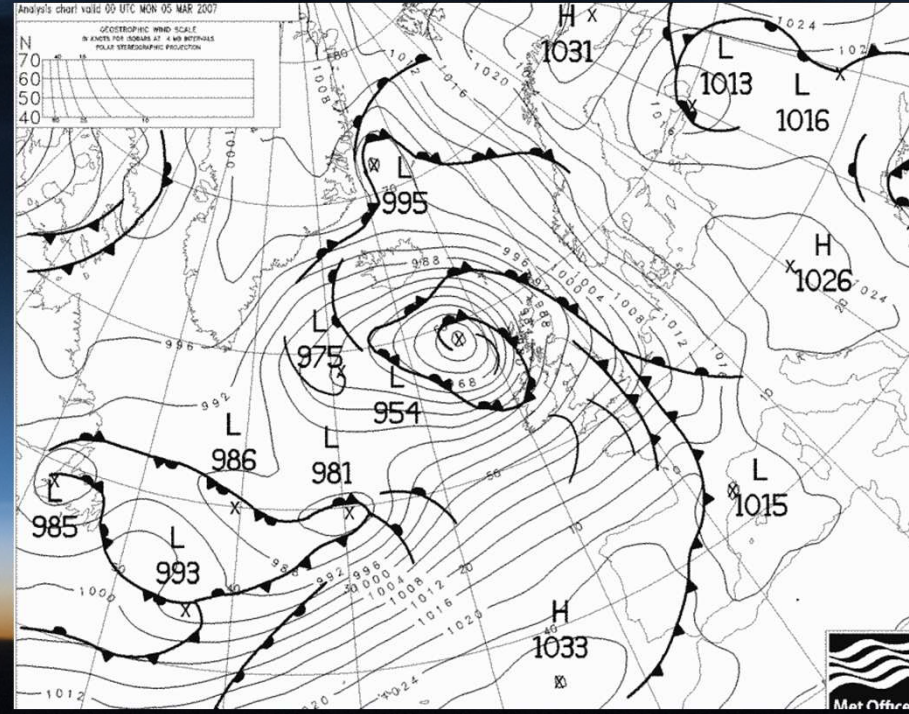
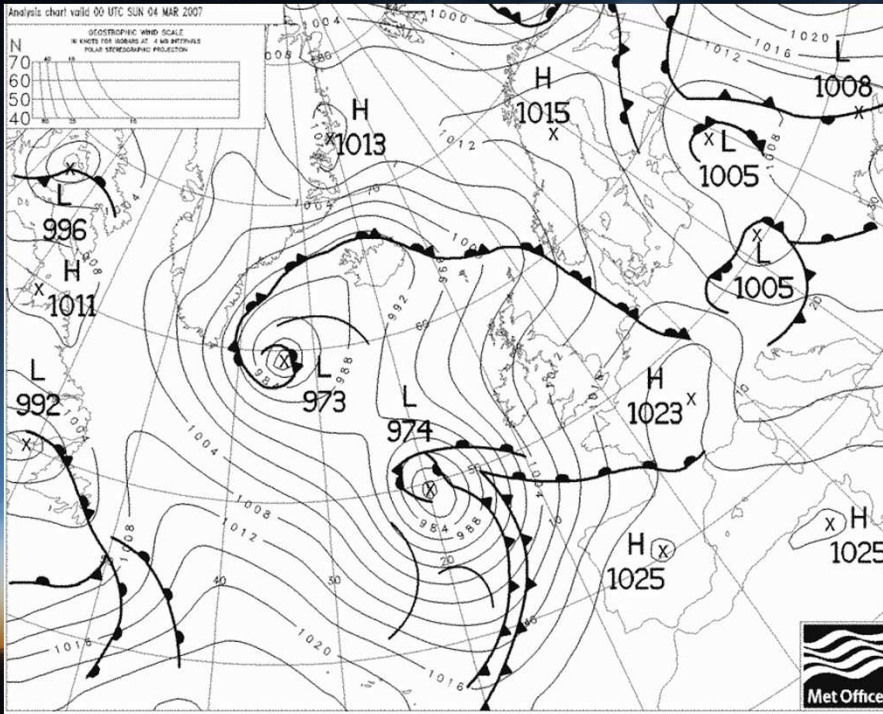
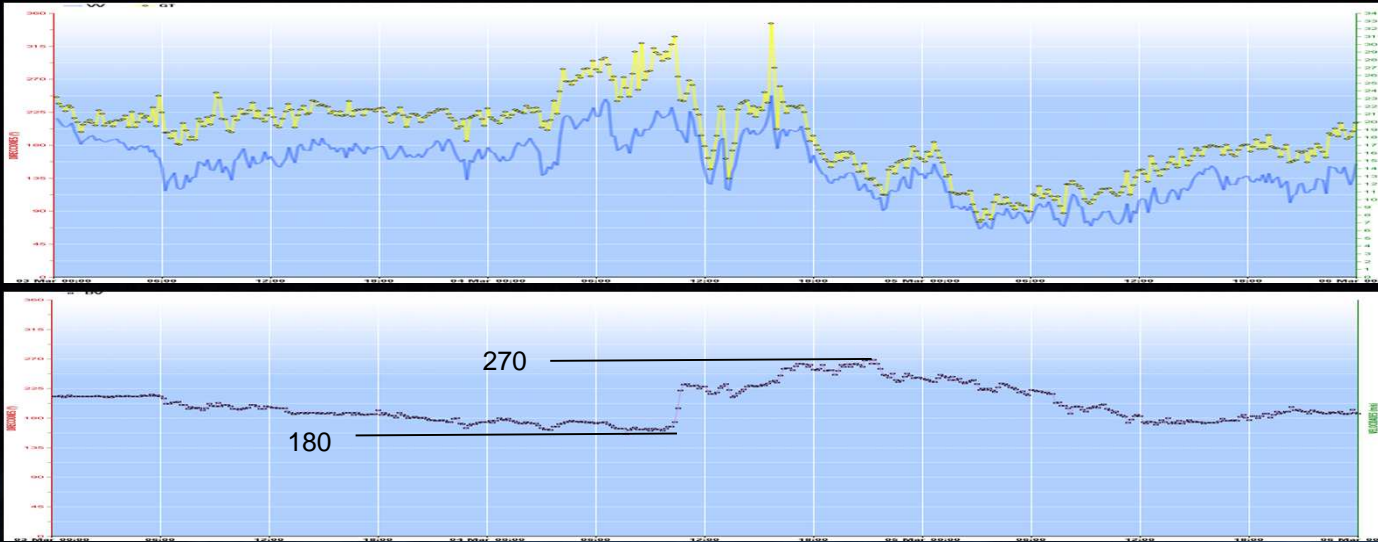
Velocidad del viento

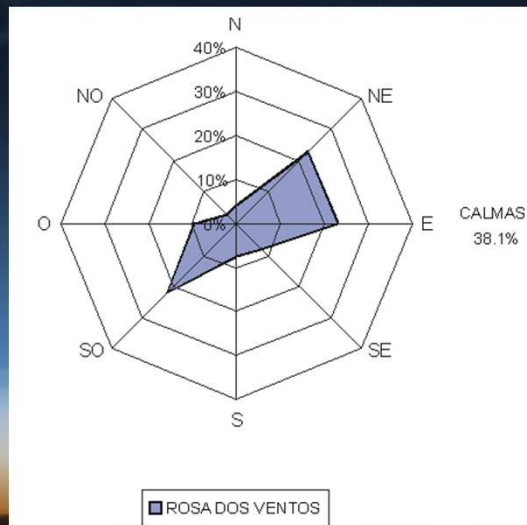
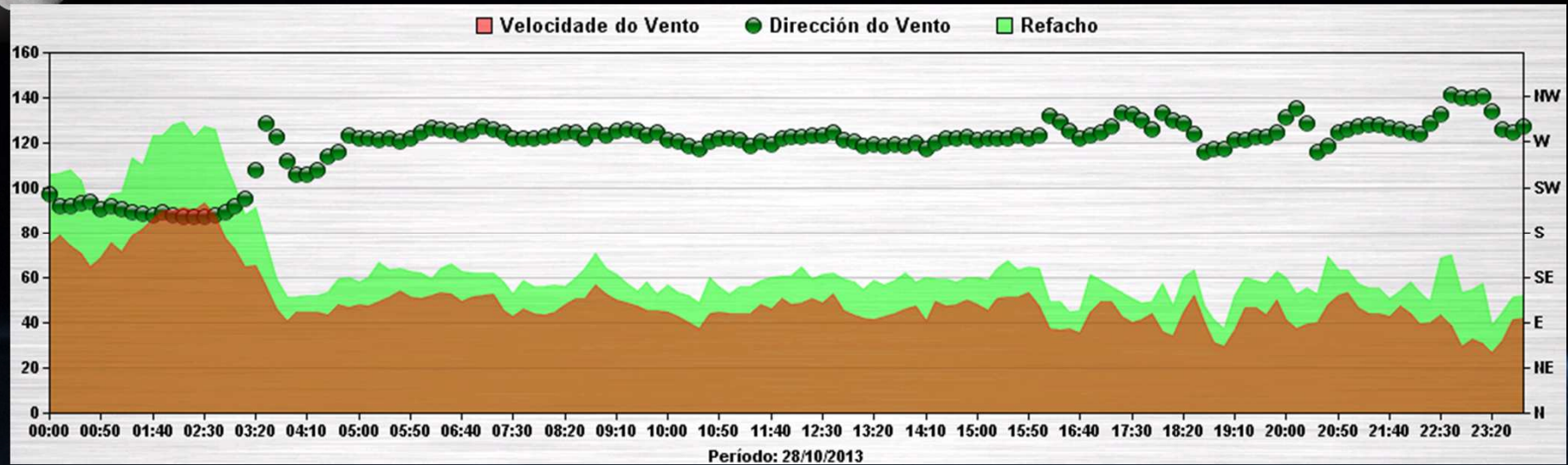
- La velocidad del viento (V) se mide en m/s.
- Amplitud de escala: 0 a 50 m/s.

Dirección del viento

- A dirección del viento debe expresarse en grados ($^{\circ}$) respecto al norte e indica la dirección de procedencia del mismo.
- Amplitud de escala: 0 a 360° .







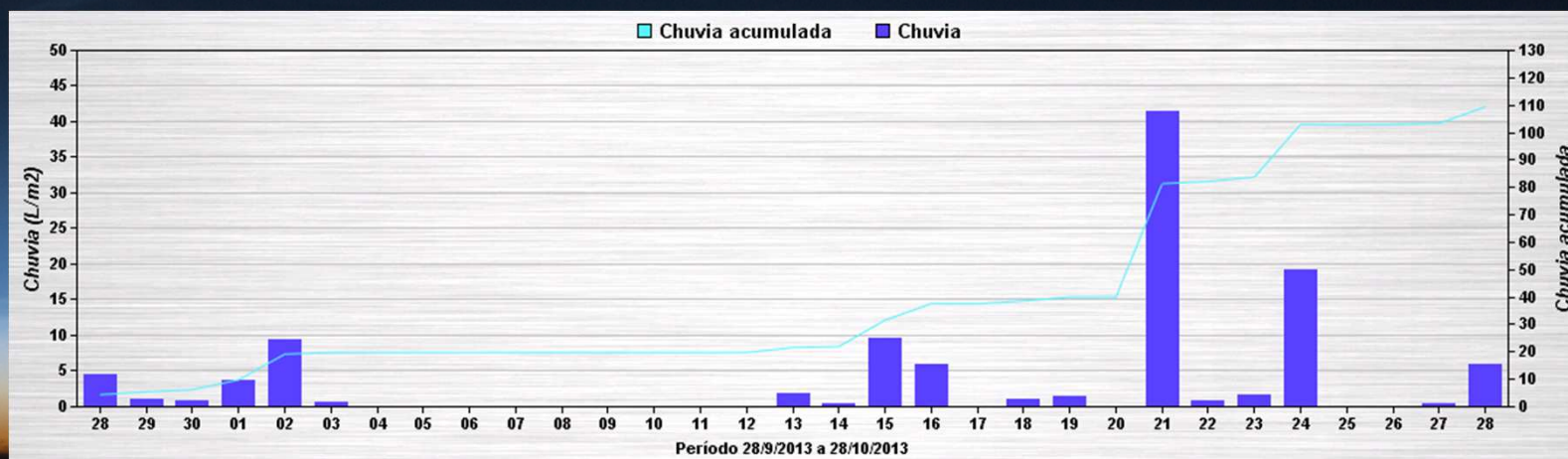
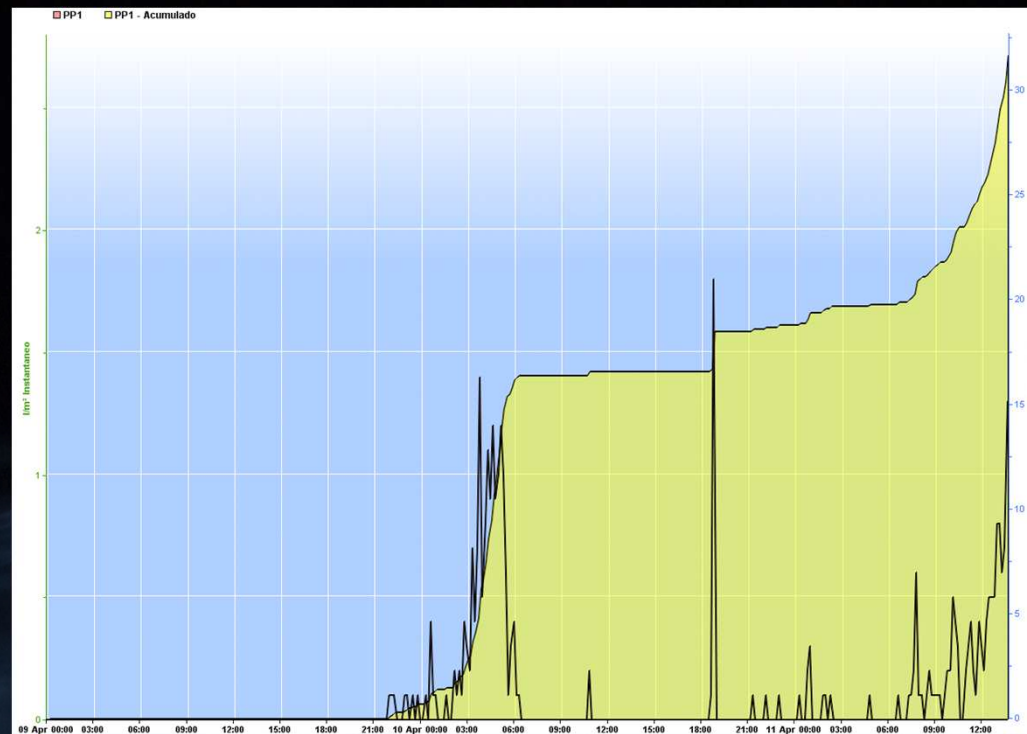


Características de los sensores

Precipitación

- La precipitación se mide en mm.
- Precisión: $\pm 5\%$.
- Sensibilidad: 0.2 mm.



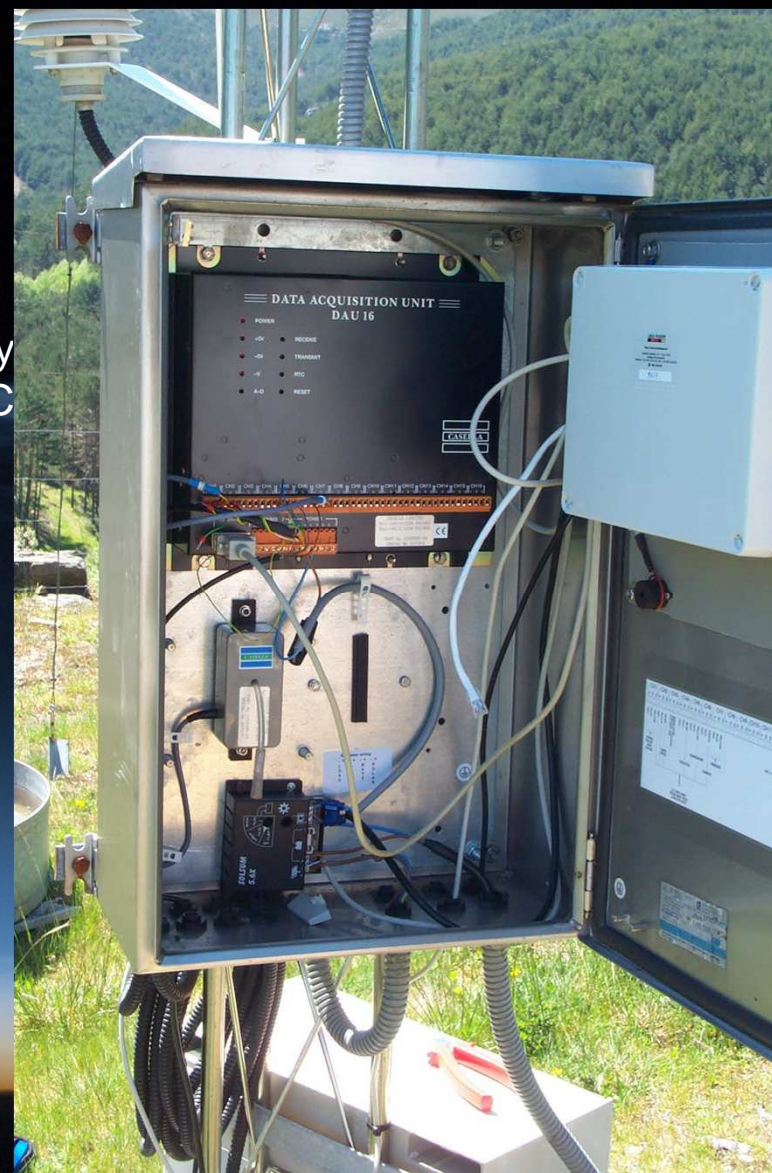


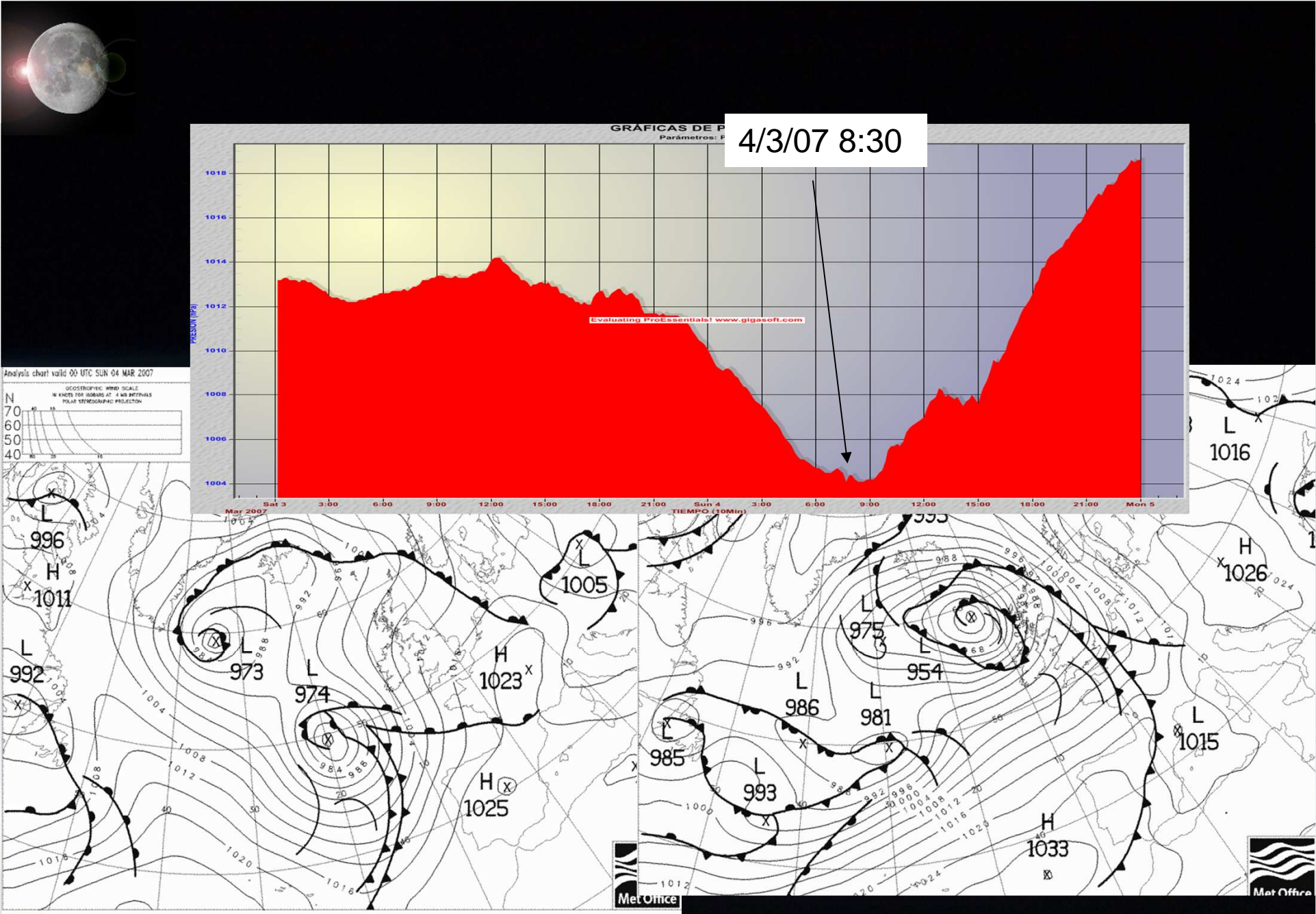


Características de los sensores

Presión

- La presión atmosférica se mide en hPa.
- Amplitud de escala: 920 hPa a 1080 hPa, para instrumentos instalados próximos al nivel del mar y amplitud equivalente (según la atmósfera tipo OAC para aquellos instrumentos instalados a otras altitudes).
- Precisión de la medida: ± 0.5 hPa.



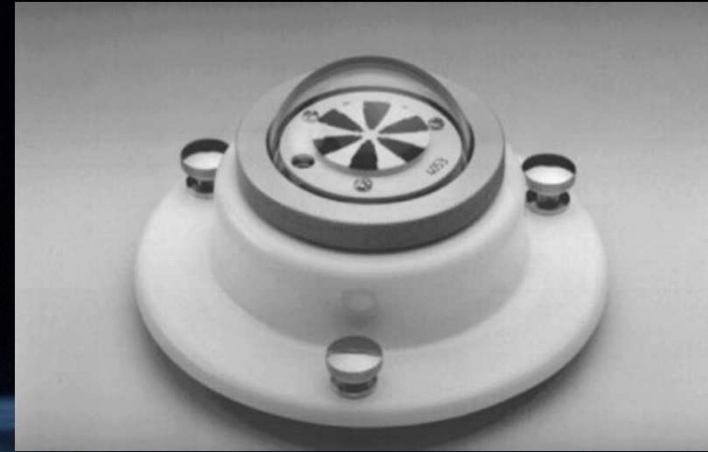


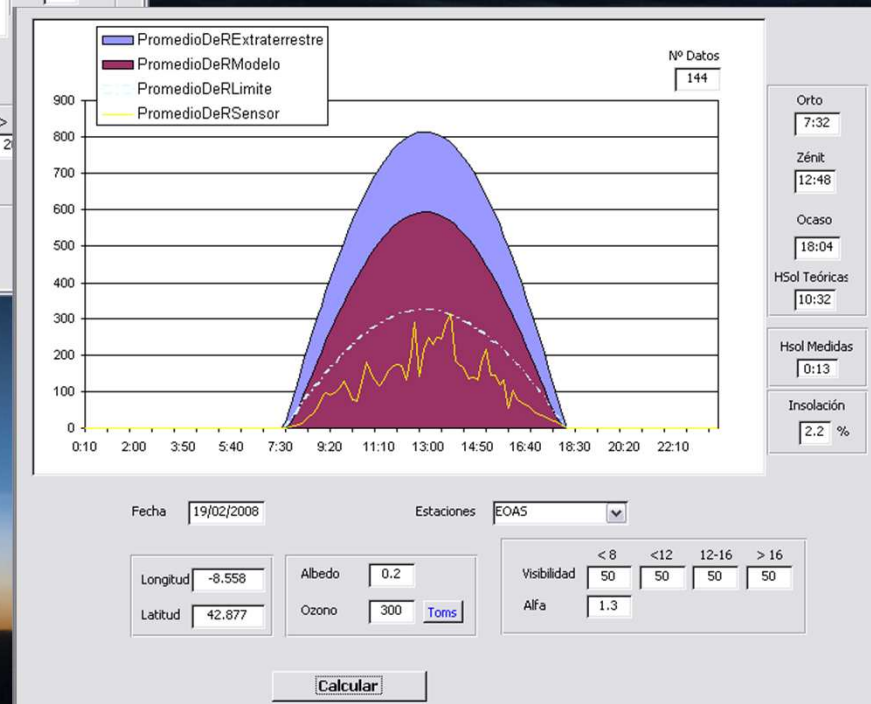
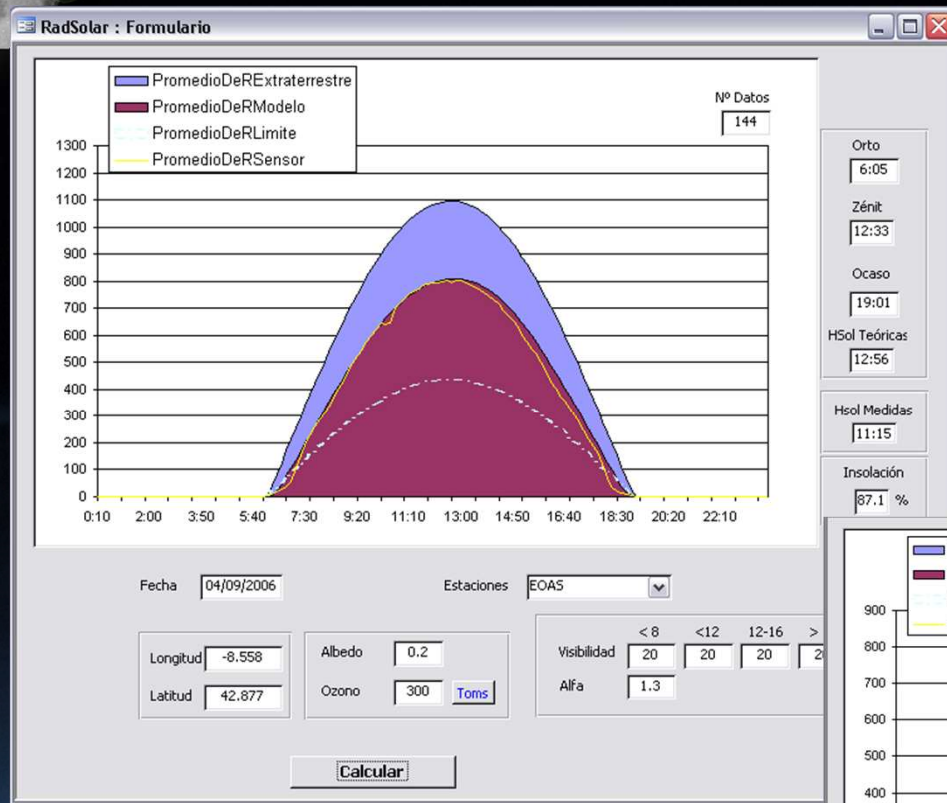


Características de los sensores

Radiación solar global

- Rango espectral entre 300 y 2800 nm.
- La radiación solar se mide en Wm^{-2} .
- Amplitud de escala: 0 a 1400 Wm^{-2} .

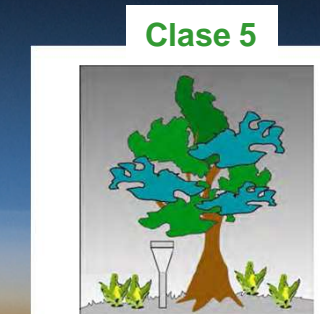
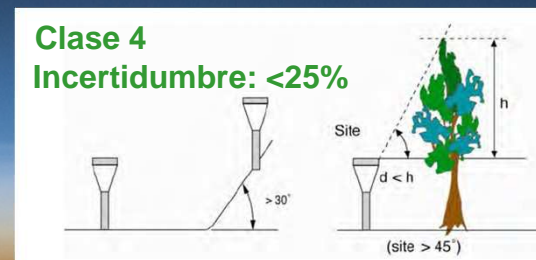
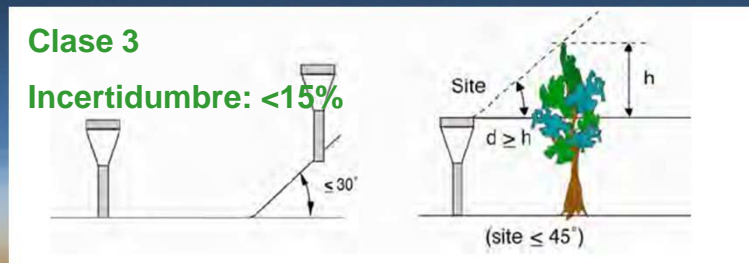
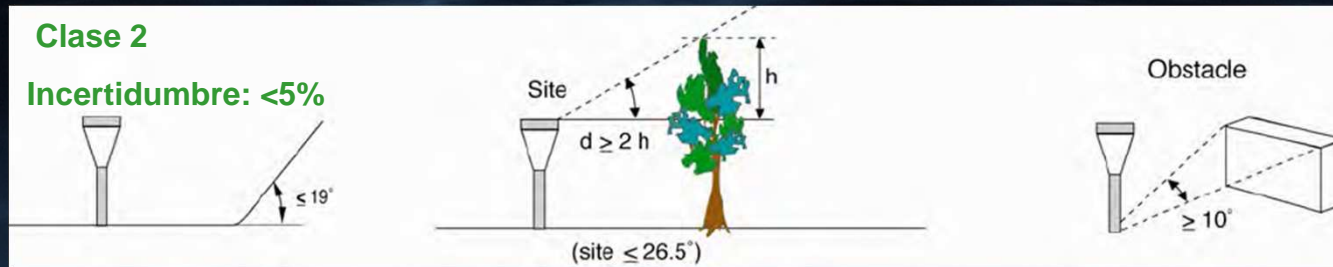
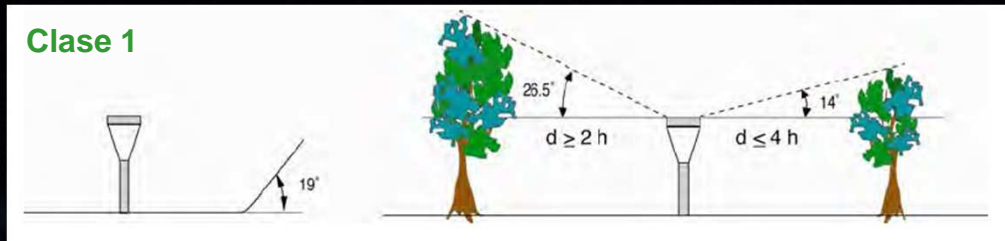






Clasificación de estaciones

Precipitación



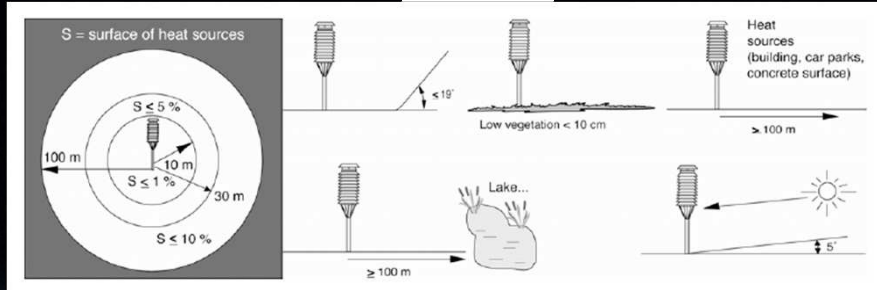
Incertidumbre: hasta 100%



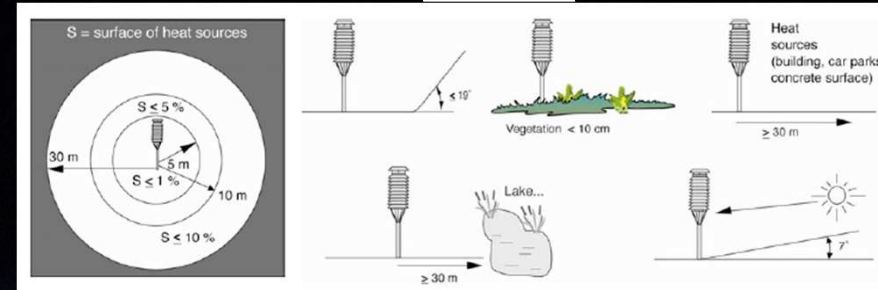
Clasificación de estaciones

Temperatura

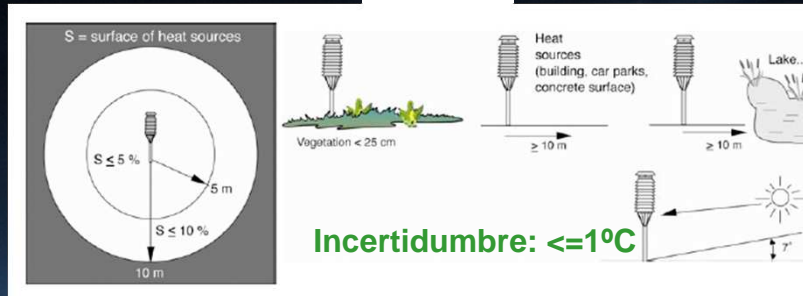
Clase 1



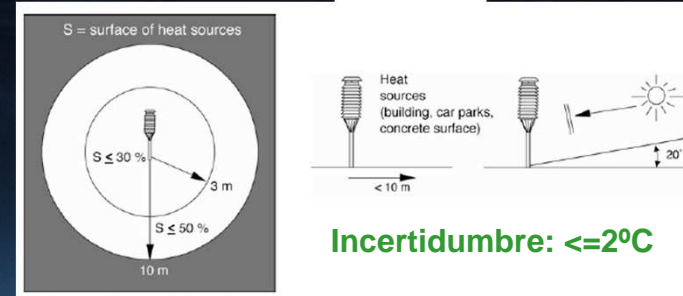
Clase 2



Clase 3

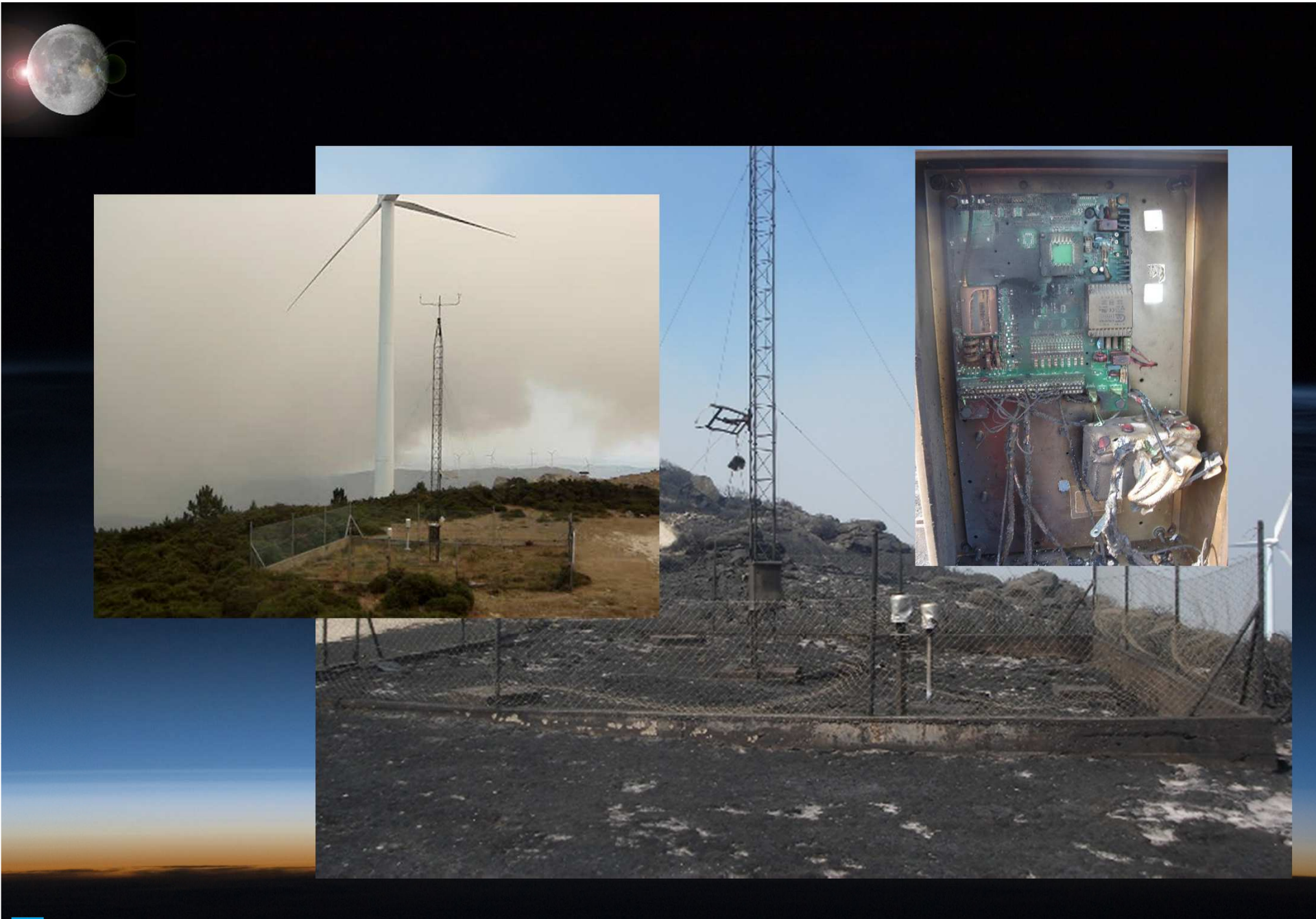


Clase 4

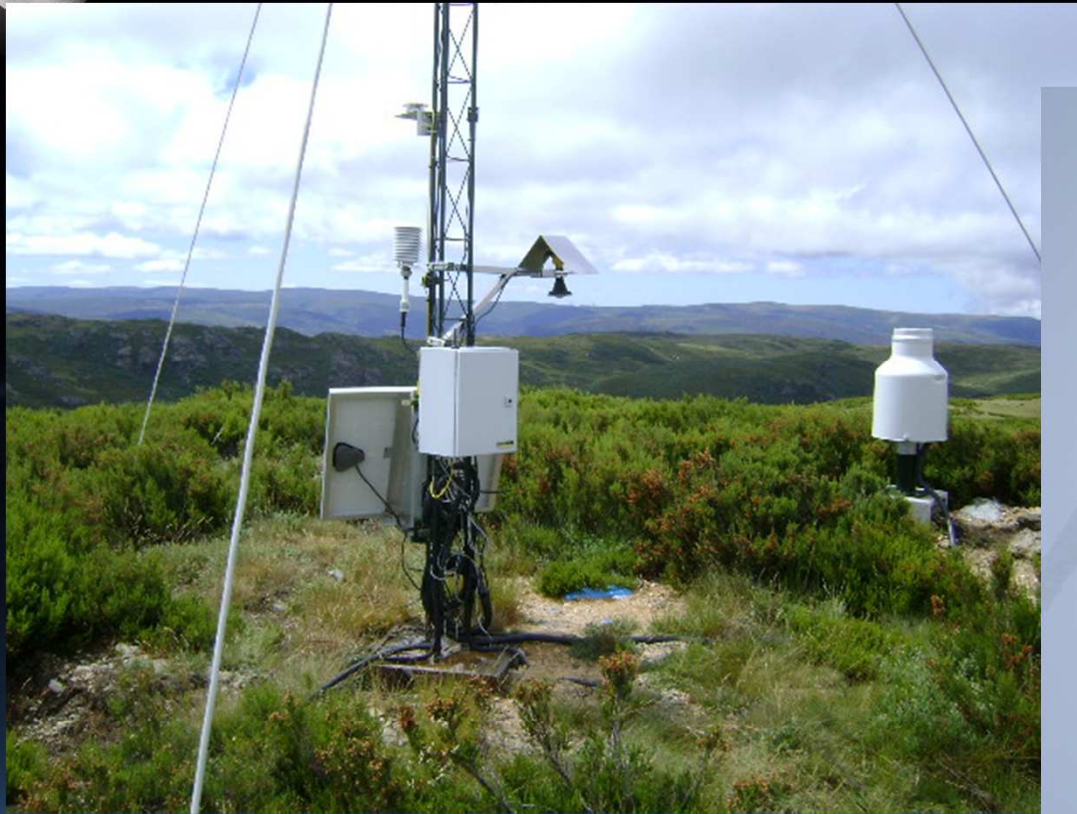


Clase 5

Ninguna de las situaciones anteriores
Incertidumbre hasta 5°C







Validación

- Validación dos datos segundo límites físicos e límites flexibles.





Validación

- Validación da coherencia temporal do dato. Detección de “saltos”.

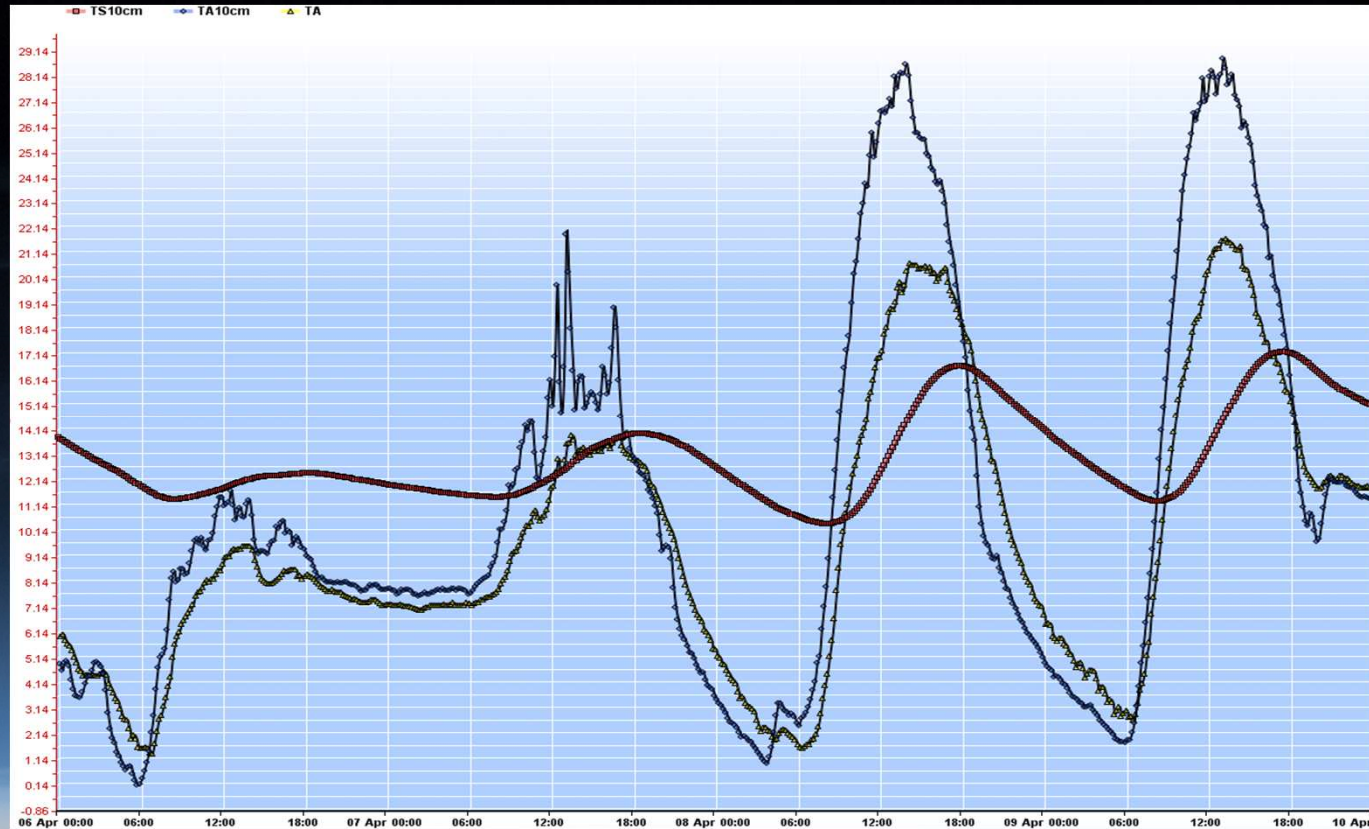


26/10/2007 5:10	11.11	26/10/2007 5:10	11.11
26/10/2007 5:20	11.23	26/10/2007 5:20	11.23
26/10/2007 5:30	11.68	26/10/2007 5:30	11.68
26/10/2007 5:40	11.78	26/10/2007 5:40	11.78
26/10/2007 5:50	11.04	26/10/2007 5:50	11.04
26/10/2007 6:00	10.47	26/10/2007 6:00	10.47
26/10/2007 6:10	10.87	26/10/2007 6:10	10.87
26/10/2007 6:20	11.28	26/10/2007 6:20	11.28
26/10/2007 6:30	11.13	26/10/2007 6:30	11.13
26/10/2007 6:40	10.73	26/10/2007 6:40	10.73
26/10/2007 6:50	10.47	26/10/2007 6:50	10.47
26/10/2007 7:00	10.09	26/10/2007 7:00	10.09
26/10/2007 7:10	9.87	26/10/2007 7:10	9.84
26/10/2007 7:20	9.88	26/10/2007 7:20	9.88
26/10/2007 7:30	9.97	26/10/2007 7:30	9.97
26/10/2007 7:40	10.11	26/10/2007 7:40	10.11
26/10/2007 7:50	10.38	26/10/2007 7:50	10.38
26/10/2007 8:00	10.69	26/10/2007 8:00	10.69
26/10/2007 8:10	10.84	26/10/2007 8:10	10.84
26/10/2007 8:20	11.12	26/10/2007 8:20	11.12
26/10/2007 8:30	11.79	26/10/2007 8:30	11.79
26/10/2007 8:40	12.51	26/10/2007 8:40	12.51
26/10/2007 8:50	13.55	26/10/2007 8:50	13.55
26/10/2007 9:00	13.64	26/10/2007 9:00	13.64



Validación

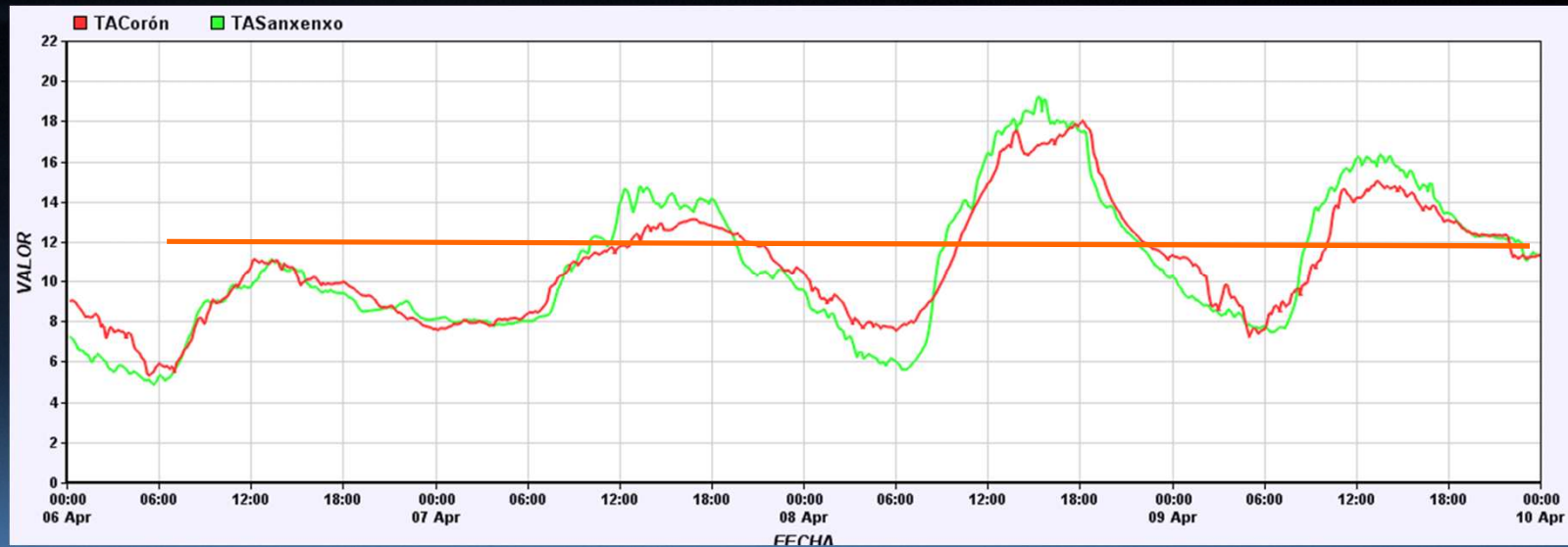
- Validación da coherencia interna dos datos. Relación entre variables.





Validación

- Validación temporal da serie.





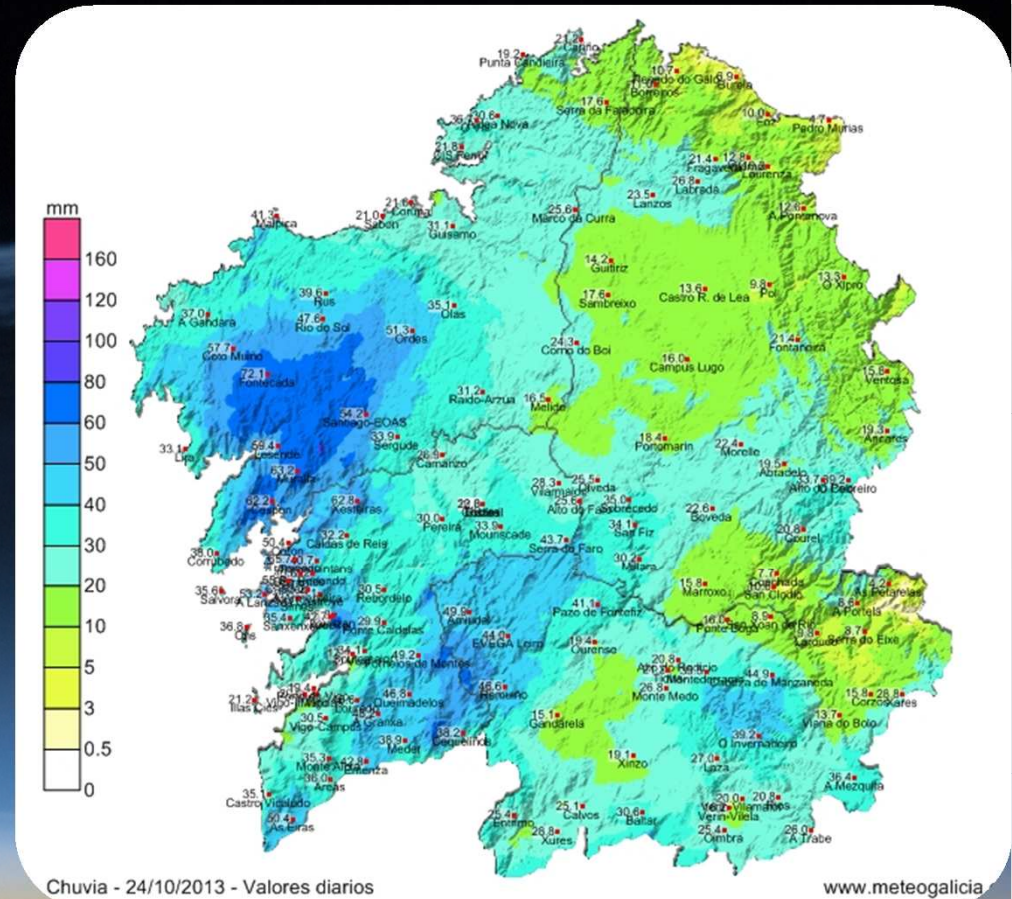
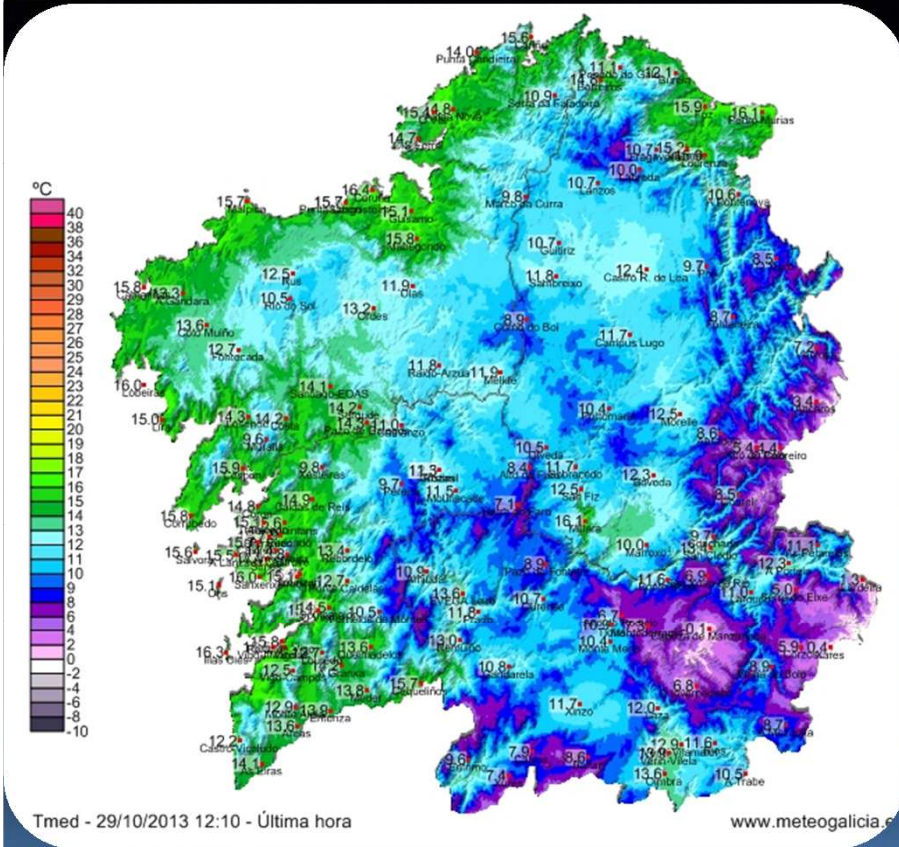
Validación



Aclaración: No caso da variable de dirección de vento predominante, o valor -1 indica dirección variable.
 Lenda
 Dato sospeitoso
 Dato
 interpolado

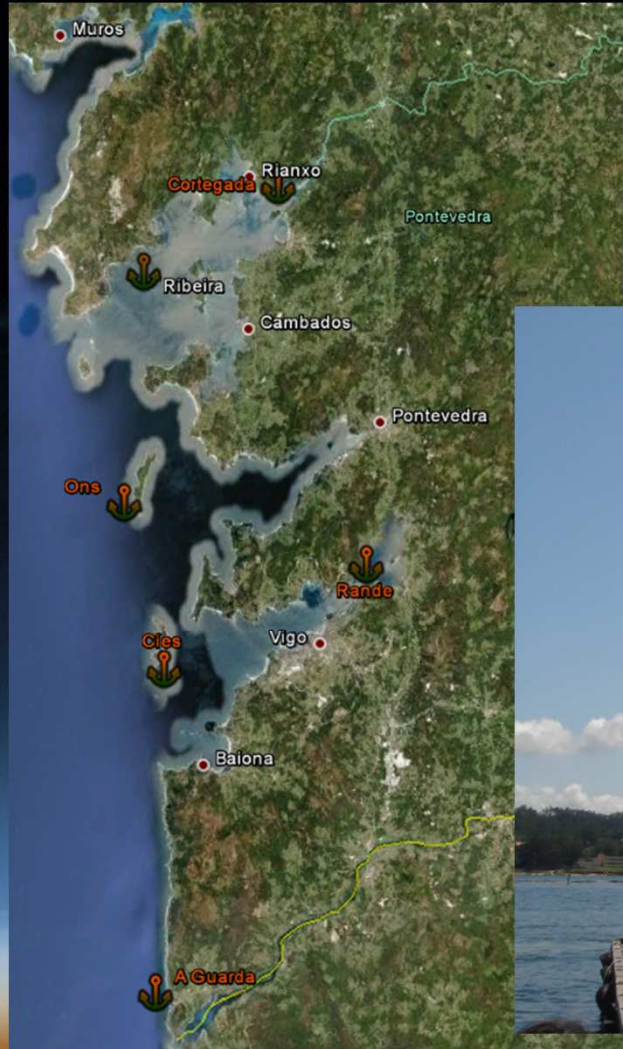


Validación da coherencia espacial.





Red de Boyas





meteoGalicia PREDICIÓN OBSERVACIÓN CLIMA MODELOS NUMÉRICOS CALIDADE AIRE MÁIS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

Rede meteorolóxica Rede oceanográfica Agrometeoroloxía Encoros Satélite RadioSondaxe Xeollador Raios Radar

Mañá do xoves, 12 de abril de 2012



	MIN	MAX
A Coruña	9°	14°
Cuntis	7°	14°
Ferrol	9°	14°
Fisterra	9°	14°
Lalín	4°	11°
Lugo	4°	11°
Monforte	4°	12°
O Barco	4°	13°
Ortigueira	9°	13°
Ourense	7°	15°
Pedrafita	0°	5°
Pontevedra	9°	15°
Ribadeo	9°	13°
Santiago	6°	13°
Verín	3°	13°
Vigo	9°	15°
Vilagarcía	9°	15°
Viveiro	9°	13°

mércores **HOXE** venres sábado medio prazo predición completa

Zonas de adverso meteorolóxico:

HOXE: MAÑÁ:



Non hai alertas Alerta amarela
Alerta laranxa Alerta vermella

Información de adversos para hoxe e mañá.

Informes Meteorolóxicos

Acceso a datos Información
Solicitud de informes Información

Síganos en:   

Imaxe de radar: **Imaxe de satélite:**



PPI 2012-04-11 16:05 UTC meteoGalicia

Imaxe do día 11/04/2012 procesada ás 18:07 h. [máis...](#)



Imaxe do día 11/04/2012 procesada ás 17:37 h. [máis...](#)

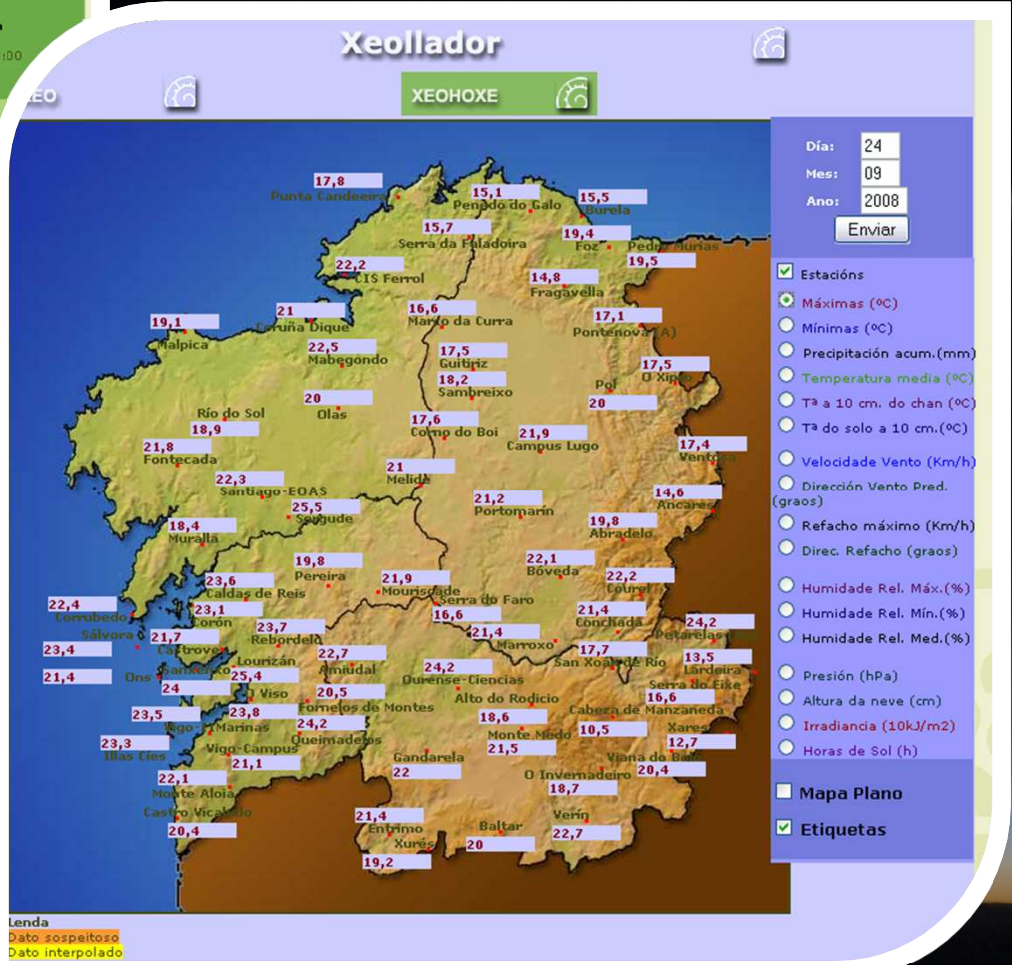
[mapas de isobaras](#)

MeteoGalicia
MeteoGalicia Xornada gris e chuviosa hoxe en toda Galicia, con alerta amarela no mar. Podedes seguir as chuvias a través do radar ir.gl/bad991 8 hours ago · reply · retweet · favorite

MeteoGalicia Chuvascos illados durante o resto do día. bit.ly/kTRqNB. Para mañá chuvias máis xeneralizadas. yesterday · reply · retweet · favorite

MeteoGalicia Mañá mércores día de chuvias con situación meteorolóxica adversa no mar. ir.gl/82877f yesterday · reply · retweet · favorite

twitter Join the com





estacións meteorolóxicas

Estacións Saber máis

Automáticas Manuais

Rede de estacións de Meteogalicia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

meteogalicia

estacións meteorolóxicas

Estacións Resumo mensual Últimos datos Resumos en táboas Gráficos Históricos

Información técnica da estación automática: Santiago-EOAS

A Estación **Santiago-EOAS** está ubicada a 42,88º de latitude e -8,56º de lonxitude e a unha altitude de 255 metros. Situada, daquela, no concello de Santiago de Compostela, provincia de A Coruña, foi dada de alta o 23 de Xuño de 2005.

Imaxe da estación

Clique para agrandala

Sensores da Estación

- Anemómetro
- Catavento
- Evaporímetro Gauge
- Piranómetro
- Pluviómetro de Cazoliñas
- Pluviómetro de Cazoliñas
- Previstorm
- Sensor Horas de Sol
- Sonda de Presión
- Sonda de Temperatura de Superficie
- Sonda de Temperatura do Solo
- Sonda de Temperatura e Humidade
- Visibilímetro

Piranómetro

- Modelo: 8101
- Fabricante: Schenk
- Características: Radiación solar global
- Precisión: 1 W/m2
- Resolución: 0.3...3µm
- Características: Radiación solar global
- Precisión: 1 W/m2
- Resolución: 0.3...3µm
- Clique para ver máis información.
- Imaxe do Sensor





estacións meteorolóxicas

Inicio **Resumo mensual** Rede de estacións Estado actual do ceo Xeollador Saber máis

Rede de estacións de MeteoGalicia

Automáticas Manuais Móviles Agrometeorolóxicas **Xeollador** Históricos

A Coruña

- Coruña (A Coruña)
- Coruña Dique (A Coruña)
- Mabegondo (Abegondo)
- Sabón (Arteixo)
- Raído-Arzúa (Arzúa)
- Sergude (Boqueixón)
- Camariñas (Camariñas)
- Lira (Carnota)
- Punta Candieira (Cedeira)
- Lobeiras (Corcubián)
- Río do Sol (Coristanco)
- CIS Ferrol (Ferrol)
- Muralla (Lousame)
- Malpica (Malpica)
- Melide (Melide)
- Olas (Mesía)
- Marco da Curra (Monfero)
- Aldea Nova (Narón)
- Serra da Faladoira (Ortigueira)
- Corrubedo (Ribeira)
- Sálvora (Ribeira)
- Fontecada (Santa Comba)
- Santiago-EOAS (Santiago de Compostela)
- A Gándara (Vimianzo)
- Coto Muiño (Zas)

+ Lugo

+ Ourense

+ Pontevedra

Estación CIS Ferrol



Nome:	CIS Ferrol
Concello:	Ferrol
Lonxitude:	560578 UTMX-29T ED-50
Latitude:	4815885 UTMX-29T ED-50
Altitude:	34 m.

• Información da estación

Estado actual

Datos das 17:00h. (hora local)

Ceo	Temp.	Tend.	Sen. ter	Vento
	12,9°		12,9°	

• Lenda

- Política de calidade
- Enquisa aos usuarios de informes e datos



Consulta de datos

- Últimos datos
- Resumos en táboas
- Resumos en gráficos
- Históricos

Resumo mensual dos datos da rede

→ Resumo Mensual



Cláusula de responsabilidade no uso dos datos: Os datos aquí amosados, son sometidos a distintas rutinas de validación sucesivas ao longo do tempo, polo que pódense dar modificacións destes datos. MeteoGalicia non asume responsabilidade algunha sobre as diversas utilizacións ou interpretacións que o usuario poida facer dos datos suministrados.



estacións meteorolóxicas

Estacións Resumos en táboas Resumos gráficos

Instante da lectura: 16:30, hora local

Temperatura e humidade relativa	Valor	
Temperatura do aire	18,5 °C	Ver gráfico
Humidade relativa	46 %	Ver gráfico
Temperatura de Orballo [*]	7 °C	Ver gráfico
Temperatura do Solo a 10 cm	15,4 °C	Ver gráfico
Temperatura a 10 cm do Chan	21,6 °C	Ver gráfico
Humidade do Solo	3,2 %	Ver gráfico

Radiación solar	Valor	
Radiación Solar Global	447 W/m2	Ver gráfico
Horas de Sol [*]	0,2 hr	Ver gráfico
Indice ultravioleta	1,3	Ver gráfico

Vento	Valor	
Velocidade do Vento	Calma, 1,3 m/s	Ver gráfico
Dirección do Vento	Variable, 110 graos	Ver gráfico
Refacho	3,6 m/s	Ver gráfico
Desv. típica de veloc vento	0,9 m/s	Ver gráfico
Desv. típica de direcc vento	59 graos	Ver gráfico
Dirección do Refacho	83 graos	Ver gráfico

Precipitación	Valor	
Choiva	0 mm	Ver gráfico

Presión	Valor	
Presión Barométrica	1012,2 hPa	Ver gráfico
Presión reducida ao nivel do mar [*]	1019 hPa	Ver gráfico

ACUMULADOS HOXE	Valor	
Choiva	0 mm	Ver gráfico
Horas de Sol	4,9 hr	Ver gráfico

As medidas marcadas con [*] son medidas derivadas.

http://www.meteogalicia.es - graficas48horas.asp (JPEG Imagen, 700x170 pixels) - Mozilla Firefox



Terminado



Imaxe da estación



http://www.meteogalicia.es - graficas48horas.asp (JPEG Imagen, 700x170 pixels) - Mozilla Firefox



Terminado





Táboas resumo, día: Luns, 4 de Setembro de 2006

Resumo do día | Resumo do mes | Resumo do ano | Últimos 30 días | Últimos 12 meses

Mes: Setembro 2006

Parámetro	Máxima	Mínima	Media	Unidade
Campo eléctrico terrestre	0,4	0,3	0,4	kV/m
Choiva diaria	0	0	0	mm
Horas de Sol diarias	11,9	9,2	10,6	hr
Humidade máxima	100	97	98,3	%
Humidade mínima	51	30	42,7	%
Humidade relativa	79,1	72,2	76,5	%
Irradiación global diaria	2217,5	2085,8	2152,5	10kJ/m2
Presión barométrica	991,5	989,1	989,9	hPa
Refacho	9,6	7,2	8,5	m/s
Temperatura máxima	30	26,4	28,5	°C
Temperatura media	21,6	19,8	20,6	°C
Temperatura mínima	15,8	13,7	14,7	°C
Velocidade media do vento	3,3	1,8	2,4	m/s



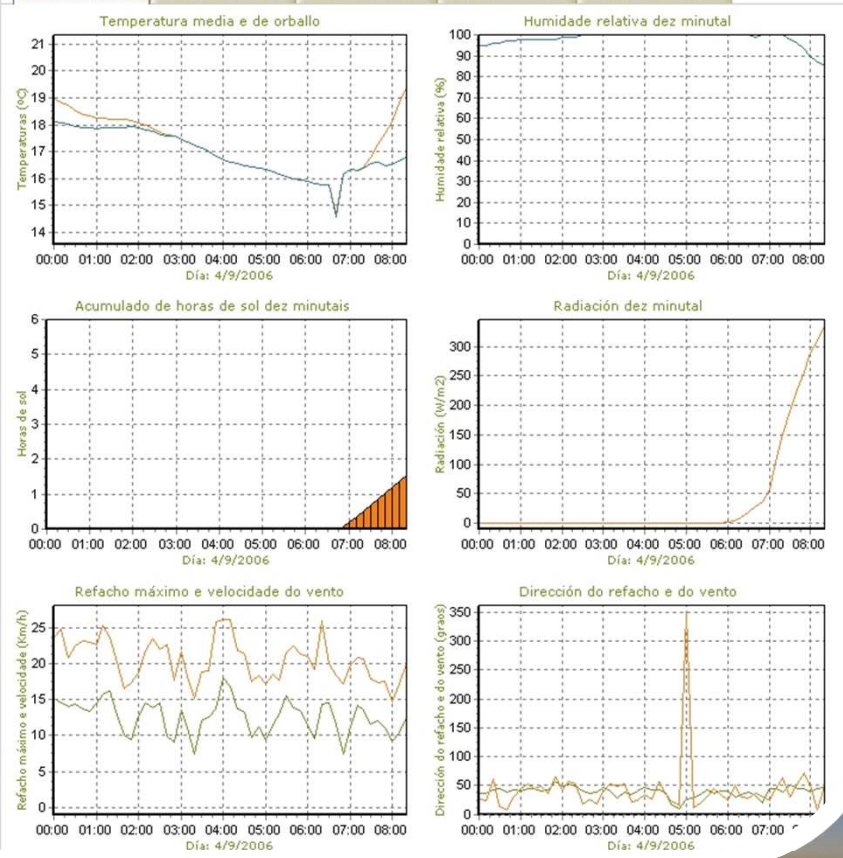
Imaxe da estación



Descarga dos resumos en formato texto

Resumos gráficos da estación automática Santiago-EOAS, día: Luns, 4 de Setembro de 2006

Resumo do día | Resumo do mes | Resumo do ano | Últimos 30 días | Últimos 12 meses





estacións meteorolóxicas

Estacións Resumos en táboas Resumos gráficos Información da estación

Datos Históricos da Rede de Estacións

Automáticas Manuais

A Coruña

- Mabegondo (Abegondo)
- Sergude (Boqueixón)
- Punta Candeeira (Cedeira)
- Río do Sol (Coristanco)
- Monte Xalo (Culleredo)
- CIS Ferrol (Ferrol)
- Muralla (Lousame)
- Malpica (Malpica)
- Melide (Melide)
- Olas (Mesía)
- Marco da Curra (Monfero)
- Serra da Faladoira (Ortigueira)
- Corrubedo (Ribeira)
- Fontecada (Santa Comba)
- Sálvora (Santa Uxía de Riveira)
- Santiago-EOAS (Santiago de Compostela)

+ Lugo

+ Ourense

+ Pontevedra

Formato dos datos

- XML
- Táboas de datos

Data inicial e final

Inicial (dd/mm/yyyy)

3/9/2006 ▶

Final (dd/mm/yyyy)

4/9/2006 ▶

Tipo de Consulta

- Variables dez-minutais (Non máis de 7 días)
- Variables diarias

Variables de Santiago-EOAS

- Velocidade media do vento
- Dirección media do vento
- Temperatura media
- Humidade relativa
- Radiación solar global
- Choiva
- Presión barométrica
- Refacho
- Horas de Sol
- Radiación ultravioleta B
- Dirección do Refacho
- Temperatura de Orballo
- Campo eléctrico terrestre
- Temperatura do solo a 10 cm
- Temperatura a 10 cm do chan
- Visibilidade
- Presión reducida ao nivel do mar
- Todos

O valor -9999 indica dato non rexistrado

Consultar

estaciones escolares

Inicio [Saber más](#) [Documentos](#) [Usuarios](#)

Automáticas Manuais **MeteoEscolas**

A Coruña

- Moas de Abaixo (Santiago de Compostela)
- Pio XII (Santiago de Compostela)
- IES Viós (Abegondo)
- IES Ames (Ames)
- IES Arzúa (Arzúa)
- CPI San Vicente (A Baña)
- IES Acachada (Boiro)
- IES Praia Barraña (Boiro)
- IES David Bujan (Cambre)
- IES Alfredo Brañas (Carballo)
- IES Lamas de Castelo (Carnota)
- IES Fernando Blanco (Cee)
- CPR La grande obra de Atocha (A Coruña)
- CPR Santa María do Mar (A Coruña)
- IES Salvador de Madariaga (A Coruña)
- CPR Andaina (Culleredo)
- IES de Curtis (Curtis)
- CPI Eusebio Lorenzo Baleirón (Dodro)
- IES Ricardo Carballo (Ferrol)
- IES de Melide (Melide)
- CPI Xanceda (Mesía)
- IES Mugardos (Mugardos)
- IES Fontexeria de Muros (Muros)
- IES Xulian Magariños (Negreira)
- IES Campo S. Alberto (Noia)
- IES Virxe do Mar (Noia)
- CPI Camiño de Santiago (O Pino)
- IES Castro da Uz (As Pontes)
- IES Porto do Son (Porto do Son)

Estación Moas de Abaixo



Nome:	Moas de Abaixo
Concello:	Santiago de Compostela
Lonxitude:	537434 UTMX-29T
Latitude:	4747036 UTMX-29T
Altitude:	260 m.

• Información da estación

Consulta

- Resumos en táboas
- Resumos en gráficos
- Históricos

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

CINAM METEOGALICIA
Centro de Investigación e Información Ambiental de Galicia

estaciones meteorolóxicas

Inicio **MeteoEscolas** [Resumos en táboas](#) [Históricos](#) [Información da estación](#)

Resumos gráficos da Estacion manual: **Moas de Abaixo**

Temperatura e humidade relativa

(Datos diarios) Mes anterior **2/2008** Últimos 30 días
(Datos mensuais) Datos do Ano Últimos 12 meses Ano agrícola
Configure o seu propio intervalo

Datos desde 01/02/2008 a 01/03/2008



— Tª Máxima (°C) — Tª Mínima (°C)

+ Vento
+ Precipitación
+ Observación

MeteoGalicia - CINAM - Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible - Xunta de Galicia
Área Central, Local: L-31-C, Polígono de Fontiñas 15703 Santiago de Compostela, A Coruña

Teléfono: +34-981-981-981
Fax: +34-981-981-981

Red de Boyas



estacións océano-meteorolóxicas



[Plataformas](#) [Resumos en táboas](#) [Resumos gráficos](#) [Información](#) [Informes](#) [Históricos](#)

Boia de Ribeira (WMO: 6201062), provincia de A Coruña

Último instante de lectura: 15:50:00, hora UTC

Medidas meteorolóxicas	Valor	Unidade	
Temperatura Media do aire	12,54	°C	Ver gráfico
Humidade Relativa Media	92	%	Ver gráfico
Temperatura de Orballo	11,28	°C	Ver gráfico
Velocidade do Vento	Moderado: 38,23	km/h	Ver gráfico
Dirección do Vento	E, 96	graos	Ver gráfico
Refacho	49,9	km/h	Ver gráfico
Desv. típica de veloc vento	1,05	m/s	Ver gráfico
Desv. típica de direcc vento	11	graos	Ver gráfico
Dirección do Refacho	106	graos	Ver gráfico



Imaxe da plataforma



Temperatura (Superficie)



Medidas oceanográficas			
A 1,7 m. de profundidade media	Valor	Unidade	
Temperatura (Superficie)	12,94	°C	Ver gráfico
Salinidade (Superficie)	32,72		Ver gráfico
Conductividade (Superficie)	38,51	mS/cm	Ver gráfico
Anomalía da Densidade (Superficie)	24,639	kg/m3	Ver gráfico
Oxíxeno	6,32	mL/L	Ver gráfico
Clorofila	2,06	RFU	Ver gráfico



Red de Boyas

EMBALSES

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

meteogalicia

estacións nos encoros

Inicio

- Encoro do Eume (As Pontes de García Rodríguez)
- Encoro de Cecebre (Cambre)
- Encoro das Forcadas (Valdoviño)
- Encoro de A Baxe (Caldas de Reis)



Estado

Datos das 18:00h. (hora local)

Tª do aire	Tendencia	Tª sup al
11,7°		15

Lenda

Cláusula de responsabilidade no us distintas rutinas de validación sucesiva destes datos. Meteogalicia non asume interpretacións que o us

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

meteogalicia

estacións nos encoros

Boias Resumos en táboas Resumos gráficos Información da boia Históricos

Encoro de A Baxe , provincia de Pontevedra

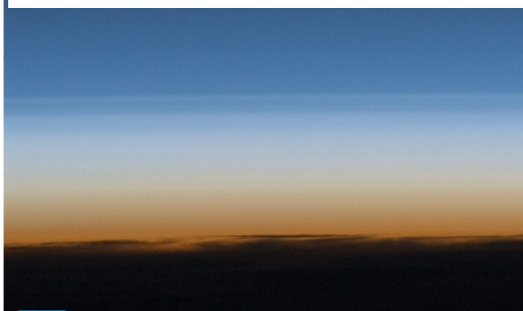
Último instante de lectura: 16:00:00, hora UTC

Medidas meteorolóxicas	Valor	Unidade	
Temperatura do Aire	11,78	°C	Ver gráfico
Temperatura de Orballo	11,73	°C	Ver gráfico
Humidade Relativa Media	100	%	Ver gráfico

Medidas limnolóxicas			
A 0,5 m. de profundidade media	Valor	Unidade	
Temperatura da Agua	15,13	°C	Ver gráfico
Conductividade da Auga	0,054	mS/cm	Ver gráfico
pH	8,37		Ver gráfico
Fluorescencia de Clorofila	Sen dato		Ver gráfico
Fluorescencia de Ficocianina	20	RFU	Ver gráfico
Turbidez	240,48	NTU	Ver gráfico



Imaxe da plataforma





Enlaces web

- www.meteogalicia.es
- www2.meteogalicia.es/galego/observacion/climantica/meteoescolas.asp
- www.aemet.es
- www.meteo.cat
- www.euskalmet.euskadi.net
- www.jcyl.es/jcyl/cag/dgdr/riac/inforiego_ie.html
- siam.imida.es
- www.agrocabildo.org/servicios.asp
- www.mesonet.org

- http://www.puertos.es/oceanografia_y_meteorologia/redes_de_medida/index.html