

ATAP

ÁREA DE TÉCNICAS Y

APLICACIONES DE PREDICCIÓN

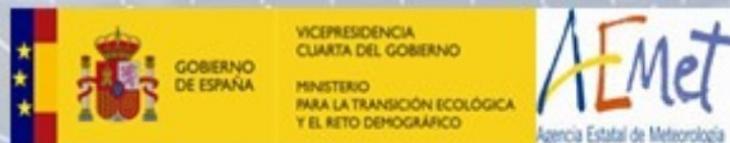
PIB-M

09-OCTUBRE-2023

Juan Andrés García Valero

jugarciav@aemet.es

ATAP. Personal



Personal del Área:

Nombre	Puesto de trabajo	Correo electrónico	Teléfono
Juan Andrés García Valero	Jefe de Área	jugarciav@aemet.es	499594
Alberto Fernández Matía	Director de proyecto	afernandezm@aemet.es	498501
Marcos Gómez Molina	Jefe de Servicio	mgomezma@aemet.es	499223
Julián Palacios García	Director de proyecto Meteorología Tropical	jpalaciosg@aemet.es	498560
Francisco Javier Bello Millán	Técnico Superior ATAP	fbellom@aemet.es	498909
Álvaro Subías Díaz-Blanco	Técnico Superior ATAP	asubiasd@aemet.es	
Jaime Castro Arias	Técnico Superior ATAP	jcastroa@aemet.es	
Irene Recuerda Gavilán	Técnico Superior ATAP	irecuerdag@aemet.es	499718
José Antonio Cruz López	Técnico Superior ATAP	jcruzla@aemet.es	499170

Colaboradores

Ismael Sanambrosio Beiran (G. Radar)

Carlos Jiménez Navajo (G. Radar)J

Juan Pablo Simarro Grande (NN y pySTEPS)

Niobe Peinado Galán (G. convección)

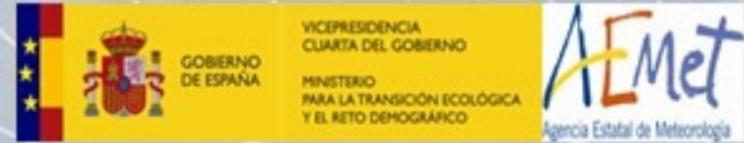
Carlos Manuel Jiménez Cavero (G. convección)

Felix Rodríguez Chinchón Bengoechea (G. convección)

Miguel Eugenio Cívica (G. convección)

Unidad MclDas (apoyo. Aplicaciones aeronáuticas y MclDas)

ATAP. Servicios



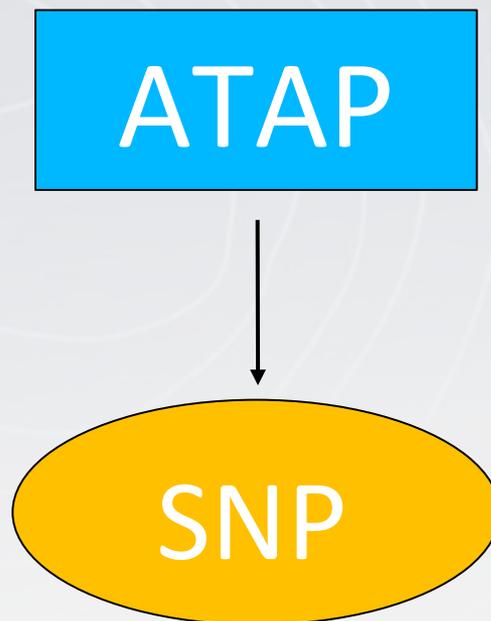
El **ATAP** es básicamente un área de servicios para diferentes unidades, enmarcada dentro del Departamento de Producción de AEMET.

Servicios:

- . Productos de Predicción
- . Productos de Teledetección
- . Aplicaciones de visualización
- . Generación de Informes

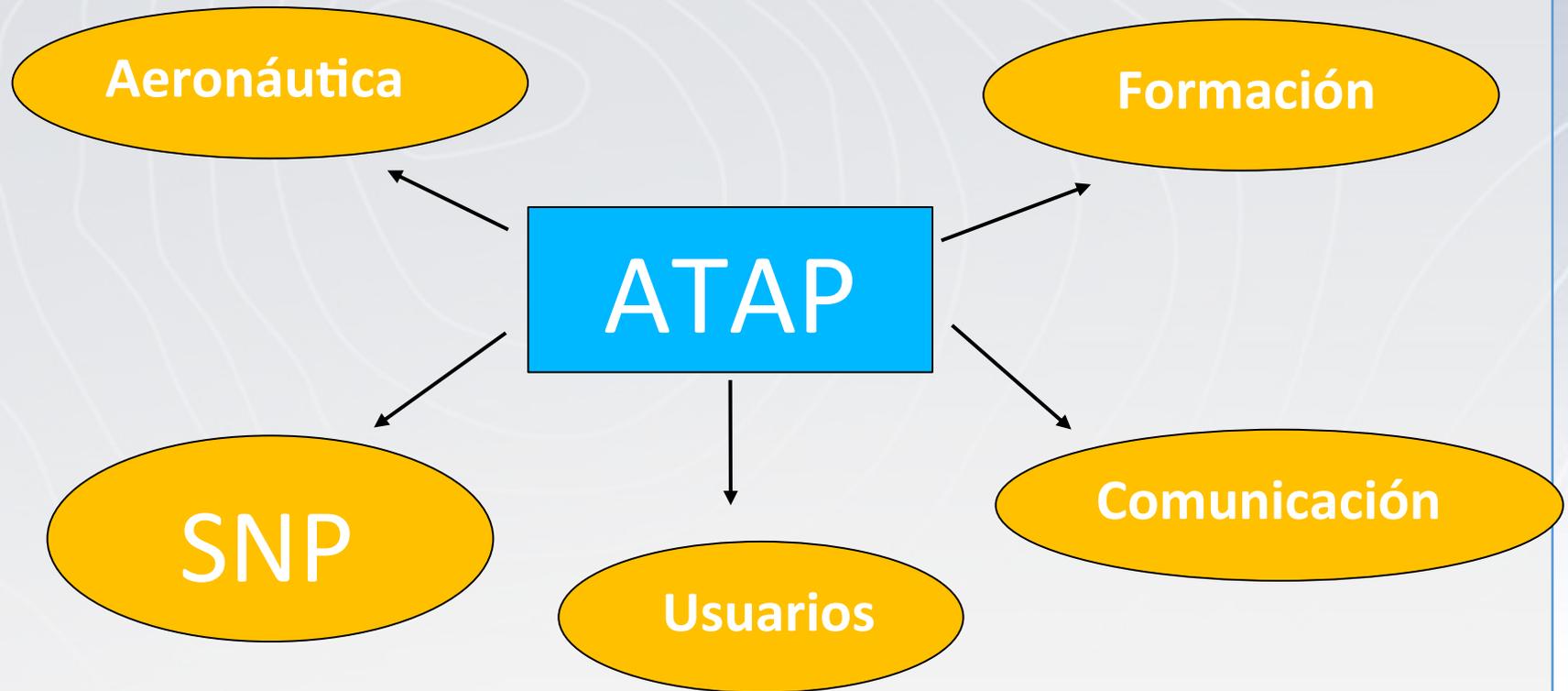
ATAP. Usuarios

Usuario principal



ATAP. Usuarios

Usuario principal y otros más...



El ATAP como unidad de Desarrollo:

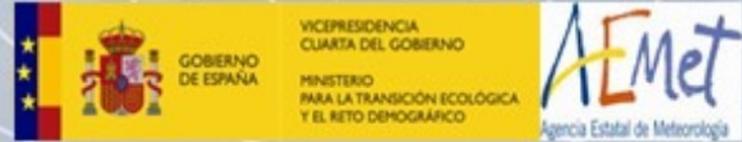
Mejora y desarrollo de nuevas aplicaciones

Visualización

- Nowcasting
- Posprocesos

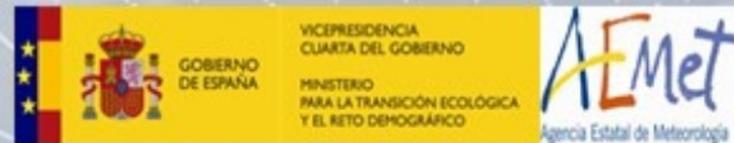
Caracterización de la convección profunda

ATAP. Líneas principales



- **Aplicaciones de Producción y Visualización**
- **Nuevos posprocesos y desarrollos**
- **Mantenimiento y mejora de aplicaciones**
- **Formación. Realización de estudios e Informes**

ATAP. Ejemplo de Aplicaciones



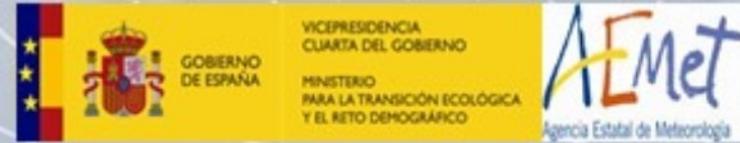
- . **Altair y Picasso**: generación de campos derivados y graficado
- . **Sondeos**: fijos e interactivos.
- . **SAF-NWC y MSG**: generación imagen. en diferentes áreas de interés.
- . **Posproceso**: Productos de temperatura y nieve.
- . **Productos de Medio Plazo**: Productos del ENS-IFS y grupos.
- . **YRADAR**: Seguimiento radar de estructuras convectivas.
- . **PANEL**: Herram. Visualización personalizada de inf. Meteorológica.
- . **Aplicaciones aeronáuticas**: Avisos de tormentas previstas y observadas en aeropuertos
- . **Visor**: Visualización de observaciones en tiempo real
- . **VELETA**: Para seguimiento de la información aeronáutica
- . **SEMA**: Para seguimiento de las estaciones meteorológicas

ATAP. Ejemplo de Aplicaciones

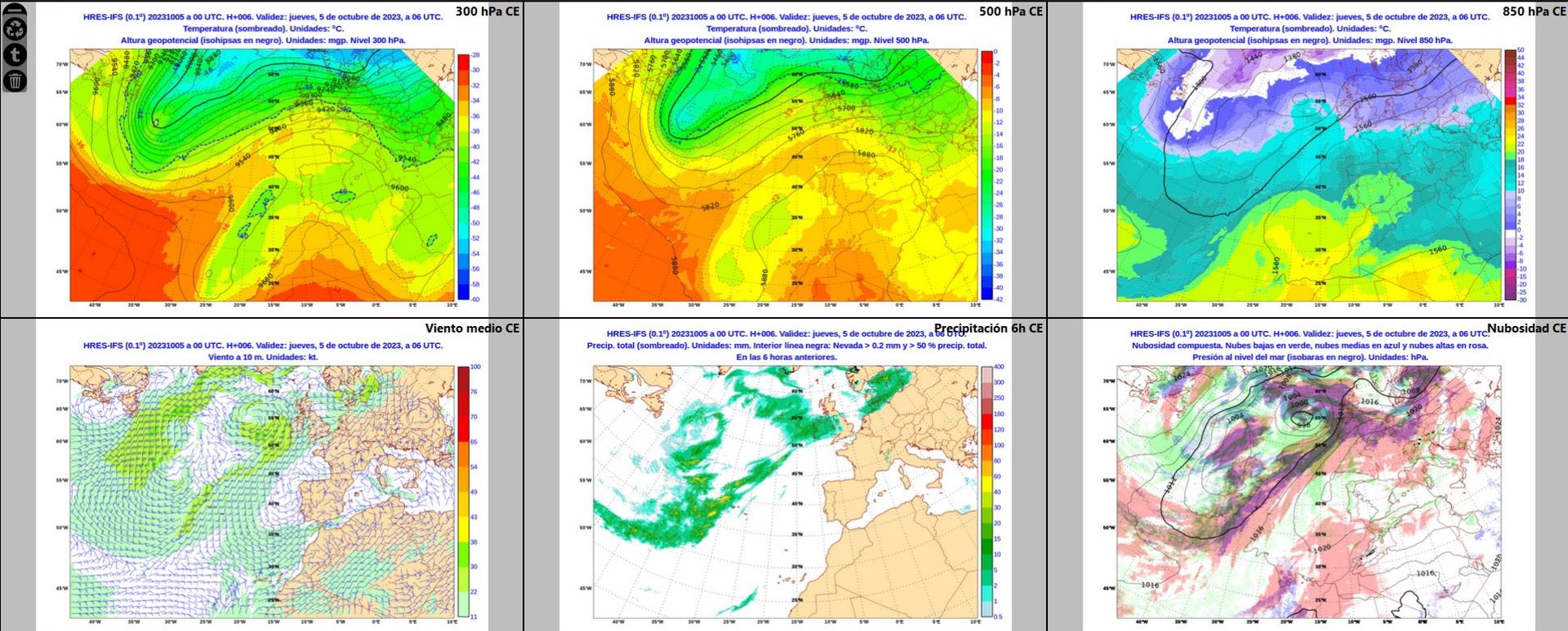


- . **Matriz por localidades**: Predicciones locales para la web
- . **BOINAE**: aplicación web generación semiautomática de boletines (incendios forestales, notas informativas, avisos especiales, boletín predicción mensual)
- . **Productos para la campaña Antártica**

ATAP. Aplicaciones: PANEL



Menú - Prec-rapida EMAs Guías Sat-ATAP Radar Rayos Sondeos Posp Temp PCP Nieve-ATAP CE-HAR gSreps convATAP Viento Font cluster-oper cluster-dev Maritima Contaminacion ARISTOTLE_FF EUR Descargas Sondeos_2 Hodógrafas Traducir esta página 307:26 jugarciav



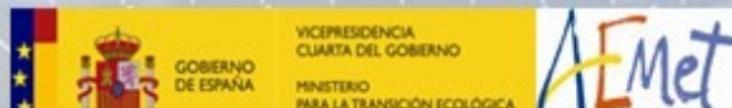
HMAR	P1	jue. 05 12	6 h	jue. 05 00Z	0.5	▶
CE	S1	jue. 05 00	24 h	dom. 15 00Z	0.5	▶
		mié. 04 12	48 h			
		mié. 04 00	72 h			

Herramienta para integrar todo tipo de información meteorológica.

Totalmente personalizable.

<http://brisa.aemet.es/webtools/panel/prod/src/main/index.php>

ATAP. Aplicaciones: PANEL



Selección de producto

Predicción	Observación	Otros	
VIM Modelos Catálogo de imágenes de modelos procedentes de la VIM (ATAP)	Sondeos Sondeos previstos precalculados en aeropuertos y puntos singulares (ATAP)	VIM Grupos Grupos a partir del ensemble del ECMWF (ATAP)	Descargas eléctricas Estimación de descargas eléctricas a partir de Harmonie-Arome
Meteogramas Evolución temporal de diversas variables en torno a los aeropuertos (Valencia)	Mapas Aeronáuticos Mapas de Harmonie para elaboración de productos de aeródromo (Valencia)	Secciones verticales aeropuertos Secciones verticales de Harmonie para aeropuertos (Valencia)	Secciones por paralelos y meridianos Secciones verticales de Harmonie por paralelos y meridianos (Valencia)
Diagnóstico Convectivo Productos de diagnóstico de la convección y entornos meteorológicos adversos (Málaga)	Mapas HRES-IFS Mapas del modelo HRES-IFS (Málaga)	Mapas Harmonie-Arome Mapas de Harmonie-Arome (Málaga)	Defensa Mapas para defensa (CEMD)
γSREPS Ensemble de área limitada	Meteogramas γSREPS Meteogramas del ensemble de área limitada γSREPS	AEWAM Mapas de oleaje del modelo ECWAM a 4 km	AESPOL Sistema de predicción del oleaje litoral a partir del modelo SWAN a 1 km
Metodología VIMD Método de pronóstico de precipitaciones máximas y de generación de avisos de meteoalerta	Viento en Canarias Mapas de Harmonie-Arome para cada isla (Canarias)	Mapas de montaña y nivología Mapas para predicción de montaña y elaboración de Boletines de Peligro de Aludes (Zaragoza)	

Cancelar

Herramienta para integrar todo tipo de información meteorológica.

Totalmente personalizable.

<http://brisa.aemet.es/webtools/panel/prod/src/main/index.php>

ATAP. Aplicaciones: Sondeos



Aeropuertos Captales Rejilla Usuarios Observados Otros Montaña

-3,2 40,3 Buscar

Información Diagrama Hodógrafa Índices Tabla Diag. Interactivo Interactivo/Imágenes

110 hPa/FL501
15901/15947 m
-64.5°C

MURCIA
37.98 -1.13 zs 46.0 m
05/10/2023 12 UTC. H+0
05/10/2023 12 UTC. AIB

Índices de inestabilidad

K	2.2	Análisis de la burbuja	Virtu
SHOW	7.3	Td	12.5
TT	37.0	Θ	25.2
ISOC	4301	MIX	9.2
ISOW	3053	Θe	48.5
COTANIE	2753	TCC	6.8
PW sfc-300	19.9	TDIS	40.8
PW 700-500	2.5	TNCA	11.4
PW 850-700	4.6	NE	
PW sfc-850	12.2	NCL	342.1
WINDEX	34.3	NCC	175.0

Índices cinemáticos

CIZ8	CIZ6	CIZ3	CIZ1	CIZE	LIFT
6.6	3.2	7.6	8.6		LIFT7
MEAN W06	6.8/112				CAPE3
HEFF B/T	/				CAPE

Supercélulas y tornados

BRN		DCAPE	413.9
VGP		Superficie	
	lzq.	Dch.	SBCAPE
BUNK	21.4/113.7	8/295	SBCIN
SRH 1	-21.5	11.1	Más inestable
SRH 3	-17.8	-15.9	MUCAPE
ESRH			MUCIN
SCP			DCAPE
STP			
EH1			
EH3			

Ascenso: T, Tv, T-Tv
SB 30 50 100 MU X

992.311 12.530 24.493 46.4811

Td Tw Tf T Tv Te

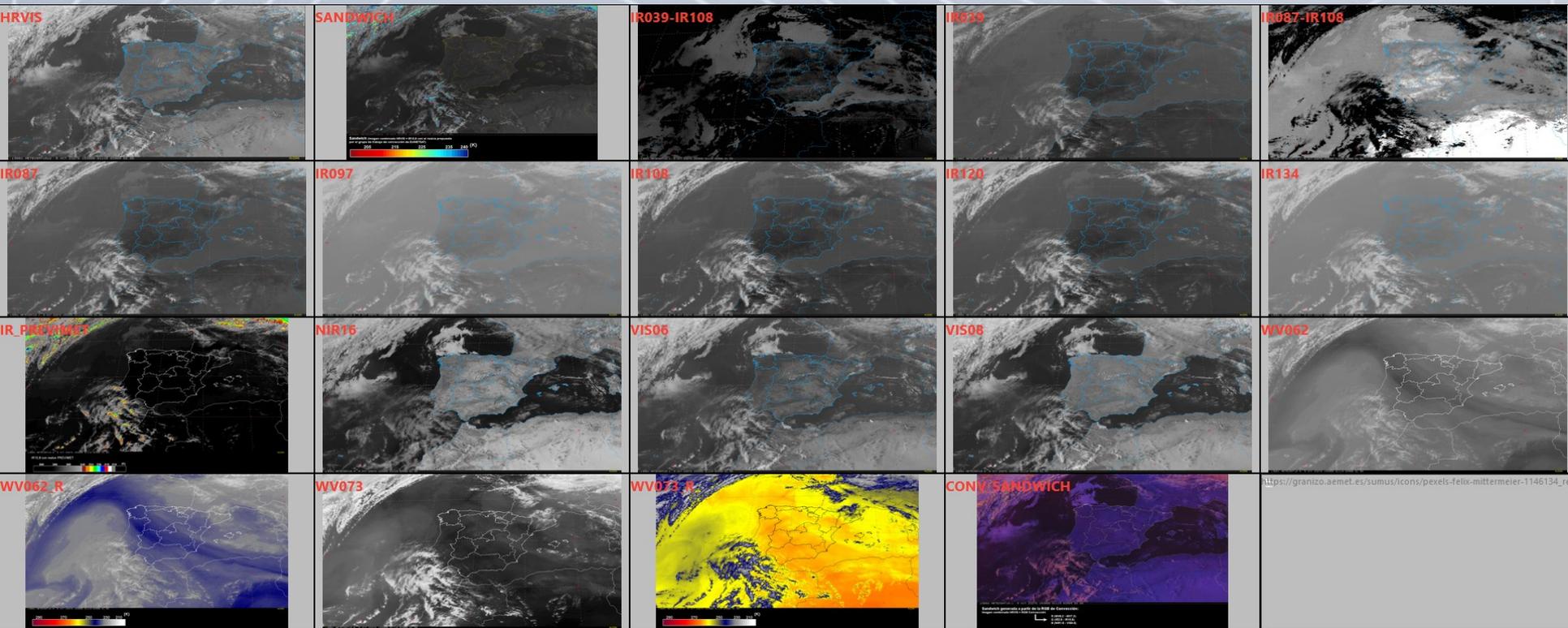
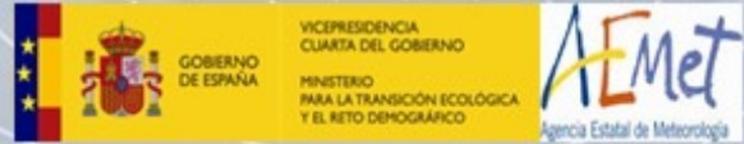
Niv Inv DCAPE SRH

datos:112, cálculo:274, render:9, total:395 ms

HAR Jue 05 12Z 3 12 15 18 21 0 β β β 12 15 18 21 0 β β β

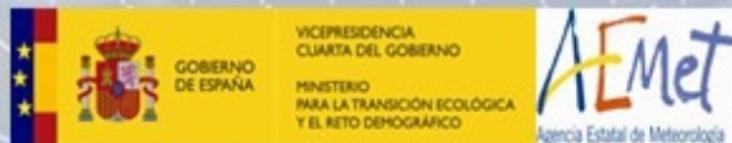
<http://brisa.aemet.es/webtools/sond/src/index.html>

ATAP. Aplicaciones: SAF-NWC-MSG



Visible desde PANEL

ATAP. Aplicaciones: control Produc.



Monitorización de procesos del ATAP

Picasso Picasso Dev GribS Satélite Panel Visor

Picasso

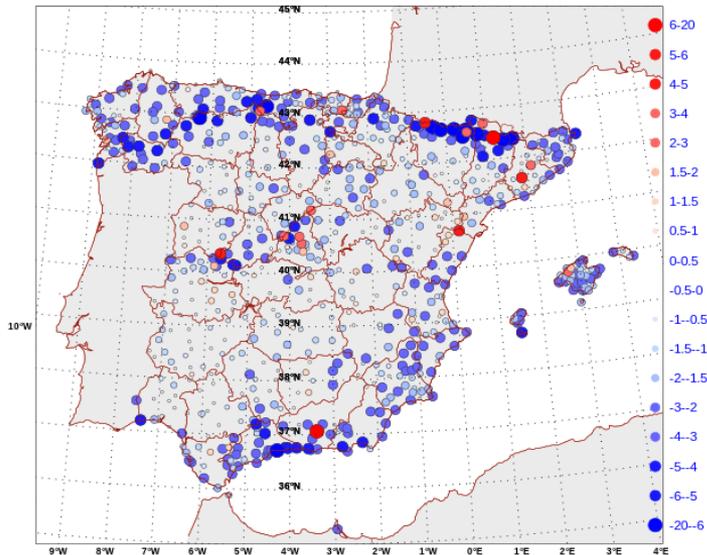
Último

Fecha	Pasada	Proceso	Dominio	Hora	Inicio	Fin	Alcance	i	Progreso
20231005	6	CECONV		12:57	0	90	90	1	100%
20231005	0	CEEPSC		07:51	6	240	240	1	100%
20231005	0	CEEPSE		07:59	24	168	168	1	100%
20231005	0	CEEPSE240		07:54	240	240	240	1	100%
20231005	0	CEEPSE360		08:05	360	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSE72		07:54	72	216	216	1	100%
20231005	0	CEEPGSGIN	C1	08:04	12	360	348	1	100%
20231005	0	CEEPGSGIN	P1	08:05	12	360	348	1	100%
20231005	0	CEEPSG	C1	08:27	12	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSG	P1	08:29	12	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSO		08:00	6	168	168	1	100%
20231005	0	CEEPSO_E		07:47	24	168	168	1	100%
20231005	0	CEEPSP1	C1	08:18	6	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSP1	P1	08:20	6	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSP2	C1	08:18	6	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSP2	P1	08:20	6	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSP3	C1	08:05	24	360	360	1	100%
20231005	0	CEEPSP3	P1	08:06	24	360	360	1	100%
20231005	6	CENUB		12:15	0	90	90	1	100%
20231005	6	CEa		12:55	0	90	90	1	100%
20231005	6	CEb		13:23	0	90	90	1	100%
20231005	6	CEc		13:26	0	90	90	1	100%
20231005	6	CEd		13:27	0	90	90	1	100%
20231005	0	CEerr		08:01	24	24	24	1	100%
20231005	6	CEF		13:17	0	90	90	1	100%
20231005	12	CONV	AIC	14:51	0	72	72	1	100%
20231005	12	CONVa	AIB	16:11	0	72	59	1	82%
20231005	12	CONVb	AIB	16:09	0	72	61	1	85%

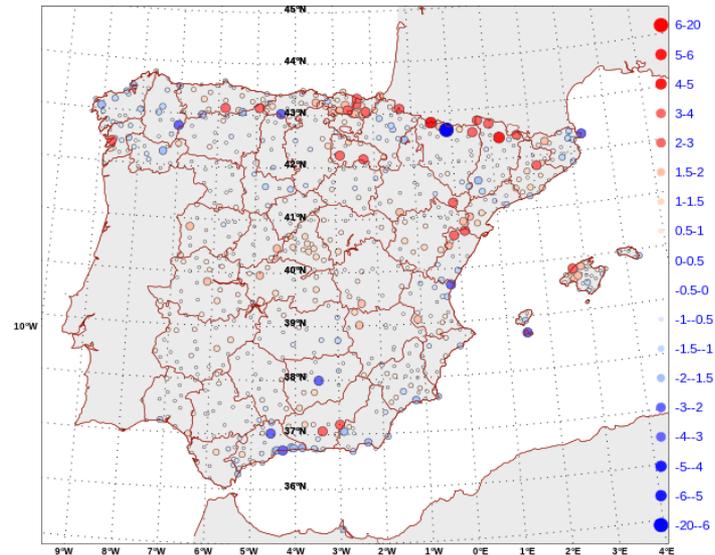
Monitorización Picasso. Disponibilidad gribS, producción satélite y control de usuarios PANEL y Visor

ATAP. Aplicaciones: Posp. temp

HRES-IFS (0.1°) 20231004 a 00 UTC. H+024. Validez: jueves, 5 de octubre de 2023, a 00 UTC.
Diferencia TMAX24: HRES-IFS - observación. Unidades: °C.
mín: -12.8, med: -1.4, stdev: 1.8, máx: 8.5, obs: 735



POSPROCESO 20231004 a 00 UTC. H+024. Validez: jueves, 5 de octubre de 2023, a 00 UTC.
Diferencia TMAX24: posproceso - observación. Unidades: °C.
mín: -7.2, med: 0.1, stdev: 0.9, máx: 4.7, obs: 735



Importancia del posproceso

ATAP. Aplicaciones: Posp. temp

Posproceso de temperaturas diarias extremas

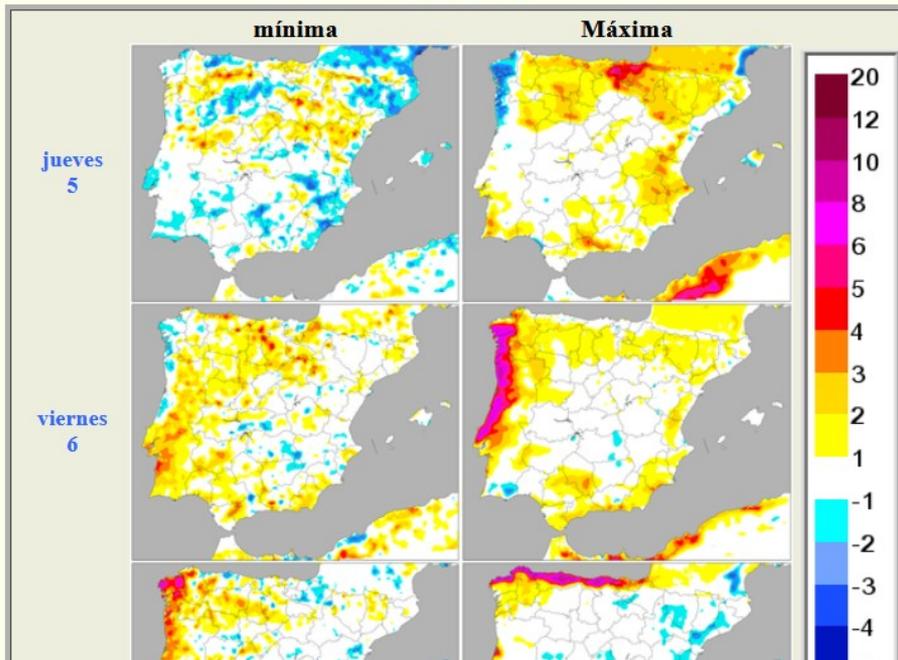
Pasada de 20231005.00: - mapas: Península y Baleares , Canarias - Tablas y gráficas

(Ir a pasada de 12: - mapas: Península y Baleares , Canarias - Tablas y gráficas)

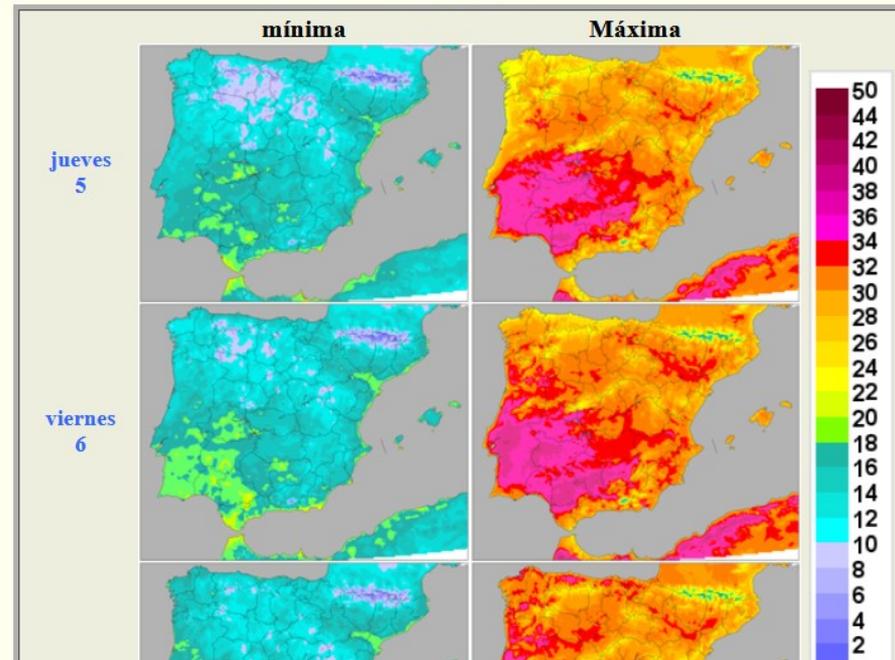
Avisos - Documentación: - Nuevo desarrollo. Versión 1.0 - Interpretación de los gráficos
Temperaturas diarias extremas del IFS-HRES y correcciones del postproceso

(Pulsar en los mapas para ampliarlos)

Variación



Previsión

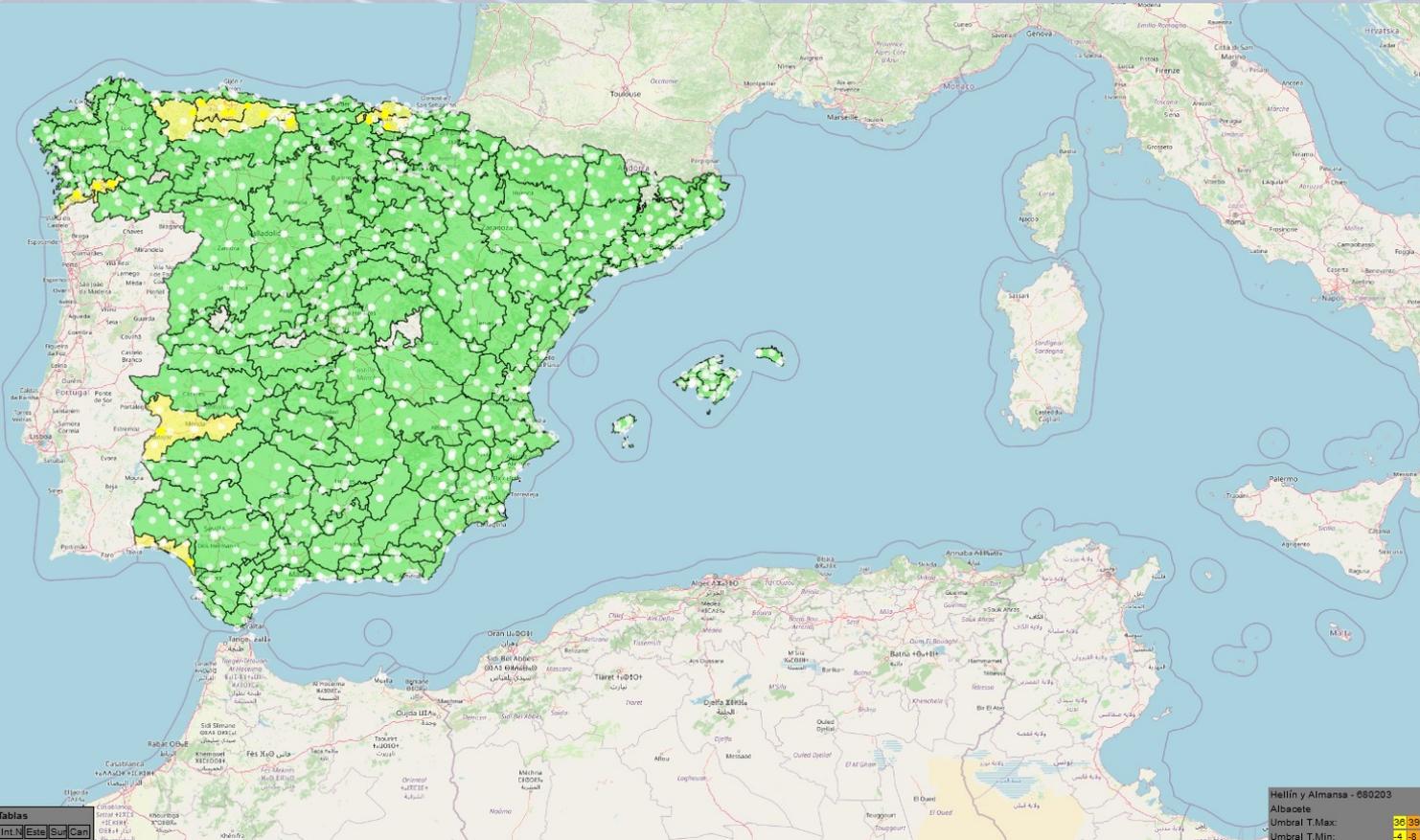


<http://www0.aemet.es/wwj/stapwww/postproceso/nuevasTemperaturas/mapas/00/P/panel.html>

ATAP. Aplicaciones: Posp. temp

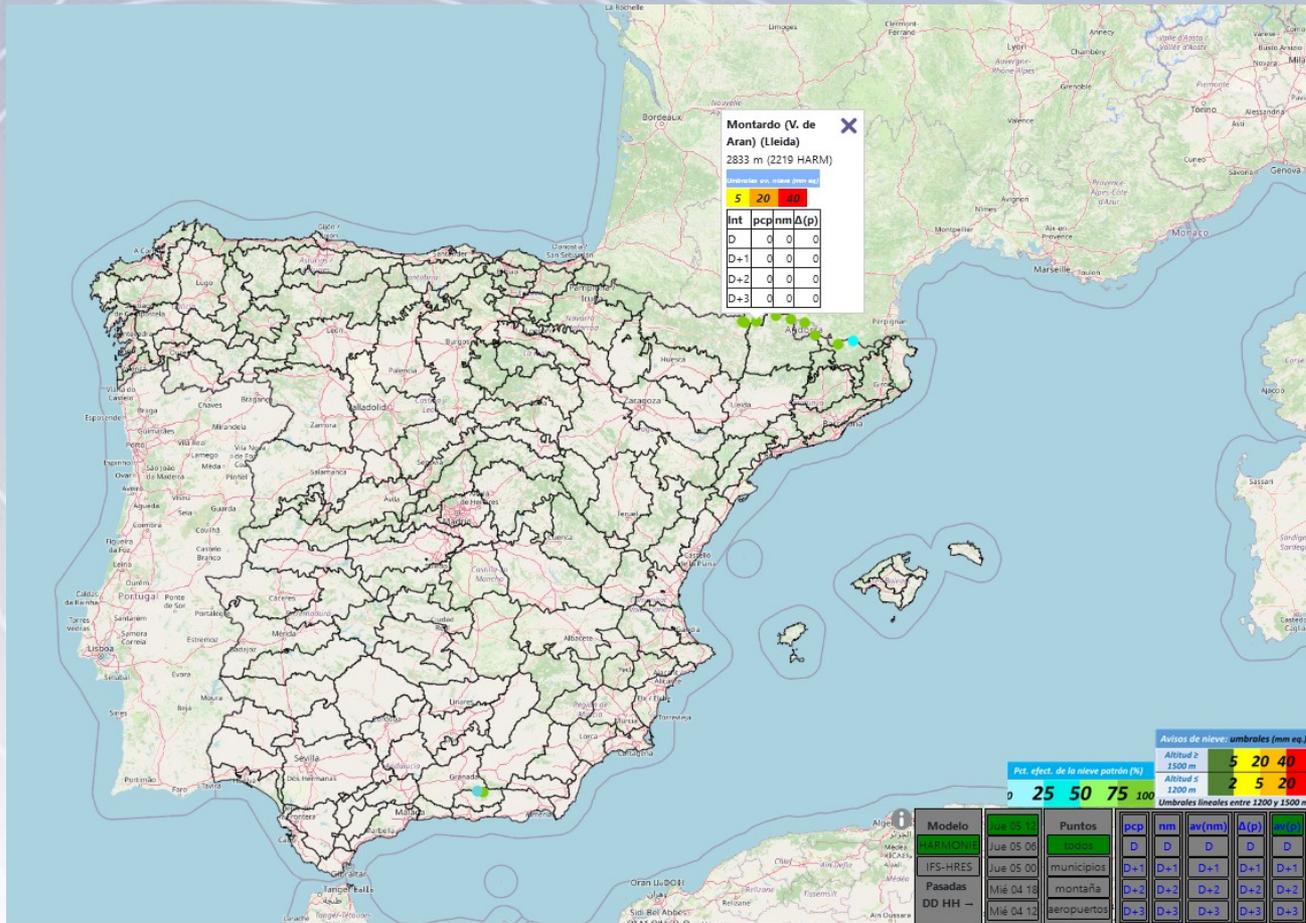


Superación de umbrales según temperaturas de postproceso



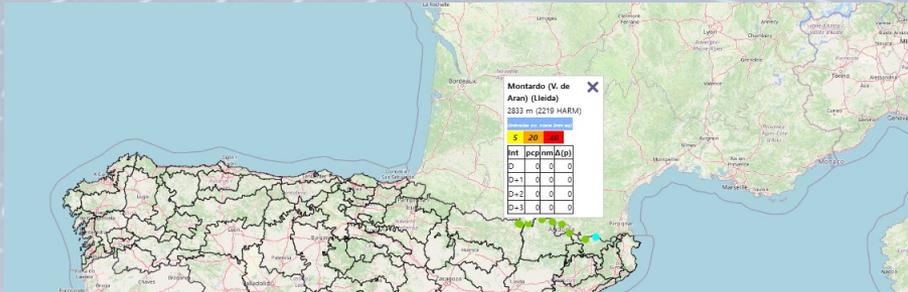
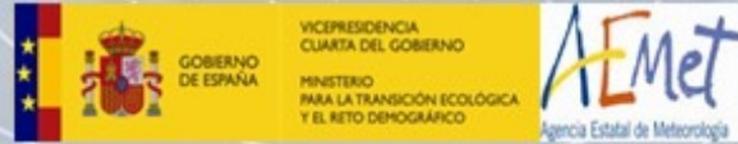
Propuesta de avisos por temperaturas en las diferentes comarcas del plan Meteoalerta

ATAP. Aplicaciones: Posp. Nieve

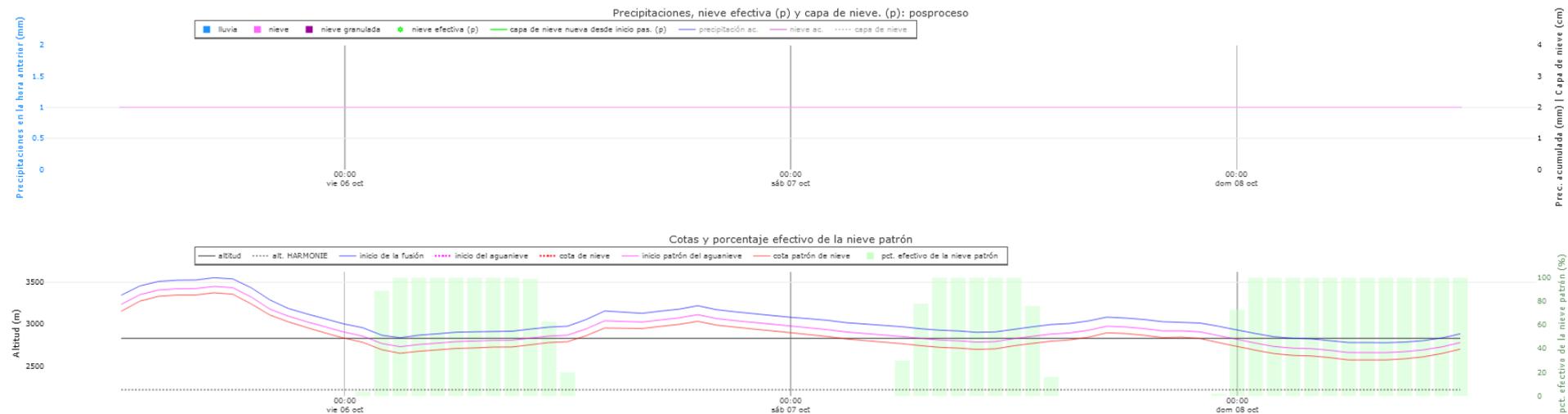


<http://brisa.aemet.es/webtools/nieve/src/index.html>

ATAP. Aplicaciones: Posp. Nieve

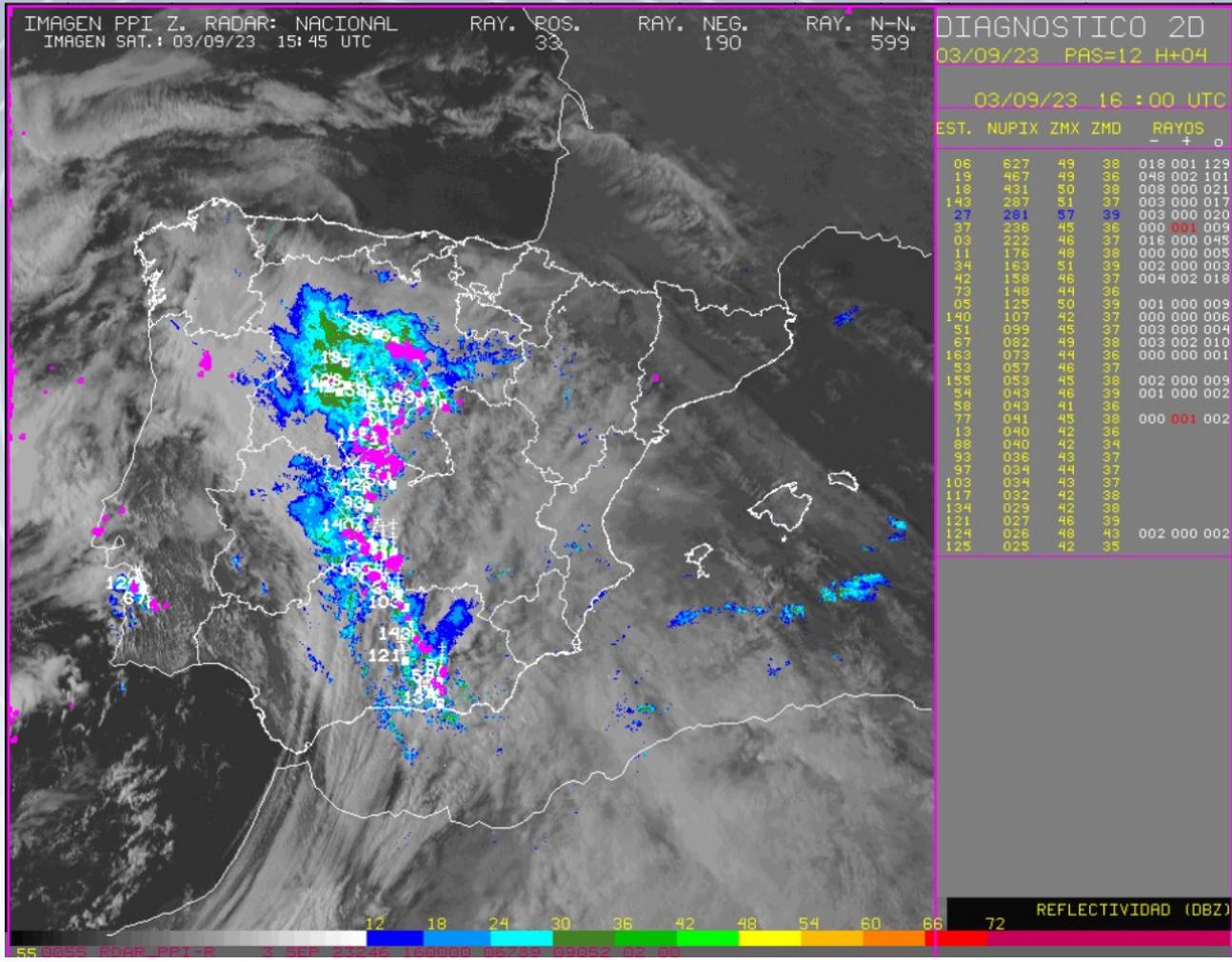


Montardo (V. de Aran) (ID: m097). Altitud: 2833 m, 2219 en la orografía de HARMONIE. Pasada del jueves, 05 de octubre de 2023, a las 12 UTC.

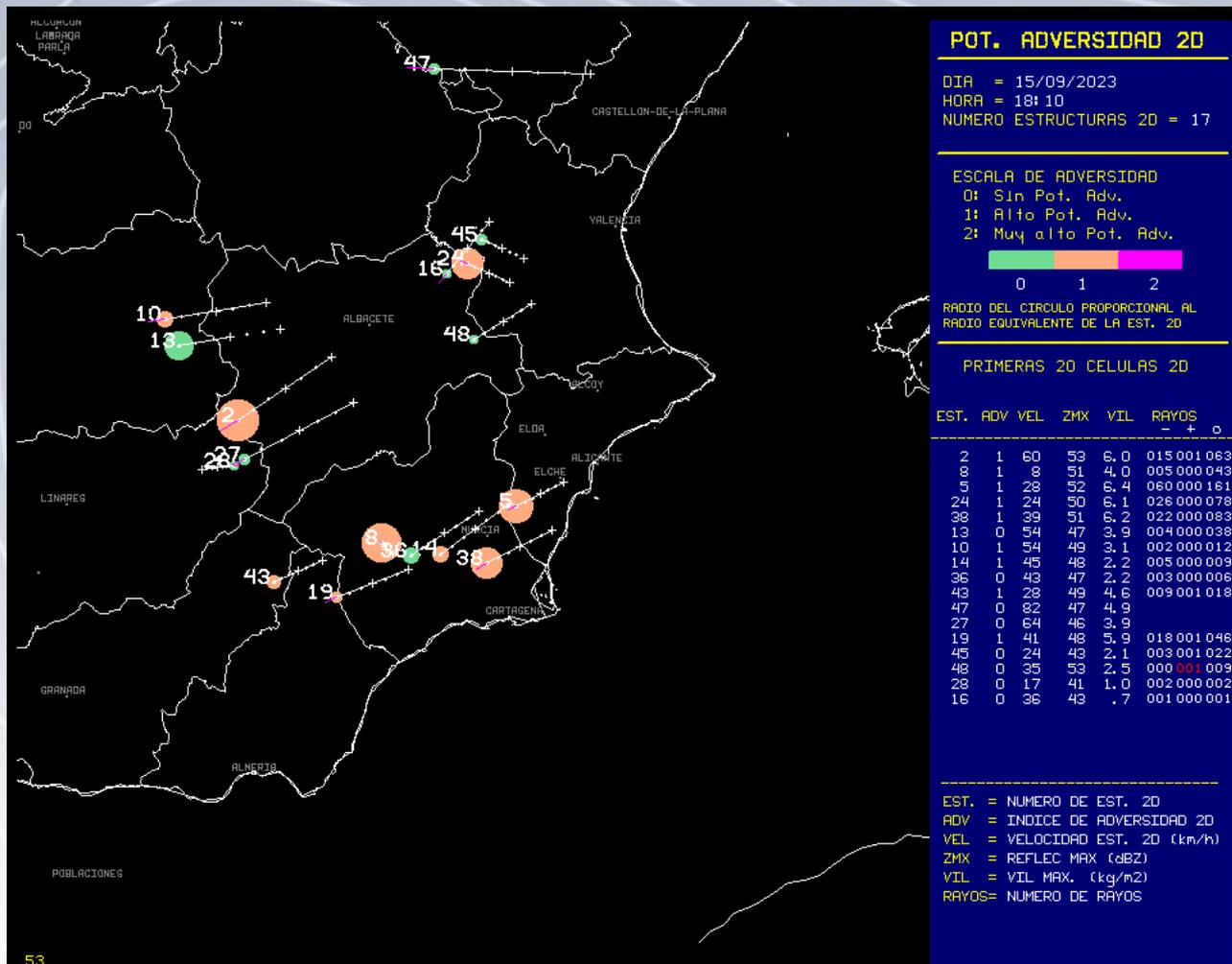


<http://brisa.aemet.es/webtools/nieve/src/index.html>

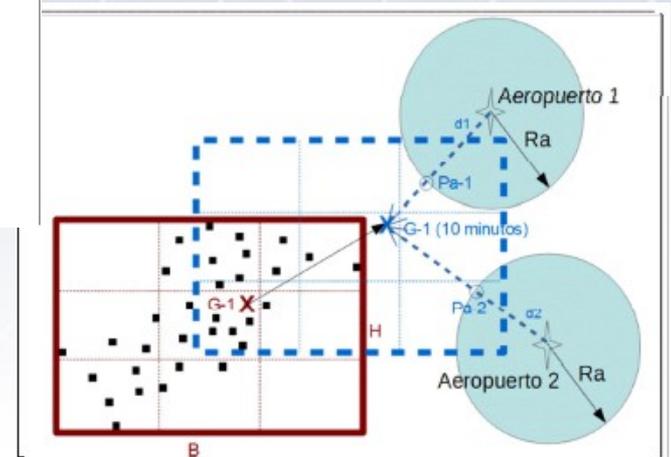
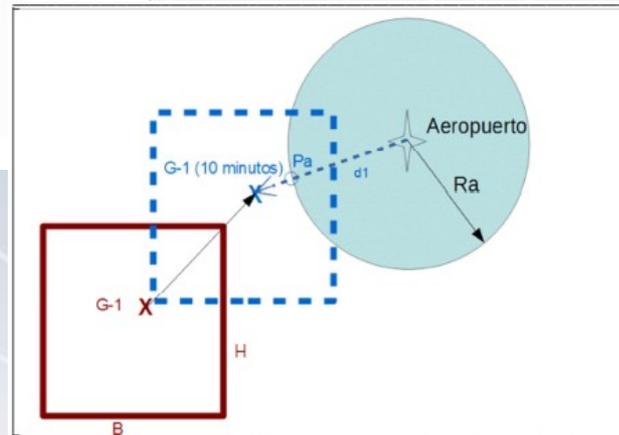
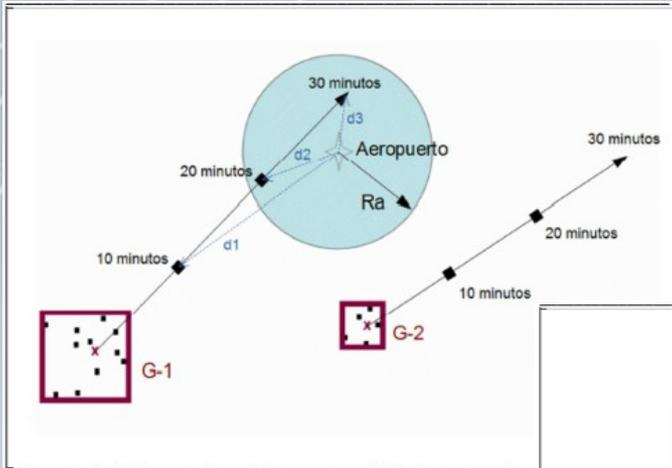
ATAP. YRADAR - CN2D



ATAP. YRADAR – Poten. adversidad

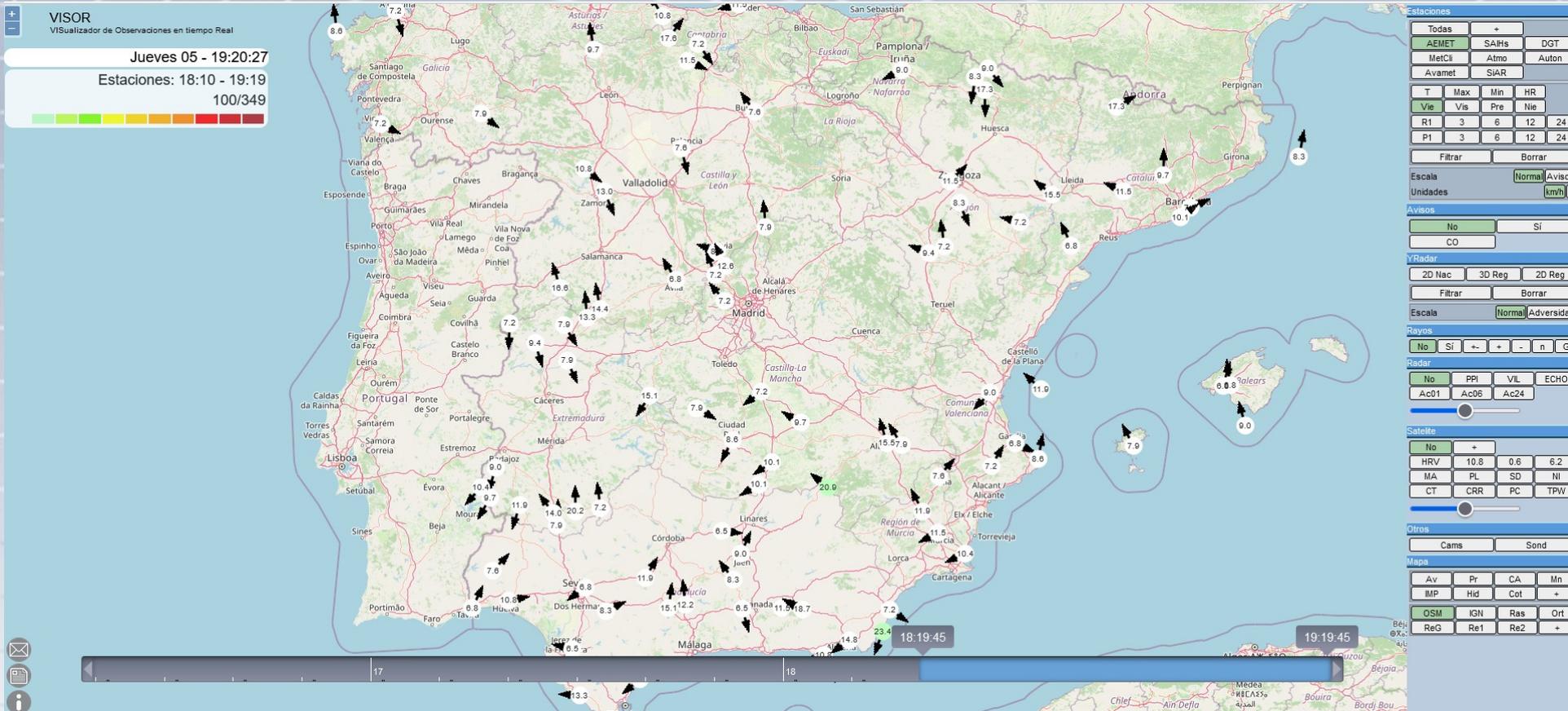
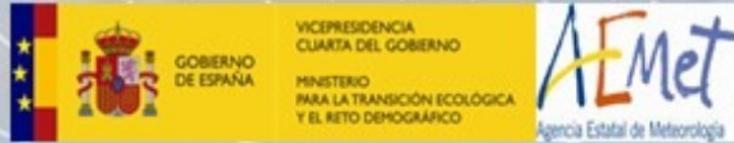


ATAP. YRADAR – Tormentas Previstas



**Análisis automático cada 10' de los rayos caídos y extrapolación en los siguientes 30' y su afectación
En un radio entorno a los 25 km del aeropuerto. Emisión automática de avisos.**

ATAP. VISOR



Integra información de observación de todo tipo: emas (diferentes redes), radar, rayos, satélite, avisos
<http://brisa.aemet.es/webtools/visor/prod/src/index.html>

ATAP. Matriz por localidades



Predicción por municipios. Madrid (Madrid)

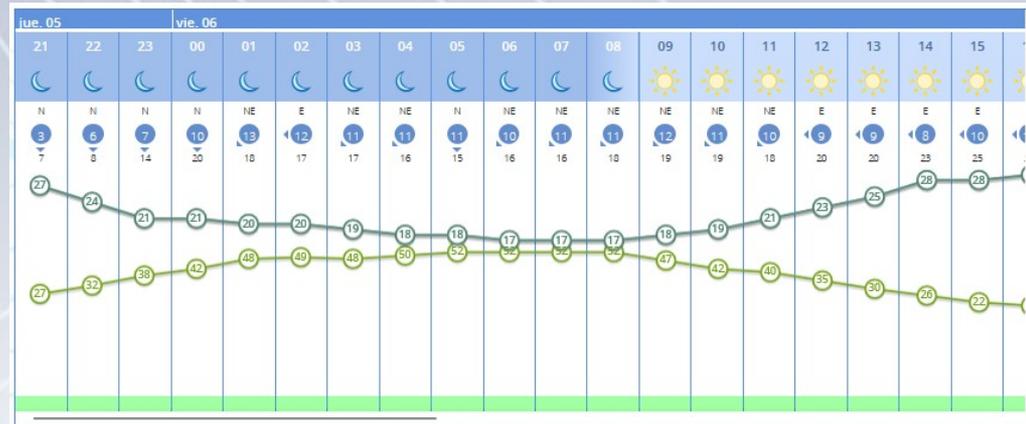
Predicción 7 días | Predicción por horas | El tiempo en tu web

Tabla | Gráfica

Capital: Madrid (altitud: 657 m)
 Latitud: 40° 24' 30" N - Longitud: 3° 41' 15" O - Posición: Ver localización
 Zona de avisos: Metropolitana y Henares

Descargar XML de la predicción detallada de Madrid

jue. 05		vie. 06				sáb. 07		dom. 08		lun. 09	mar. 10	mié. 11
18-24 h	00-06 h	06-12 h	12-18 h	18-24 h	00-12 h	12-24 h	00-12 h	12-24 h				
20°C	17°C	28°C	25°C	19°C								
Probabilidad de precipitación												
0%												
Cota de nieve a nivel de provincia (m)												
Temperatura mínima y máxima (°C)												
16 / 30		16 / 31		16 / 29		14 / 30		16 / 28	15 / 27	13 / 27		
Dirección y velocidad del viento (km/h)												
E 10	NE 10	E 10	S 10	NE 10	NE 10	E 10	NE 9	SE 5	C 0	C 0	C 0	
Índice ultravioleta máximo												
5		5		5		5		5				
Avisos: Metropolitana y Henares												
Ver tabla detallada												



Generación de la matriz de localidades para los más de 8000 municipios de España.

Nowcasting:

- . **Extrapolación de ecos de radar en actividades de predicción inmediata mediante pySTEPS**
- . **Implementación inmediata de la nueva versión de avisos de tormentas previstas para aeropuertos**
- . **Actualización de la herramienta YRADAR**

ATAP. PySteps



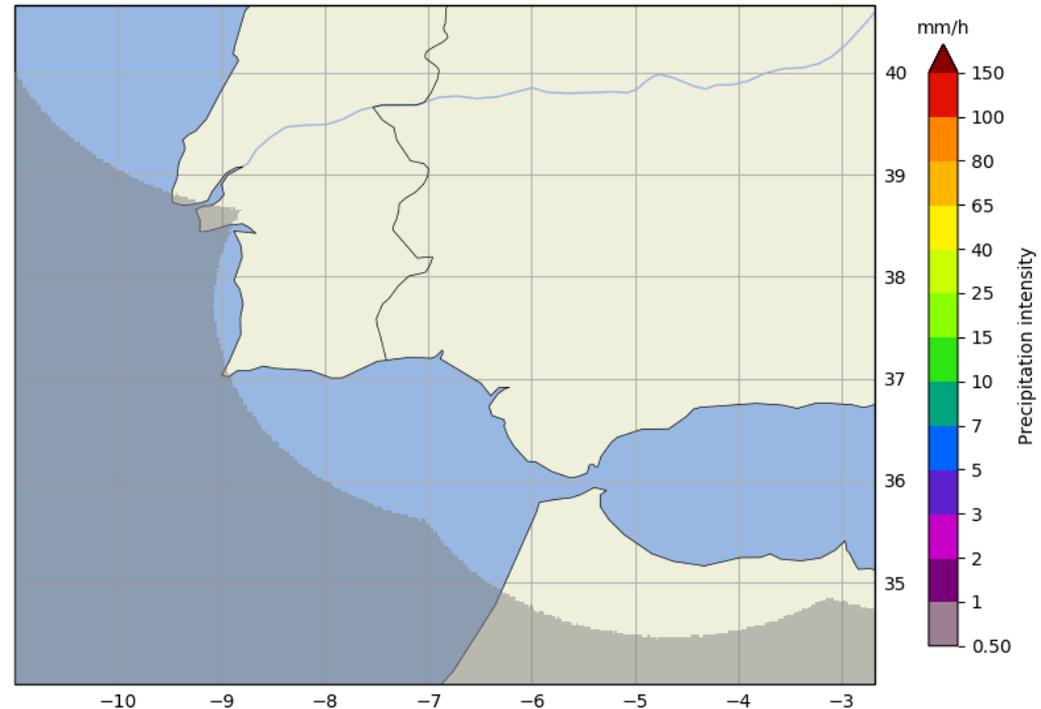
Nowcast Radar OPERA

Documentación

-0:00 -0:15 -0:30 -0:45 -1:00 **Optical Flow LK** Optical Flow VET S-PROG STEPS Mean STEPS > 1 mm/h STEPS > 5 mm/h STEPS > 10 mm/h

- | | |
|-----------------|-------------|
| Zonas | +000 |
| Suroeste | +015 |
| Oeste | +030 |
| Noroeste | +045 |
| Sur | +060 |
| Centro | +075 |
| Norte | +090 |
| Sureste | +105 |
| Este | +120 |
| Noreste | |

19:00 05-10-2023 LUCAS-KANADE OPTICAL FLOW (+ 030 min)



Extrapolación mediante técnicas de advección que aplican persistencia lagrangiana los ecos de radar (Opera) hasta 3h en intervalos de 15'. Fase de verificación y generación de información georreferenciada

Posproceso de HARMONIE-AROME para obtención de un indicador de inicio de la convección mediante el uso de RNAs.

Implementación resultados del grupo de Trabajo de la caracterización de la convección profunda en España.

Clasificación objetiva de situaciones sinópticas en los diferentes tipos de la clasificación de Font mediante el uso técnicas de Machine Learning.

Tipos de Informes responsabilidad ATAP

Informes semanales de la situación meteorológica.

Informes para atención a usuarios.

Informes de eventos especiales (publicación en web).

Informes de grandes borrascas (publicación en web).

Informe anual del clima.

Informes semanales

Contenido:

- Descripción de los patrones de teleconexión y tipos de circulación reinantes. (clasificación de Font).
- Descripción diaria de la situación sinóptica de niveles altos y principales registros de las observaciones más destacadas.

Ejemplo

Informes para el área de usuarios y eventos especiales

- .De episodios que en general generan un gran impacto en la sociedad**
- . Motivados por la llegada a las Delegaciones Territoriales de un gran número de solicitudes a consecuencia de alguna situación muy adversa que ha afectado a distintas CCAAs.**

Informes para el área de usuarios y eventos especiales

Estructura común:

Introducción/Motivación

- Descripción de la situación meteorológica (Análisis, Guía de Diagnóstico)
- Observaciones relevantes (emas, sinobas, teledetección ...)
- Estimación intensidades máximas potenciales (vía modelización y/o aplicando modelos conceptuales)
- Conclusiones

Ejemplo

Borrascas de gran impacto

Nombradas por el grupo SW de EUMETNET (Portugal, Francia, Bélgica, Luxemburgo y España).

Contenido:

- **Servicio estatal que la nombró**
- **Descripción de su formación, desarrollo y desaparición**
- **Avisos emitidos y principales impactos generados**

[Ejemplo: Borrasca Juliette](#)

Borrascas de gran impacto



Récord de nombramientos en la temporada 2022/2023. Hasta 16!!

Informe anual del estado del clima en España

Se elabora una descripción sinóptica de las situaciones sinópticas del año anterior. Se hace una descripción lo más resumida posible pero que contenga la información más esencial de las distintas estaciones del año.

Fuentes: Todos los tipos de informes elaborados en el año anterior.

[Último informe: relativo al 2022](#)

Fuentes

- . **Análisis y guías de diagnóstico del JT.**
- . **Observaciones de todo tipo (emas, radar, satélite, descargas eléctricas, etc).**
- . **Predicciones y avisos (útil el uso de repositorios).**
- . **Salidas de modelos numéricos.**
- . **Empleo de modelos conceptuales (Mesomodcon, Modulos COMET, Markowski, etc)**
- . **Búsqueda bibliográfica, publicaciones ...**

**¡¡GRACIAS POR
LA ATENCIÓN!!**