



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



Coordinación de los Servicios Copernicus y su integración en servicios operativos

Dr. Fernando Belda Esplugues

**AEMET y Delegado de España en el
CUF**

Índice

- Principios y Requisitos
- Líneas estratégicas
- Gobernanza y composición del Foro de Usuarios de Copernicus
- Operaciones: Programa Nacional de Cooperación: Dos ejemplos NCP CAMS and NCP C3S
- Futuro

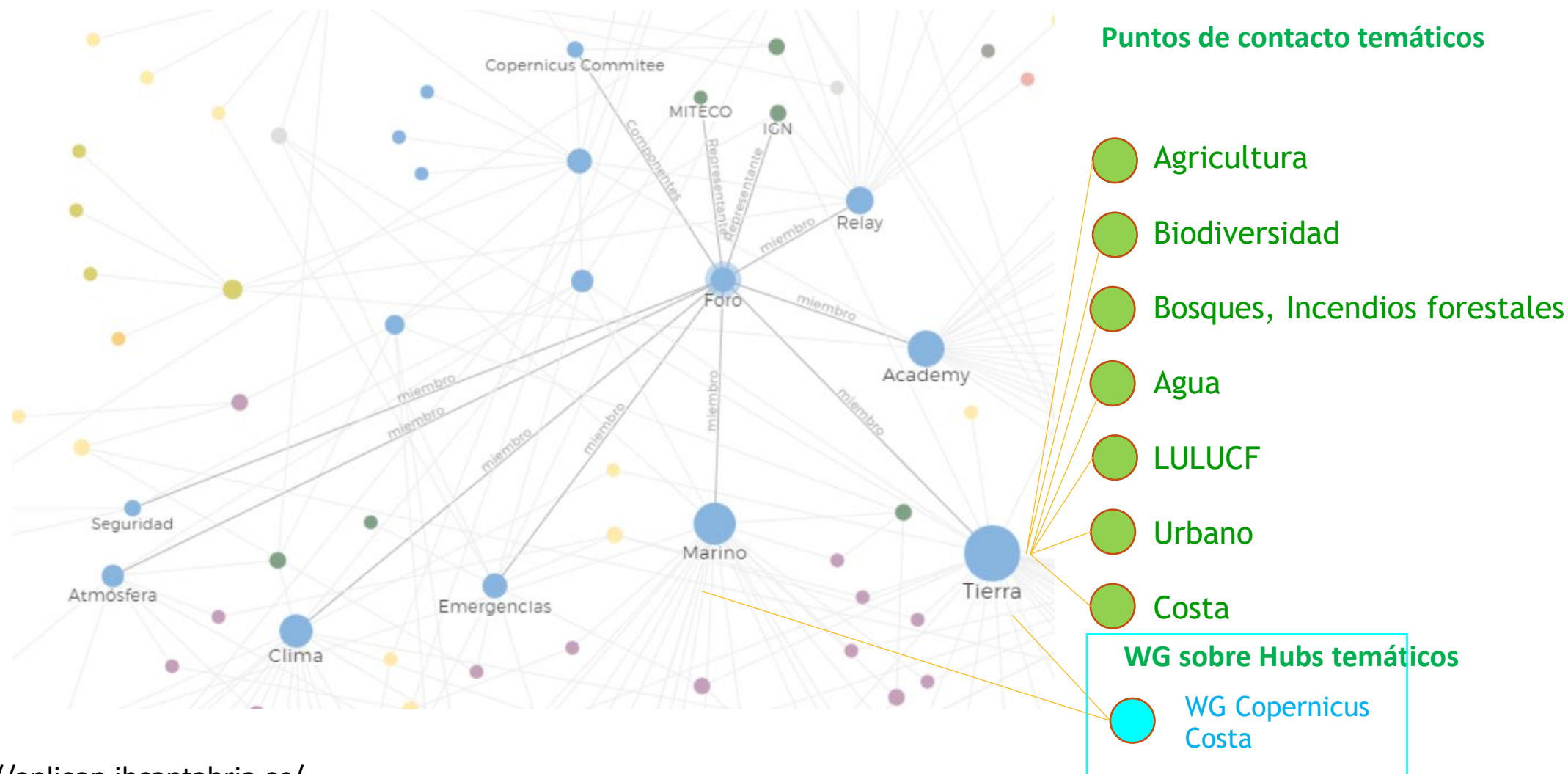
Principios

1. Visibilidad
2. Colaboración Público/Privada.
3. Ciencia para los Servicios Operativos
4. Actividades transversales
5. Transferencia de conocimiento
6. Actividades de Innovación
7. Comunicación

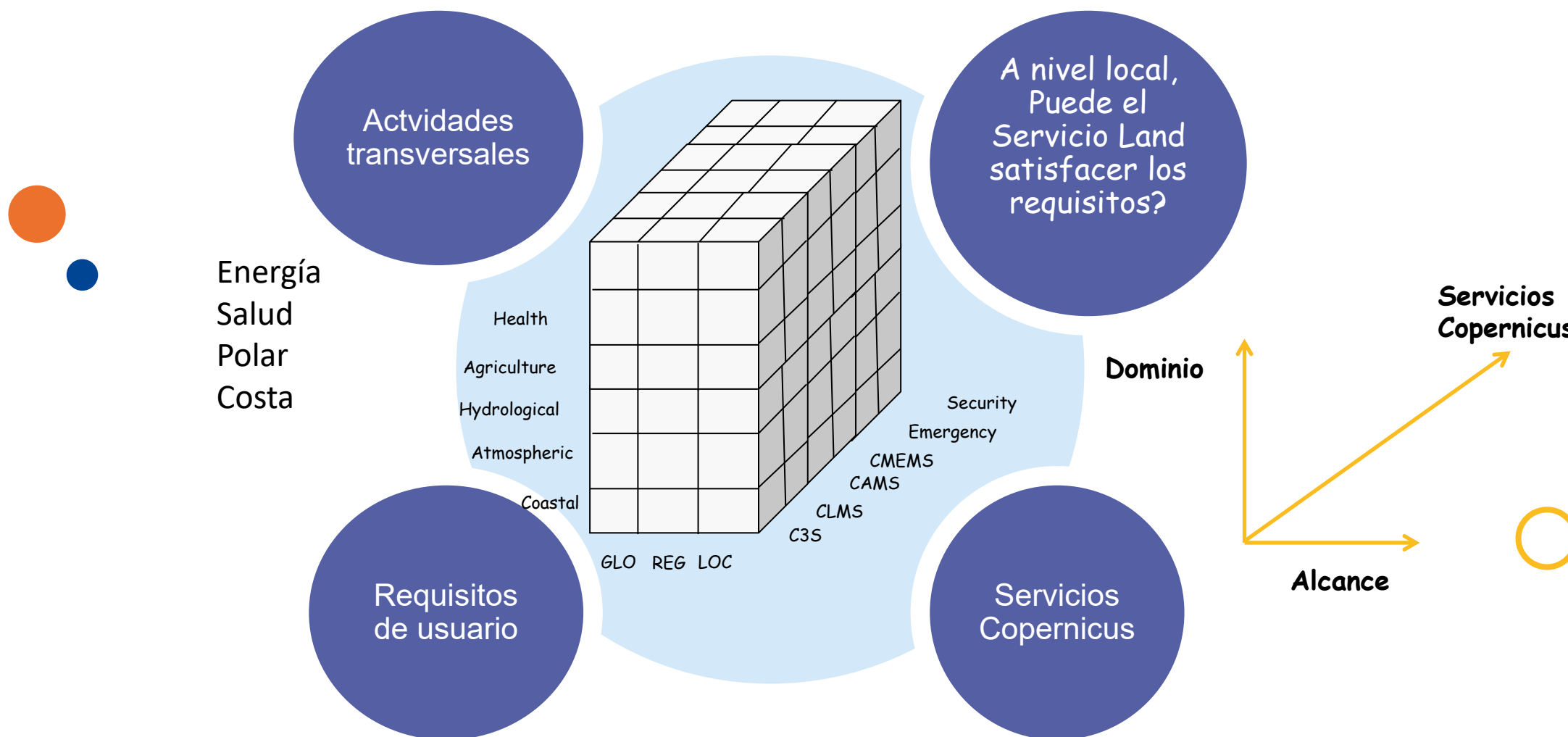
Requisitos

- El valor está en el ciudadano
- Debemos ser ágiles, responder a las nuevas necesidades y desafíos.,
- Mayor demanda de aplicaciones integradas sin fisuras.
- Esfuerzo colaborativo (Co-Diseño de Servicios), ¿Aplicaciones federadas?
- Eficiencia
- Alineado con desarrollos a nivel nacional y local.

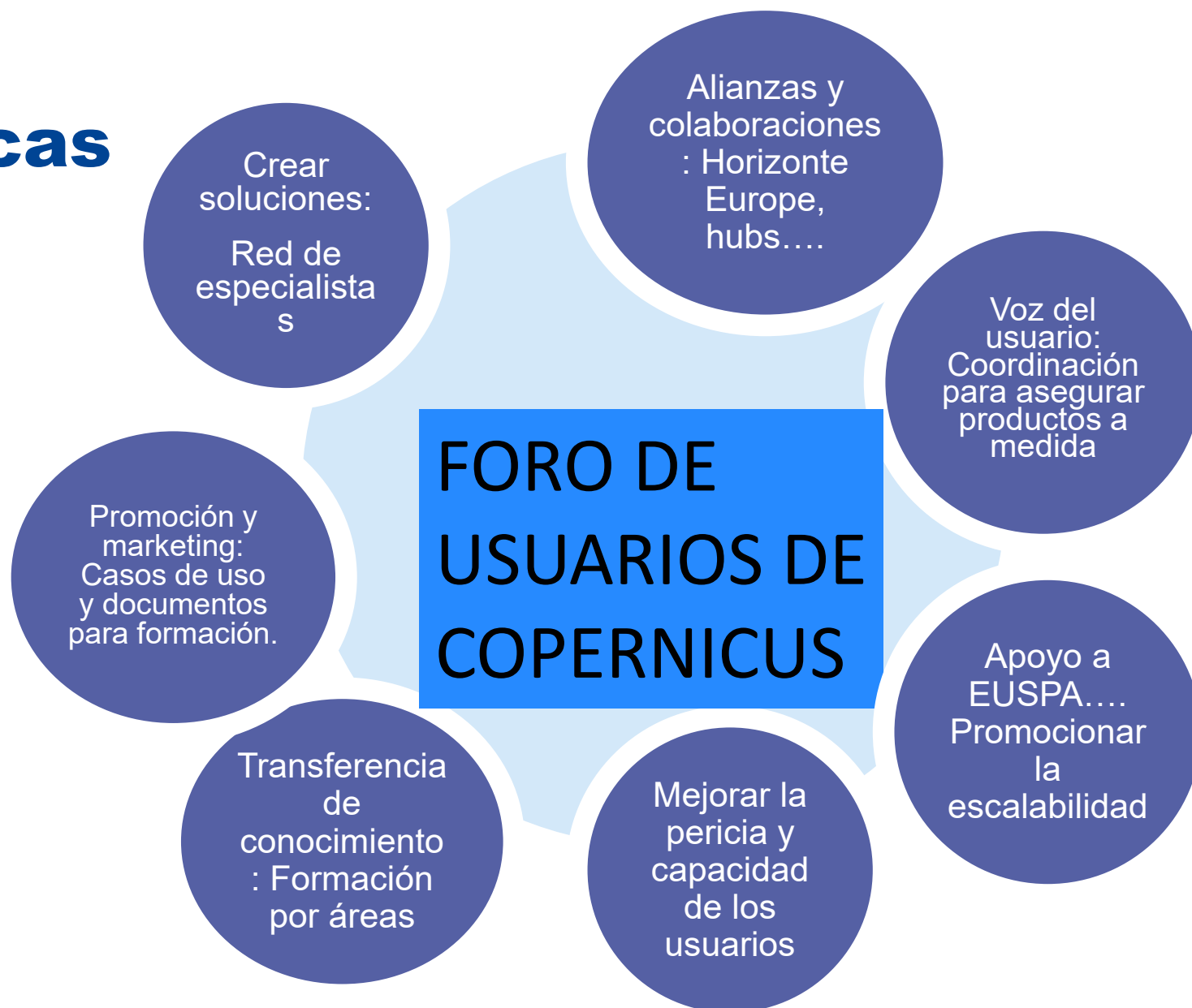
Gobernanza: ¿Evolución o Revolución?



Fuente: <https://aplicop.ihcantabria.es/>



Líneas estratégicas



Composición CUF y Operaciones

Representantes (AEMET - MITERD, IGN- MITMS)

- **Coordinadores nacionales de los Servicios Copernicus** (1 por Servicio). CUF

- Puntos de contacto de áreas temáticas: Gestores que completan y cubren responsabilidades en cada Servicio.
- Grupos de trabajo: Abarcan competencias específicas y se distribuyen entre más de un servicio. Estos grupos se reflejan en los centros temáticos internacionales Copernicus propuestos, cuya misión es agrupar datos, productos y usuarios competentes para áreas temáticas o geográficas específicas bajo un único punto de entrada.

- **Foro de usuarios extendido CUF-Ex:**

- Administración General del Estado: Representantes públicos nacionales con competencias territoriales y usuarios de Copernicus no incluidos en las funciones anteriores, Comunidades Autónomas y Entidades Locales, empresas, entidades de I+D, Universidades y centros de estudios, asociaciones profesionales o colegiados, Organizaciones no gubernamentales (ONG).

OPERACIONES: Plan Annual basado en las líneas estratégicas, Reuniones: 4 CUF (antes de las reuniones CC y CUF). CUF-Ex. **¿1 anual?**



Entrusted Entities

National coordinators

National Collaboration Programmes

ECMWF

www.aemet.es

AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

NCP

JRC
EUROPEAN COMMISSION

www.proteccioncivil.es



NCP

European
Environment
Agency

JRC
EUROPEAN COMMISSION

www.ign.es

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL
cnig

NCP

ECMWF

www.aemet.es

AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

NCP

FRONTEx
EUROPEAN BORDER AND COAST GUARD AGENCY
EMSA

EUSC

www.dsn.gob.es



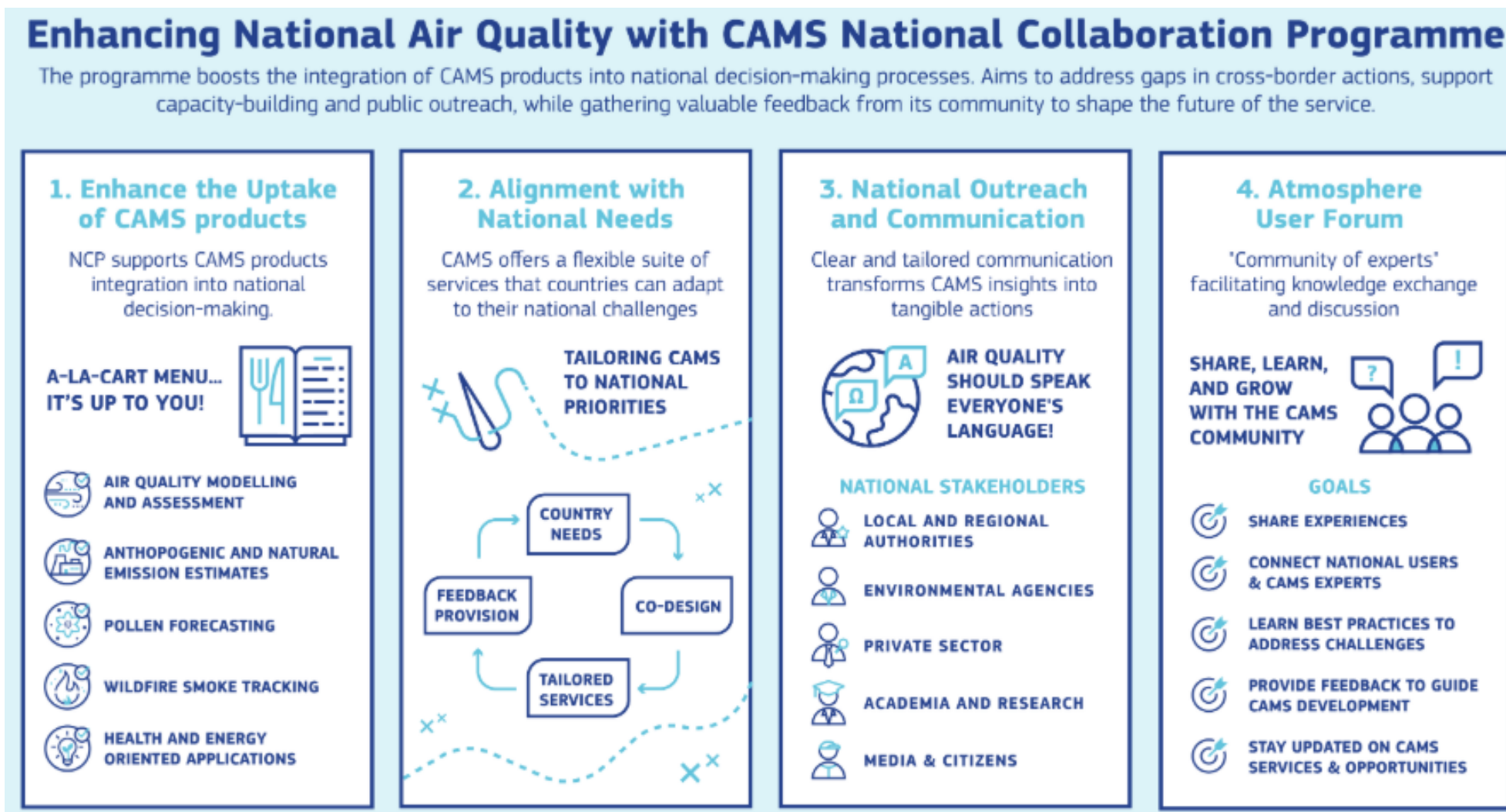
DSN

NCP

MERCATOR
OCEAN
INTERNATIONAL

www.puertos.es Puertos del Estado

NCP es un puente entre CAMS y Usuarios nacionales

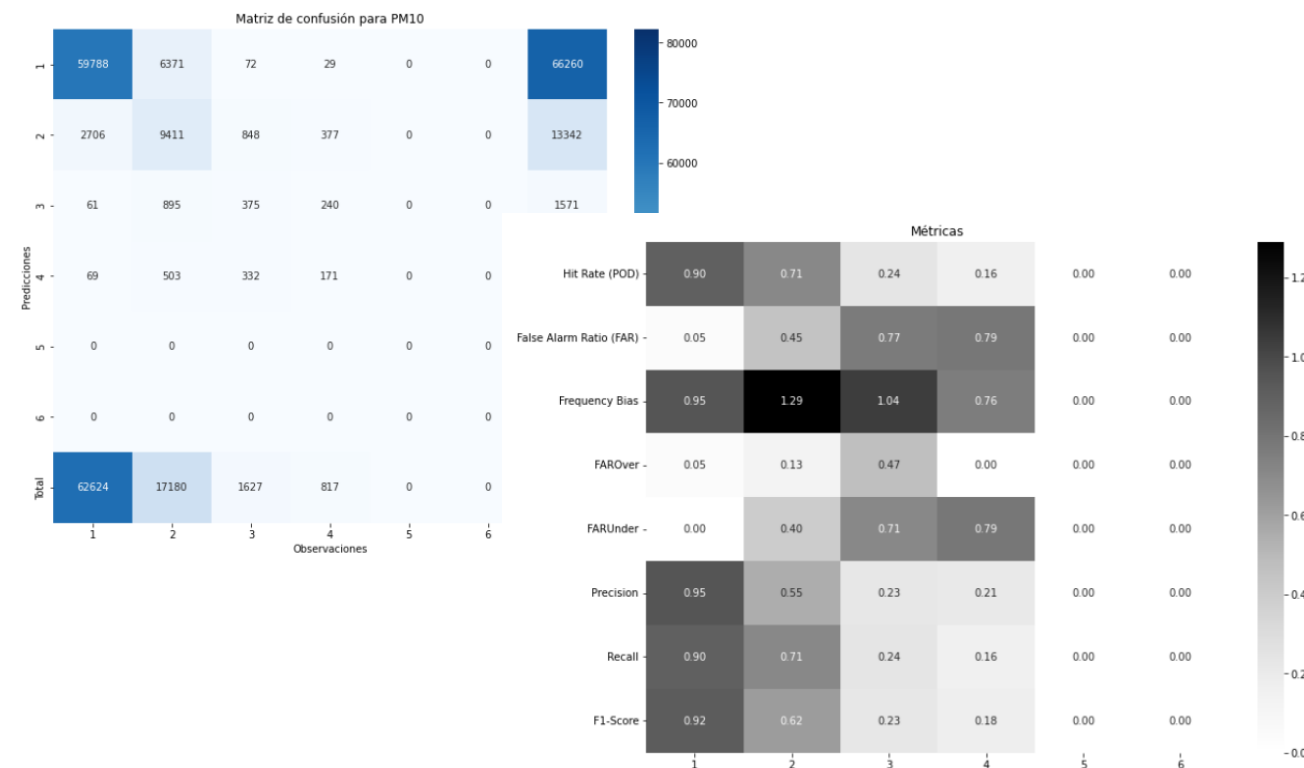


Evaluación de la calidad de los índices de calidad de aire y predicción probabilística.

Predicción AQI:

- ✓ Tablas de contingencia y categorización calculada para verificar la calidad de los resultados.

- ✓ Ejemplo para el PM10.



NCP - CAMS

Composición química de la atmósfera

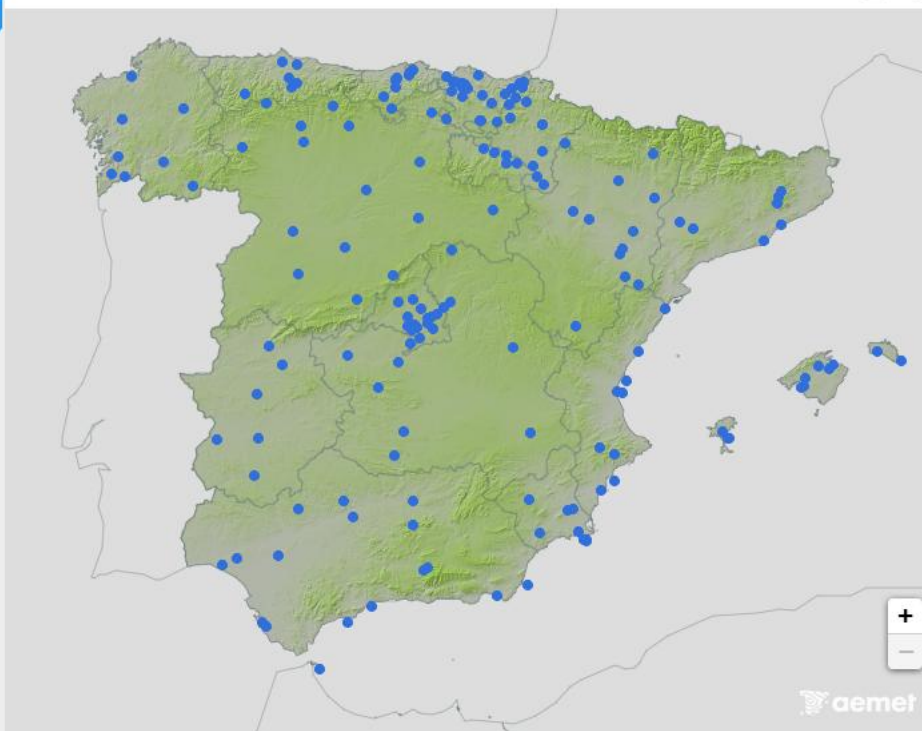


Índices previstos de calidad del aire

Predicciones probabilísticas de CAMS

Modelo MOXAGE

Península y Baleares



☐ Ocultar límites ☐ Ocultar nombres ☐ Ocultar fondo ☐ Cambiar fondo

viernes 13 - lunes 16

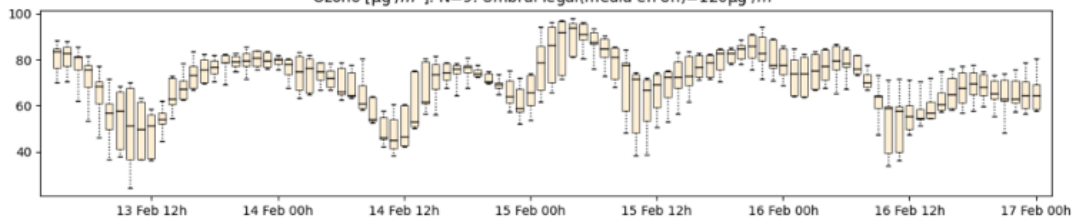
- Composición química de la atmósfera- Agencia Estatal de Meteorología - AEMET – Gobierno de España

https://www.aemet.es/en/eltiempo/prediccion/calidad_del_aire?opc1=indices

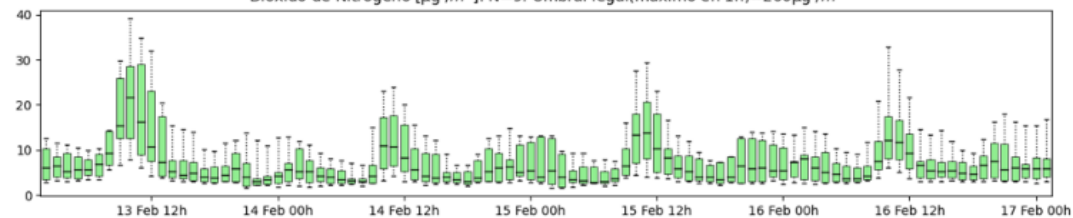


VALENCIA-POLITÉCNIC(lat=39.4803,lon=-0.3364).13-02-2026.Previsión de 00H a 96H (hora UTC)-CALIBRADO

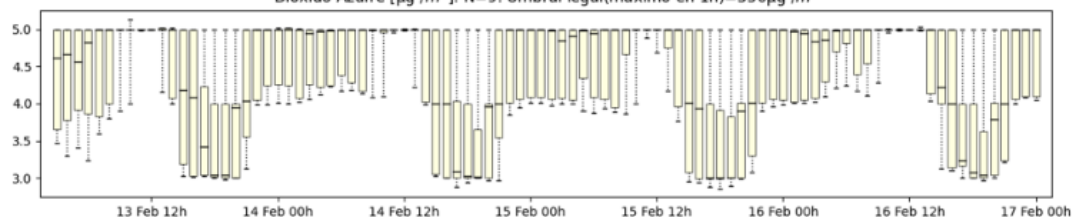
Ozono [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 8h)=120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



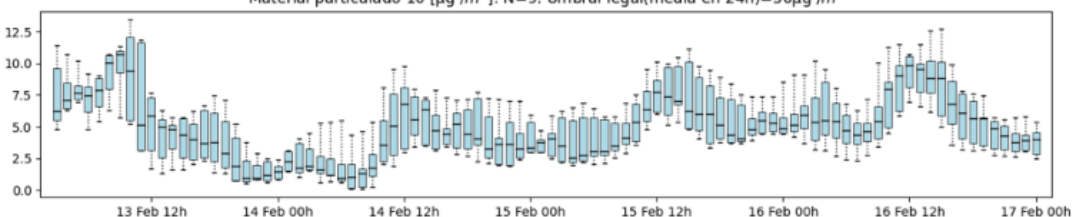
Dióxido de Nitrógeno [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(máximo en 1h)=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



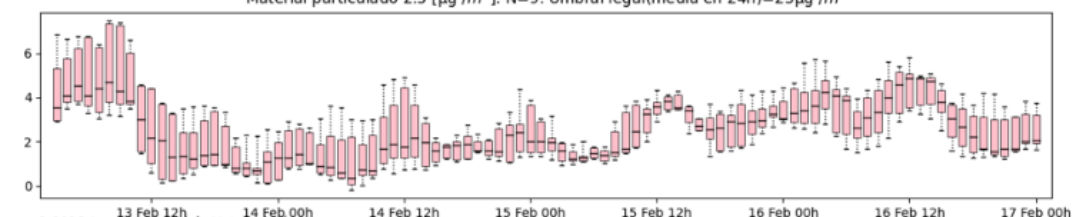
Dióxido Azufre [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(máximo en 1h)=350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Material particulado 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 24h)=50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

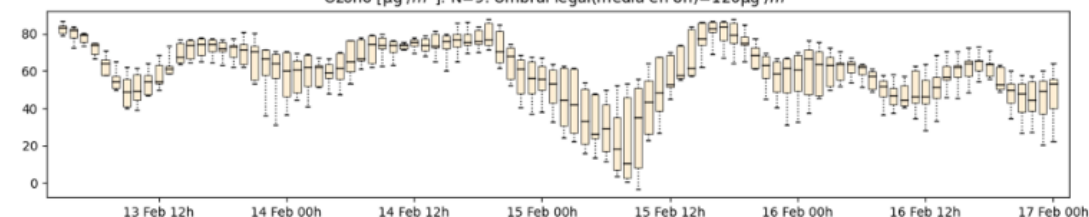


Material particulado 2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 24h)=25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

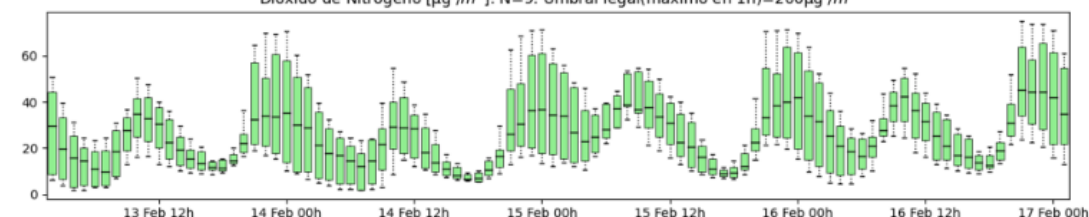


ALCALÁ_DE_HENARES(lat=40.47933,lon=-3.37795).13-02-2026.Previsión de 00H a 96H (hora UTC)-CALIBRADO

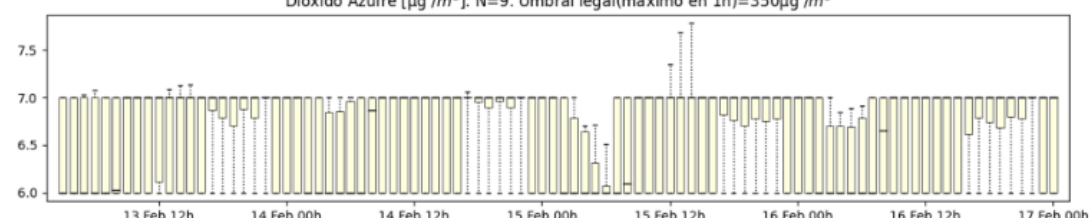
Ozono [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 8h)=120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



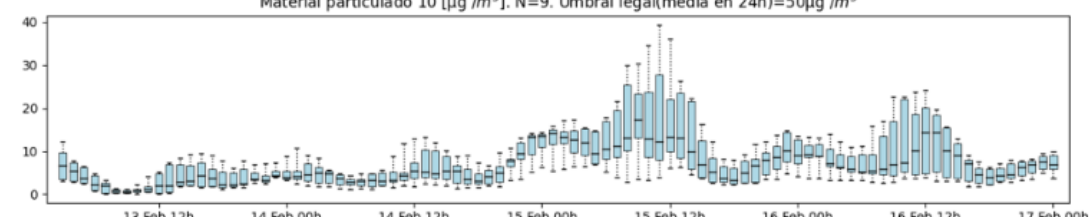
Dióxido de Nitrógeno [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(máximo en 1h)=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



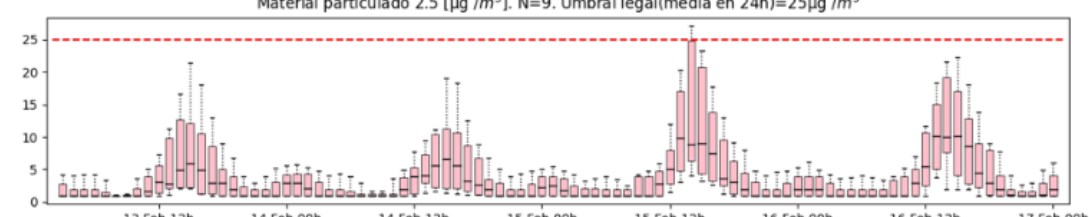
Dióxido Azufre [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(máximo en 1h)=350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Material particulado 10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 24h)=50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Material particulado 2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]. N=9. Umbral legal(media en 24h)=25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Reponsabilidades de AEMET responsibilities dentro del Plan Nacional de Adaptación al CC



**Líneas de acción en las que
AEMET está involucrada:**

- ☐ **1.1: MONITARIZACIÓN DEL CLIMA**
- ☐ **1.2: SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA**
- ☐ **1.3: REGIONALIZACIÓN DE LAS PROYECCIONES CLIMÁTICAS PARA ESPAÑA.**
- ☐ **1.4: SERVICIOS CLIMÁTICOS**

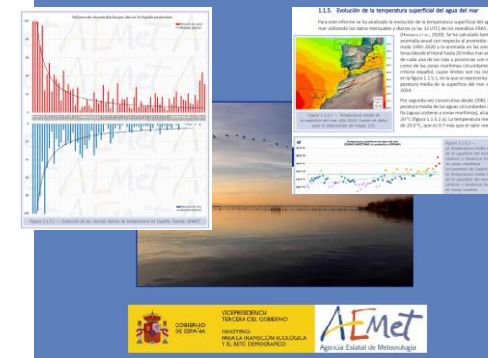
[PNACC 2021-2030](#)



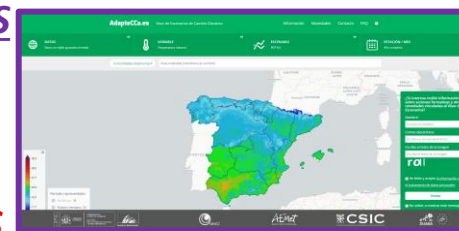
PNACC 2021-2030

Lines of action de AEMET:

- ❑ 1.1: MONITORIZACIÓN DEL CLIMA
- ❑ 1.2: SAT
- ❑ 1.3: REGIONALIZACIÓN DE LAS PROYECCIONES CLIMÁTICAS PARA ESPAÑA
- ❑ 1.4: SERVICIOS CLIMÁTICOS



ERA5 reanalysis, satellite data

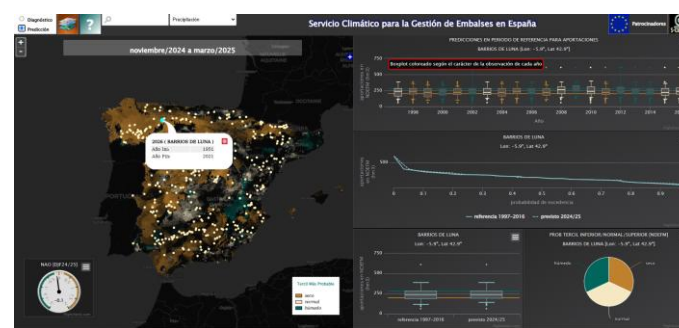


<https://escenarios.adaptecca.es/>

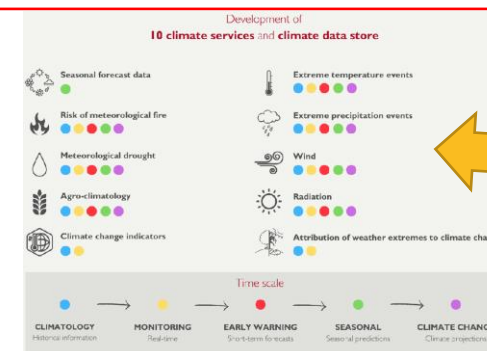
Cordex data within CDS,
ERA5 and CERRA



C3S seasonal
multisystem
data



Seasonal forecast for reservoirs



NCP for enhanced
drought and fire
products (C3S2_461_1)

Joint effort CSIC AEMET: 10 multiscale cl. services

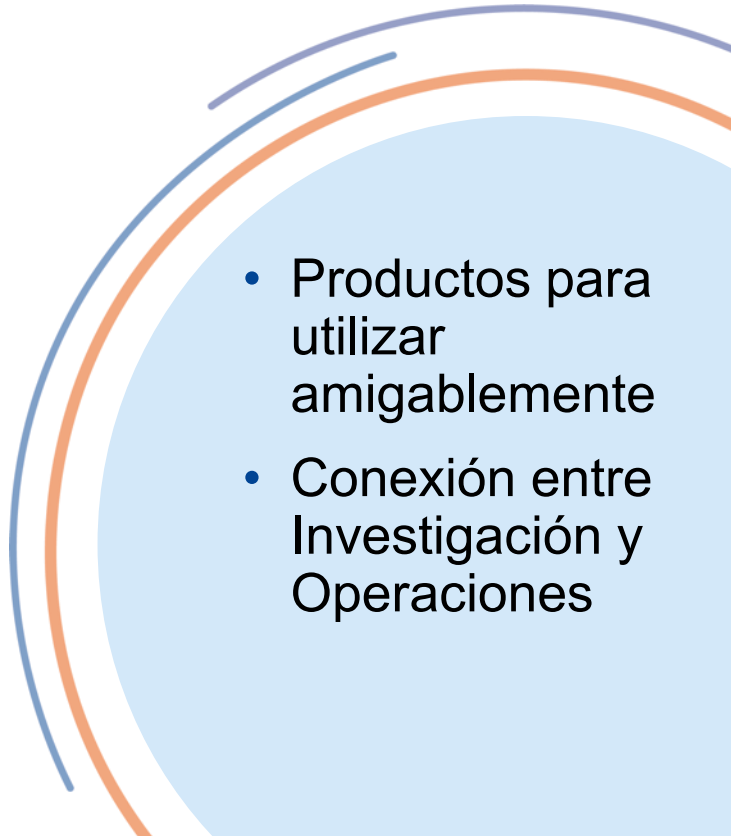
**NCP
-
C3S**

Futuro

- Mejorar el análisis de las incertidumbres: ¿Gestión de las incertidumbres?
- Mejorar el manejo del volumen de información que se genera rutinariamente.
- Apoyo a la co-creación de servicios, local, en la nube.....
- Reducir los tiempos de proceso (real time)
- Mejorar la escalabilidad local y regional.
- Mejorar las observaciones In-situ. Mejorar los datasets. **HVD!!!**
- Mejorar la formación. Cursos especializados y eventos de formación.
- Mejorar la documentación de los Servicios. Más información sobre las incertidumbres en la generación de los productos.
- Nuevas tecnologías AI, ML.....

Futuro: Actividades transversales

- Mejora del programa National Collaborative Programme (NCP). Mantenimiento y refuerzo. Optimización de la documentación necesaria para licitaciones.
- Sectores transversales: Salud, Energía, Patrimonio Cultural, Criosfera, Agricultura.
- Casos de uso
- Conexión con Destination Earth
- Hacia donde vamos?: Papel de los nuevos satélites en Copernicus, Como se integran, nuevas constelaciones.
- Clima y Salud: mejorar el análisis del impacto de la temperature en la salud...
- Papel de la Inteligencia Artificial y ML.
- Infraestructuras medioambientales- Supercomputación: EuroHPC
- Comunicación

- 
- Productos para utilizar amigablemente
 - Conexión entre Investigación y Operaciones





PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL



Muchas gracias

- Fernando Belda Esplugues
- fbeldae@aemet.es