

“Jornada sobre calidad del aire en los puertos en la APB”

EIFFEL: “REVEALING THE ROLE OF GEOSS AS THE DEFAULT DIGITAL PORTAL FOR BUILDING CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND MITIGATION APPLICATIONS”



Amelia del Rey

Responsable Soluciones Geoespaciales

adelrey@prodevelop.es

Carlos Pascual

Key Account Manager Ports Iberia and LATAM

cpascual@prodevelop.es

¿Quiénes somos?

Principal proveedor de soluciones tecnológicas



29 años de experiencia



Acompañamos en la digitalización de operaciones portuarias



Te ayudamos a crecer y a reducir costes operativos



27 AA. PP. españolas
4 puertos regionales
2 ANP
10+ países
200+ puertos



¿Quiénes **somos**?

Comprometidos con el **sector portuario y su transformación digital** desde 1993

Con cerca de 30 años de experiencia, ofrecemos a nuestros clientes todo lo que hemos aprendido, focalizándonos en el **sector portuario** y en el **desarrollo de proyectos de I+D+i**.

Nuestras soluciones se han desarrollado con el fin de facilitar el trabajo de **Puertos y Terminales** y acompañarlos en la transformación digital.





Puertos digitalizados

244



Escalas gestionadas cada año

+300.000



Países

10



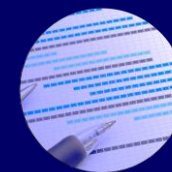
Puertos españoles son clientes satisfechos

95%



Nace como una startup en el CEEI

1993



Proyectos realizados

+900



Facturación al año

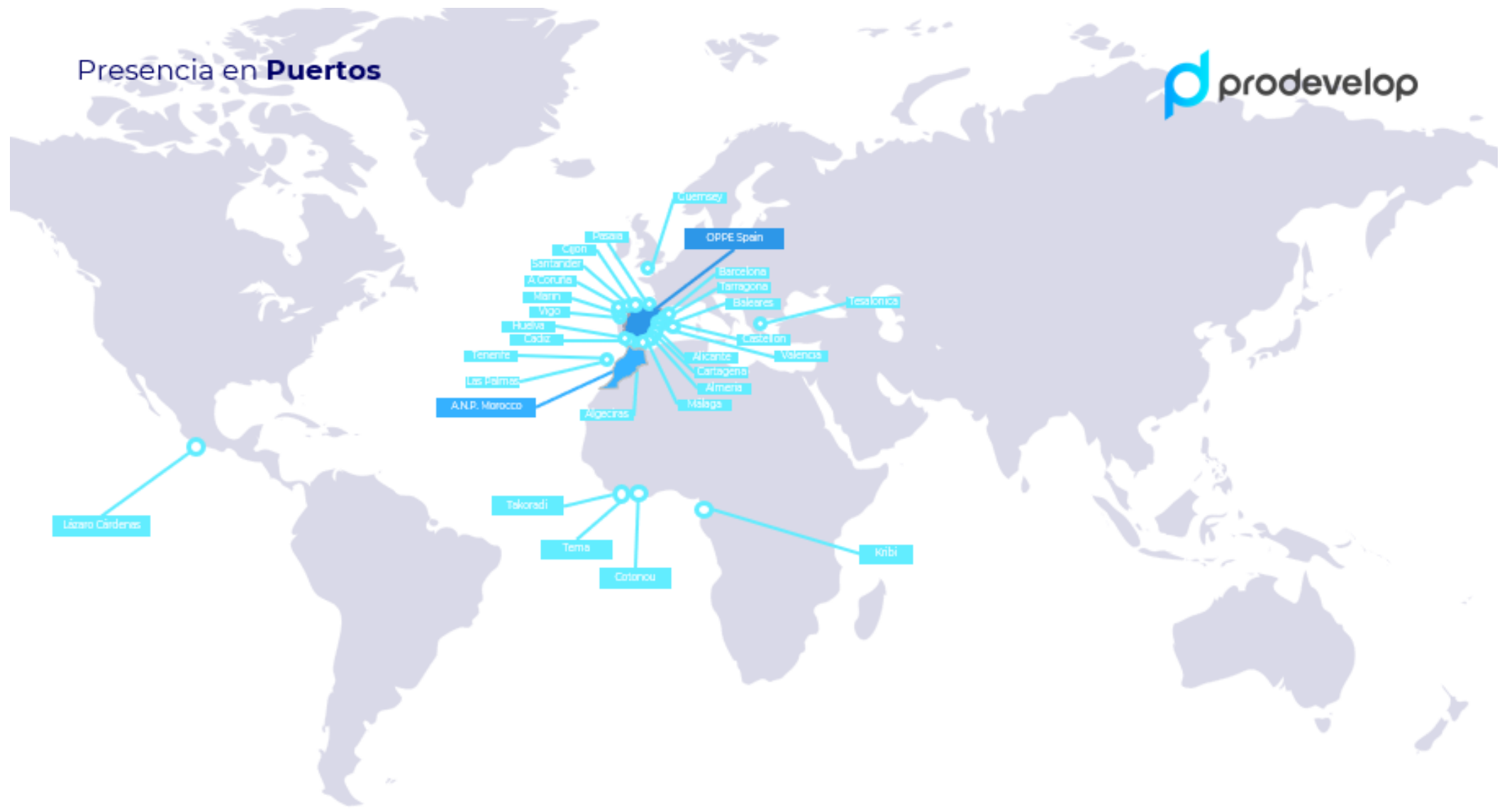
5M€



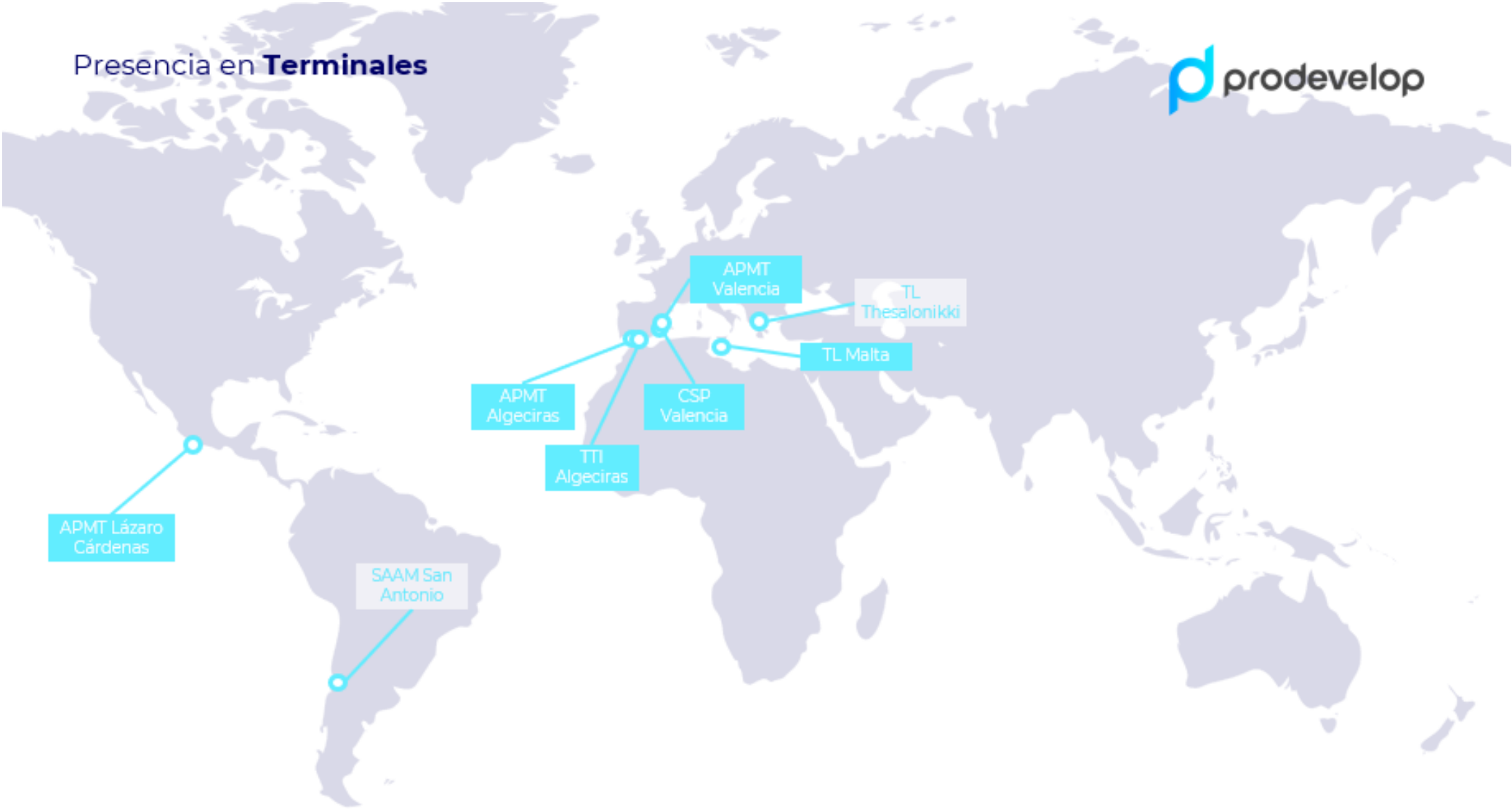
Nuestro equipo de expertos

#100

Presencia en **Puertos**



Presencia en **Terminales**



EIFFEL: “REVEALING THE ROLE OF GEOSS AS THE DEFAULT DIGITAL PORTAL FOR BUILDING CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND MITIGATION APPLICATIONS”



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation

- **H2020.** Call: Climate action, environment, resource efficiency and raw materials.
- Presupuesto: **5 M €**
- Duración **3** años: junio 2021- junio 2024
- Consorcio: **19** socios
- Pilotos : **5**

“APLICACIÓN DE IMÁGENES DE SATÉLITE GEOSS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA MITIGACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA DE BALEARES”



Consortio

Jornada sobre calidad del aire en los puertos en la APB

15 July 2022



REVEALING THE ROLE OF GEOSS AS THE DEFAULT DIGITAL PORTAL FOR BUILDING CLIMATE CHANGE ADAPTATION & MITIGATION APPLICATIONS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 101003518

Contexto

Jornada sobre calidad del aire en los
puertos en la APB

15 July 2022





Eiffel
GEOSS APPLICATIONS
FOR CLIMATE CHANGE

Jornada sobre calidad del aire en los
puertos en la APB

15 July 2022

Contexto



International Data Providers*

Environment



Disasters



Food & Security



Satellites



Biodiversity



Energy



Health



Urban



Water

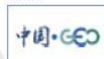


Regional and National Providers*

Chile



China



France



Germany



India



Italy



Japan



New Zealand



Norway



Russia



South Africa



Spain



Switzerland



United Kingdom



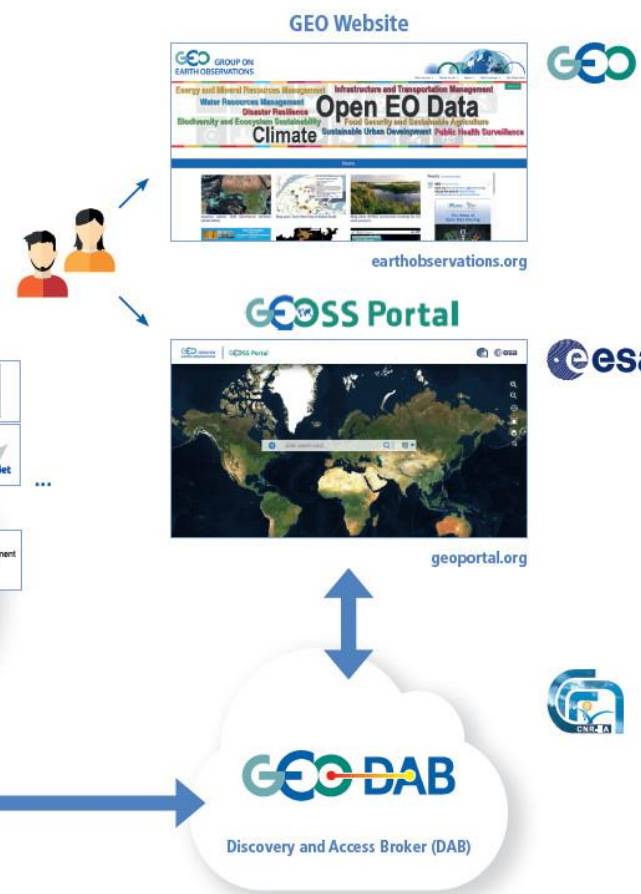
USA



Private Sector Providers



* a selection of more than 150 providers



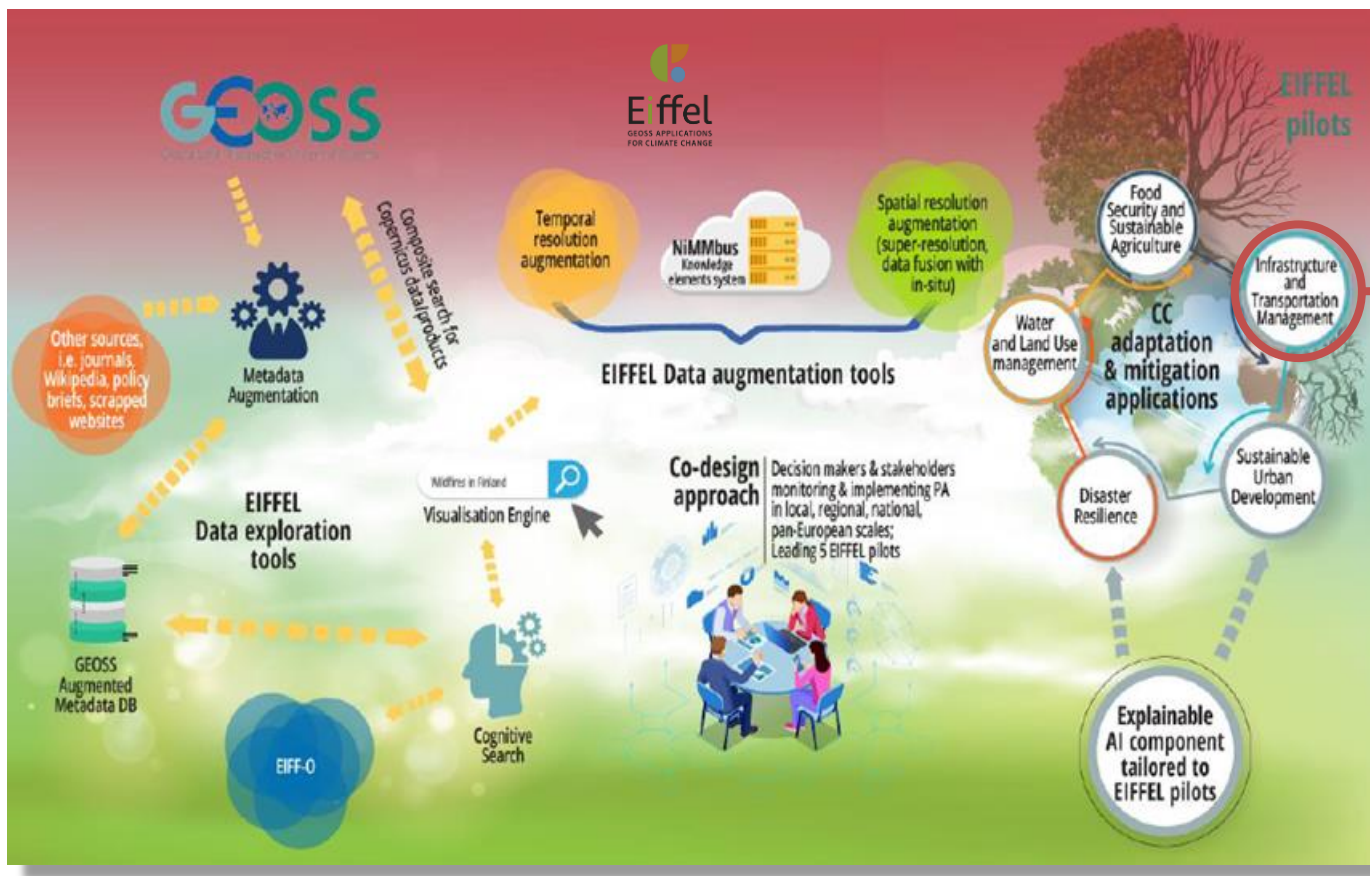


Eiffel
 GEOS APPLICATIONS
 FOR CLIMATE CHANGE

Jornada sobre calidad del aire en los
 puertos en la APB

15 July 2022

Proyecto



Piloto

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

proDEVELOP
Integrating technologies

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

www.eiffel-eu.com

REVEALING THE ROLE OF GEOSS AS THE DEFAULT DIGITAL PORTAL FOR BUILDING CLIMATE CHANGE ADAPTATION & MITIGATION APPLICATIONS

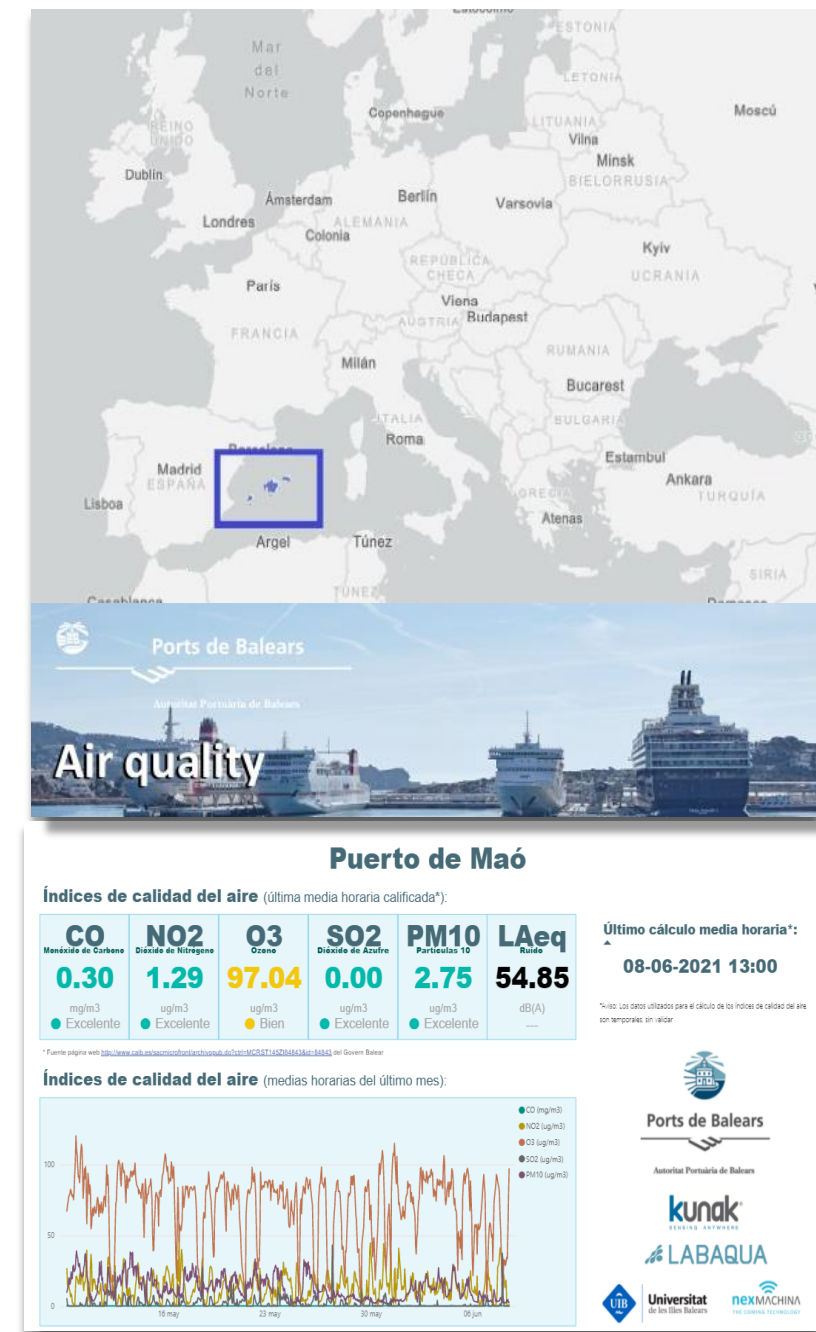


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 101003518

¿Por qué el piloto?

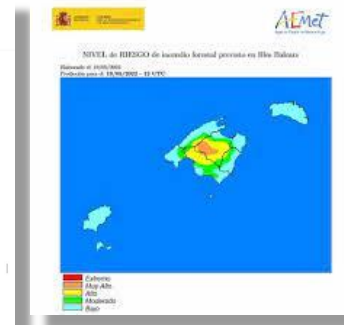
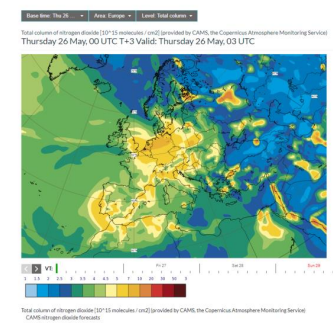
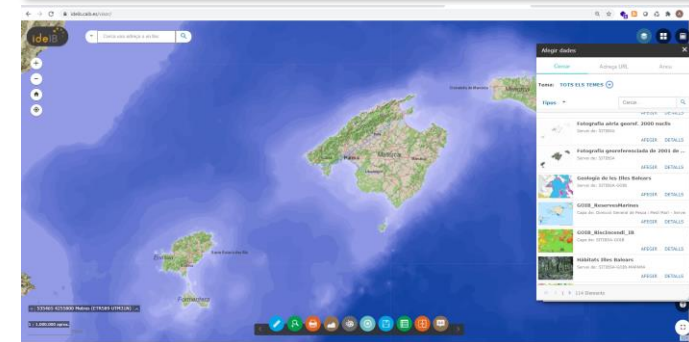
MITIGACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA DE BALEARES

- 2019: Red de sensores de calidad del aire compuesta por 25 estaciones de control atmosférico entre los cinco puertos (Alcúdia, Eivissa, Palma, Maó y la Savina).
<https://www.portsdebalears.com/en>
 - Datos de contaminantes: **CO, NOx, SO2, PM1, PM2.5, PM10 y O3.**
 - Datos de condiciones climáticas: intensidad y dirección del viento, humedad relativa y presión atmosférica.
- 2021: APB aprueba su Estrategia Ambiental (Liderazgo en medioambiente, sostenibilidad y RSC).



¿Por qué el piloto?

- Datos se restringen al área portuaria
- Modelos de predicción atmosférica no tienen en cuenta la actividad portuaria ni datos de la ciudad/región.
- Necesidad de tener en cuenta nuevos conjuntos de datos:
 - Datos de la actividad portuaria: Operaciones de carga y descarga, tráfico de buques, AIS, PMS.
 - Datos oficiales de la ciudad y a nivel autonómico: Ayuntamiento Palma, AEMET, GOIB, etc.
 - Regional-GEOSS: Imágenes de satélite y servicios del programa Copernicus como: Sentinel 5P, CAMS, etc.





Eiffel
GEOSS APPLICATIONS
FOR CLIMATE CHANGE

Jornada sobre calidad del aire en los puertos en la APB

15 July 2022

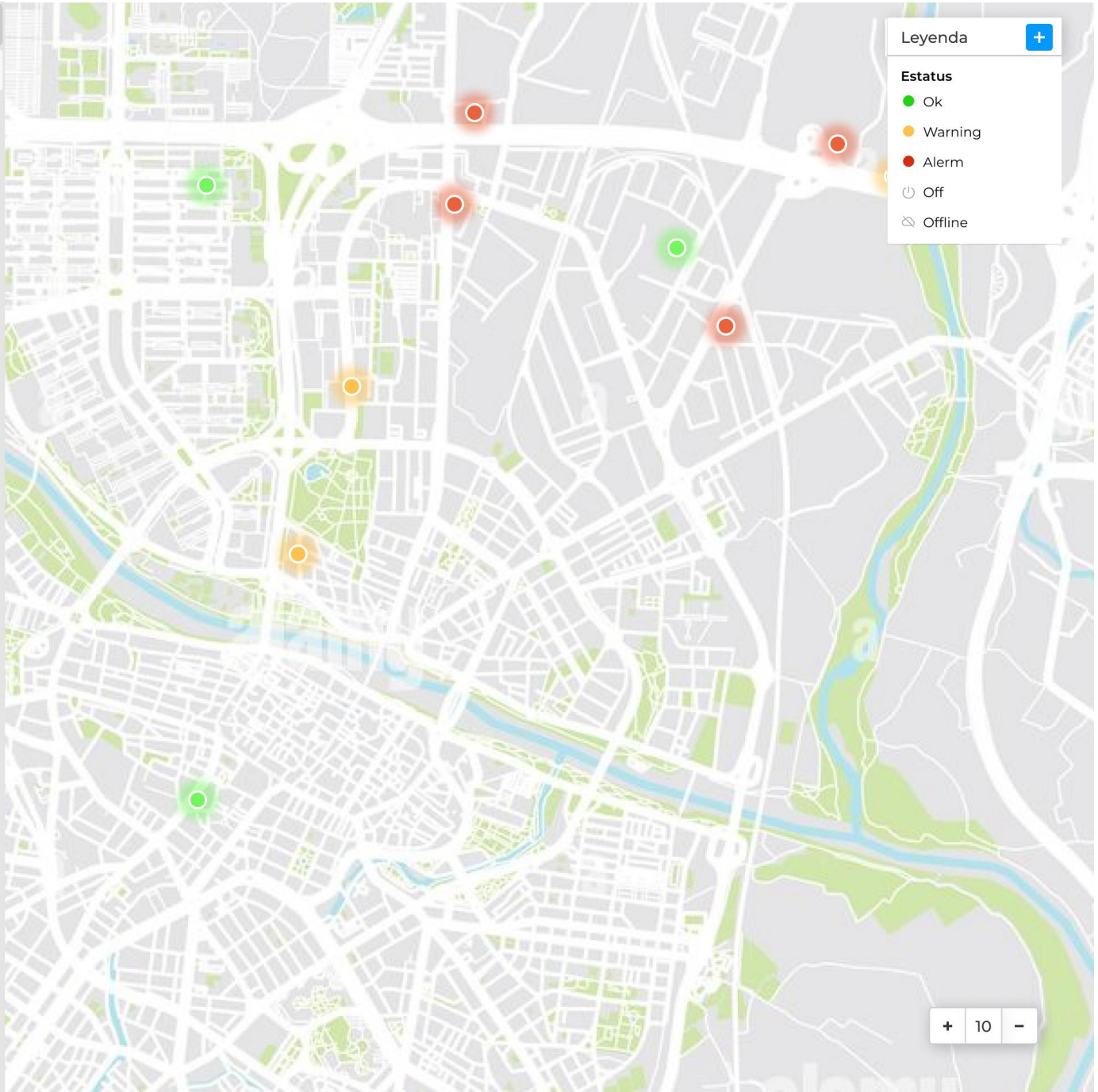


Notifications

4

- Puerto de Palma 6
 - Estado 3
 - Estado 1
 - Estado 2
- + Puerto de Maon 2
- + Puerto de Ibiza 1
- + Puerto de La Savina 8
- + Puerto de Alcudia 1

F 12124rf435	→
AQI: 5	
F 12124rf412	→
AQI: 3	
F 12124rf408	→
AQI: 1	
F 12124rf408	→
AQI: 1	
F 12124rf412	→
AQI: 3	



Piloto: Casos de uso

1

Análisis de la contaminación atmosférica en Palma

Estudio de la correlación entre la actividad portuaria y focos de contaminación (NO₂ y SO₂) puerto/ciudad, viento y tráfico en el área portuaria, área de la ciudad y aguas cercanas. Identificando el origen y el impacto de la contaminación.

2

Estudio de emisiones atmosféricas en Los Freus (Formentera)

Monitorización de las emisiones (NO₂ y SO₂) en el tráfico de la línea regular Eivissa-la Savina.

3

Optimización de atraques

Predicción de episodios de contaminación para apoyo a la toma de decisiones en la optimización de las rutas de tráfico de embarcaciones desde/hacia la zona portuaria para que afecte al menor número de personas.



Eiffel
 GEOS APPLICATIONS
 FOR CLIMATE CHANGE

Jornada sobre calidad del aire en los
 puertos en la APB

15 July 2022

Piloto: Datos

PORT DATA

25 in-situ sensor stations (250 sensors): SO2, NO2, P3, CO, PM10 and PM2,5. Temperature, pressure and wind direction.

Parameters: SO2, NO2

Format: JSON

Frequency: 10 min

Port Activity: PMS

Activity data (cargo, load/unload operations, cruise ship/land traffic): AIS

Frequency: Hourly

Format: Web services

CITY

Traffic intensity map (IMD)

Format: shape

Frequency:

Industries, Thermal Power Plants

Population registered in the different areas and the influx of pedestrians (WiFi network) in the different areas of the city. (Palma), discriminating only from those pedestrians who are not residents

Traffic - City Council

REGIONAL

Air quality stations at regional level (GOIB)

Format: xls

Frequency:

AEMET: (stations Palma's aeroport and Palmas' Port)

Format:

Frequency:

GOSS Portal



Piloto: Datos



Sentinel 5P-TROPOMI
 Frecuency: NRT (near real time):
 Availability within 3 hours after sensing.
 Spatial Resolution: 7 x3.5 km

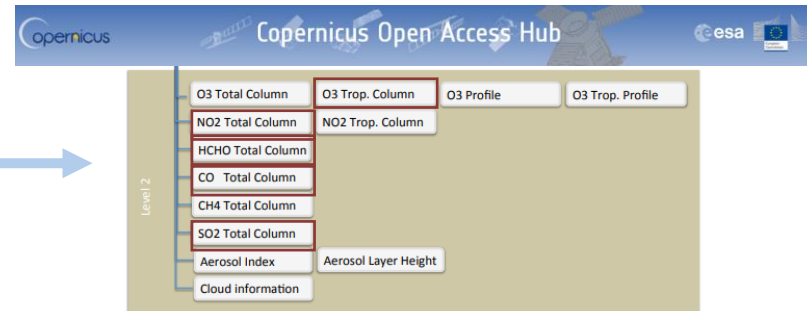
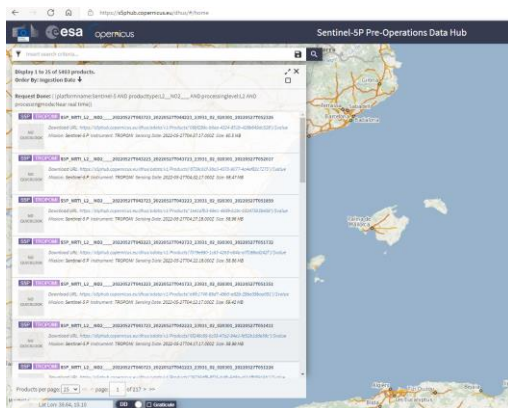


Figure 4: Graphical Representation of Sentinel-5P Core Products.

- API para descarga y procesado de sus productos (NetCDF)
- Aumentando la resolución espacial/temporal de las imágenes (1 km)
- Complejidad de interpretación (NO2 column- tierra-troposfera)
- En zonas sin datos (valores informativos)

Jornada sobre calidad del aire en los puertos en la APB

15 July 2022



S-5P TROPOMI L2	Ozone	<ul style="list-style-type: none"> Tropospheric profile 	
		O3 Tropospheric Column	< 14 days (consolidated production)
	Nitrogen Dioxide	NO2 (2 products) containing: <ul style="list-style-type: none"> Total Column Tropospheric Column 	< 1.5 h
			< 14 days (consolidated production)
	Sulfur Dioxide	SO2 Total Column	< 1.5 h < 14 days (consolidated production)
	Formaldehyde	HCHO Total Column	< 1.5 h < 14 days (consolidated production)
	Carbon Monoxide	CO Total Column	< 1.5 h < 14 days (consolidated production)
	Methane	CH4 Total Column	< 14 days (consolidated production)
Aerosols	(2 products) containing: <ul style="list-style-type: none"> Aerosol Index Aerosol Layer Height 	< 1.5 h < 14 days (consolidated production)	
		< 1.5 h < 14 days (consolidated production)	
Clouds	Cloud Information (e.g. cloud top height and cloud fraction)	< 1.5 h < 14 days (consolidated production)	

User Product Type Category	Product Type and/or Consolidation Level	Product Content	Timeliness for Copernicus Users ³ (from data download ⁴)
----------------------------	---	-----------------	---

REVEALING THE ROLE OF GEOSS AS THE DEFAULT DIGITAL PORTAL FOR BUILDING CLIMATE CHANGE ADAPTATION & MITIGATION APPLICATIONS



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 101003518



Piloto: Datos

GEOS Portal



CAMS (Regional Forecasts, Model Ensemble)

Frecuency: Every morning the forecast of 4 previous days
Spatial Resolution: 10x10 km

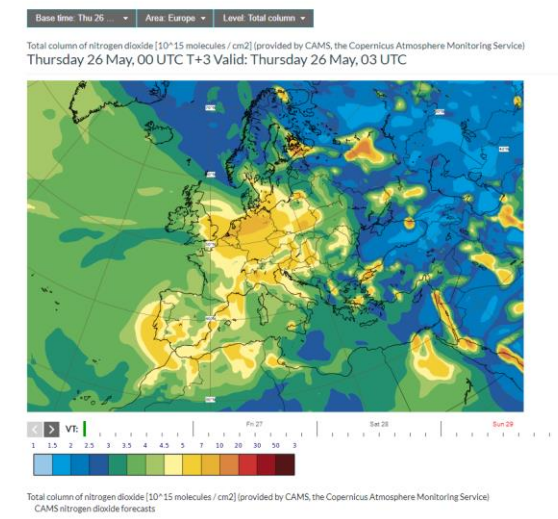
ECMWF Wind data 10m

Frecuency: 1 year
Spatial Resolution: 10 m

- **CAMS:** Copernicus Atmosphere Monitoring Service
- Entrenar los modelos con históricos de datos (2015-actual)
- Extrapolar datos en zonas “fuera del Puerto”
- Comparar resultados con las predicciones de los modelos “in-situ”

European-scale air quality forecast from model ensemble

Product ID	A.2.1
Status	Operational
Description	This service provides the ensemble median of the European-scale air quality forecasts for every hour up to 4 days in advance. The maps provided are only representative for large scale phenomena, they cannot reproduce local aspects of air pollution.
Product family	Regional forecasts
Species	O ₃ , NO ₂ , CO, SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , NO, NH ₃ , NMVOCs, PANs, Birch pollen (seasonal)
Geographical area	Europe (-25.0, 45.0, 30.0, 70.0)
Vertical coordinate	Height levels
Vertical coverage	Surface, 50m, 250m, 500m, 1000m, 2000m, 3000m, 5000m
Horizontal resolution	0.1°x0.1°
Time coverage	1 October 2015 - current
Time resolution	Hourly
Update frequency	Daily
Dissemination mechanism	FTP
Data format	NetCDF, GRIB
Dissemination time	06:45UTC for the 00:00UTC 1 st -day and 2 nd -day forecast ; 08:30UTC for the 00:00UTC 3 rd -day and 4 th -day forecast
Key performance indicator	Available on time 95% on an annual basis
Data access	On-line catalogue



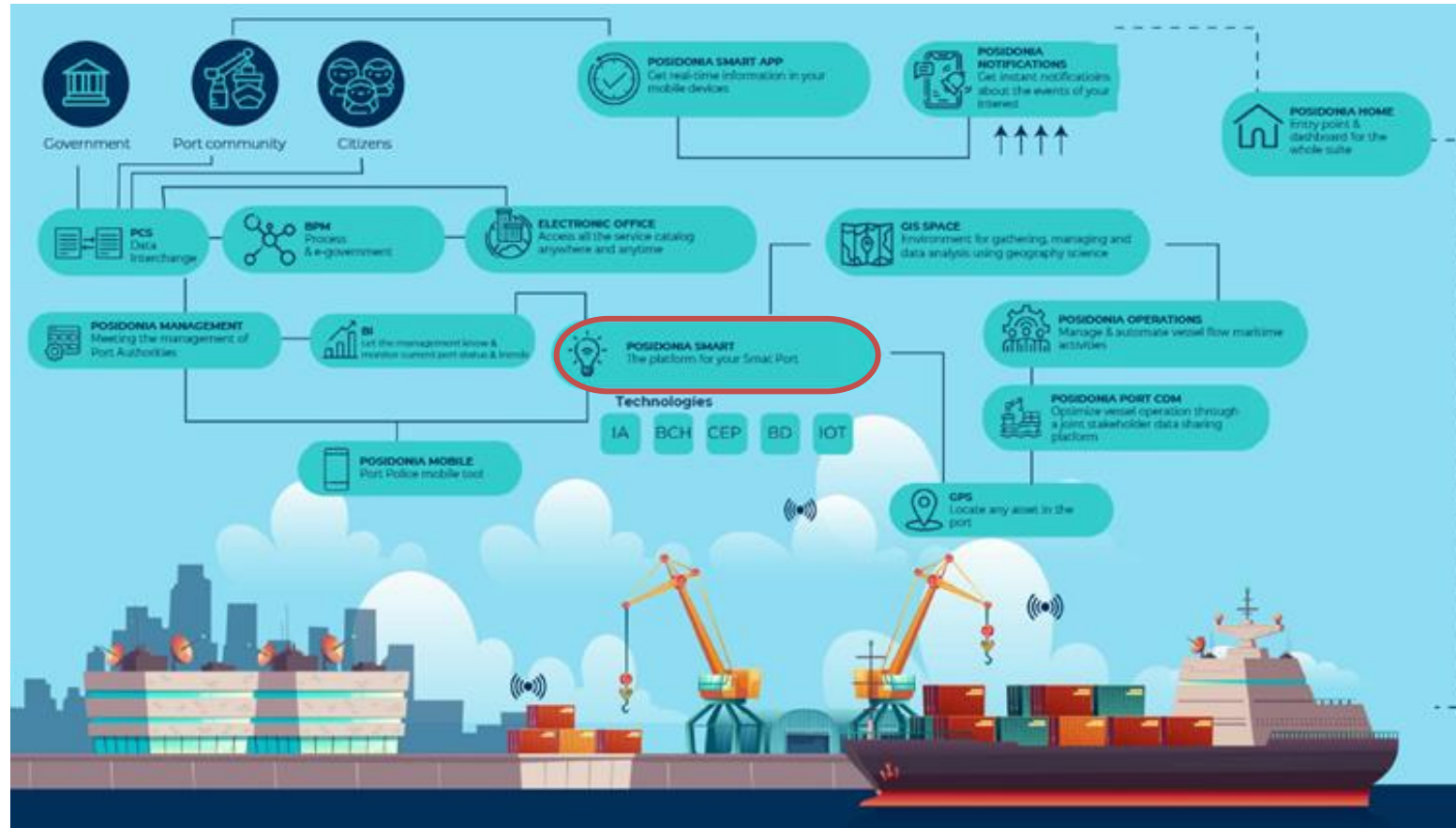
Piloto: Resultados esperados

- Determinar si el origen de los eventos de contaminación en el puerto/ciudad es causado por la actividad portuaria.
- Mejorar el desempeño de la APB en sus políticas medioambientales hacia la ciudad, los ciudadanos, las instituciones medioambientales regionales, nacionales y Puertos del Estado.
- Permitir que la APB emprenda iniciativas hacia el Acuerdo de París.
- Apoyar a la APB en sus esfuerzos por seguir el libro de reglas de Katowice, cooperando con otras partes interesadas y proporcionando conjuntamente planes de mitigación.



Piloto: Plan Explotación

- V.1.0 del piloto disponible en noviembre 2022



Gracias



digitalizamos tu puerto o terminal para
llevarlo a su máximo potencial

Amelia del Rey

Responsable Soluciones Geoespaciales

adelrey@prodevelop.es

Carlos Pascual

Key Account Manager Ports Iberia and LATAM

cpascual@prodevelop.es