



jornadas **siglibre**  
Geotech/spatial data science

Universitat de Girona  
Servei de Sistemes d'Informació  
Geogràfica i Teledetecció

# Evolución y mejora de los mapas de calidad del aire de Barcelona



Ajuntament  
de Barcelona

 **nexusgeographics**  
MAPPING YOUR WORLD

Javier Casado (Ajuntament de Barcelona)  
Laia Igual (Nexus Geographics)

# Actores del Proyecto



Dep. Avaluació i Gestió Ambiental



Institut Municipal d'Informàtica



Nexus Geographics



# Mapa Datos Ambientales: Propósito

La web de Mapas de datos ambientales nace en el año 2020 para dar solución a la creciente sensibilización de la población sobre los impactos en la salud de la contaminación en la ciudad.

Estos datos permiten disponer de las herramientas suficientes para prevenir, priorizar y actuar, con el objetivo de mantener y mejorar las condiciones ambientales de la ciudad.

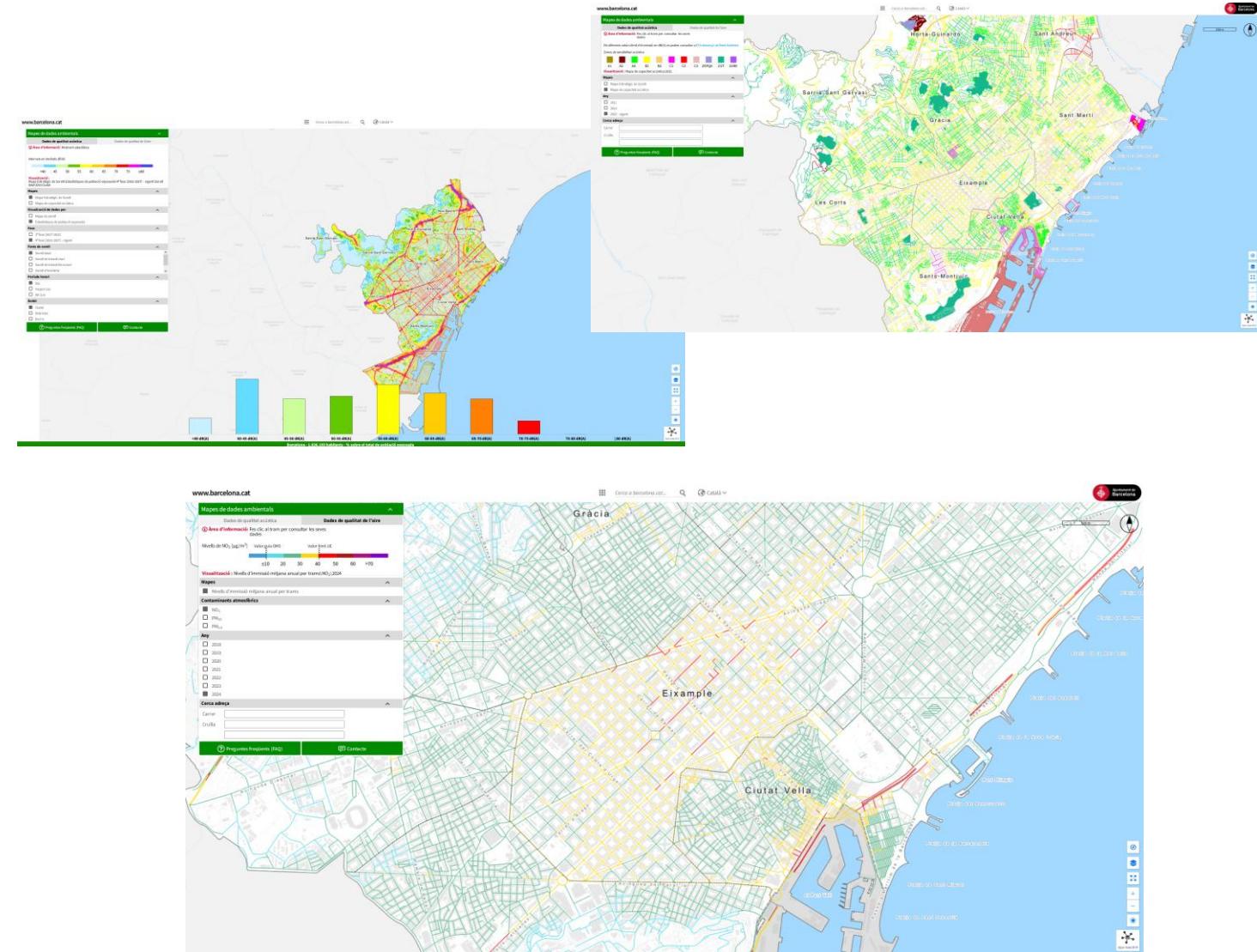


<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/es/mapas-datos-ambientales>

# Mapa Datos Ambientales: Contenido

## Ruido:

- Mapas de ruido y estadísticas de población afectada
  - Por las diferentes fuentes de ruido
  - Por los diferentes periodos horario
- Mapas de zonificación acústica



# Objetivos a futuro

## Incorporación de otros vectores ambientales:

- Amianto.
- Contaminación lumínica.
- Etc.

## Mejora en la frecuencia de actualización de los datos:

- Mapas de ruido anuales, complementando a los mapas de ruido ya existentes, que son obligatorios cada 5 años.

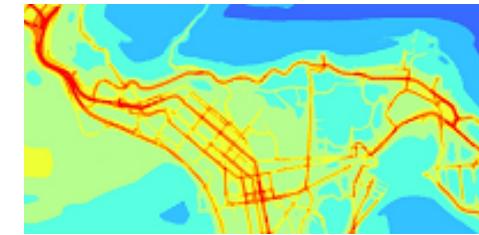
## Mejoras técnicas:

- Impresión de planos a demanda.
- Incremento de la fluidez de la carga de datos.
- Etc.

## Nuevos datos:

- Incorporación de los datos (en tiempo real e histórico) de la red monitorización de ruido, que cuenta con mas de 200 sonómetros, que registran datos de forma continua.
- Mapas de ruido horarios basados en los datos de la red de monitorización.
- **Mapas de previsión de la calidad del aire.**

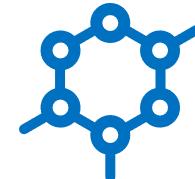
# Modelo de previsión y simulación de calidad del aire en áreas urbanas



**Barcelona Regional** desarrolla un modelo de previsión de calidad del aire en Barcelona.

Basado en **ADMS-Urban** (creado por Cambridge Environmental Research Consultants) permite:

- Simula la dispersión de contaminantes atmosféricos.
- Actualización datos 2 veces/día.
- Pronostica los niveles de contaminación de  $\text{NO}_2$  i  $\text{PM}_{10}$  mapificados.
- Previsión próximos 3 días.



# Beneficios

- Detectar focos y aplicar medidas para reducirlos.
- Anticipación a episodios de alto nivel de contaminación y activación de protocolos.
- Protección de la salud pública.
- Incrementar la transparencia.
- Sensibilización de la ciudadanía y cumplimiento de normativas medioambientales



# Stack tecnológico del visor



Almacenamiento de  
datos en Geopackage



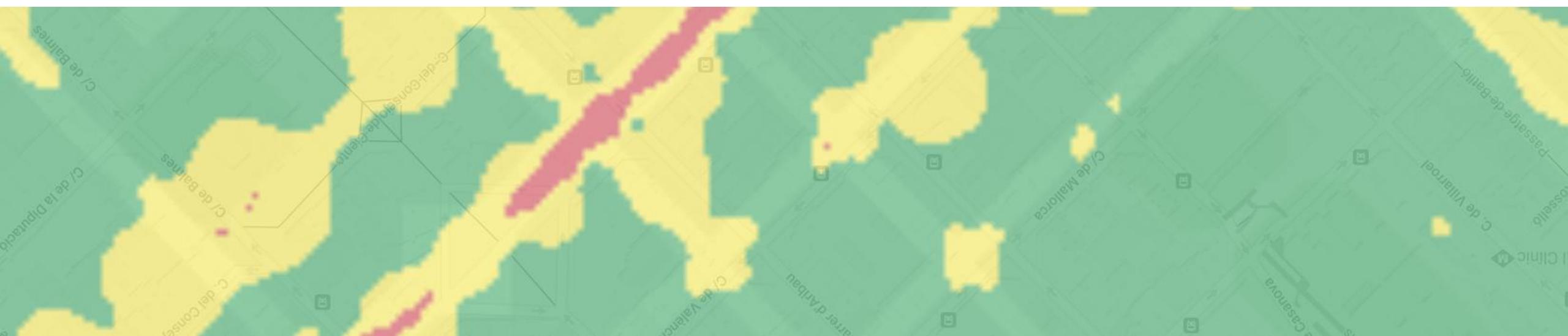
Servicios web (datos  
vectoriales)



Generación/publicación  
de teselas



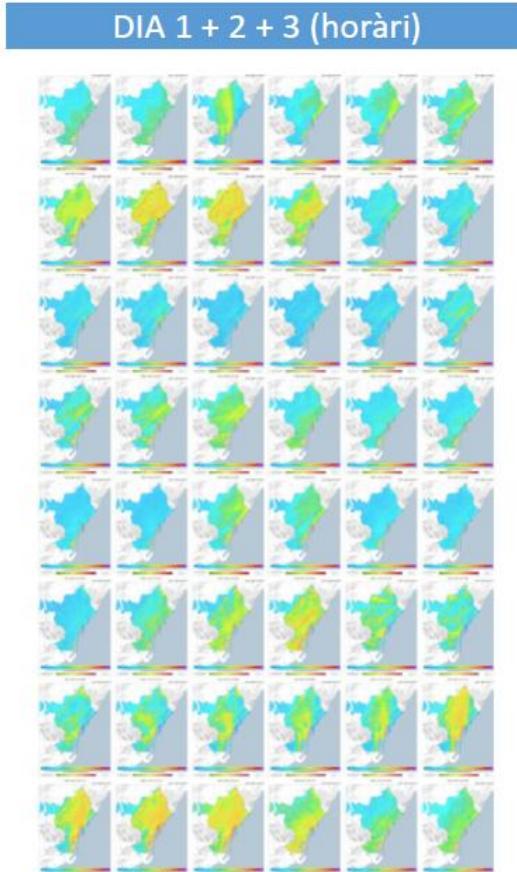
Visor desarrollado con  
GeoBCN y OpenLayers



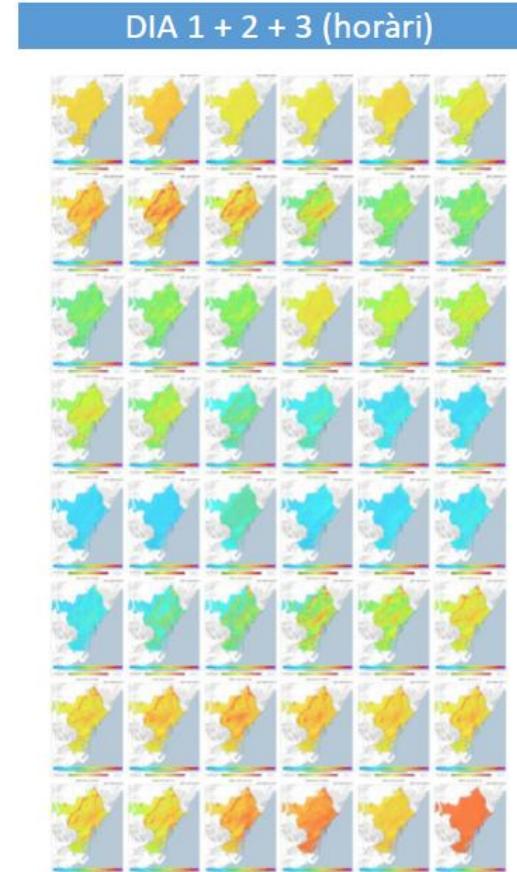
# Enfoque técnico: Reto inicial

- Incorporar visualización de imágenes en el visor
- Datos de previsión 3 días vista y con granularidad horaria
- 9 imágenes para previsión diaria + 216 imágenes para previsión diaria / horaria

NO<sub>2</sub> concentració



PM10 concentració



PM2.5 concentració



# Enfoque técnico: Reto inicial



#Añadir visualización de imágenes

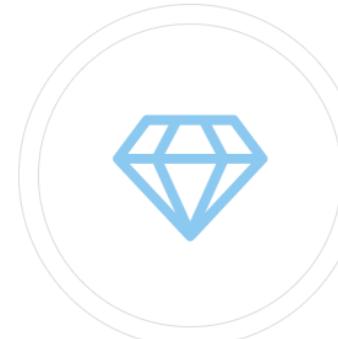
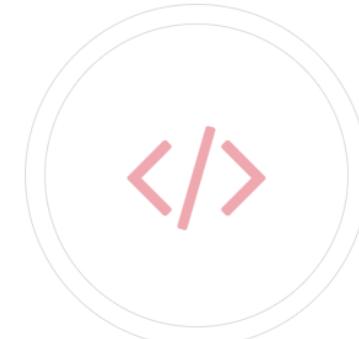
#216 imágenes cada 24h

#Concentración de contaminante



# Solución: Uso de datos Cloud Optimized GeoTIFF (COG)

- Archivo **GeoTIFF** regular
- Permite flujos de trabajo más **eficientes** en la nube.
- Acceso a datos mediante solicitudes **HTTP GET**
- Solución “**Serverless**”
- **Interoperable**



# Proceso de publicación de datos COG



## Generación de imágenes Geotiff (COG)

Se crean archivos Geotiff optimizados para la nube (COG) a partir de datos geoespaciales.



## Ingesta de los COG en servidor web

Los archivos COG se copian y almacenan en el servidor web.



## Acceso a imágenes por HTTP

Los COG pueden consultarse y descargarse fácilmente mediante protocolo HTTP y sin necesidad de servidor de mapas.

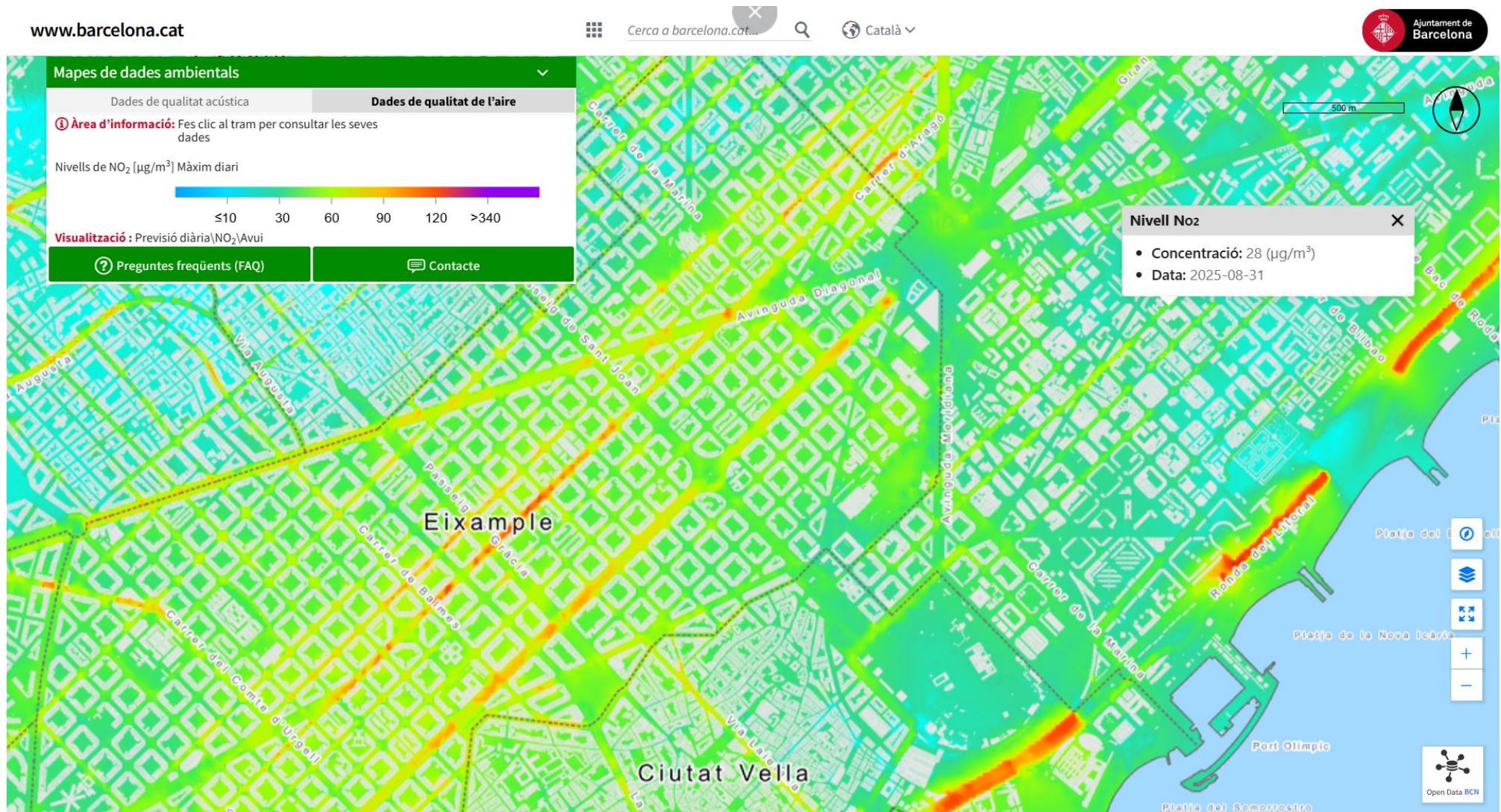


## Crear nueva función en el visor

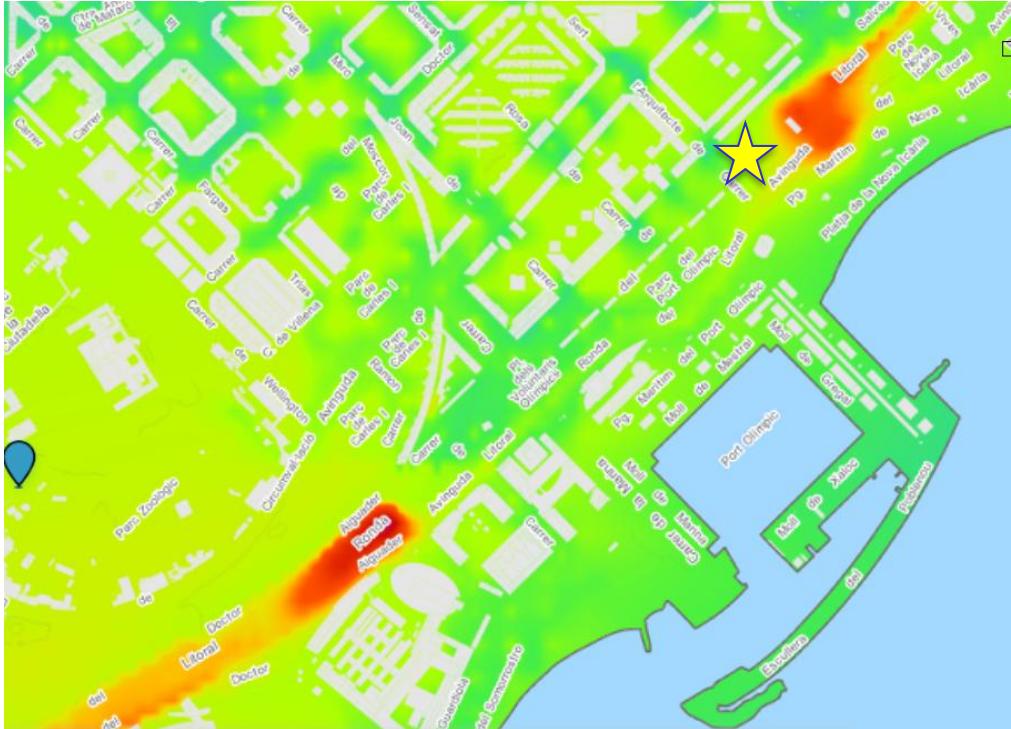
Se añade una nueva función en el visor que permite explorar las imágenes COG directamente desde el servidor web.



# Video



# ¿Qué situaciones podemos detectar?



Alta concentración de NO<sub>2</sub> asociado al **tráfico rodado** en vías principales y efecto túnel en los puntos de entrada / salida.

# ¿Qué situaciones podemos detectar?

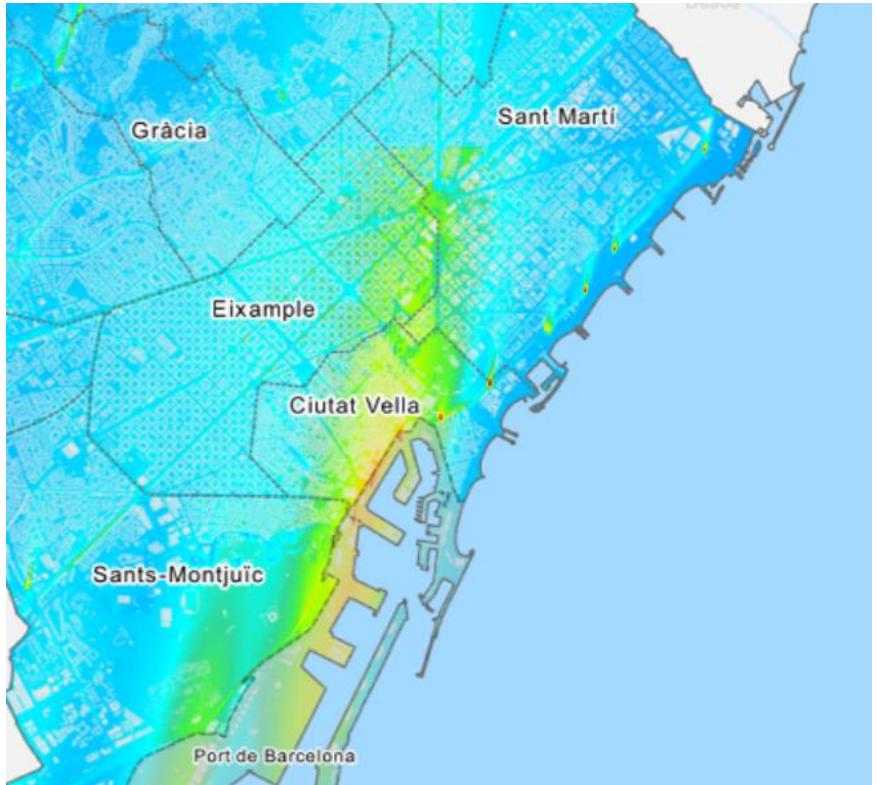


Imagen previsión diaria/horaria NO<sub>2</sub>  
31 de julio a la 13:00

**Efecto del viento** de Mar a Tierra que desplaza la contaminación hacia el centro de la ciudad.

# ¿Qué situaciones podemos detectar?

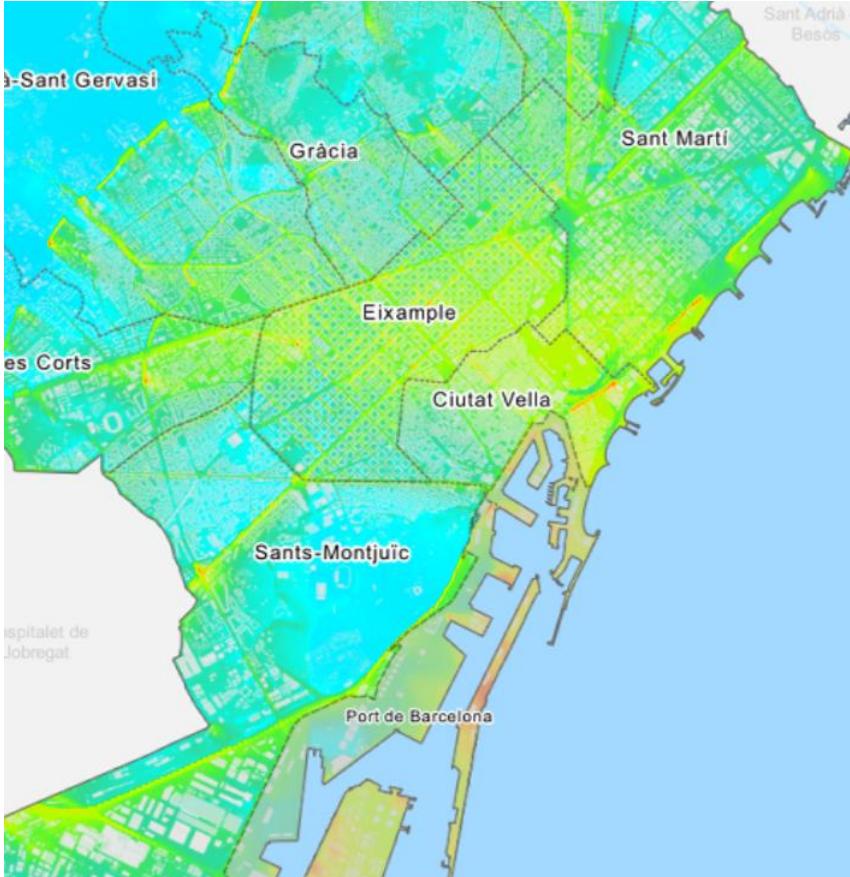


Imagen previsión diaria/horaria NO<sub>2</sub>  
31 Julio a les 00:00h

Niveles superiores a lo esperado por efecto de la **inversión térmica**.



- 
- ✓ **Fomento de la transparencia y sensibilización ciudadana**
  - ✓ **Gestión de datos sostenible**
  - ✓ **Formato de datos eficientes**



jornadas**sig**libre

Geotech/spatial data science

**¡Gracias!**

**Contacto:**

Javier Casado Novas [jcasado@bcn.cat](mailto:jcasado@bcn.cat)

Laia Igual Arnau [ligual@nexusgeographics.com](mailto:ligual@nexusgeographics.com)