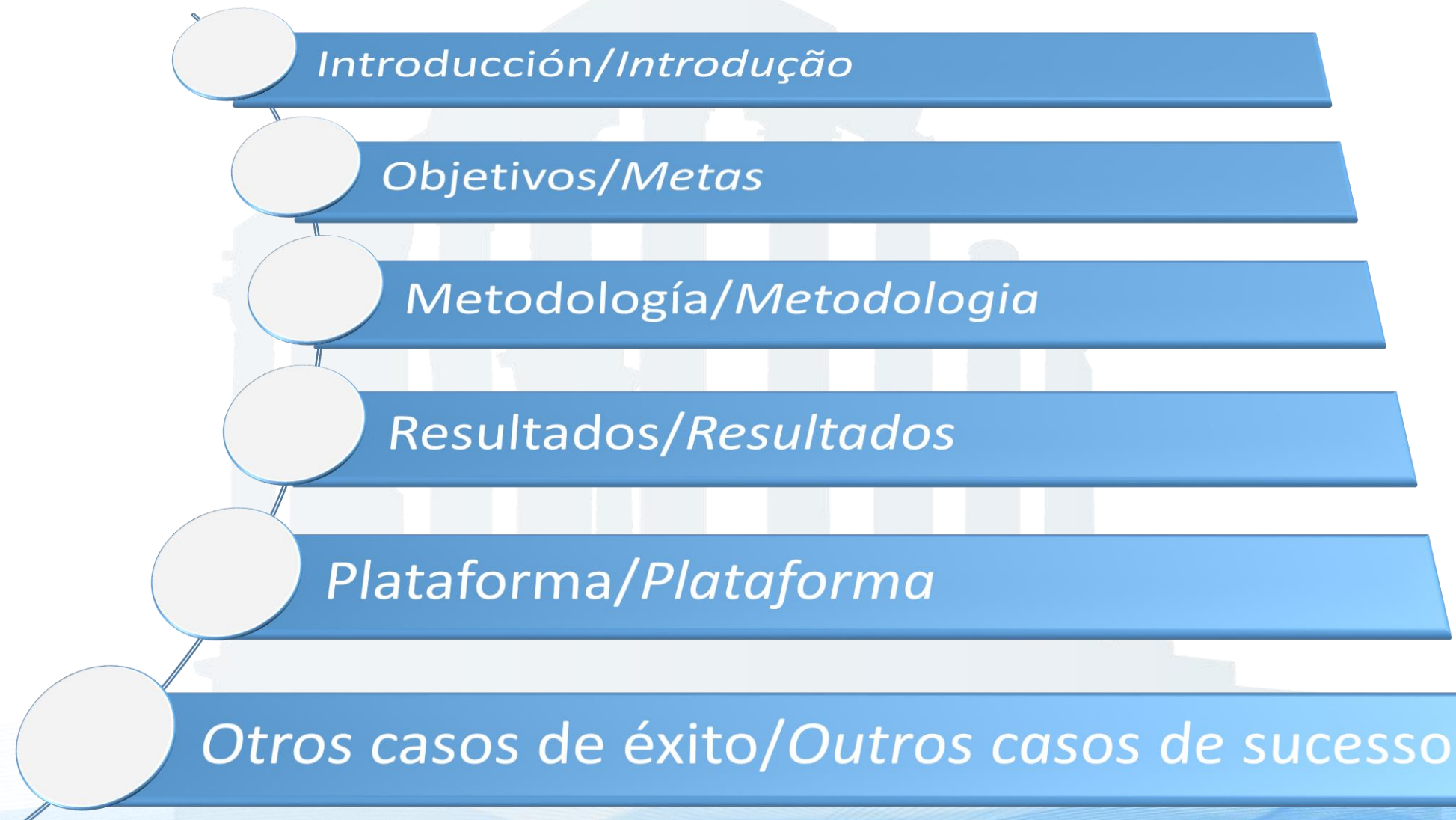


Información Geográfica de Referencia de Cubiertas de Amianto en el término municipal de Oviedo.

*Informação geográfica de referência sobre
coberturas de amianto no município de
Oviedo.*



OVIEDO.es
MEDIO AMBIENTE Y
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



Introducción/Introdução

Objetivos/Metas

Metodología/Metodologia

Resultados/Resultados

Plataforma/Plataforma

Otros casos de éxito/Outros casos de sucesso

Introducción/Introdução

Reto: Detección de tejados de amianto mediante la aplicación de algoritmos de IA en imágenes de satélite del término municipal de Oviedo.

Desafio: Deteção de telhados de amianto através da aplicação de algoritmos de IA a imagens de satélite do município de Oviedo.

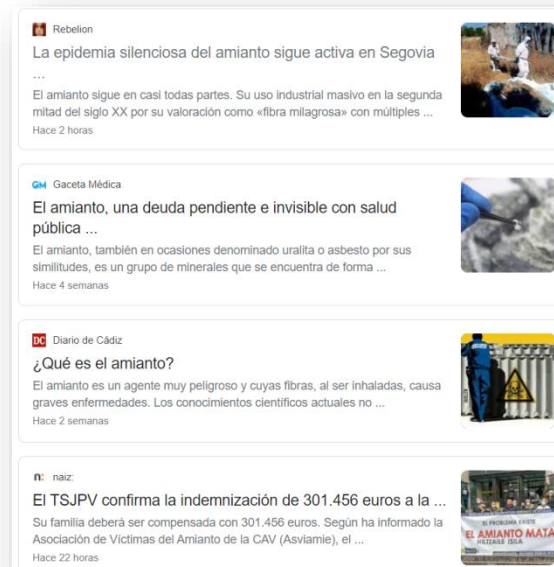
La OMS - Organización Mundial de la Salud - señala que cada año se registran en la UE entre 20.000 y 20.000 Y 30.000 casos de enfermedades relacionadas con el amianto, estimando que mas de 300.000 ciudadanos morirán de CÁNCER DE MESOTELIOMA antes de 2030, el cáncer más agresivo provocado por el amianto, con un promedio de supervivencia en el entrono a 11 meses.

De los estudios sobre el impacto sobre la salud, **el Parlamento Europeo** determinó un periodo de transición para su eliminación definitiva, **y se aprobó la Directiva 1999/77/CE** que autorizó el uso de productos que contengan fibras de amianto, instalados antes de 1999, **HASTA EL FIN DE SU VIDA ÚTIL, establecida en 50 años máximo, recomendando su eliminación anticipada. La aplicación en España** de la normativa europea **que fija esta obligatoriedad**, se plasma en la **Orden de 7 de diciembre de 2001.**

El Comité Social y Económico de la Unión Europea publicó en 2015 su Informe **"Erradicar el amianto en la UE"**, que establece deben ser objetivos prioritarios de la UE la completa eliminación del amianto, legislando que cada país pone en marcha su propio mapa de amianto **con un registro de los edificios que lo contienen para la total erradicación de este material en el año 2028.**

En 2022 termina el periodo voluntario para la retirada de amianto en la Unión Europea. **En 2028** la retirada total debe de haberse hecho efectiva. **En 2033** la Unión Europea será declarada Espacio Libre de Amianto.

Los ayuntamientos españoles deberán disponer antes de 2023 de un censo de edificios e infraestructuras que contengan amianto así como un plan para su eliminación, según consta en el proyecto de ley de residuos y suelos contaminados que el Consejo de Ministros aprobará "en breve", según confirmó esta semana la ministra para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, Teresa Ribera. Se trata de la **primera vez que una norma obligará a los municipios a censar** todas las instalaciones que contengan esta sustancia cancerígena.



Objetivos/Metas

Visor web GIS.

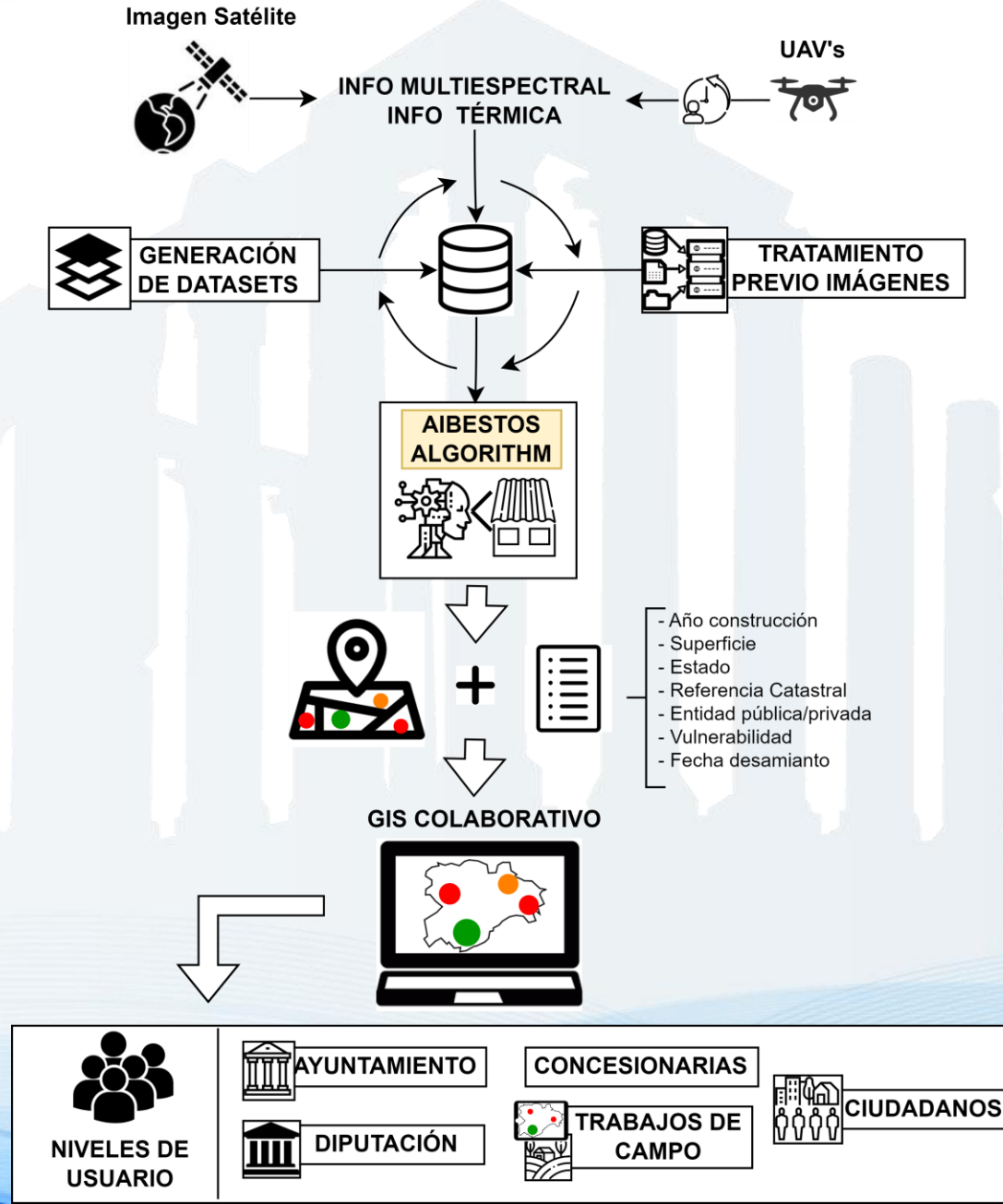
Obtención de censo automático de cubiertas con amianto /
*Obtenção de um recenseamento automático dos telhados
que contêm amianto.*

Entrenamiento con muestras a partir de imágenes VHR WorldView 2-3 /
Treino com amostras de imagens VHR WorldView 2-3.

Algoritmo Spectral Angle Mapper.

Gestión de datos y preprocesamiento de imágenes / *Gestão de dados e pré-processamento de
imagens.*

Metodología/Methodology



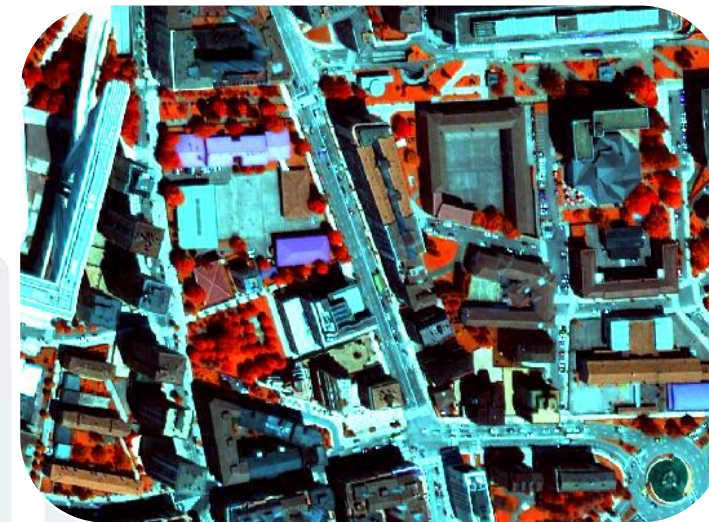
Metodología/Metodologia

Tratamiento previo de imágenes/Pré-processamento de imagens

- Pansharpen.
- Ortorectificación /
Ortorectificação.
- Corrección atmosférica /
Correção atmosférica.
- Control de calidad /
Controlo de qualidade.



Pancromática

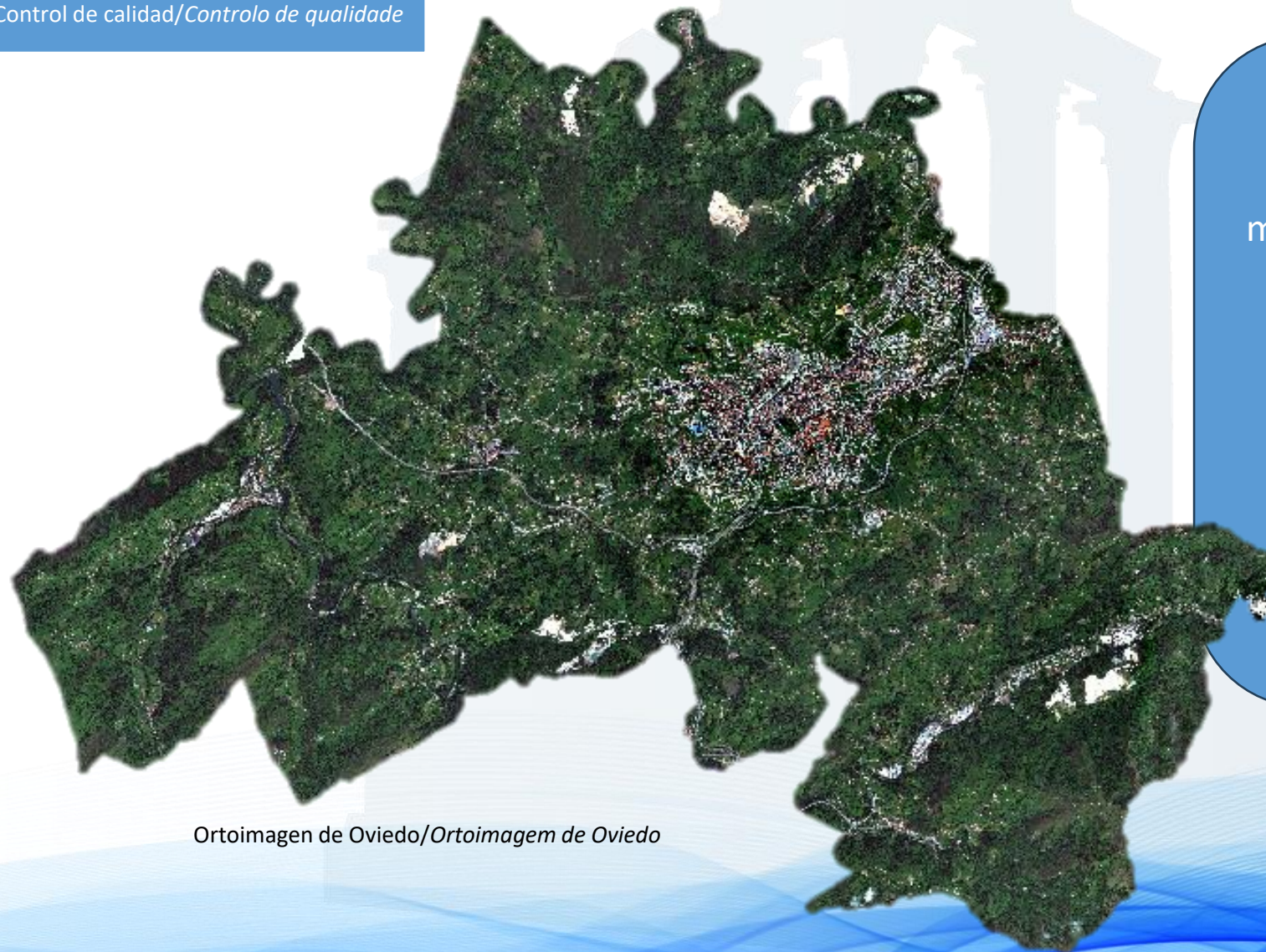


Multiespectral



Ortoimagen / Ortoimagem

Metodología/Metodologia
Control de calidad/Controlo de qualidade



Ortoimagen de Oviedo/Ortoimagem de Oviedo

El error cuadrático medio mide la cantidad de error que hay entre dos conjuntos de datos. Realizado mediante el uso de 15 puntos y con un valor inferior al píxel de 0,5.

O erro quadrático médio mede a quantidade de erro entre dois conjuntos de dados. Efectuado utilizando 15 pontos e com um valor de sub-píxel de 0,5.

RMSE 0,279437203

Metodología/Metodologia

Generación de DATASETS/Geração de
DATASETS

350 muestras/amostras

Madrid

65 muestras/amostras

Mahón

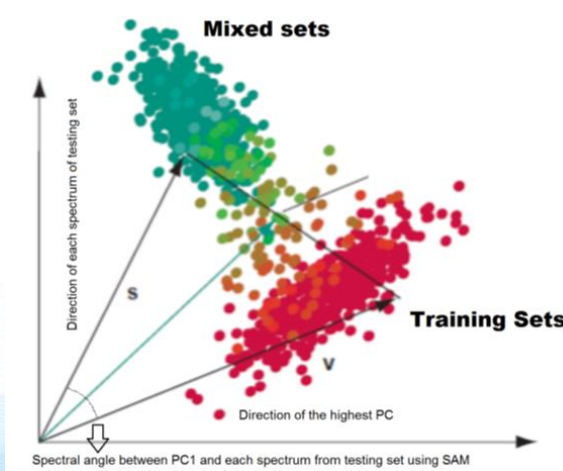
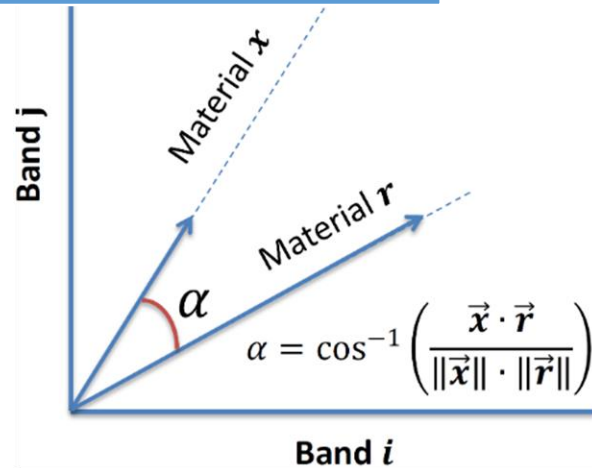
294 muestras/amostras

Valladolid

125 muestras/amostras

Oviedo

Metodología/Metodologia
SPECTRAL ANGLE MAPPER (SAM)



AIBESTOS algortihm.

Mediante el clasificador SAM (Spectral Angle Mapper por sus siglas en inglés), que es un método de clasificación supervisada / *utilizando o classificador SAM (Spectral Angle Mapper para o seu acrónimo em inglês), que é um método de classificação supervisionado.*

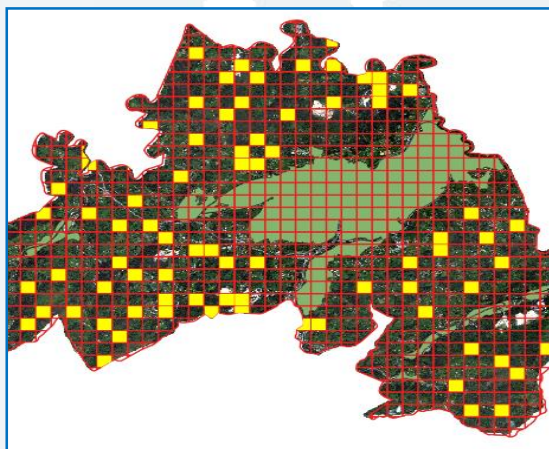
Calcula el ángulo espectral entre las firmas espectrales de los píxeles de las áreas de entrenamiento / *calcula o ângulo espetral entre as assinaturas espectrais dos pixéis nas áreas de treino.*

Se clasificarán dentro del umbral de las clases determinadas / *são classificados no limiar das classes determinadas*

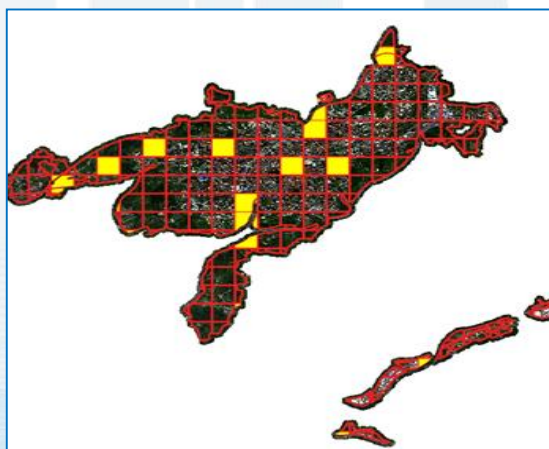
Metodología/Metodologia
Validación/Validação.

QC realizado mediante
fotointerpretación,
dividiendo el territorio en
teselas de 500x500 metros
siendo utilizado el 10%
(teselas en amarillo)

*CQ efectuado por foto-
interpretação, dividindo o
território em tesselas de
500x500 metros, com 10%
de aproveitamento (tesselas
amarelas).*



Área rural
Bondad/Bondade 89,63%



Área urbana
Bondad/Bondade 91,46%

Volcado información/Despejo de informações

35 valores diferentes:

- Referencia catastral/
Referência cadastral
- División administrativa/
Divisão administrativa
- Año de construcción/
Ano de construção
 - Uso de edificio/
Utilização do edifício
- Superficie catastral/
Área cadastral
- Superficie detectada/
Área detectada
 - Titularidad/
Propriedade
 - Otros/ *Outros*



Riesgo/*Risco*

- Alto
- Medio/*Médio*
- Bajo/*Baixo*

Vulnerabilidad /
Vulnerabilidade

- Alta
- Media/*Média*
- Baja/*Baixa*

Prioridad/*Prioridade*

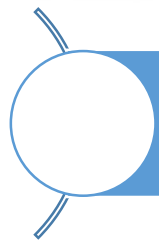
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Prioridad = Valor riesgo + (valor vulnerabilidad - 1)
Prioridade = Valor do risco + (valor da vulnerabilidade - 1)

 Resultados/Resultados

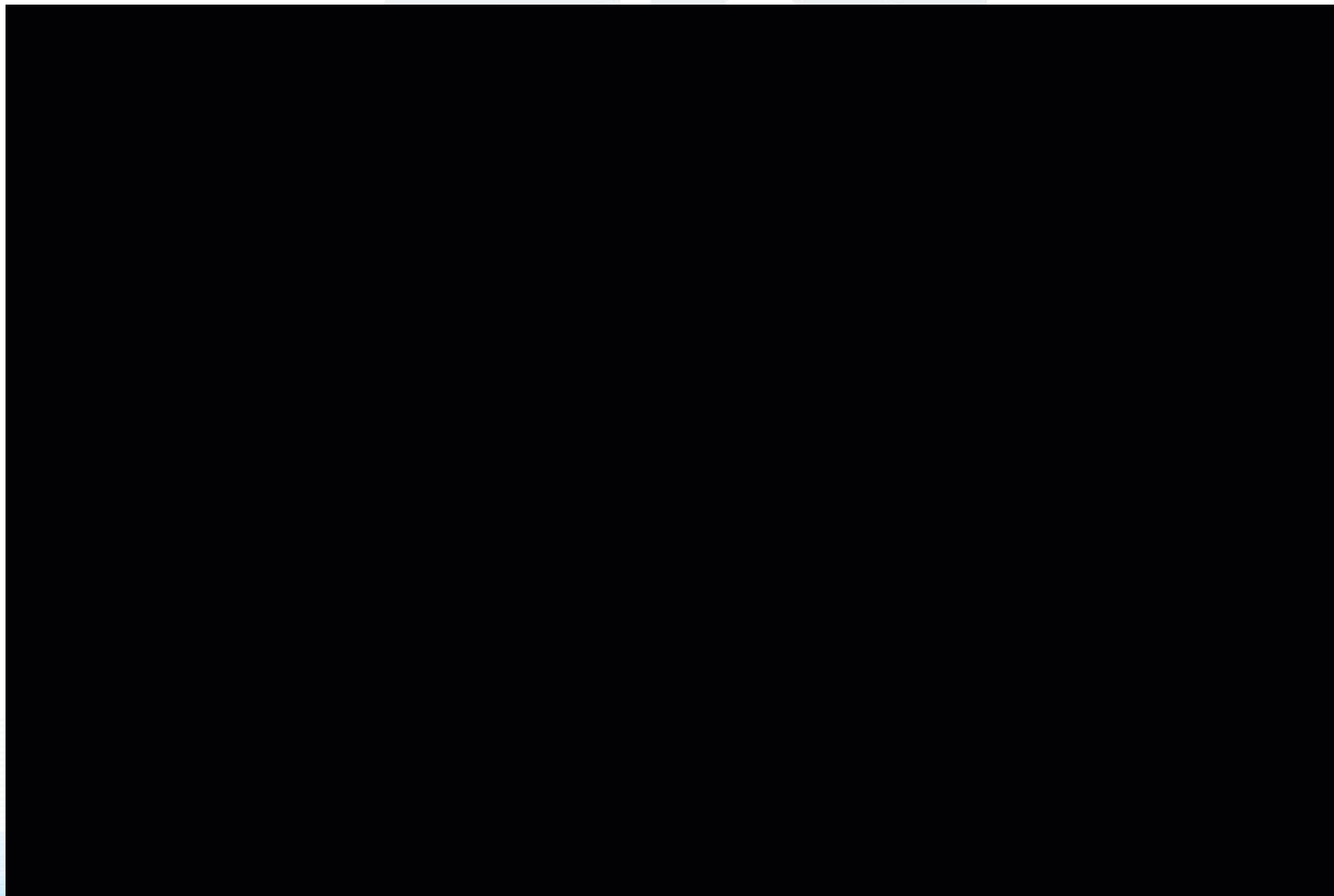
3459 cubiertas con
amianto.

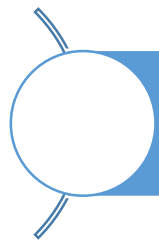




Resultados/*Resultados*

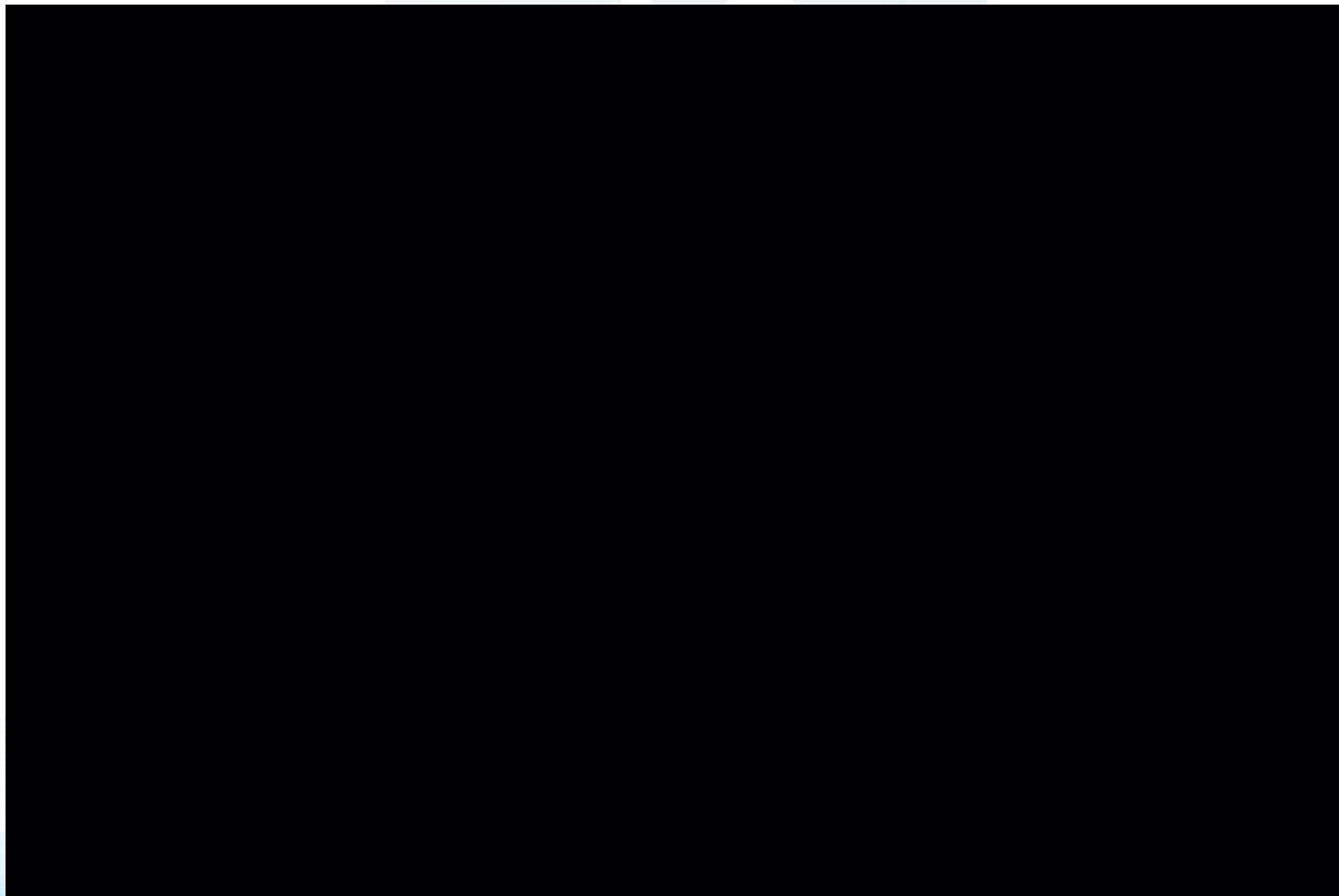
Polígono Industrial Naranco Ferreros





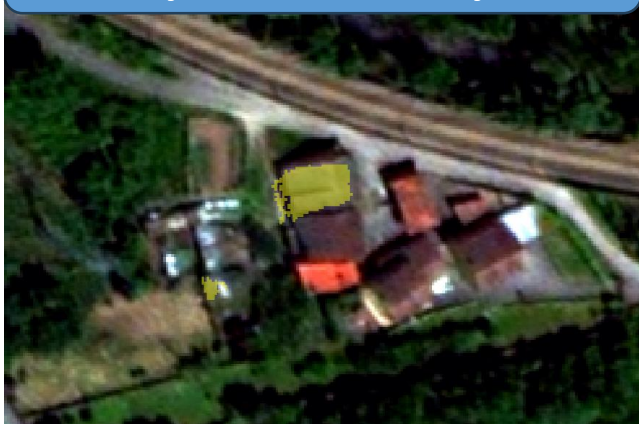
Resultados/*Resultados*

Parroquia de Trubia/*Freguesia de Trubia*



Resultados/Resultados

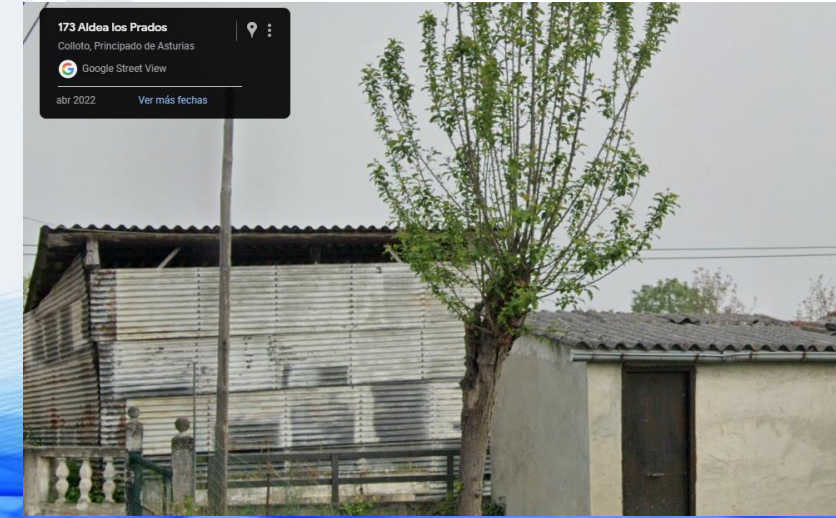
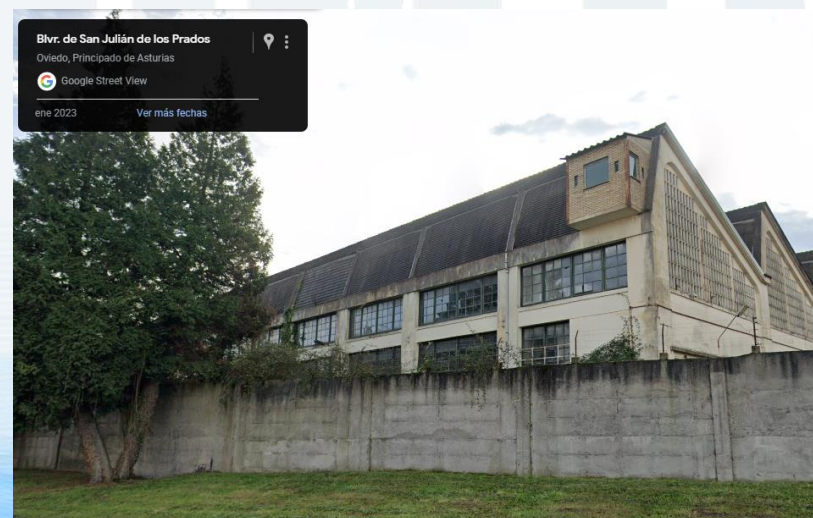
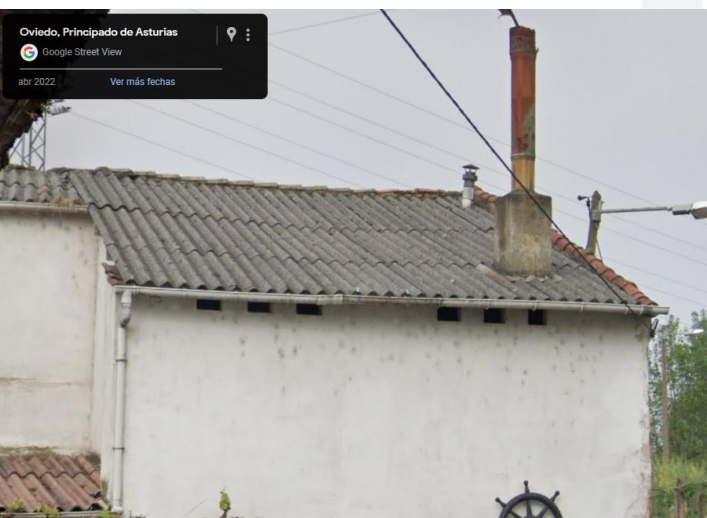
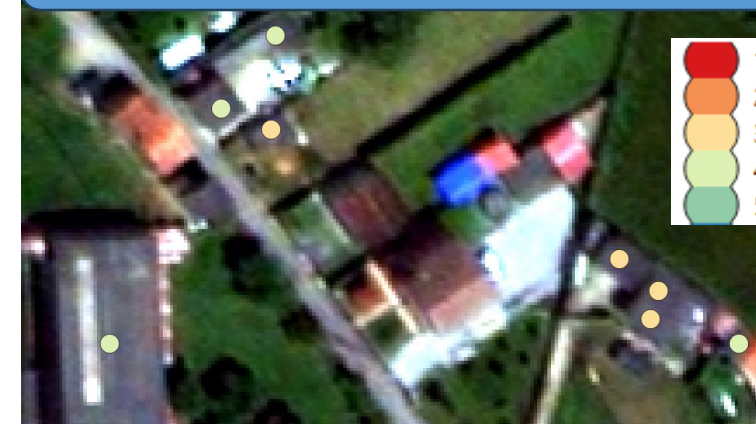
Detección bruta sobre viviendas/
Deteção bruta em habitações.



Detección depurada sobre catastro en
zonas industriales / *Deteção refinada no
cadastro em zonas industriais.*

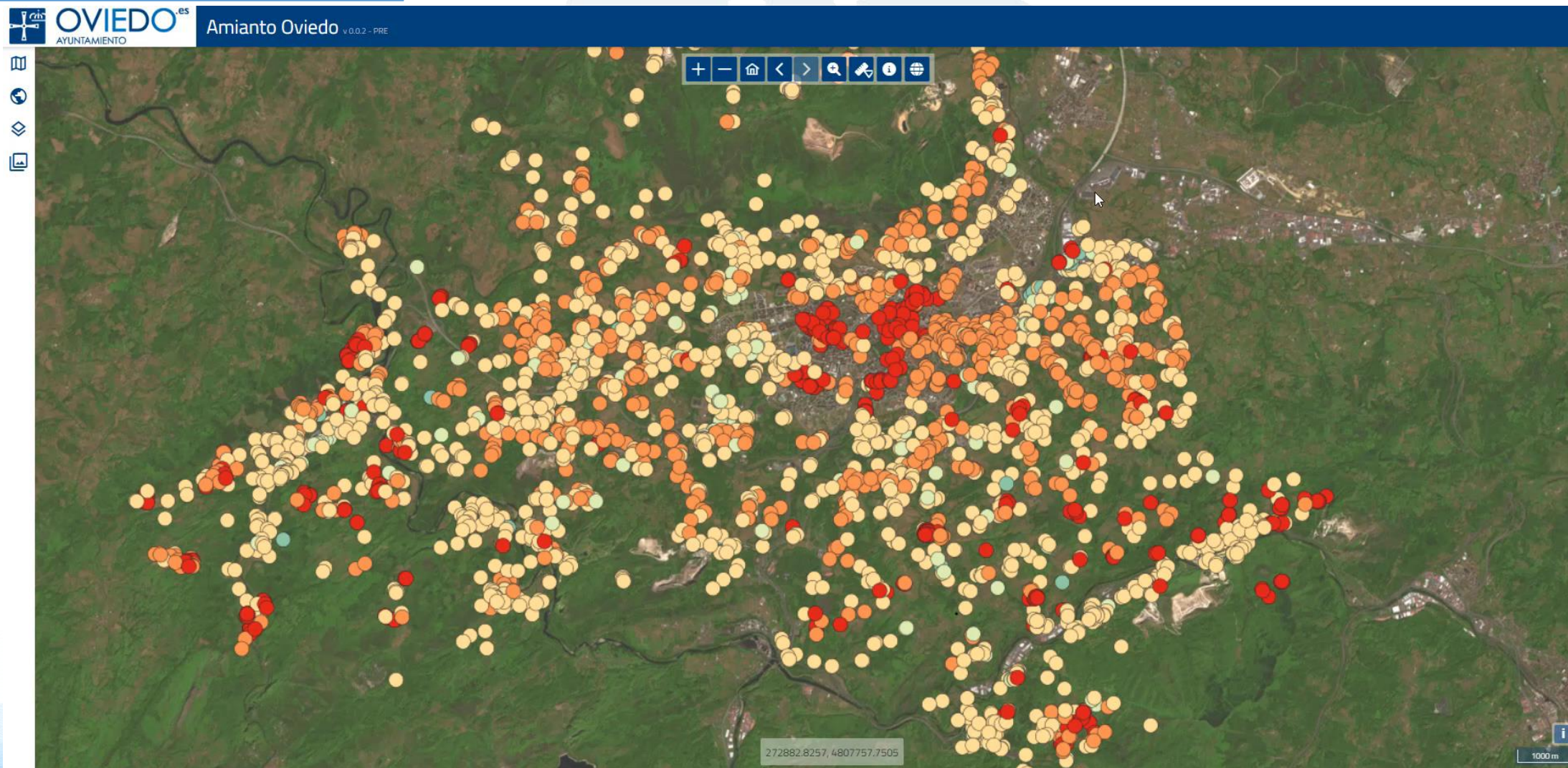


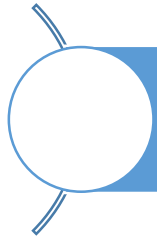
Detección final en centroides sobre cobertizos
/ *Deteção final em centróides em galpões.*



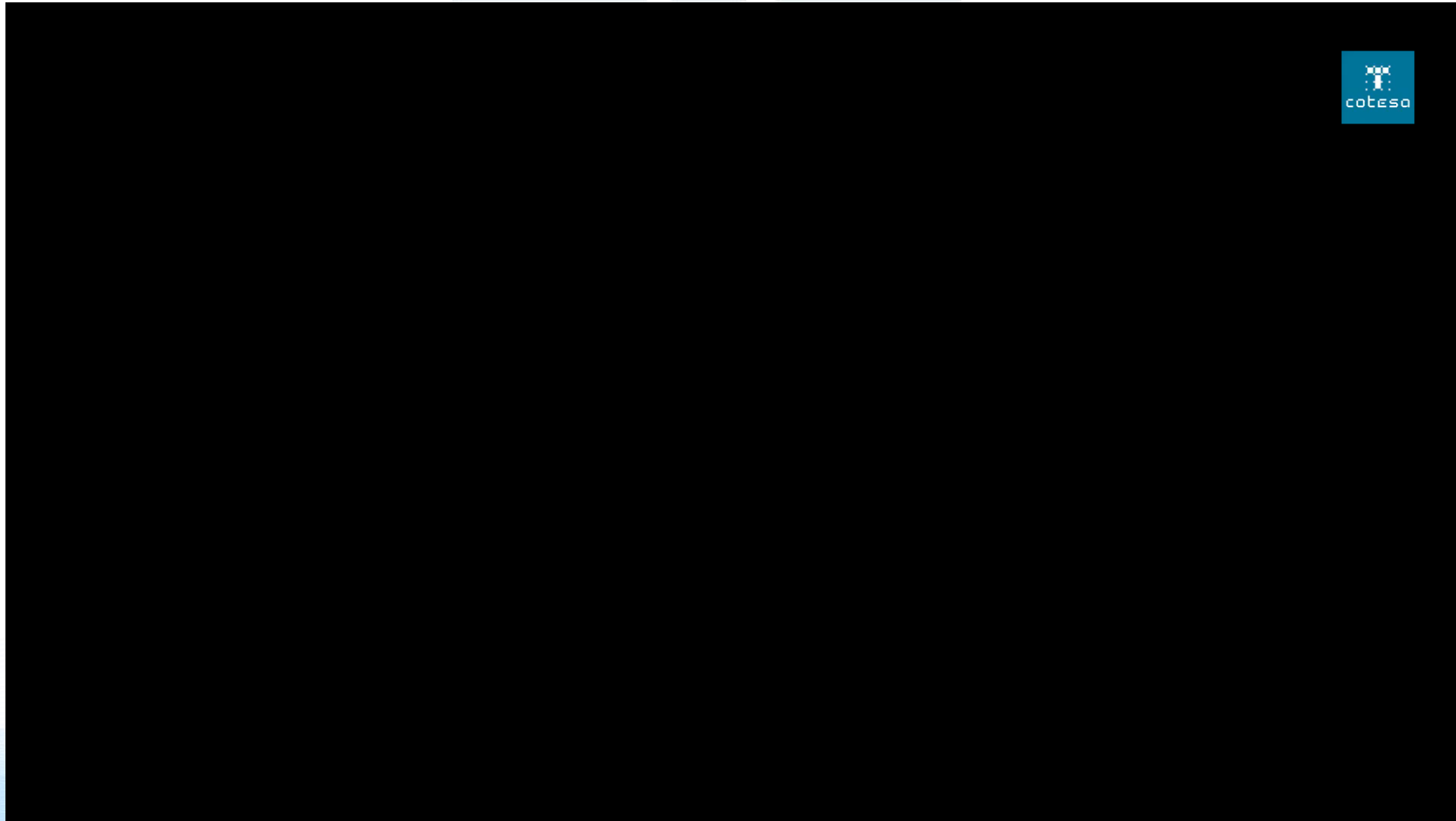
Plataforma/Plataforma

<https://oviedoamiantopre.grupotecopy.es/visor>





Otros casos de éxito/
Outros casos de sucesso



MUITO OBRIGADO MUCHAS GRACIAS

Aurelio García Rochera
aureliogarcia@grupotecopy.es
COTESA

Carlos Alberto Toranzo Mediero
carlostoranzo@grupotecopy.es
COTESA

Susana Rúa Cosío
sfcosio@oviedo.es
Ayuntamiento de Oviedo

Julia Cabal Montes
julia.cabal@oviedo.es
Ayuntamiento de Oviedo