

Plataforma BIG DATA - GIS - Cloud Computing / Tierra - 3: Plataforma BIG Data para la Generación automática de mapas de usos del suelo

Plataforma BIG DATA - GIS - Cloud Computing / Tierra - 3:
Plataforma BIG Data para a geração automática de mapas de utilização dos terrenos



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

INSTITUTO
DE ESTUDIOS DO
TERRITORIO **iet**



X AEROMEDIA
ESPECIALISTAS EN DRONES



OBJETIVOS

SIOSE5K Tierra 3

Automatización funcional (*Un Modelo IA Único*)

Anual (*Dataset Anual*)

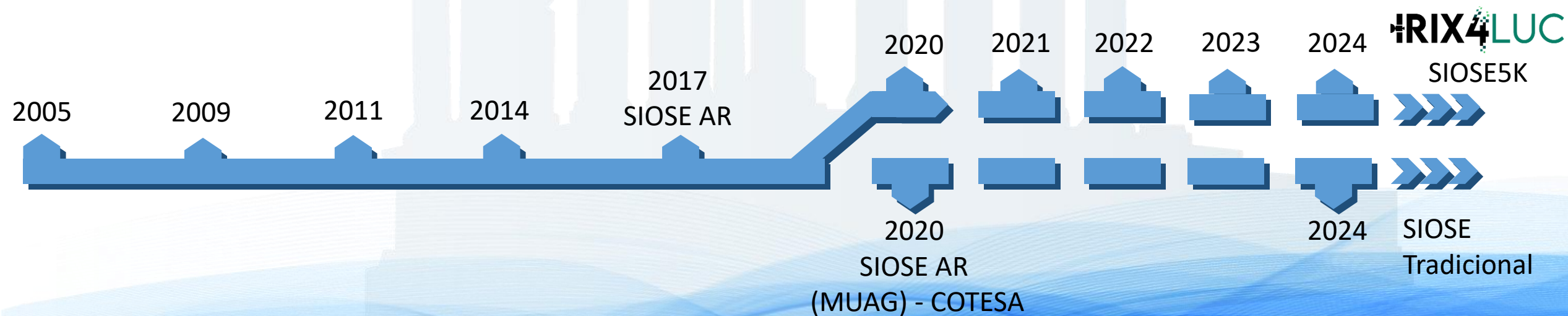
Multitemporal (*Cualquier Año*)

Implementado en Plataforma BIG DATA

OBJETIVOS



MUAG 2020 – Desarrollado por COTESA



METODOLOGÍA

SUPER
RESOLUCIÓN

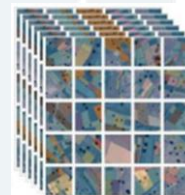
Sentinel 2 L3A
Mosaic (10m)

Sentinel 2 SR
(2,5m)

DATASET

Set anual de
Imágenes

Áreas de
Entrenamiento



IA



Relaciones
Fenológicas

Comportamiento
Espectral

MODELO
PREDICTIVO

IRIX4LUC

SIOSE5K GALICIA
Tierra 3

Implementado Plataforma BIGDATA

METODOLOGÍA

SUPER
RESOLUCIÓN

RGB + NIR

Libre de Nubes

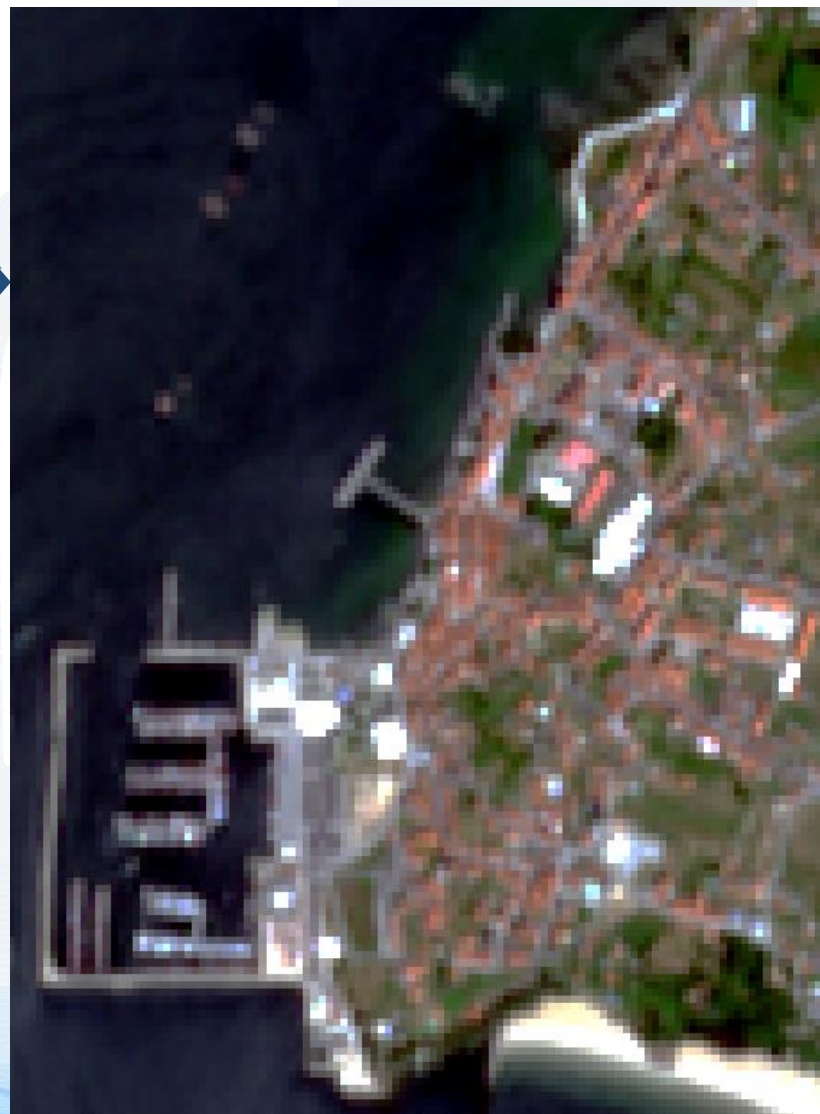
+

Máscaras de confianza

 IRIX4

De 10m/pixel a 2.5 m/pixel

Sentinel-2 L3A Mosaic (10m)



S2SR (2,5m)





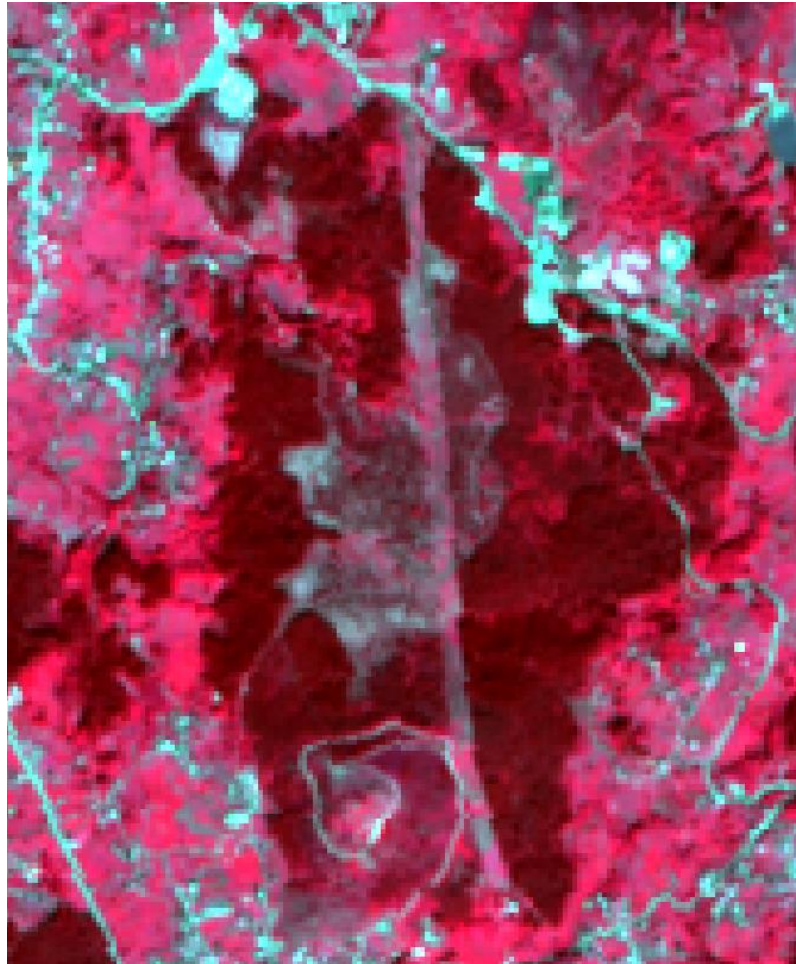


Imagen Sentinel 2, abril 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN

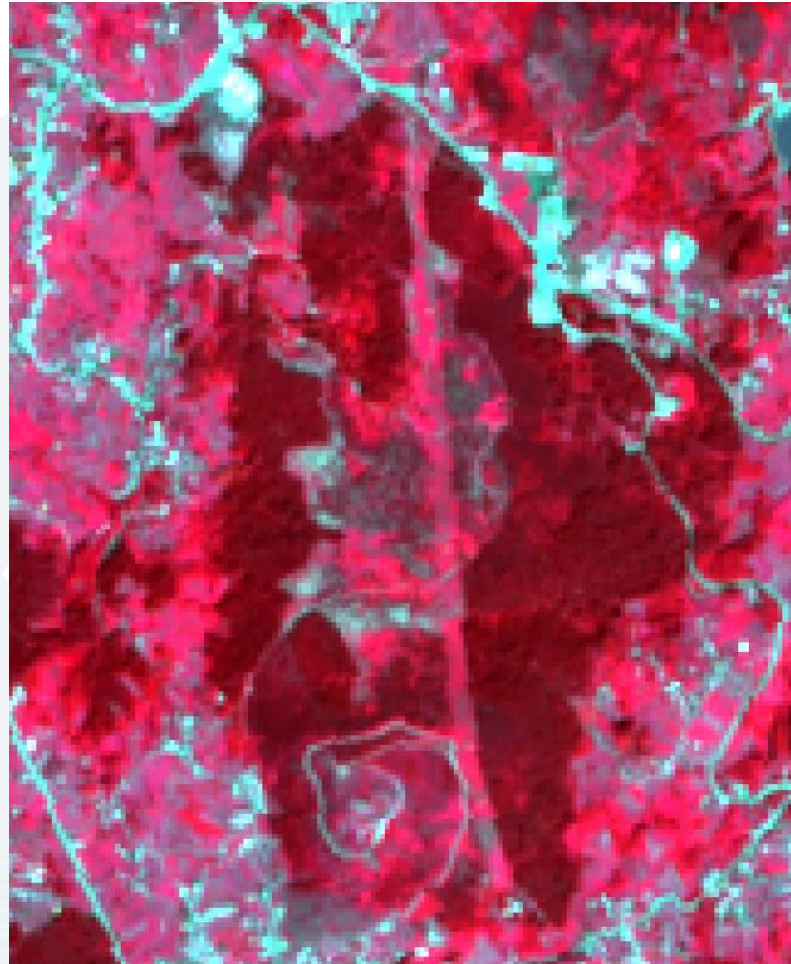


Imagen Sentinel 2, julio 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN

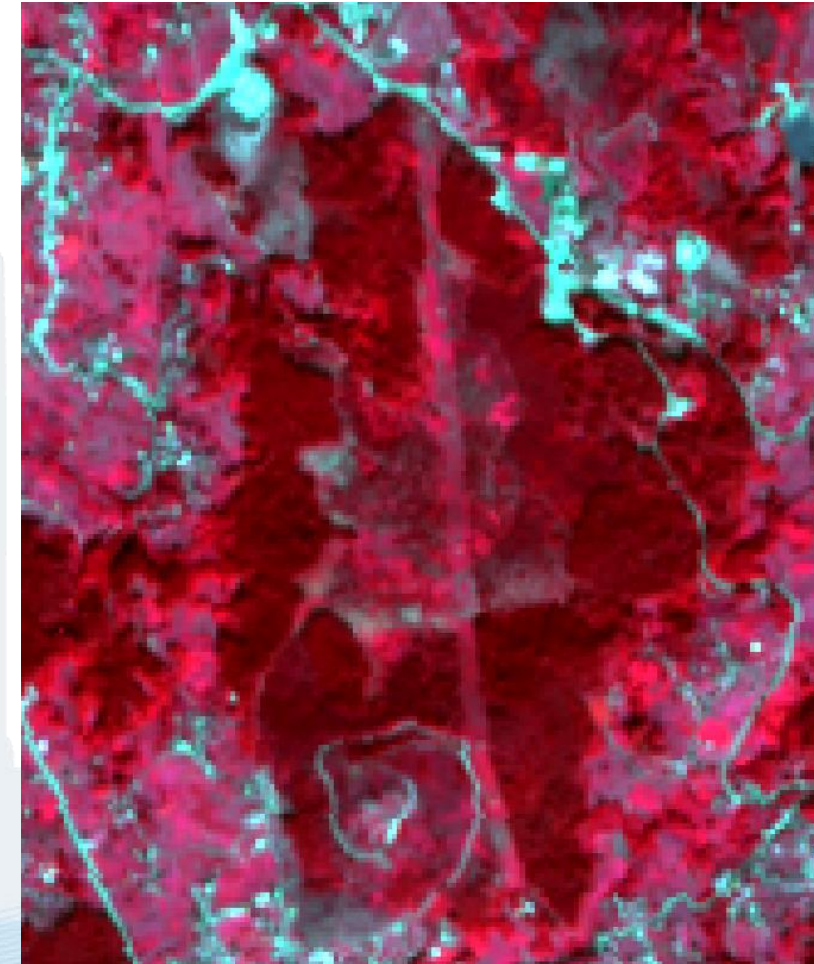


Imagen Sentinel 2, septiembre 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN



Imagen superresuelta, abril 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN

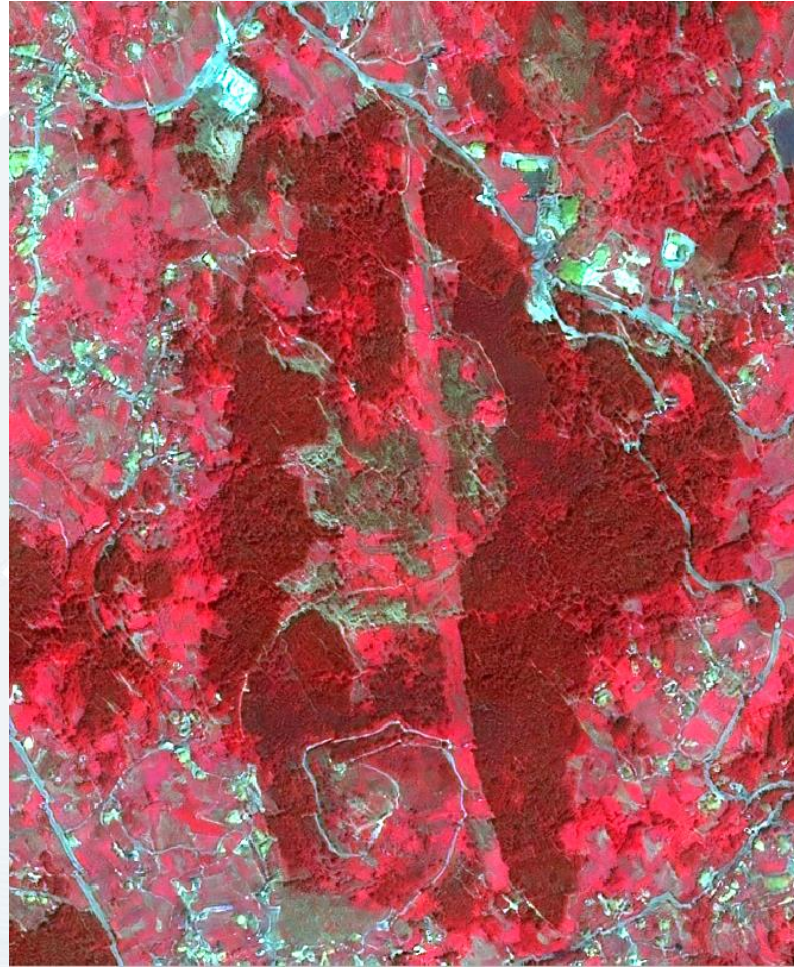


Imagen superresuelta, julio 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN



Imagen superresuelta, septiembre 2021.
Composición NIR-BLUE-GREEN

METODOLOGÍA

DATASET

Peculiaridad climática en Galicia – 8 Fechas disponibles sin nubes

Imágenes Corregistradas



METODOLOGÍA

DATASET

Muestra Entrenamiento = 29 Millones de puntos

Distribuida equitativamente en todo el territorio

% de muestreo por clase = % de ocupación del suelo a nivel regional

CLASE	Total	%
Edificios	353,756	1.21%
Césped Urbano	54,243	0.19%
Carreteras	408,915	1.40%
Suelo Desnudo	497,196	1.70%
Campos de Cultivos y Prados	5,415,523	18.49%
Viñedos	178,219	0.61%
Frondosas Caducifolias	5,614,157	19.17%
Coníferas	2,868,674	9.79%
Eucalipto	2,561,436	8.75%
Matorral	4,797,023	16.38%
Playas y Bancos de Arena	436,392	1.49%
Afloramiento Rocoso	371,954	1.27%
Marismas	516,203	1.76%
Curso de Agua	223,901	0.76%
Lagos y Lagunas	1,930,404	6.59%
Mares y Oceanos	2,837,284	9.69%
Estuario	222,535	0.76%
TOTAL	29,287,815	100.00%

METODOLOGÍA

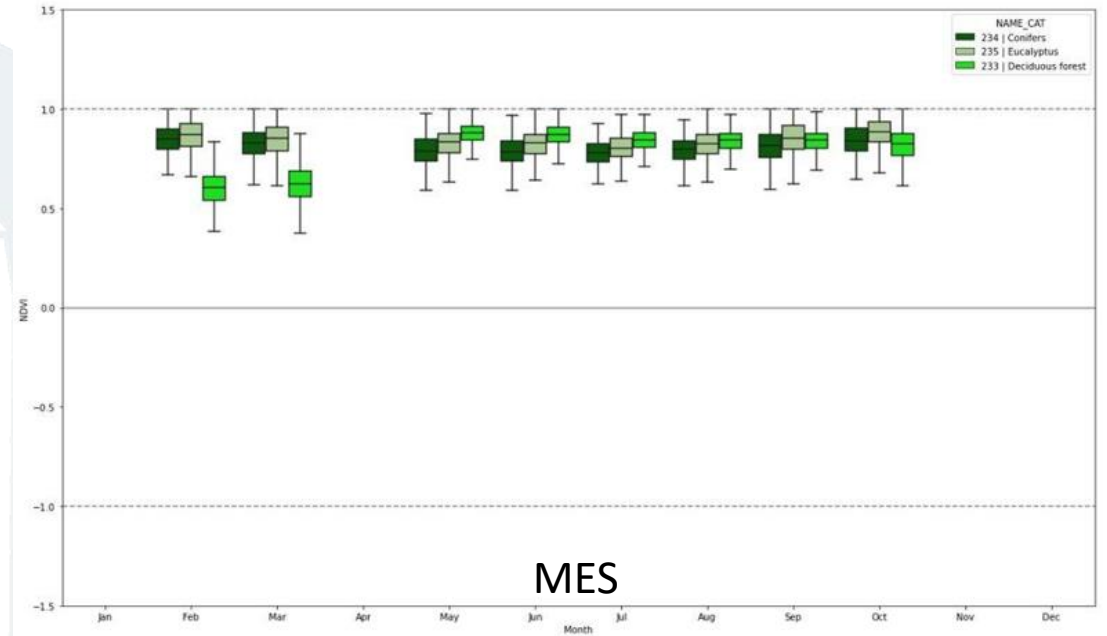
IA



Fenología

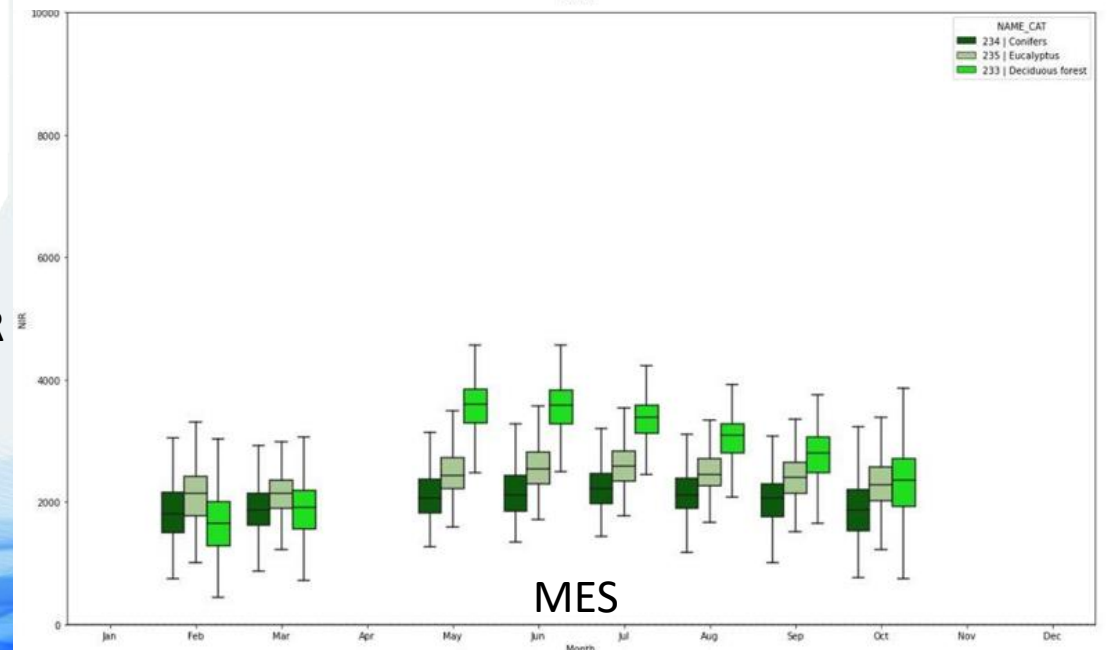
 Eucaliptos
 Coníferas
 Caducifolias

NDVI



MES

NIR



MES

METODOLOGÍA

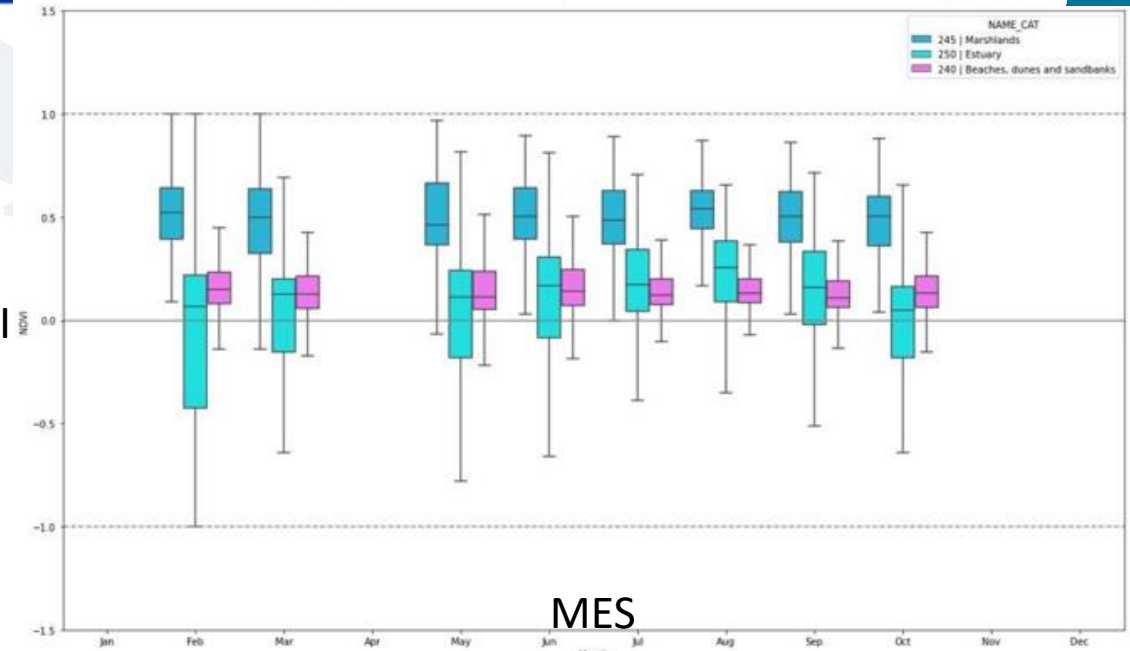
IA



Comportamiento
espectral

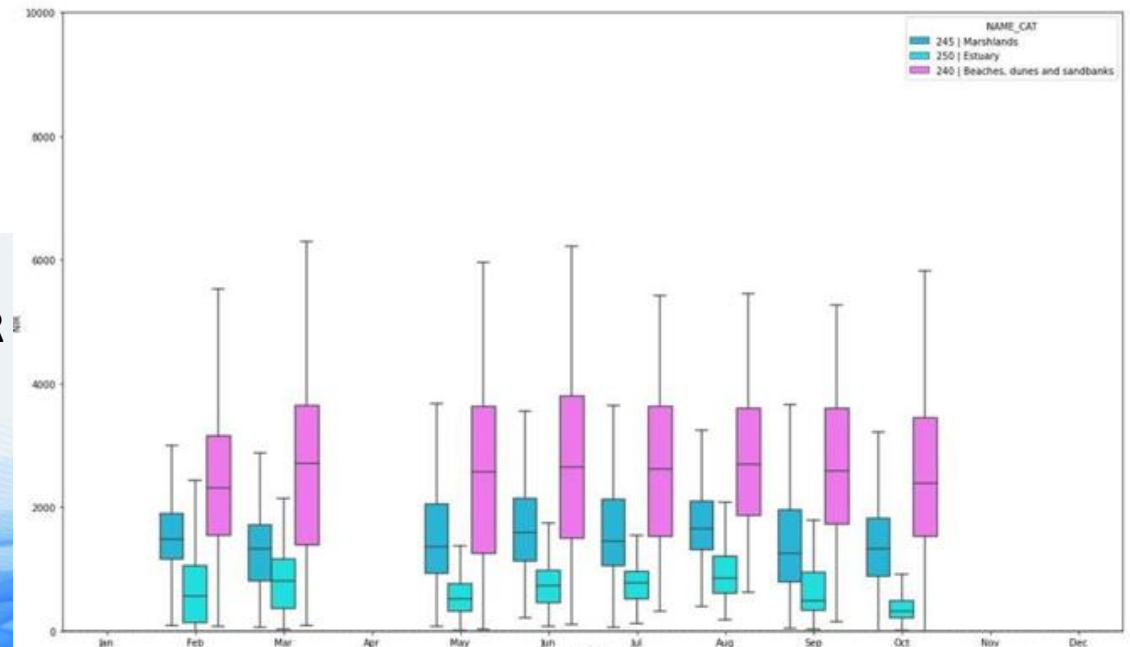
-  Marismas
-  Estuarios
-  Playas y Arenas

NDVI



MES

NIR



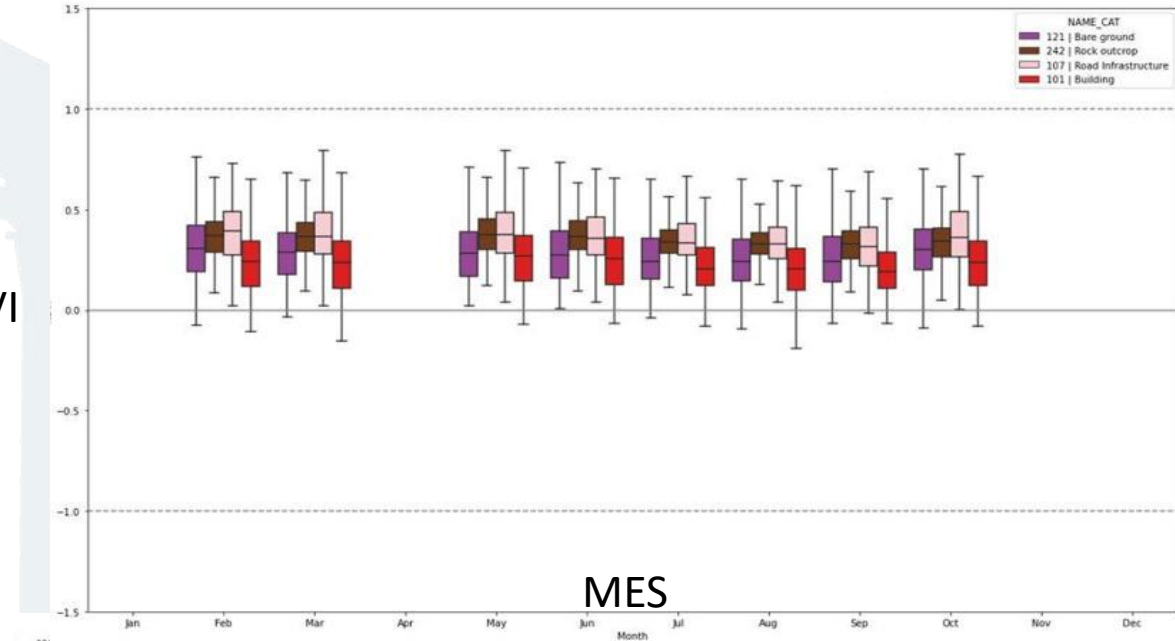
METODOLOGÍA

IA

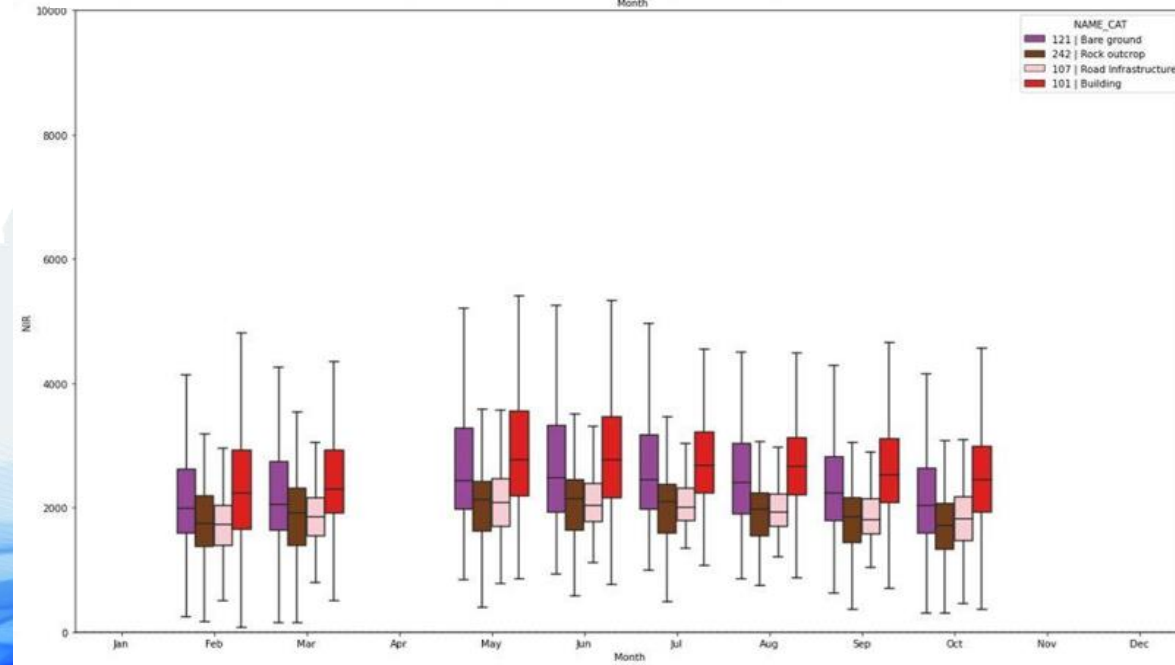


-  Suelo desnudo
-  Afloramiento rocoso
-  Edificios
-  Carreteras y viales

NDVI



NIR



Comportamiento espectral
(Limitación – Confusión espectral)

METODOLOGÍA

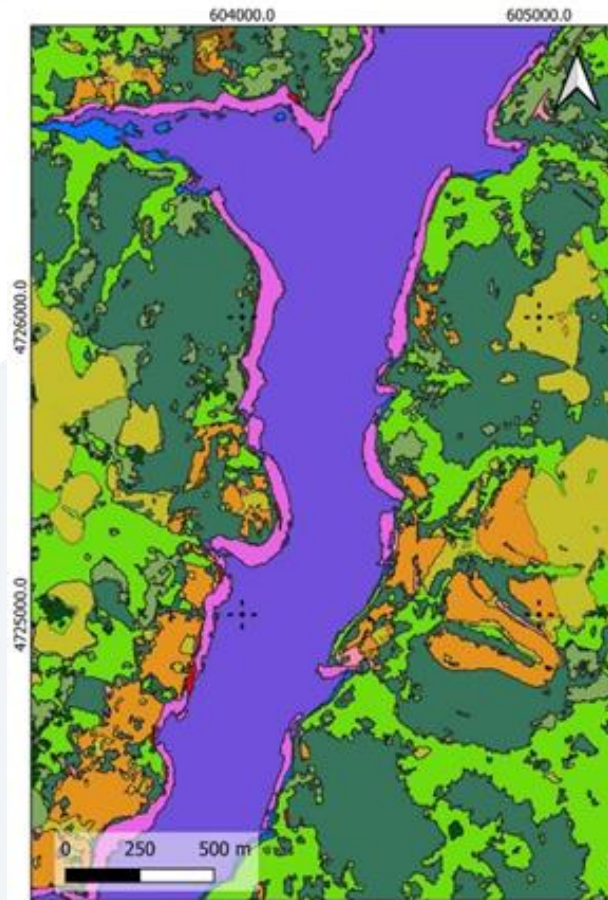
MODELO
PREDICTIVO

IRIX4LUC

Resolución = 2,5 metros

17 Clases Identificadas

Escala Regional



(a)



(b)



(c)

Predicción del producto IRIX4LUC para el SIOSE5K en Galicia (a). Imagen Superresuelta de Marzo de 2020 (b). Imagen Superresuelta de Septiembre de 2020 (c).

 Viñado	 Coníferas	 Embalse
 Cultivo	 Caducifolia	 Curso de Agua
 Arenas	 Matorral	 Suelo desnudo

METODOLOGÍA

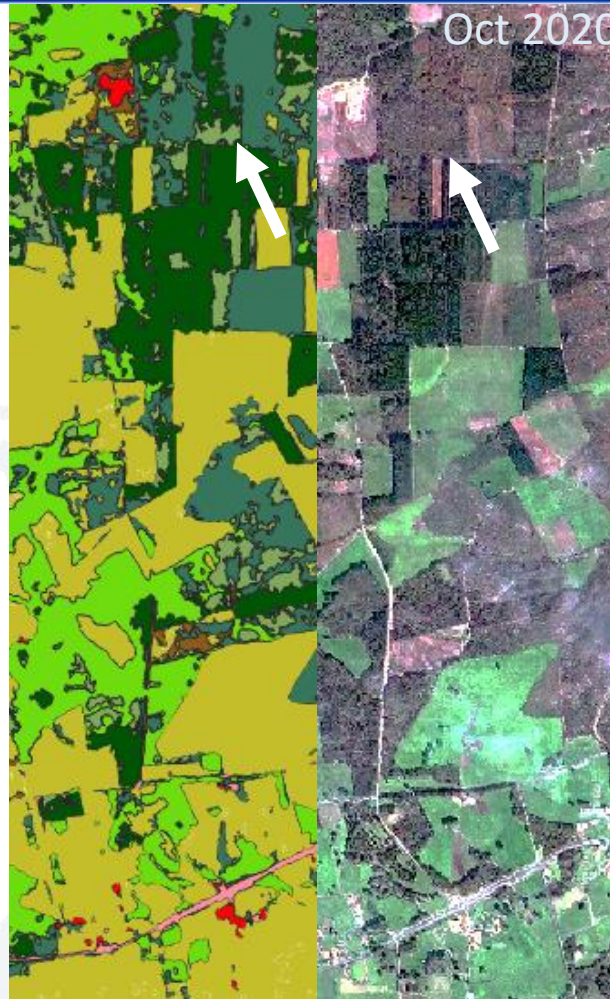
MODELO
PREDICTIVO

IRIX4LUC

Multitemporalidad



Modelo Flexible y
Adaptable



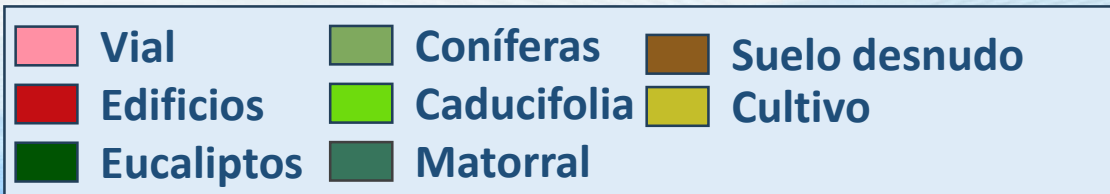
2020 (Entrenado)



2021 (No Entrenado)



2022 (No Entrenado)



VALIDACIÓN

Validación del Modelo -- SIOSE/LUCAS: 2256 PUNTOS

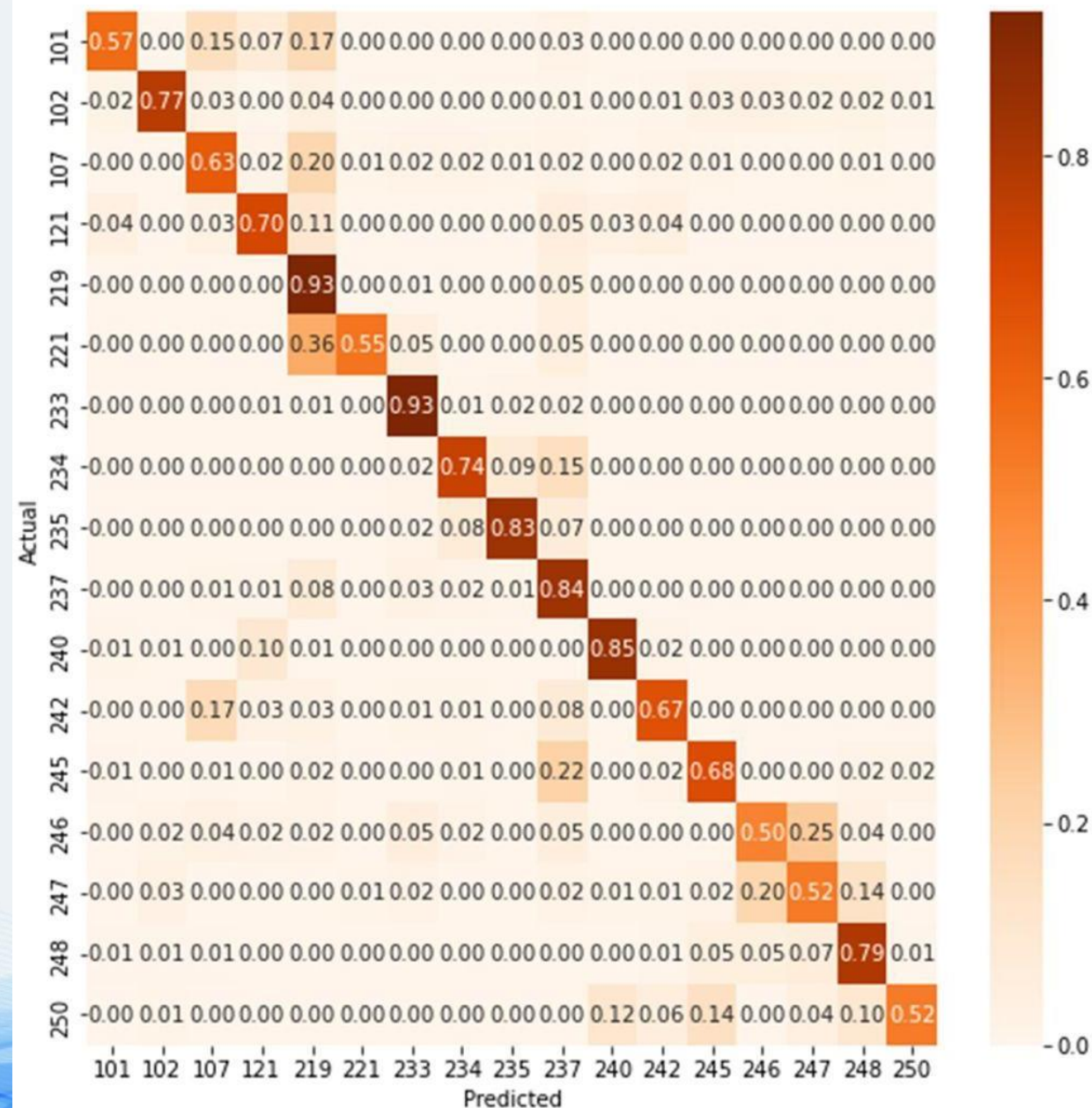
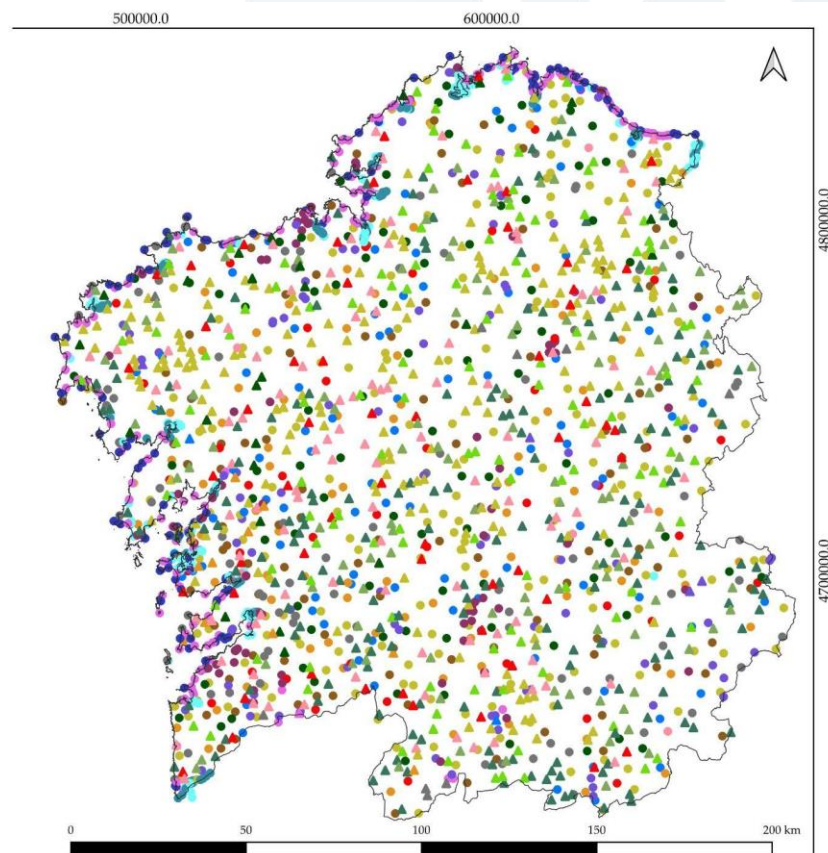
Precisión = 78,05 %

Dataset LUCAS

- ▲ 101 - Building
- ▲ 107 - Road infrastructure
- ▲ 219 - Cropland and grassland
- ▲ 221 - Vineyard
- ▲ 233 - Deciduous forest
- ▲ 234 - Conifers
- ▲ 235 - Eucalyptus
- ▲ 237 - Scrub
- ▲ 240 - Beaches, dunes and sandbanks
- ▲ 242 - Rock outcrop
- ▲ 246 - Watercourse
- ▲ 247 - Dam, lake and lagoon

Dataset SIOSE 5K

- 101 - Building
- 102 - Urban grass
- 107 - Road infrastructure
- 121 - Bare ground
- 219 - Cropland and grassland
- 221 - Vineyard
- 235 - Eucalyptus
- 240 - Beaches, dunes and sandbanks
- 242 - Rock outcrop
- 245 - Marshlands
- 246 - Watercourse
- 247 - Dam, lake and lagoon
- 248 - Seas and Oceans
- 250 - Estuary

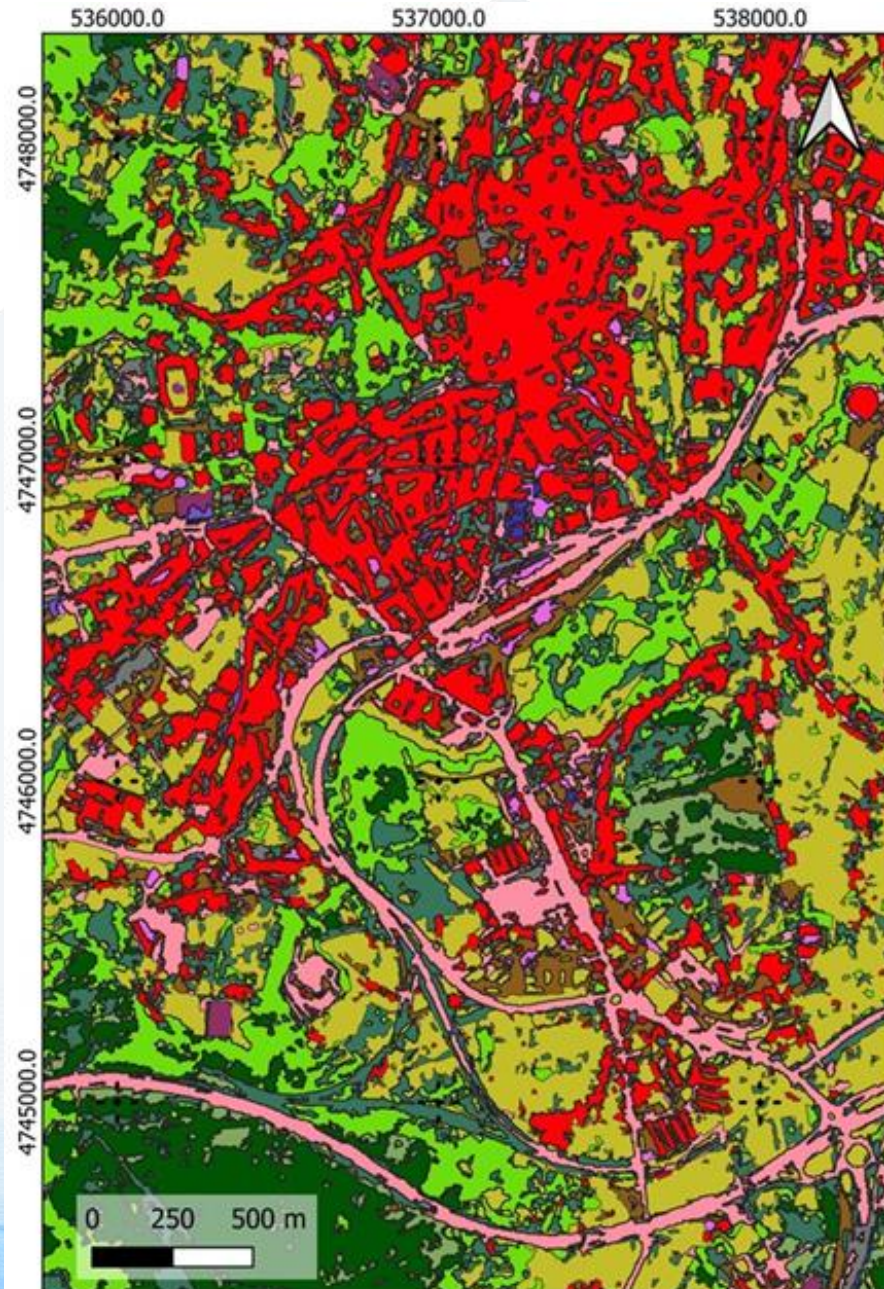


Resultado

IRIX4LUC

SIOSE5K GALICIA
2020 Tierra 3

 Vial	 Coníferas
 Edificios	 Caducifolia
 Eucaliptos	 Matorral
 Césped urb.	 Suelo desnudo
 Cultivo	

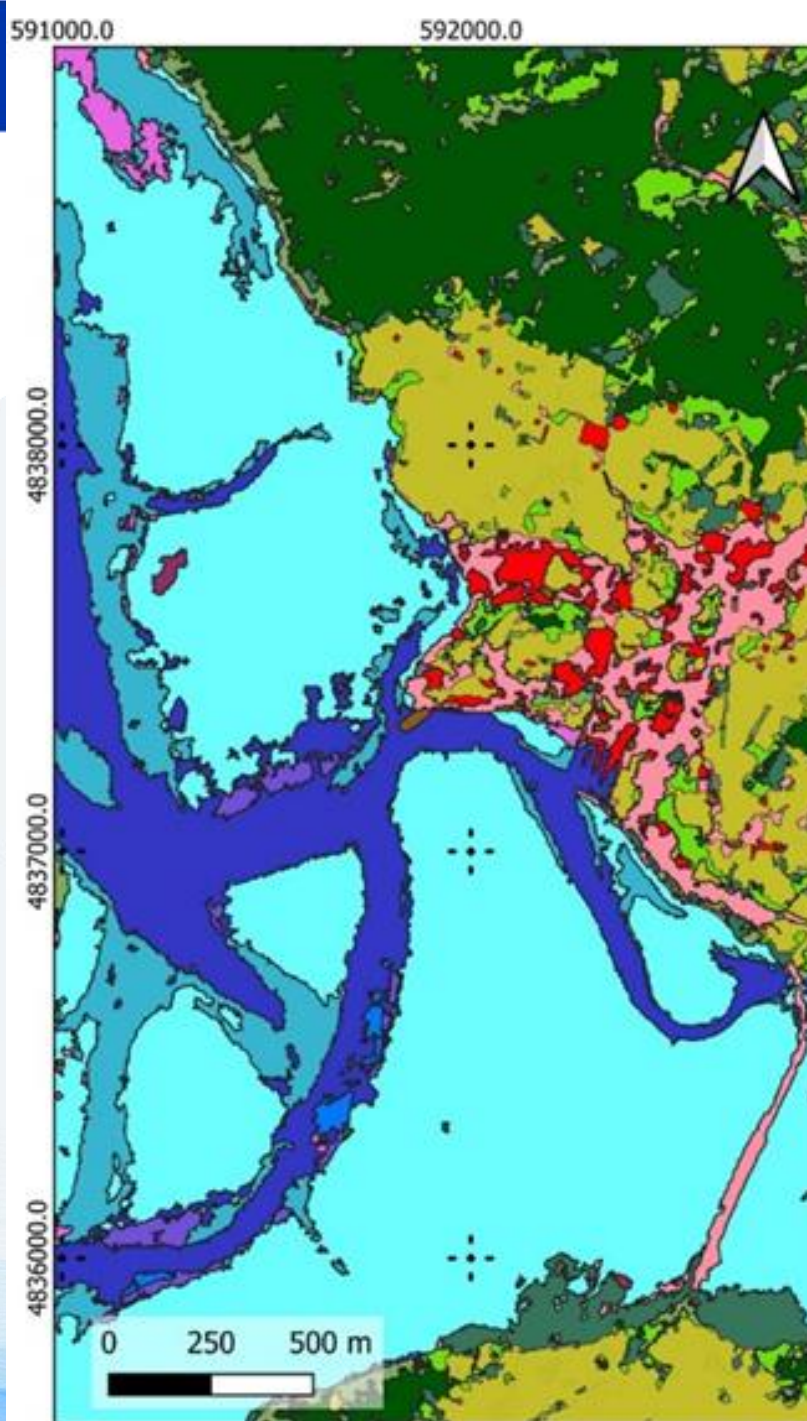


Resultado

IRIX4LUC

SIOSE5K GALICIA
2020 Tierra 3

 Vial	 Coníferas
 Edificios	 Caducifolia
 Eucaliptos	 Matorral
 Marisma	 Estuario
 Cultivo	 Mar y Océano
 Playas y arena	



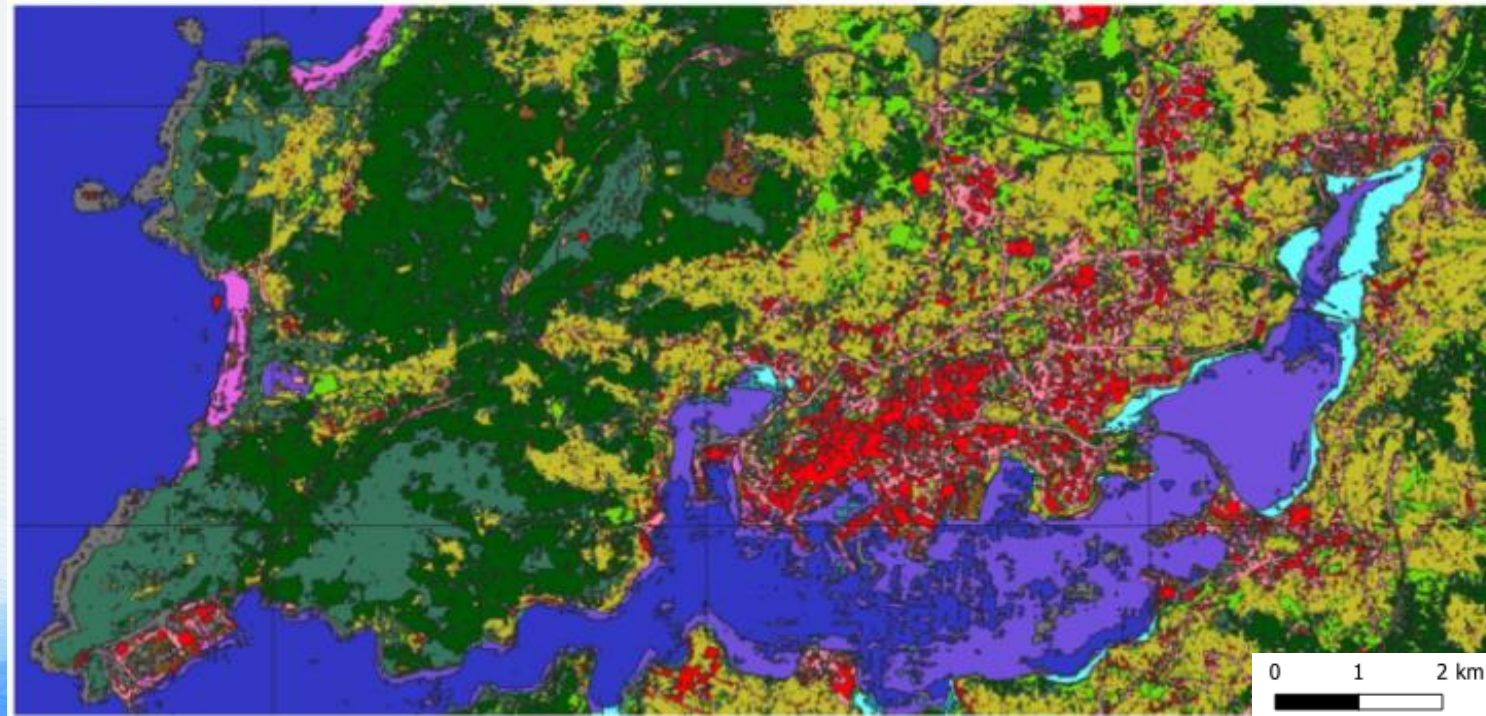
Resultado

IRIX4LUC



SIOSE5K GALICIA
2020 Tierra 3

 Vial	 Coníferas
 Edificios	 Caducifolia
 Eucaliptos	 Matorral
 Marisma	 Suelo desnudo
 Cultivo	 Mar y Océano
 Playas	 Embalses
 Afloramiento rocoso	



Aplicaciones

Implementado
en Plataforma
BIGDATA.
“All in One”



MUITO OBRIGADO MUCHAS GRACIAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

INSTITUTO
DE ESTUDIOS DO
TERRITORIO **iet**

Dominique Aller Gonzalez

dominique.aller.gonzalez@xunta.gal

IET

Manuel Gallego Priego

manuel.gallego.priego@xunta.gal

IET

Aurelio García Rochera

aureliogarcia@grupotecopy.es

COTESA

Adrián Pérez Vicente

adrianperez@grupotecopy.es

COTESA

Patricia Ruíz Iñigo

patriciaruiz@grupotecopy.es

COTESA

Javier Becerra Corral

javierbecerra@he.grupotecopy.es

COTESA

