

Instituto Geográfico Nacional

Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)

***Actividades desarrolladas. Estado actual.
Próximos pasos.***

*Jorge Martínez Luceño
Unidad de Observación del Territorio
Instituto Geográfico Nacional*



1. PNOA 25/50 cm
2. PNOA Histórico
3. PNOA 10cm
4. Conclusiones



2014 -2016

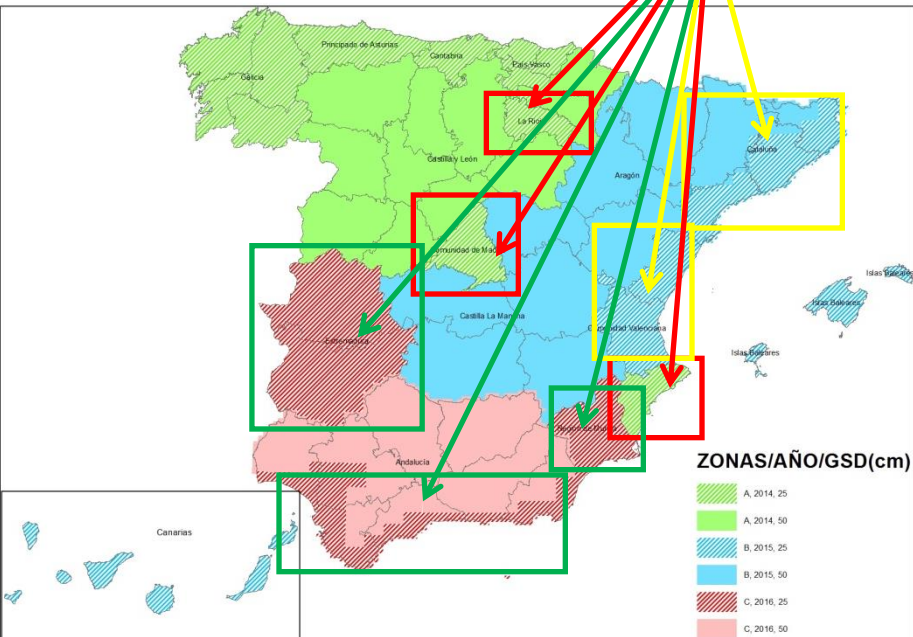
Modificaciones mediante acuerdos

PROYECTO PNOA (2014-2016): Zonas de trabajo.



Características iniciales de la cobertura FEAGA-IGN (Convenio 2014-2016).

PROYECTO PNOA (2014-2016): Zonas de trabajo.



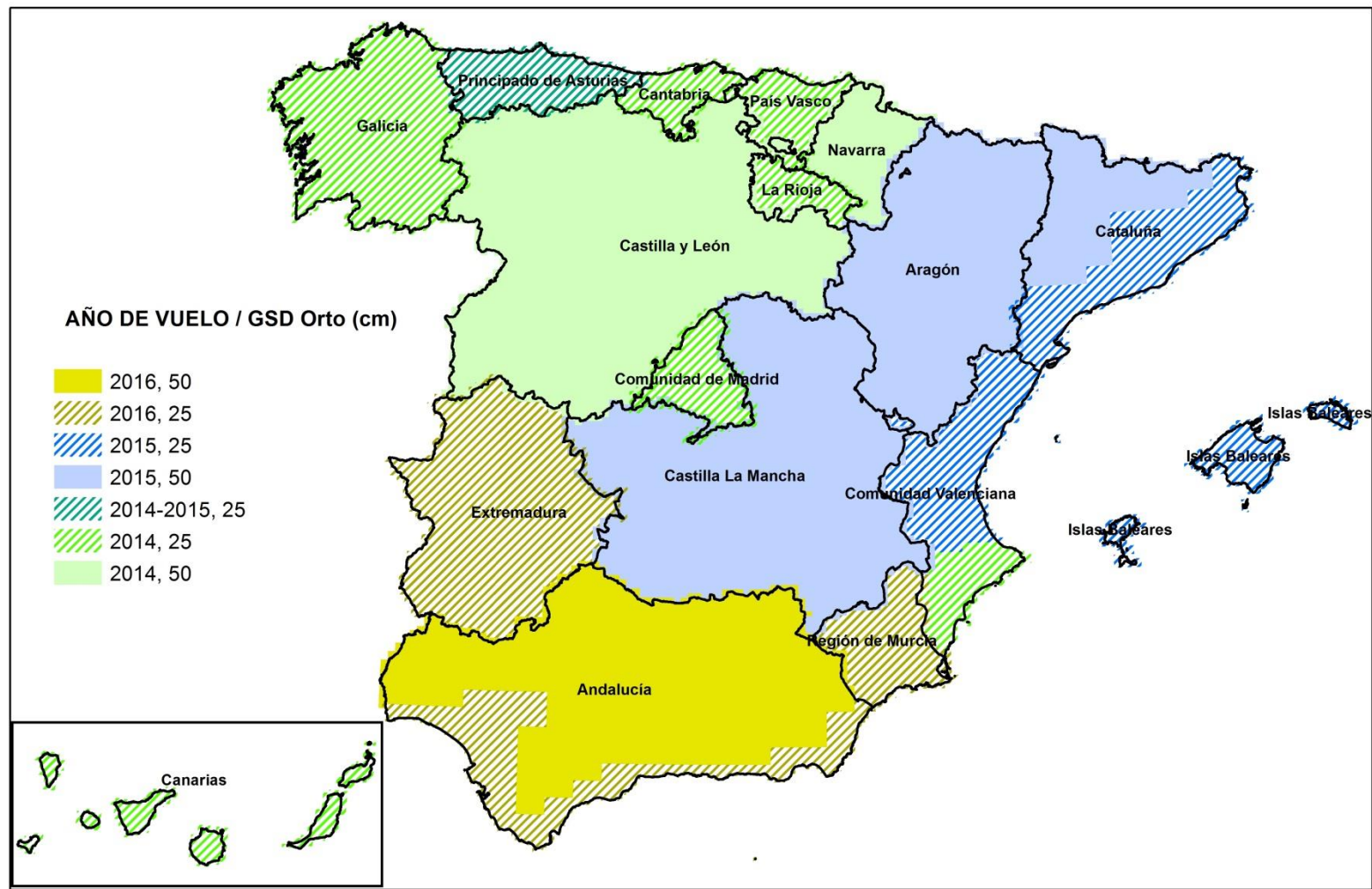
Características de la cobertura final realizada **AGE+CCAA**



ANTIGÜEDAD DE LA COBERTURA DE ORTOFOTO

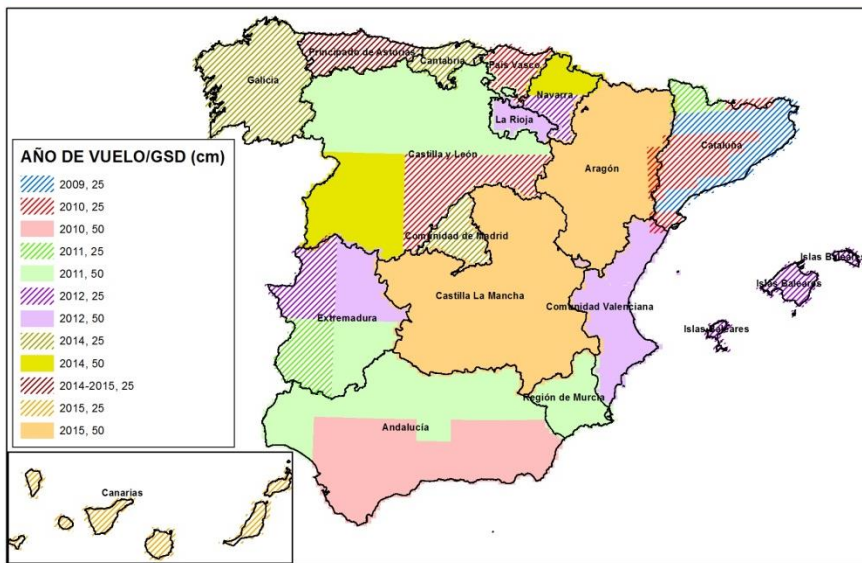


PROYECTO PNOA: AÑO DE VUELO DE LA ULTIMA ORTO VALIDADA

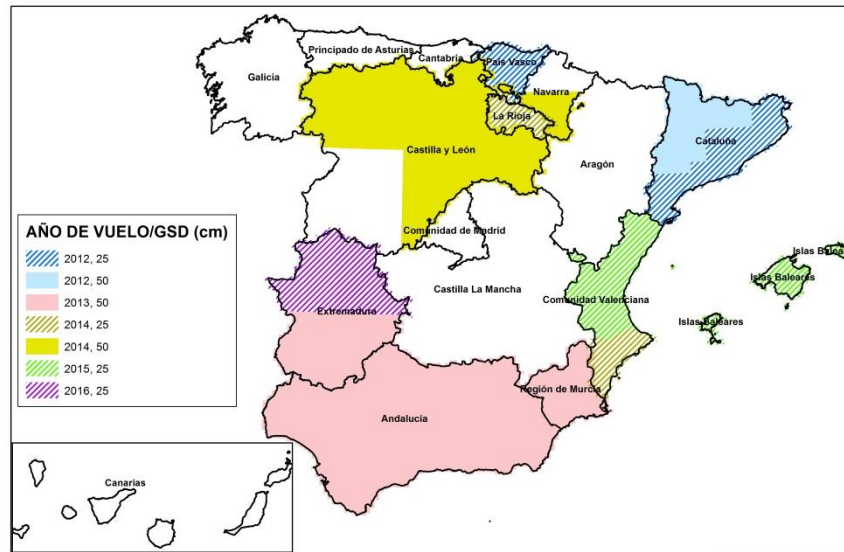


COBERTURAS DISPONIBLES

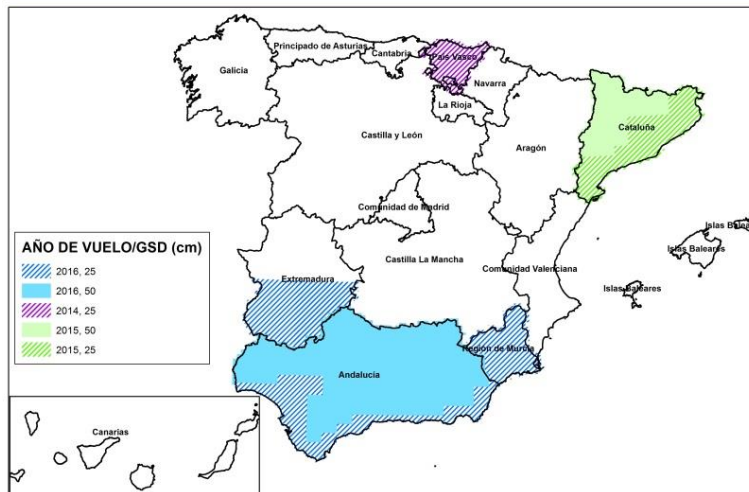
PROYECTO PNOA: AÑOS DE VUELO: CUARTA COBERTURA



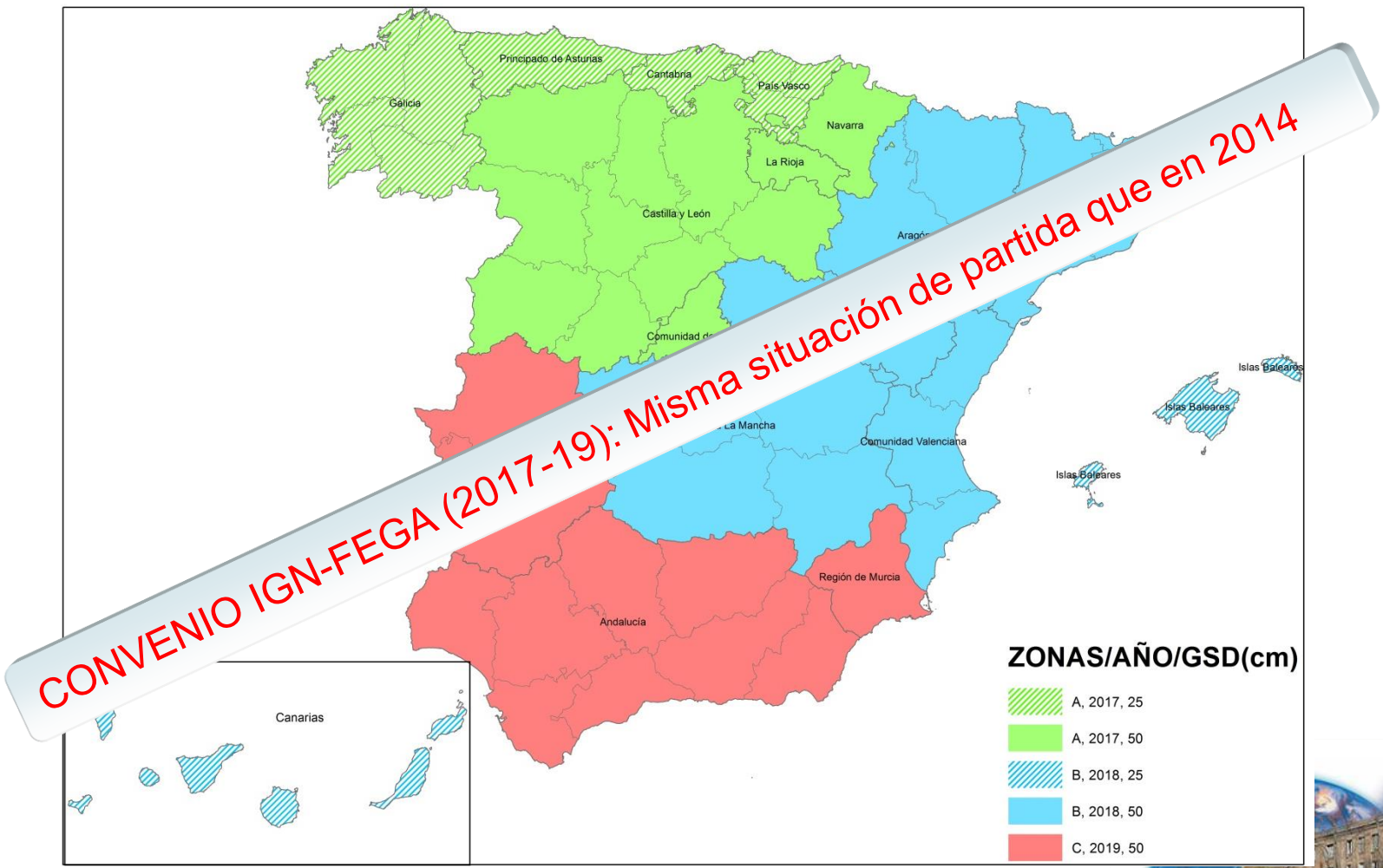
PROYECTO PNOA: AÑOS DE VUELO: QUINTA COBERTURA



PROYECTO PNOA: AÑOS DE VUELO: SEXTA COBERTURA

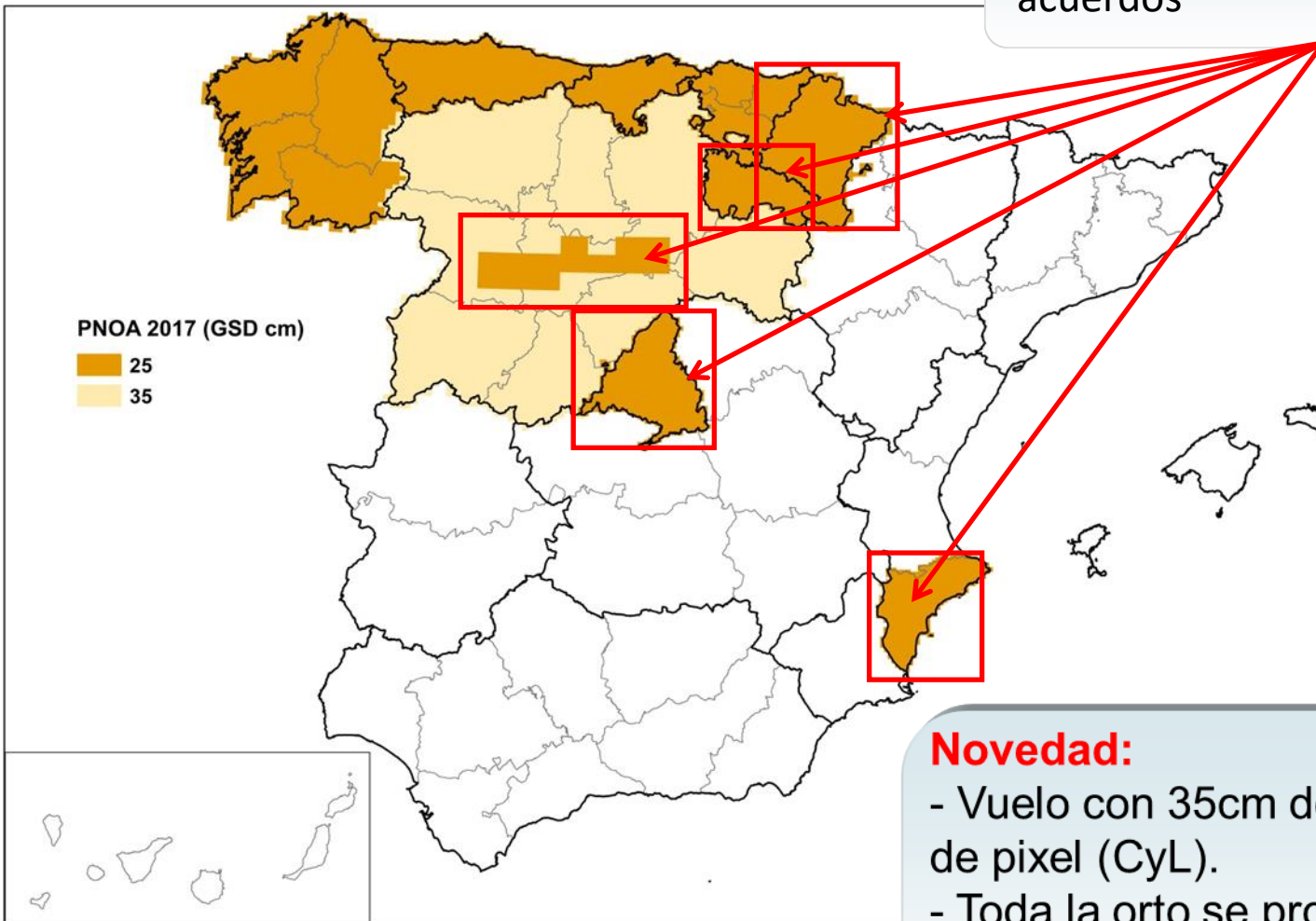


PROYECTO PNOA (2017-2019): Zonas de trabajo_v0



PROYECTO PNOA 2017. ZONAS DE VUELO

Modificaciones mediante acuerdos



PNOA 25/50



Indice

1. PNOA 25/50 cm
- 2. PNOA Histórico**
3. PNOA 10cm
4. Conclusiones



1. GENERACIÓN DE MOSAICOS DE ORTOS ANTIGUAS

- Mosaicos PNOA de los años **2004 a 2015**: Disponibles en el CdD del CNIG y consultables a través del servicio WMS de PNOA-histórico: (<http://www.ign.es/wms/pnoa-historico>)
- Generados mosaicos de las ortofotos de: Serie B (1956-57), Interministerial, Olistat y SIGPAC. Disponibles en el CdD del CNIG y consultables a través del servicio WMS de PNOA-histórico
- Recopilando información de otras coberturas históricas (Serie A, Interministerial, Nacional...)

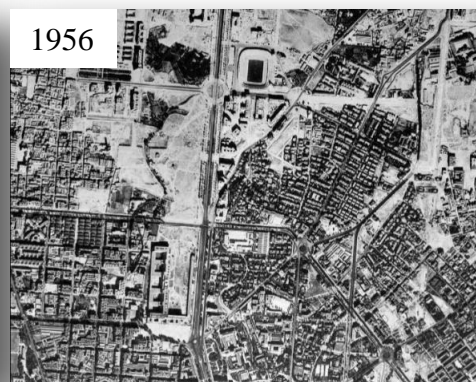
1927



1946



1956

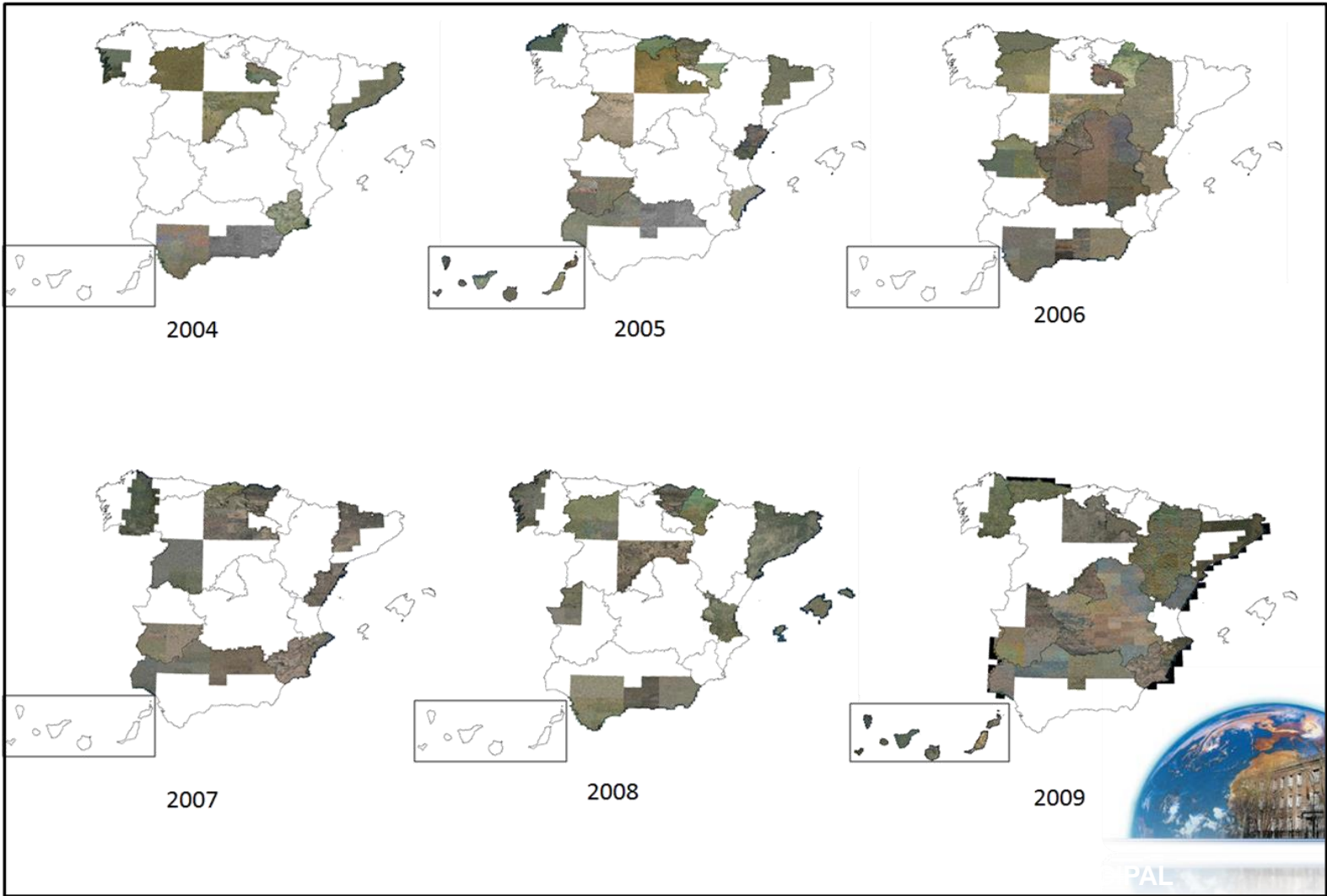


2011



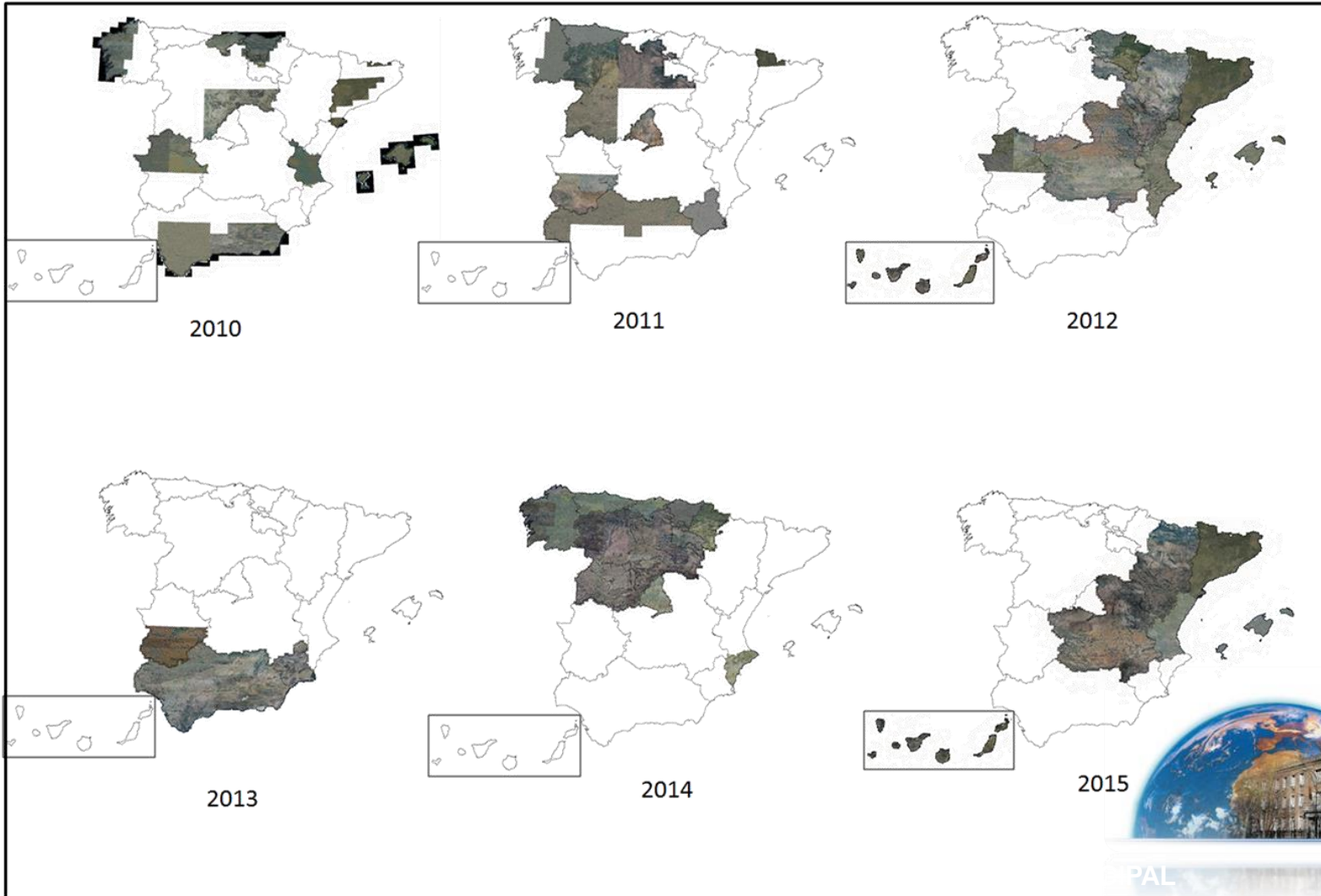
Coberturas PNOA

Se han generado los mosaicos MTN50 para publicación vía web de las siguientes zonas:



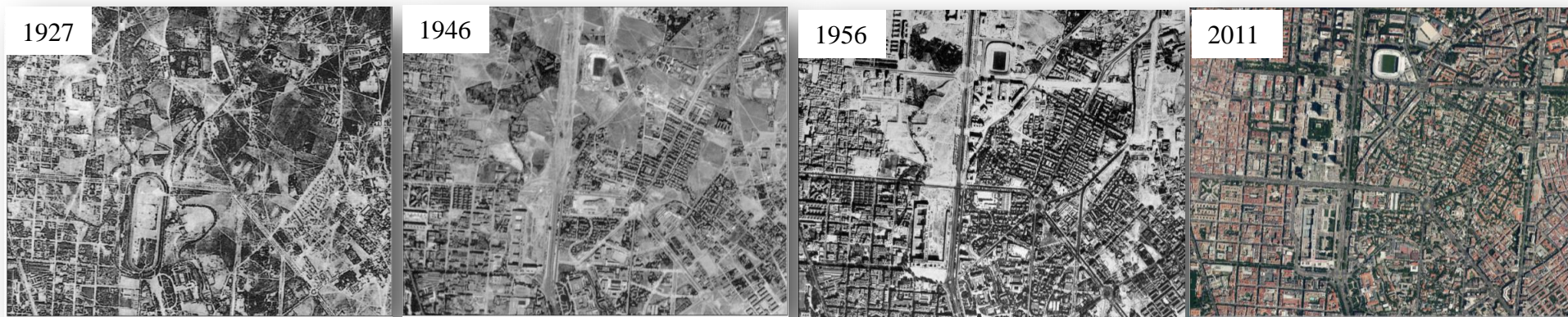
Coberturas PNOA

Se han generado los mosaicos MTN50 para publicación vía web de las siguientes zonas:



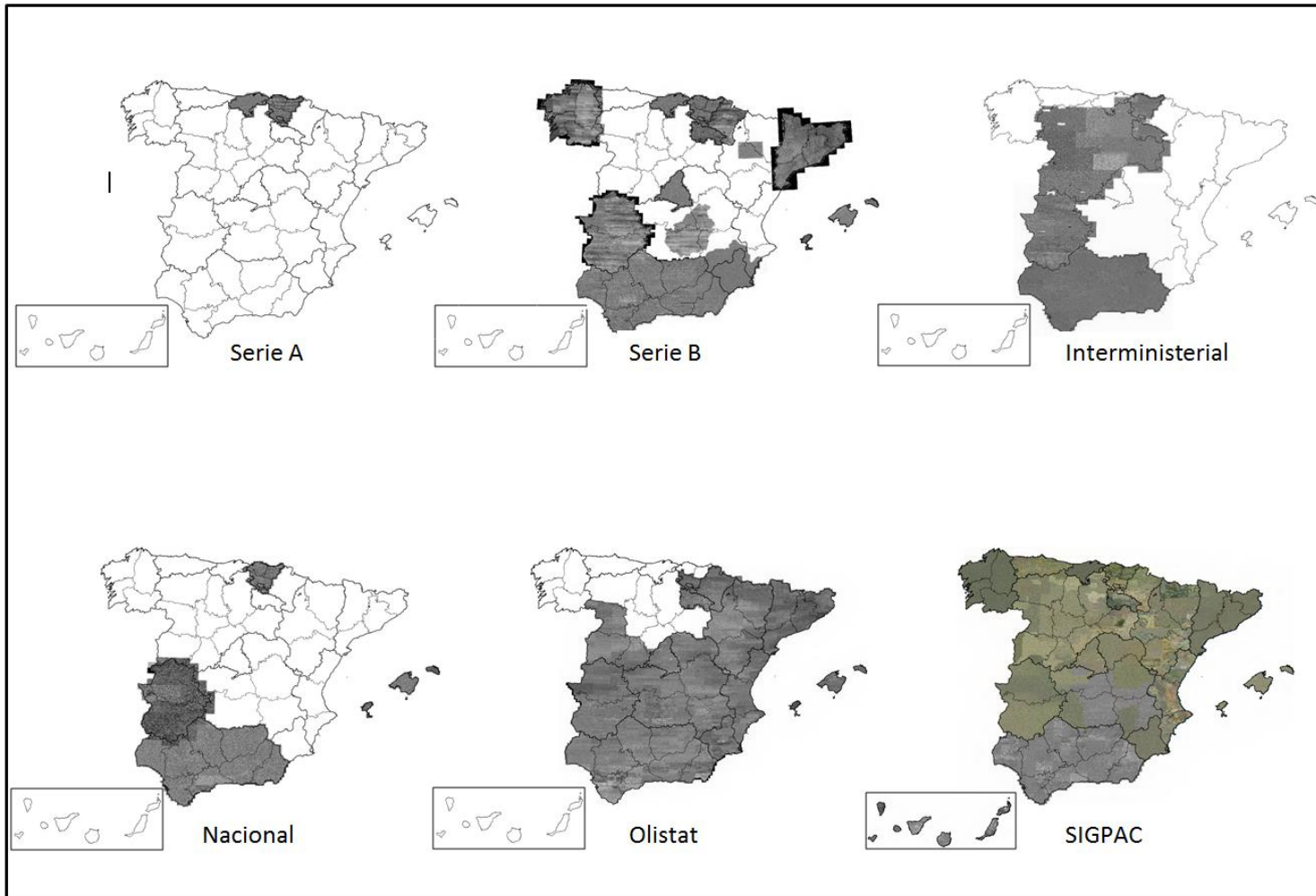
1. GENERACIÓN DE MOSAICOS DE ORTOS ANTIGUAS

- Mosaicos PNOA de los años 2004 a 2015: Disponibles en el CdD del CNIG y consultables a través del servicio WMS de PNOA-histórico:
- Generados mosaicos de las ortofotos de: Serie B (1956-57), Interministerial, Olistat y SIGPAC. Disponibles en el CdD del CNIG y consultables a través del servicio WMS de PNOA-histórico: <http://www.ign.es/wms/pnoa-historico>
- Recopilando información de otras coberturas históricas (Serie A, Interministerial, Nacional...)



Coberturas Pre-PNOA

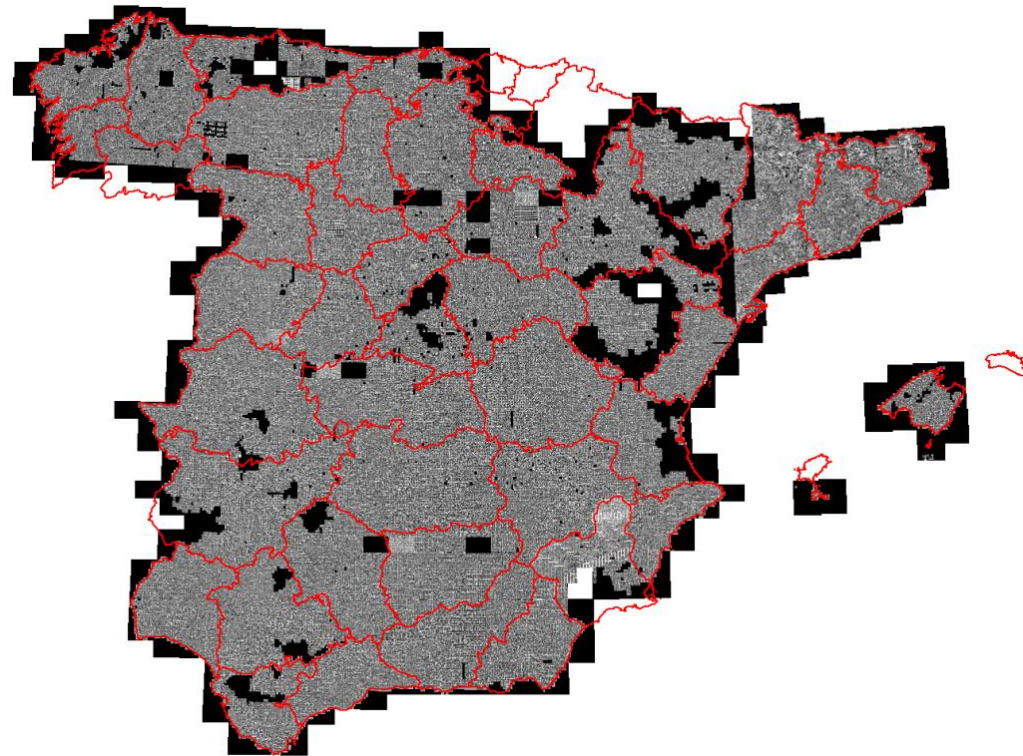
Se han recibido las ortos (CC.AA, CC.HH, FEGA) y generado los mosaicos MTN50 para publicación vía web de las siguientes zonas:



2. TRABAJOS PARA LA RECUPERACIÓN DE COBERTURAS ANTIGUAS

Acuerdo con la **D.G Catastro** para la recuperación de la cobertura 1985-1995.
Aportaciones del **Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña** y de la Comunidad Autónoma de la **Región de Murcia**.

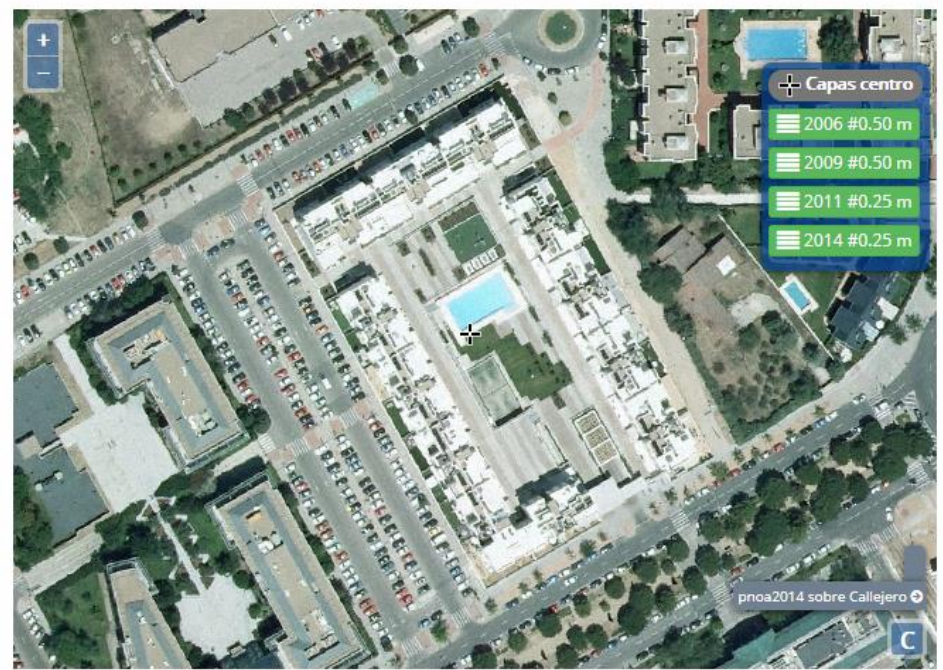
- **Ortofoto analógica escaneada:**
 - Escala 1:5.000
 - Resolviendo incidencias



Comparador de ortofotos

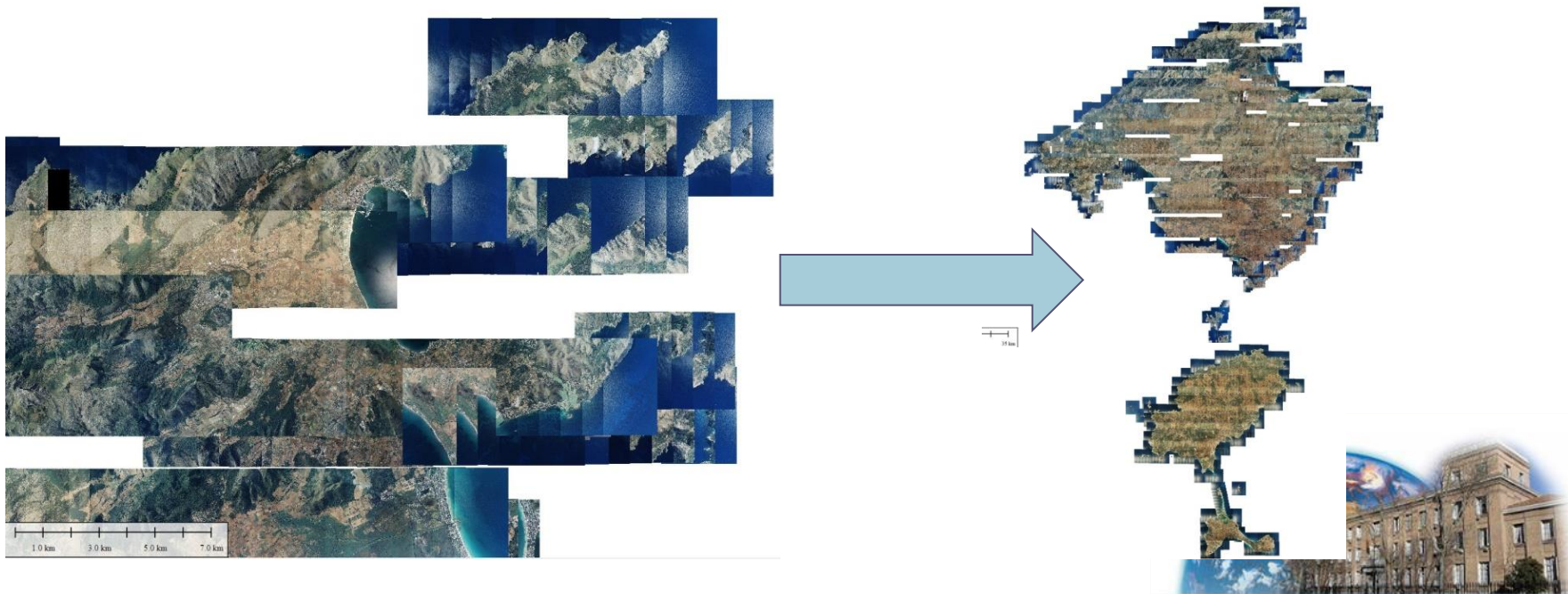


Comparador de ortofotos PNOA



3. TRABAJOS PARA LA PUBLICACIÓN DE FOTOGRAMAS

- **Georreferenciación de vuelos anteriores a PNOA.** Serie A, Serie B, Serie C, Quinquenal..... (faltan Olistat, SIGPAC)
- Mejora de la **georreferenciación de vuelos PNOA entre 2004 y 2011** (Trabajo en curso).
- Adaptación de las Bases de Datos y de la estructura de almacenamiento para la publicación en la Fototeca Digital.



Fototeca Digital (+ de 380.000 fotogramas)

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL | CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Fototeca Digital

Base cartográfica

- Mapa
- Imagen
- Catastro
- Cuadrícula cartográfica del MTN25
- Cuadrícula cartográfica del MTN50

Vuelos fotogramétricos (posición aproximada)

- 1929-1930 Ruiz de Alda (Cuenca del Segura)
- 1945-1946 Americano Serie A
- 1950-1957 Americano Serie B
- 1973-1986 Interministerial
- 1980-1986 Nacional
- 1989-1991 Costas
- 2012 Vuelo PNOA
- 2014 Vuelo PNOA
- NOVEDAD**

Vuelos 3D (ortofoto al vuelo y visión 3D)

Consulta de fotogramas

Seleccione un punto para consultar los fotogramas disponibles.

Seleccionar Punto | Limpiar

- Se han incorporado vuelos históricos (Serie A, Serie B), los vuelos PNOA 2012-2015 y se incorporarán otros: Serie C, vuelo Quinquenal, Olistat, SIGPAC, PNOA 2004-2011, etc....
- Están [a descarga](#) los vuelos Ruiz de Alda, Interministerial, Nacional, Costas, PNOA 2012, PNOA 2013, PNOA 2014 y PNOA 2015.

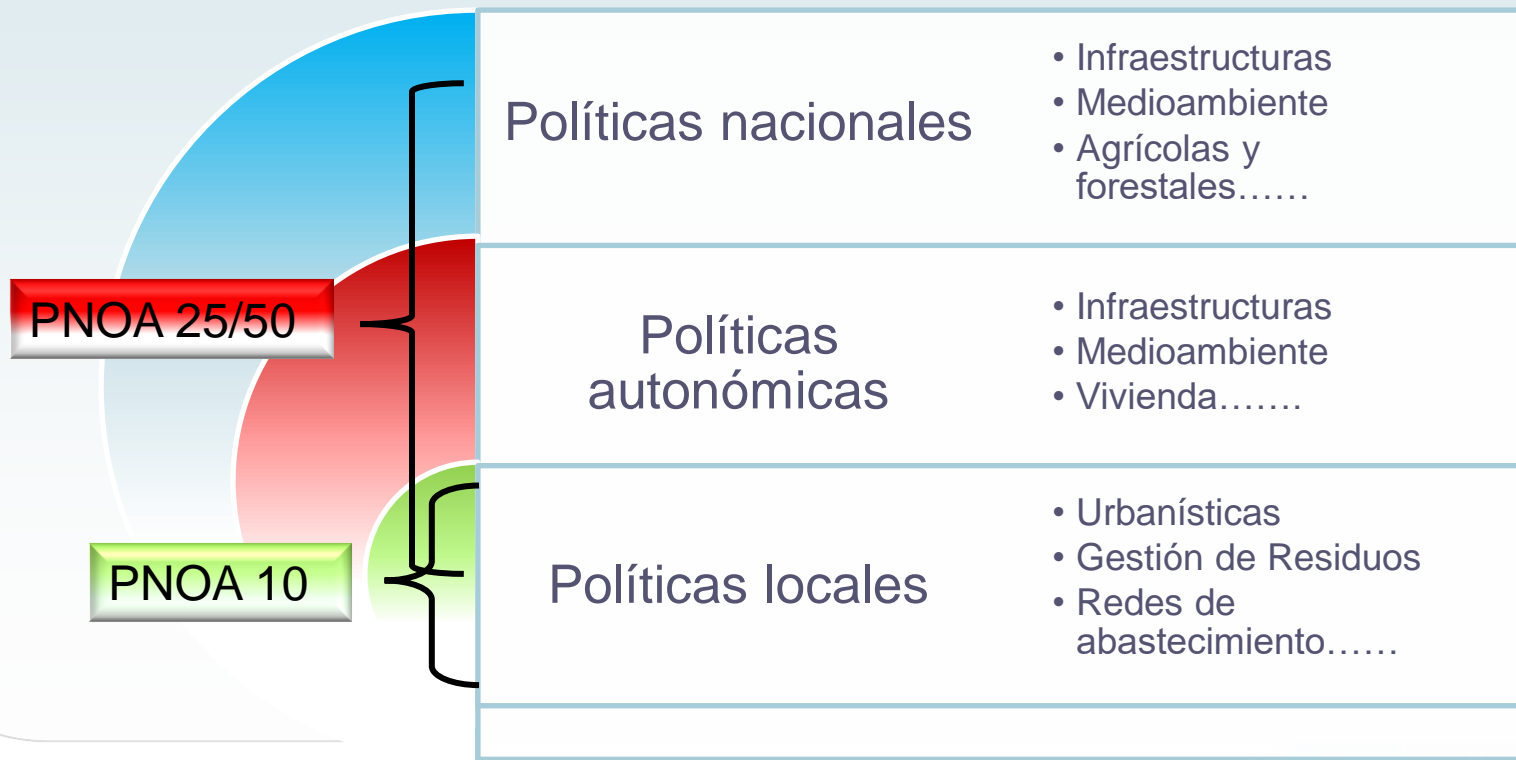
Indice

1. PNOA 25/50 cm
2. PNOA Histórico
- 3. PNOA 10cm**
4. Conclusiones



MARCO

- **PNOA25/50cm** **satisface** las **necesidades** de los organismos de la **A.G.E**, de las **Comunidades Autónomas** y **algunas** necesidades **de las Entidades Locales**, pero **no** llega a cubrir las **necesidades** más **específicas** de éstas:





PNOA25-2009



PNOA10-2007



COBERTURAS

- Situación actual:
 - **IGN:** **Experiencia piloto** entre IGN y la Comunidad de Castilla la Mancha, en el **año 2007** sobre las 5 capitales de provincia.
 - **AGE:** Algunas **actuaciones puntuales** de la D.G Catastro, D.G. Costas.
 - **CC.AA:** Extremadura, Castilla y León, Canarias.....
 - **Resto de España:** **Actuaciones aisladas** principalmente de los municipios más grandes con mayor capacidad económica y técnica, Diputación de Málaga



REQUERIMIENTOS TÉCNICOS (Productos):

- Fotografías Digitales de 4 bandas: RGBI (Pixel: 9cm)
- Ortofotos con pixel de 10cm.
- True-Orto (DSM-Orto).
- Modelo Digital de Elevaciones:
 - Correlación densa
- Escenarios 3D.....



Imágenes cedidas por SIGRID S.L. Proyecto PNOA10 de Madrid. 2013.

ORTO VERDADERA (True-Orto o DSM-Orto)

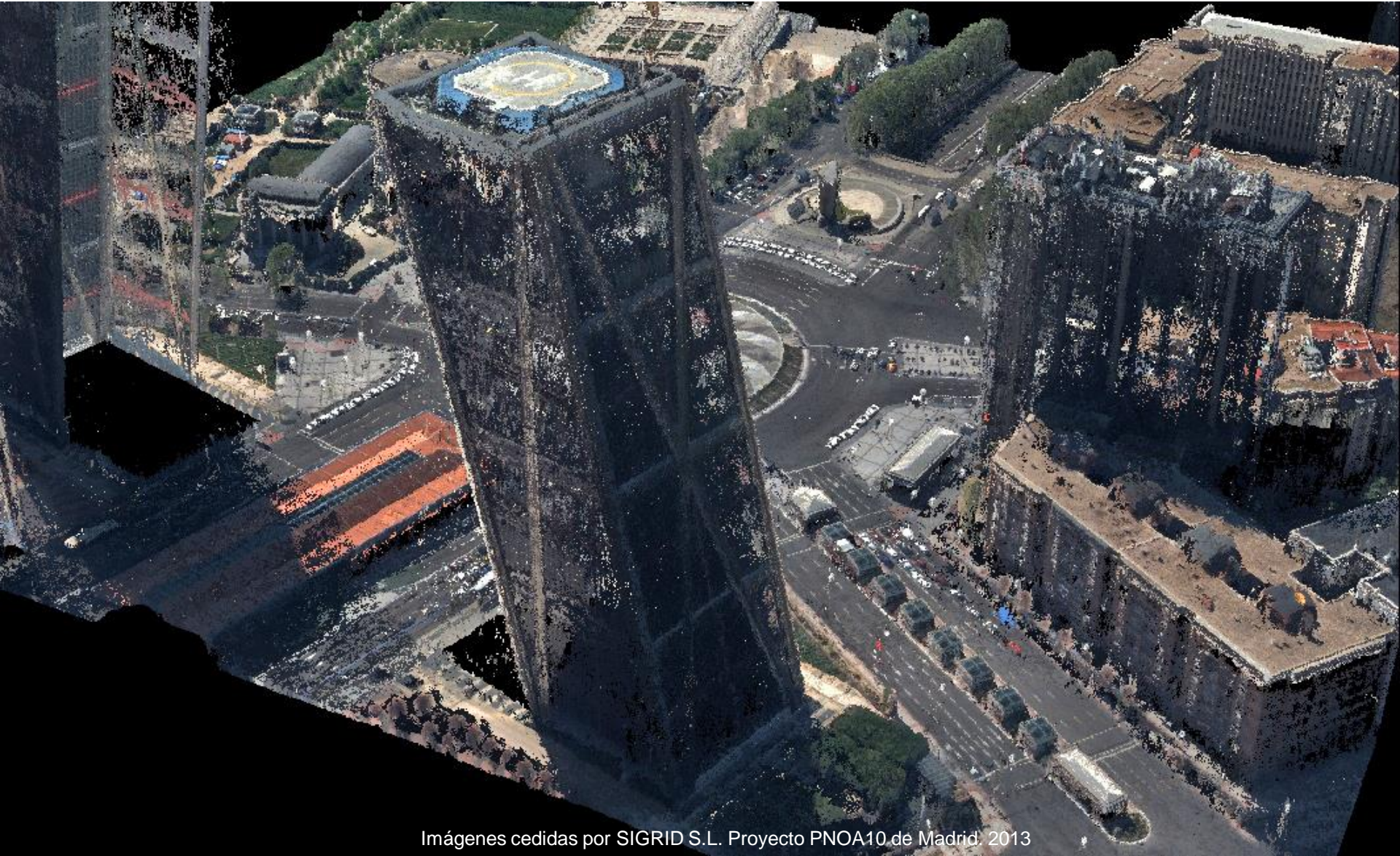


Orto tradicional con Catastro superpuesto



Orto verdadera con Catastro superpuesto

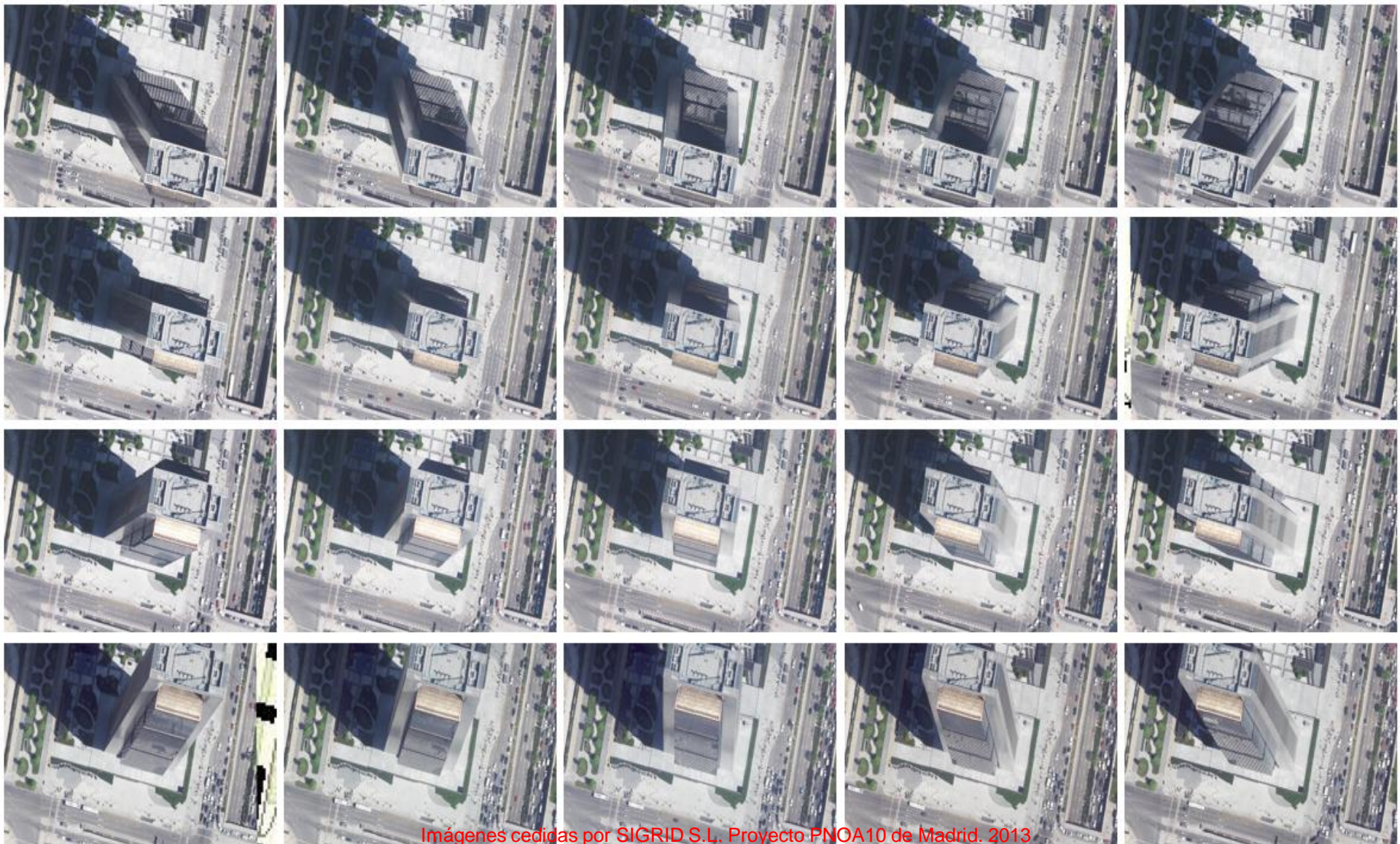
Nube de puntos de alta densidad

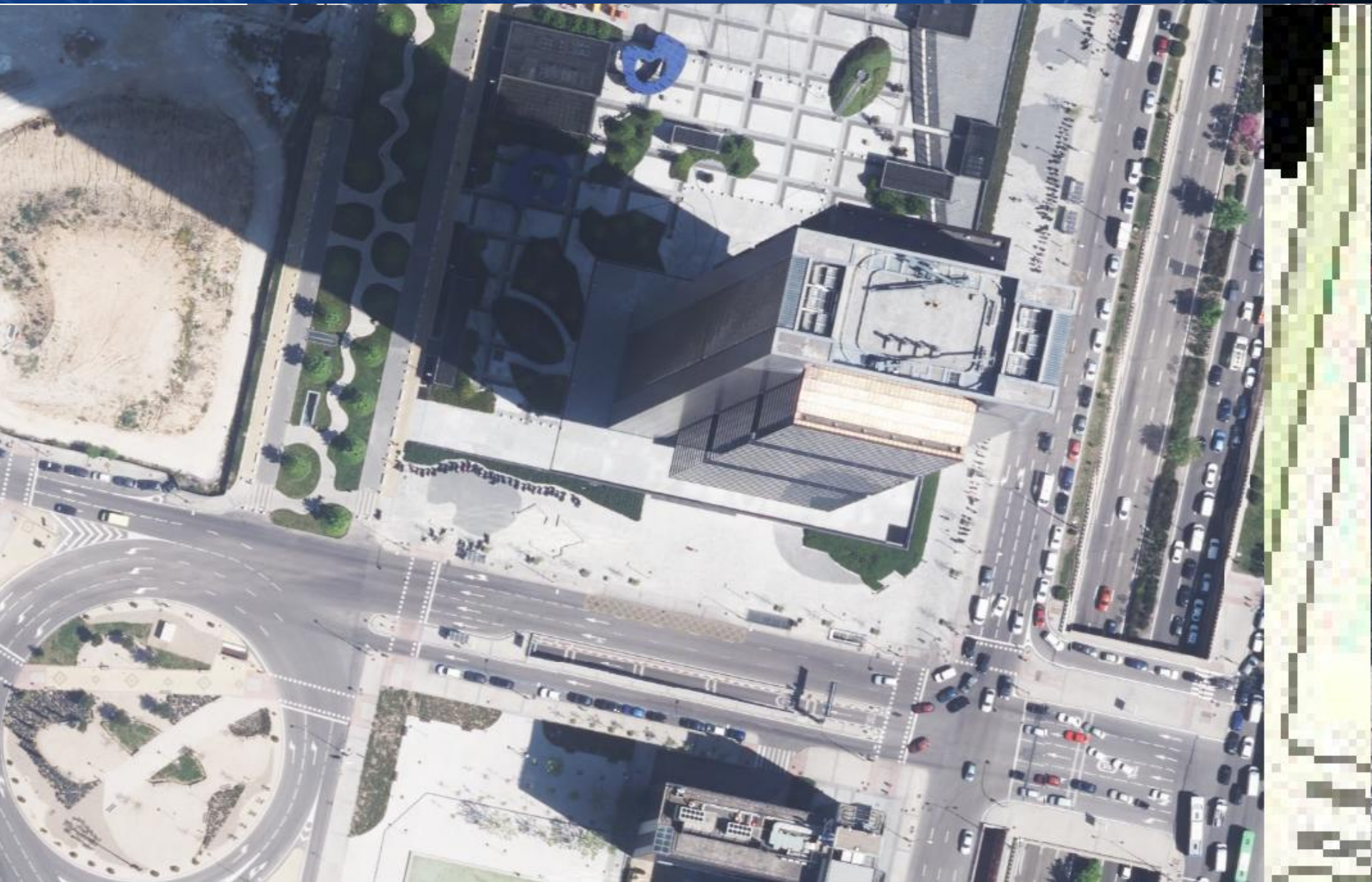


Modelado 3D



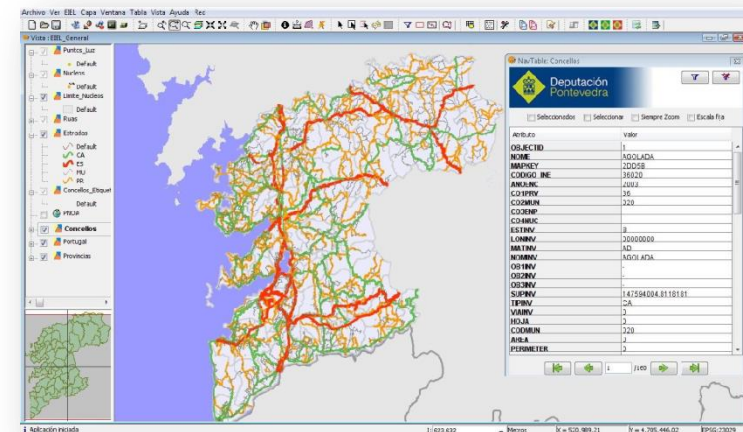
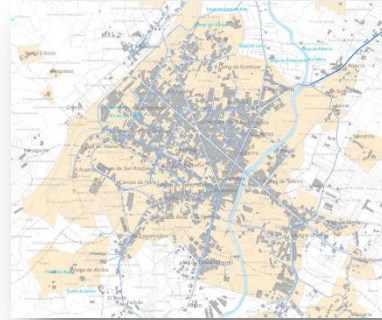
Múltiples vistas de un mismo edificio.





Aplicaciones

- Planificación Urbanística
- Renovación urbana
- Cartografía 3D
- Catastro – catastro 3D
- EIEL
- Disciplina urbanística (construcciones en las cubiertas, fachadas,...)
- Emergencias y seguridad ciudadana.
- Gestión de redes de saneamiento, abastecimiento (luz, agua....), riego y de comunicaciones
- Alumbrado público, recogida de residuos
- Movilidad, pavimentación
- Smart Cities
- BIM (Building Information Management)
- Realidad virtual / aumentada
-



PNOA 2017-2022

PROPUESTA A LA XUNTA DE GALICIA

	PNOA 3 años (3)			PNOA 3 años (4)		
	1	2	3	1	2	3
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Galicia Este	PNOA imagen 25 cm			PNOA imagen 20 cm		
Galicia Oeste						
Galicia Este						
Galicia Oeste						



PNOA 2017-2022

PROPUESTA A LA XUNTA DE GALICIA

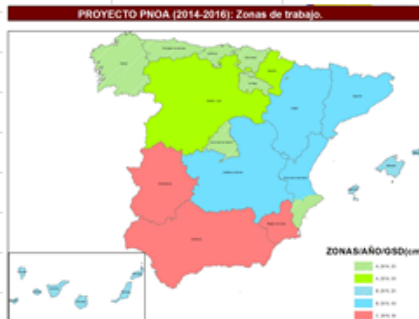
	PNOA 3 años (3)			PNOA 3 años (4)		
	1	2	3	1	2	3
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Galicia Este	PNOA imagen 25 cm	PNOA 10 cm true orto (zonas urbanas)		PNOA imagen 20 cm		
Galicia Oeste						
Galicia Este						
Galicia Oeste						



PNOA 2017-2022

PROPUESTA A LA XUNTA DE GALICIA

	PNOA 3 años (3)			PNOA 3 años (4)		
	1	2	3	1	2	3
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Galicia Este	PNOA imagen 25 cm	PNOA 10 cm true orto (zonas urbanas)		PNOA imagen 20 cm		
Galicia Oeste						
Galicia Este					Lidar 0,5 ptos/m2 + imagen	
Galicia Oeste						



PNOA 2017-2022

PROPUESTA A LA XUNTA DE GALICIA

	PNOA 3 años (3)			PNOA 3 años (4)		
	1	2	3	1	2	3
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Galicia Este	PNOA imagen 25 cm	PNOA 10 cm true orto (zonas urbanas)	Satélite 30-50 cm (zonas urbanas)	PNOA imagen 20 cm		Satélite 30-50 cm (zonas urbanas)
Galicia Oeste						
Galicia Este					Lidar 0,5 ptos/m2 + imagen	
Galicia Oeste						



Propuesta organizativa PNOA 10 Galicia

- **Coordinación:**

Xunta (IET,...) + IGN + Diputaciones + Ayuntamientos interesados

Cada Ayuntamiento definiría su zona de interés, de acuerdo con sus necesidades y el presupuesto disponible.

- **Otros posibles participantes:**

- FEMP, DG. Catastro, Red.es, red española de ciudades inteligentes,...

- **Política de datos:**

- Uso libre y gratuito, Servicios Web, descarga,...

- **Actualización:**

- Periodo de actualización: 6 años

(evitar coincidencias con PNOA 25 cm y PNOA Lidar)



Posibles pasos administrativos

- Una licitación por provincia.
- El expediente lo gestionaría la **Diputación** o la **Xunta**.
- El **expediente** se tramita **con todas las R.C. de los participantes**. Para esto es conveniente un **Convenio** entre la Xunta y cada Ayto. interesado
- **Cada ayuntamiento grande asume su coste**, aportando una Retención de Crédito (RC)
- El coste de los **municipios pequeños lo asume la Diputación** o/y la Xunta, aportando una RC
- El **control de calidad** lo asume la Xunta o el IGN
- La **propiedad es compartida** entre los participantes, y los datos abiertos a disposición de cualquier persona o entidad.



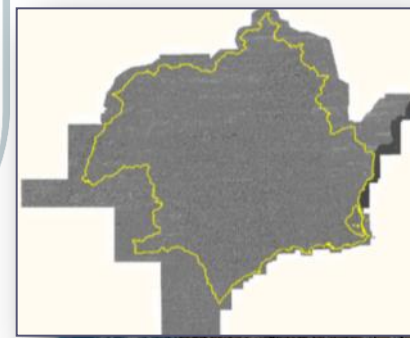
Indice

1. PNOA 25/50 cm
2. PNOA Histórico
3. PNOA 10cm
- 4. Conclusiones**



Conclusiones (I)

- ✚ PNOA 25/50 sigue en marcha.
- ✚ En los últimos **convenios** acordados con las CC.AA. se incluye la colaboración en **PNOA Histórico**.
 - ☐ Objetivos **inmediatos**:
 - Tener escaneados y **ortoproyectados** al menos los vuelos históricos con **cobertura general**. **Consultables on-line**.
 - ☐ Objetivo a **medio plazo**: Tener **todos los vuelos existentes** escaneados, documentados y a disposición de los ciudadanos y organismos (Base de datos común on-line).



Conclusiones (II)

- PNOA 25/50 cubre principalmente las necesidades **nacionales y autonómicas**.
- Las **Administraciones Locales** tienen la necesidad de imágenes con **mayor resolución** pero muchas **carecen de medios técnicos** para gestionar proyectos fotogramétricos.
- **Impulsar** el proyecto **PNOA10cm** para cubrir las necesidades de las EE.LL. **Colaboración** entre distintas **AA.PP.**
- La cobertura debería hacerse **en el año posterior al vuelo PNOA25/50** para que su **vigencia** fuera **mayor**.
- Las **negociaciones y redacción de convenios** deberían empezarse **con suficiente antelación**.
- Es **necesario explorar nuevas tecnologías y productos**, e **integrar** aquellos que permitan dar **soluciones** a las **necesidades de las AA.PP españolas**.



Instituto Geográfico Nacional

Gracias por su atención

Jorge Martínez Luceño
jmluceno@fomento.es

