

# **SIOSE-INNOVA**

**Innovaciones técnicas y metodológicas en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) y su aplicación en estudios geográficos.**

1ª Reunión del Equipo de Investigación

Universidad de Alicante

Viernes, 10 de marzo de 2017

## Principales atractivos de este proyecto

- Trabajo en equipo con el **IGN** y con el equipo que coordina el SIOSE a nivel nacional
- El SIOSE es una **base de datos geográfica de referencia**
- Superaremos varios **retos tecnológicos** sobre Información Geográfica
- El SIOSE y los problemas que estudiaremos son **referentes a nivel europeo e internacional**
- Participar en algunas líneas de publicación científica de alto impacto (JCR, SCOPUS, etc)
- Abrir **nuevas vías de colaboración y financiación** (H2020, RETOS-COLABORACIÓN, Spin Offs, modelos de utilidad, patentes, etc)
- ...

# Equipo investigador

El RETO que abordamos ha de ser llevado a cabo por un equipo de investigación multidisciplinar:

- Sistemas de Información Geográfica
- Bases de datos espaciales
- Minería de Datos, Big Data, Estadística
- Programación y desarrollo
- Geografía Regional y Geografía Humana
- Biogeografía y Ecología
- Estudios del paisaje, climatología y gestión de los recursos hídricos
- ...

# Equipo investigador

PRECEDENTES PROYECTO CONTACTAR EQUIPO PUBLICACIONES EVENTOS

Orbita en la Comarca del Bajo Segura

CONOZCA AL EQUIPO

## Investigadores del proyecto


El grupo de investigación SIOSE-INNOVA está formado por geógrafos, informáticos, geodestas, biólogos y físicos que aportan un enfoque multidisciplinar sobre el trabajo con bases de datos de ocupación del suelo. El profesor Alfredo Ramón-Morte, de la Universidad de Alicante, es el Investigador Principal del proyecto, pero también participan de un modo activo investigadores del Instituto Geográfico Nacional, la Universidad Miguel Hernández y la Universidad Jaume I.

Alfredo Ramón-Morte



Universidad de Alicante  
Dpto. de Análisis Geográfico  
Región y C/Física  
Palabras clave:  
o sig  
o ordenación del territorio  
o geografía

Antonio Belda-Antoli



Universidad de Alicante  
Dpto. de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente  
Palabras clave:  
o ecología  
o biología  
o botánica  
o micología

Antonio Rico-Amorós



Universidad de Alicante  
Instituto Interuniversitario de Geografía  
Palabras clave:  
o recursos hídricos  
o riesgos naturales  
o desarrollo regional  
o geografía rural

Ascensión Padilla Blanco




Universidad de Alicante  
Dpto. de Análisis Geográfico  
Región y C/Física  
Palabras clave:  
o geografía física  
o biogeografía  
o cartografía  
o sig

Benito M. Zaragoza



Gabino Ponce Herrero



José Ramón Valero Escandell



Juan Antonio Marco Molina




Figure 1: Equipo de investigadores

## Detalles del proyecto

- **Referencia:** CSO2016-79420-R
- **Investigador principal:** Alfredo Ramón Morte
- **Entidad solicitante:** Universidad de Alicante
- **Centro:** Instituto Universitario de Geografía
- **Título:** Innovaciones técnicas y metodológicas en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) y su aplicación en estudios geográficos.
- **Duración:** 3 años (2017-2020)
- **Costes directos:** 19.000 €
- **Palabras clave:** usos y coberturas del suelo, corine land cover, inspire, estándares, siose, modelización orientada a objetos, geodatabases, nosql, medio ambiente, sostenibilidad

# Calendario del proyecto

	A	B											C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
		Descripción											2017												2018												2019											
		Trimestre											I			II			III			IV			I			II			III			IV			I			II			III			IV		
		Mes											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Fase 1	Creación de un marco de trabajo																																														
	Hito 1	Ficheros de configuración e imágenes docker																																														
	Hito 2	Pruebas con NoSQL y aplicación web																																														
	Fase 2	Casos de uso																																														
	Hito 3	Buenas prácticas: Extensión del modelo SIOSE																																														
	Hito 4	Evolución del paisaje con CLC y SIOSE																																														
	Hito 5	Estudio de la Interfaz-Urbano Forestal de España																																														

Figure 2: Cronograma

# Fases, hitos y tareas

## ① Fase 1: Creación de un marco de trabajo

- **Hito 1:** Crear un marco de experimentación reproducible y fácilmente utilizable **por un gran número de usuarios** (aplicación web).
- **Hito 2:** Analizar las necesidades y rendimiento de distintas tecnologías de bases de datos.

## ② Fase 2: Casos de uso

- **Hito 3:** Desarrollar e implementar un nuevo modelo de datos auxiliar que permita extender las posibilidades de análisis del SIOSE.
- **Hito 4:** Implementar la transformación del SIOSE a CORINE Land Cover en estas nuevas herramientas.
- **Hito 5:** Evaluar la **usabilidad** de los datos SIOSE en distintas plataformas tecnológicas, mediante su aplicación en casos de uso reales.

# Página web (pronto será *siose-innova.es*)

Se puede organizar un seminario sobre **edición con markdown** como herramienta docente.



**Figure 3:** Webmasters: Benito Zaragoz, José Tomás Navarro y Pepe Torres

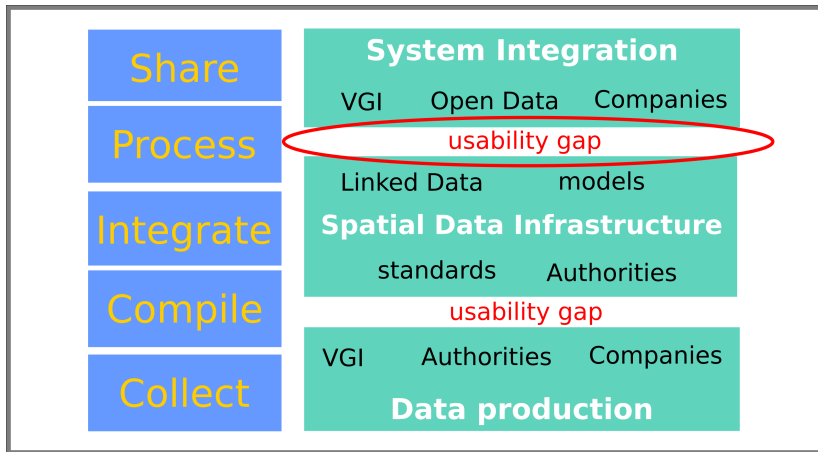


## ¿Cuál es el RETO principal del proyecto?

- ❶ La base de datos del SIOSE contiene ***Información Geográfica de Referencia***
- ❷ Esta información no es aprovechada al máximo por distintos motivos
- ❸ Nuestro RETO es aumentar la usabilidad del SIOSE y aumentar así el número de usuarios

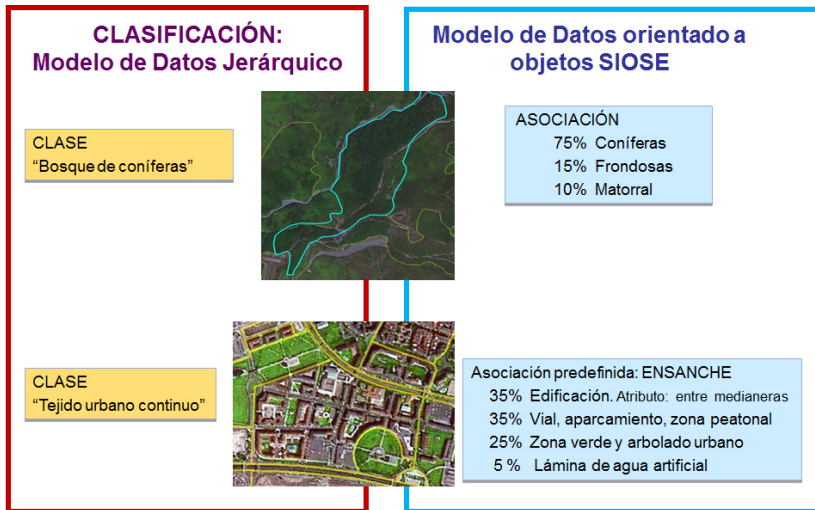
***Queremos aprender/enseñar a utilizar el SIOSE. Es una base de datos que modeliza la realidad, no un mapa***

# ¿Que son las brechas de “usabilidad”?



**Figure 4:** Open access to SDI; Modified from Thorben Hansen (2015)

# Clasificación vs descripción



**Figure 5:** Riqueza de información del SIOSE

# Riqueza descriptiva del SIOSE

Figuras siose clasificado y datos descriptivos

# Objetivos

- ❶ **Conocer a los usuarios potenciales**
- ❷ Explorar nuevas tecnologías de bases de datos y modelos que faciliten trabajar con el SIOSE **on-line**
- ❸ Diseñar una aplicación web para acceder al SIOSE de una manera interactiva e **intuitiva**
- ❹ Extender el SIOSE para facilitar su uso en distintas **aplicaciones**
  - Usos del **suelo mixtos** (transporte público, vitalidad urbana, seguridad, espacio/tiempo etc)
  - **Conflictos** de usos del suelo (interfaz urbano-forestal, abandono agrícola, contaminación, etc)
  - Cambios en los usos del suelo (escenarios, evolución, usos históricos, etc)
  - Estimación de los usos del suelo (recursos disponibles, comparación de zonas)

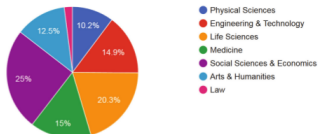
# Usabilidad actual del SIOSE

- ❶ Identificar los usuarios potenciales
  - Colegios profesionales (geógrafos, topógrafos, etc)
  - Institutos cartográficos
  - Profesorado SIG e investigadores (usos del suelo, geomática, etc)
  - Ministerios que utilizan SIOSE (Fomento, Medio Ambiente, etc)
  - Empresas y consultoras (p. ej. CARTO)
  - ...
- ❷ Definir una encuesta cualitativa (*likert*) para determinar si los usuarios:
  - Conocen/comprenden el SIOSE
  - Tienen conocimientos sobre bases de datos y modelización
  - Qué saben de INSPIRE y armonización
  - Aplicaciones potenciales más importantes
  - ...
- ❸ Recopilar respuestas
- ❹ Análisis estadístico de las encuestas (conjunto o por grupos)

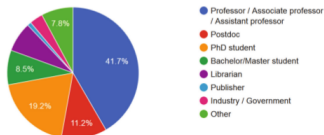
# Usabilidad actual del SIOSE

F1000Research 2016, 5:692 Last updated: 01 JUL 2016

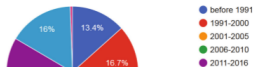
**A** Research discipline (multiple answers possible, n=25820, N=20663)



**B** Research role (n=20663)



**C** Year of 1st publication (n=20663)

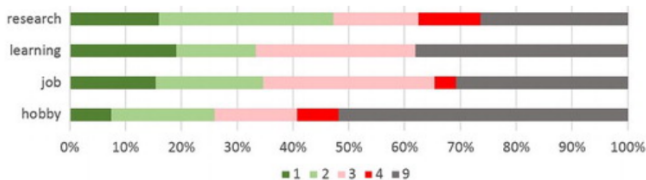


**Figure 6:** Ejemplo de salida gráfica de un estudio sobre “usabilidad”

# Usabilidad actual del SIOSE

Online Survey of Heterogeneous Users and The...

<http://www.tandfonline.com/doi/>



**Figure 7:** Ejemplo de salida gráfica de un estudio sobre “usabilidad”



# Mixed land uses

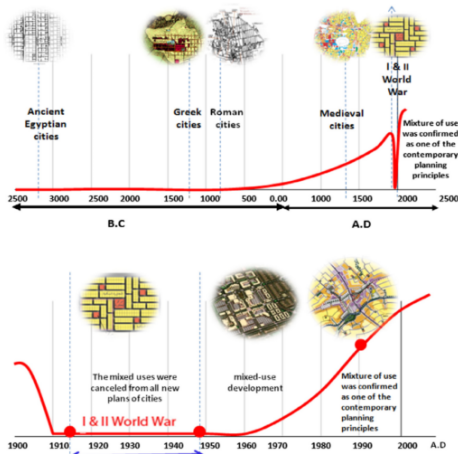








Fig. 2 Historical development of mixed use idea. Source: Researcher.

**Figure 8:** Influence of mixed land-use on realizing the social capital (Nabil

# Mixed land uses

Table 5 Comparison between case studies.

5	5a	Land use map	Land use budget	variables																								
	Masrelgadedda (elmatar )		 Masrelgadedda	<table><tr><td>X1</td><td>6.0</td></tr><tr><td>X2</td><td>120.6</td></tr><tr><td>X3</td><td>-59.2</td></tr><tr><td>X4</td><td>4.00</td></tr><tr><td>X5</td><td>85.5</td></tr><tr><td>X6</td><td>280.0</td></tr><tr><td>X7</td><td>280.0</td></tr><tr><td>X8</td><td>260.0</td></tr><tr><td>X9</td><td>585.0</td></tr><tr><td>X10</td><td>24.00</td></tr><tr><td>X11</td><td>9.0</td></tr><tr><td>X12</td><td>2</td></tr></table>	X1	6.0	X2	120.6	X3	-59.2	X4	4.00	X5	85.5	X6	280.0	X7	280.0	X8	260.0	X9	585.0	X10	24.00	X11	9.0	X12	2
X1	6.0																											
X2	120.6																											
X3	-59.2																											
X4	4.00																											
X5	85.5																											
X6	280.0																											
X7	280.0																											
X8	260.0																											
X9	585.0																											
X10	24.00																											
X11	9.0																											
X12	2																											
	Alhareem (nazlet el samman)		 nazlet el samman	<table><tr><td>X1</td><td>7.0</td></tr><tr><td>X2</td><td>485.6</td></tr><tr><td>X3</td><td>-72.5</td></tr><tr><td>X4</td><td>5.0</td></tr><tr><td>X5</td><td>31.8</td></tr><tr><td>X6</td><td>412.0</td></tr><tr><td>X7</td><td>412.0</td></tr><tr><td>X8</td><td>520.0</td></tr><tr><td>X9</td><td>452.0</td></tr><tr><td>X10</td><td>12.00</td></tr><tr><td>X11</td><td>4.0</td></tr><tr><td>X12</td><td>4</td></tr></table>	X1	7.0	X2	485.6	X3	-72.5	X4	5.0	X5	31.8	X6	412.0	X7	412.0	X8	520.0	X9	452.0	X10	12.00	X11	4.0	X12	4
X1	7.0																											
X2	485.6																											
X3	-72.5																											
X4	5.0																											
X5	31.8																											
X6	412.0																											
X7	412.0																											
X8	520.0																											
X9	452.0																											
X10	12.00																											
X11	4.0																											
X12	4																											
	Shoubra (Teraboulkia )		 Shoubra	<table><tr><td>X1</td><td>7.0</td></tr><tr><td>X2</td><td>656.9</td></tr><tr><td>X3</td><td>-92.1</td></tr><tr><td>X4</td><td>4.0</td></tr><tr><td>X5</td><td>46.7</td></tr><tr><td>X6</td><td>209.6</td></tr><tr><td>X7</td><td>209.6</td></tr><tr><td>X8</td><td>0.0</td></tr><tr><td>X9</td><td>521.0</td></tr><tr><td>X10</td><td>24.00</td></tr><tr><td>X11</td><td>6.0</td></tr><tr><td>X12</td><td>3</td></tr></table>	X1	7.0	X2	656.9	X3	-92.1	X4	4.0	X5	46.7	X6	209.6	X7	209.6	X8	0.0	X9	521.0	X10	24.00	X11	6.0	X12	3
X1	7.0																											
X2	656.9																											
X3	-92.1																											
X4	4.0																											
X5	46.7																											
X6	209.6																											
X7	209.6																											
X8	0.0																											
X9	521.0																											
X10	24.00																											
X11	6.0																											
X12	3																											
<div><div><div><div><div></div><div>residential</div></div><div><div></div><div>religious</div></div><div><div></div><div>green space</div></div><div><div></div><div>residential industrial</div></div></div><div><div><div></div><div>commercial</div></div><div><div></div><div>vacant land</div></div><div><div></div><div>parking area</div></div><div><div></div><div>residential+religious use</div></div></div><div><div><div></div><div>educational</div></div><div><div></div><div>institutional</div></div><div><div></div><div>social</div></div><div><div></div><div>residential+health use</div></div></div><div><div><div></div><div>health care</div></div><div><div></div><div>agricultural</div></div><div><div></div><div>residential commercial</div></div></div></div></div>																												

**Figure 9:** Influence of mixed land-use on realizing the social capital (Nabil

# Land use conflicts

152

A. von der Dunk et al. / Landscape and Urban Planning 101 (2011) 149–156

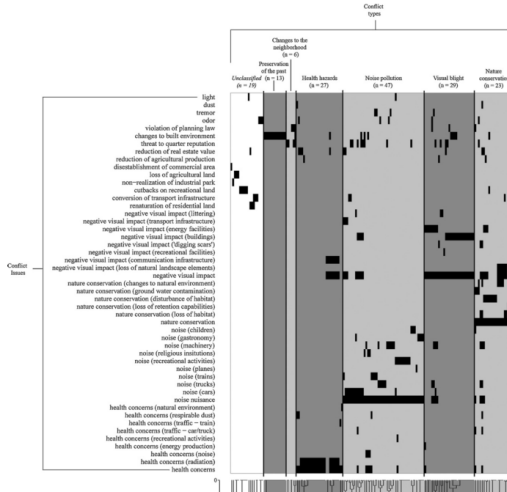


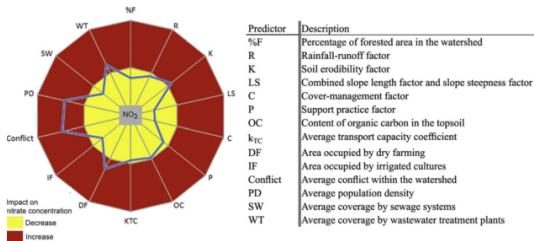
Figure 10: Ejemplo de matriz de conflictos de los usos del suelo

# Land use conflicts

## HIGHLIGHTS

- Environmental **Land Use Conflicts** (ELUC) are uses that ignore soil capability.
- In mainland Portugal, ELUC occur preferably where vineyards invaded forested areas.
- Nitrate concentrations in agricultural watersheds are amplified by ELUC.
- Elimination of ELUC favors compliance with the Water Framework Directive.

## GRAPHICAL ABSTRACT



**Figure 11:** Environmental land use conflicts in catchments: A major cause of amplified nitrate in river water (Pacheco & Sanches, 2016)

# Gestión de bases de datos y análisis

- Bases de datos NoSQL
- Estadísticas **descriptivas** de los usos del suelo de una zona
- Árboles de clasificación
- Clasificación supervisada en por los usuarios
- *Linked data*

# Reclasificaciones temáticas

- Medir el mejor resultado posible en una reclasificación dada
- De SIOSE a CLC
- El SIOSE

# Reuniones del equipo de investigación

- Una reunión anual de dos días en la Universidad de Alicante
- Definir grupos de trabajo:
  - Aplicabilidad del SIOSE (revisión bibliográfica, encuestas, etc)
  - Bases de datos y servicios (publicación, consulta, estadísticas descriptivas, etc)
  - Análisis automático o semiautomático (minería de datos, reclasificaciones)
  - ...

# Seminarios temáticos

Herramientas colaborativas para aumentar la productividad, no duplicar esfuerzos:

- Gestión de bibliografía con Mendeley (BibTeX, CSL)
- Redacción colaborativa de documentos (dropbox, microsoft online, google docs, etc)
- Análisis automático o semi-automático del SIOSE (herramientas, minería de datos, etc)
- Control de versiones con Git (GitHub, Gitlab, Bitbucket, etc)
- Gestores de tareas (Trello)

Desarrollo del proyecto:

- Modelo de datos del SIOSE (¿En la próxima reunión?)
- Uso de las herramientas desarrolladas



# Congresos

- ❶ Congreso AGE, 25-27 de octubre de 2017 (Madrid).  
Resúmenes aceptados:
  - “Usos del suelo y evolución del poblamiento vegetal: ensayos con LULC-SIOSE y *Helianthemum caput-felis* Boiss. en el litoral survalenciano”
  - “Investigación reproducible en el contexto del proyecto SIOSE-INNOVA: una propuesta metodológica”
- ❷ Congreso TIG AGE 2018 (Valencia)
- ❸ Congreso GISTAM Abril de 2018 (localización por determinar)
- ❹ ...

# Contacto con otros grupos/proyectos

- ① EAGLE
- ② INSPIRE
- ③ EuroSDR
- ④ ¿Comisión IGN?
- ⑤ ...