

# Detección de cambios en el uso del suelo de subparcelas agrícolas en la comarca del Camp del Turia, mediante imágenes de alta resolución y datos LiDAR



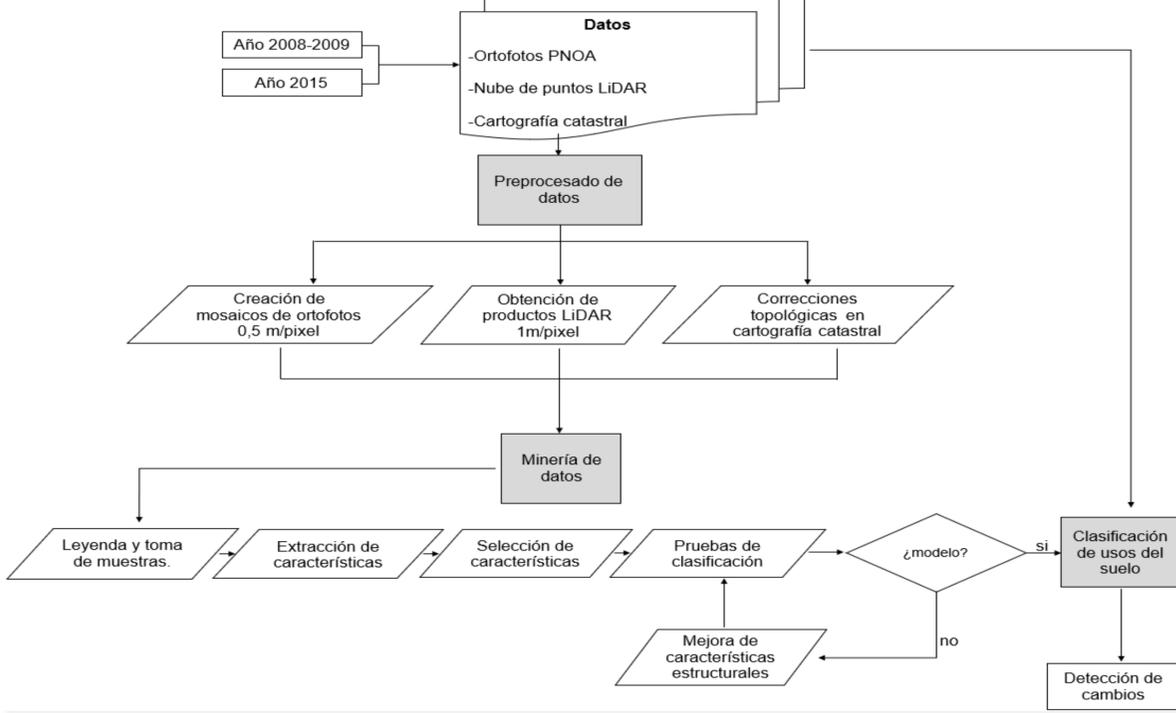
Trabajo final de grado  
 Autor: Valencia, A, Juan Ramon  
 Tutor: Recio, Jorge Abel  
 Grado en Ingeniería Geomática y Topografía  
 Universidad Politécnica de Valencia - E.T.S.I Geodésica Cartográfica y Topográfica



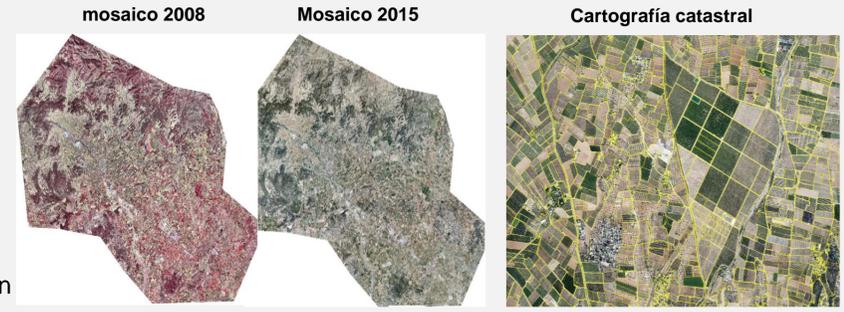
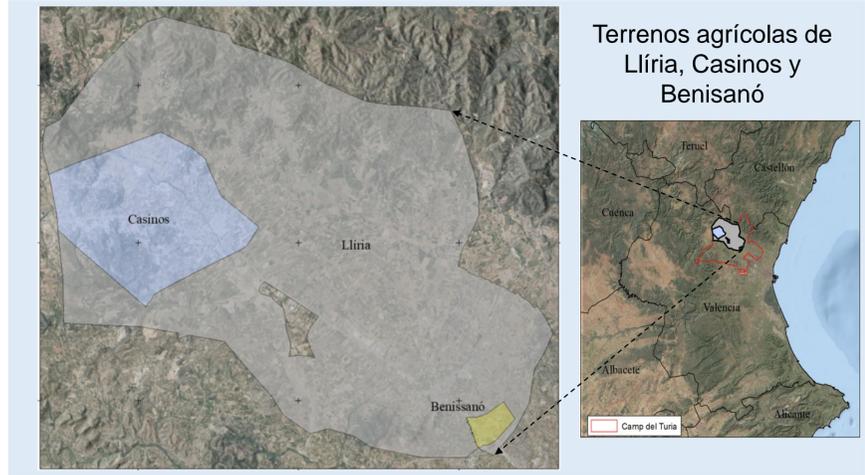
## INTRODUCCIÓN

En este proyecto se expone una metodología en 3 fases para la clasificación automática de subparcelas catastrales rústicas por uso del suelo. Las clasificaciones que se realizan sirven de base para detectar los cambios ocurridos en el territorio entre los años 2008 y 2015. Los datos que se emplean son ortofotos de alta resolución del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), datos del PNOA-LiDAR de la primera y segunda cobertura, y cartografía catastral de dominio rústico. El enfoque seguido en las clasificaciones ha sido orientado a objetos, donde el nivel de análisis mínimo es la subparcela catastral.

## METODOLOGÍA



## ZONA DE ESTUDIO



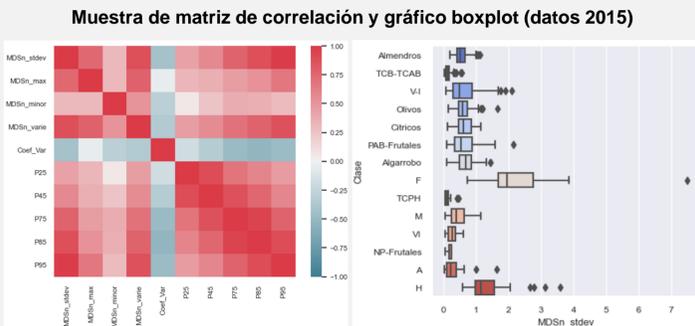
### Fase 1: preprocesado de datos y obtención de productos

En esta fase se obtuvieron mosaicos de ortofotos, productos LiDAR y se corrigieron errores topológicos en la cartografía catastral.

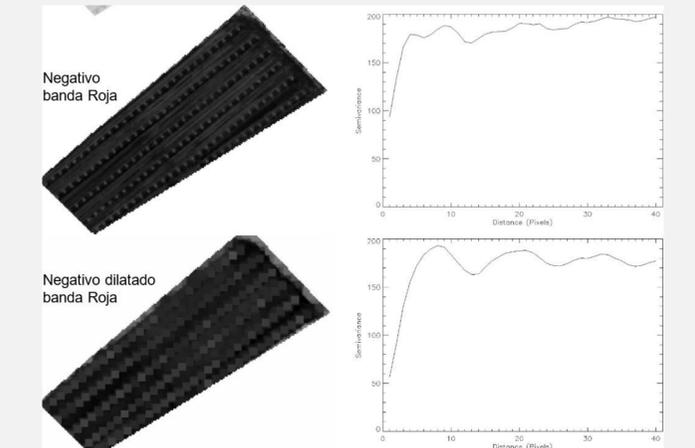


### Fase 2: minería de datos

En esta fase se obtuvieron los modelos de clasificación por año de estudio. Para el entrenamiento de los modelos, primero se definió la leyenda de usos del suelo, se tomaron muestras mediante fotointerpretación de imágenes, se extrajeron características descriptivas de tipo tridimensional, espectral, textural, estructural y de forma. Se realizó selección de características empleando gráficos boxplot y coeficientes de correlación y, se mejoraron las características estructurales empleando la dilatación de imágenes.



### Mejora de semivariograma empleando la dilatación de imágenes



### Fase 3: Clasificación de subparcelas y detección de cambios

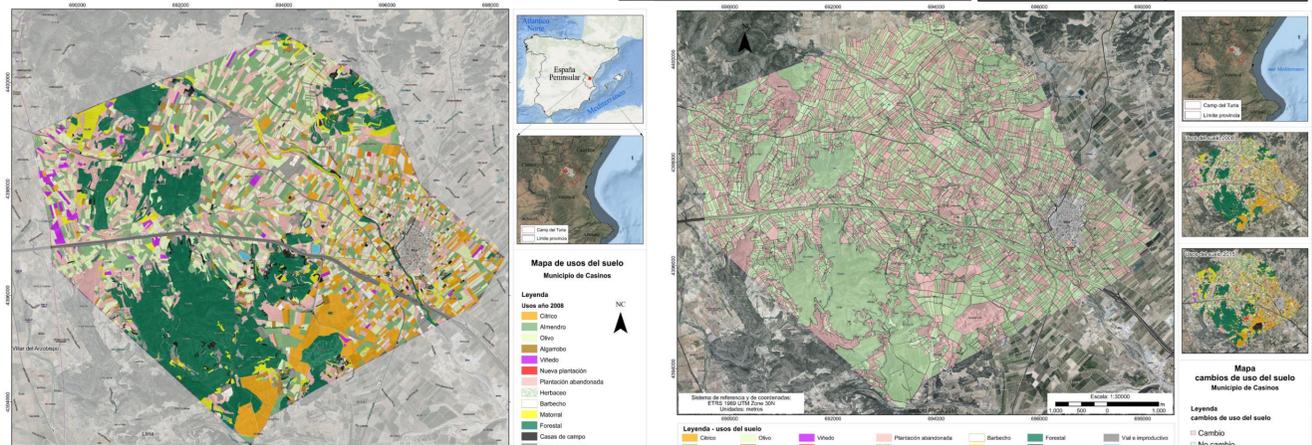
Con el fin de evaluar la metodología, se clasificaron 7264 subparcelas pertenecientes al municipio de Casinos y en 6114 se detectaron cambios. La certeza en la detección de cambios fue evaluada mediante un muestreo aleatorio de 325 subparcelas.

### evaluación de la metodología

Fiabilidad global	85,8%
Factor de exceso	48,8%
Factor de defecto	4,7%
Porcentaje de detección	95,6%
Porcentaje de calidad	65,2%

Clasificación	Verdad terreno	Cambio	No cambio
Cambio	26,5%	12,9%	
No cambio	1,2%	59,4%	

## Resultados



## Conclusiones

- La sinergia entre los datos LiDAR y ortofotos ha permitido describir cada subparcela desde una perspectiva tridimensional, espectral y estructural. La dilatación de imágenes ha permitido mejorar la clasificación de los plantones.
- Con base en la evaluación realizada, se puede decir que la metodología permite detectar cambios y coincidencias con una fiabilidad global del 85,8%, consiguiendo detectar el 95,6% de los cambios con una calidad del 65,2%.
- La metodología expuesta se puede extrapolar a territorios agrícolas de características similares a la zona de estudio de este trabajo, en cuanto a tipos de cultivos y usos del suelo se refiere.

### Bibliografía

- Ciriza Lablano, R. (2017). *Análisis textural de la Ortofoto PNOA para la actualización de bases de datos geográficas de cultivos permanentes*. Tesis doctoral. Pamplona: UPNA.
- Gil Yepes, J. L. (2017). *Desarrollo integrado de técnicas de análisis de imágenes y datos LiDAR para la actualización de bases de datos de ocupación del suelo*. Tesis doctoral. Madrid: UPM.
- Ruiz, L.A.; Recio, J.A.; Fernández-Sarria, A.; Hermsilla, T. (2011). "A feature extraction software tool for agricultural object-based image analysis" en *Computers and Electronics in Agriculture*. vol. 76, issue 2, p.284-296.