

ANÁLISIS DE REGENERACIÓN POST-INCENDIO USANDO SERIES TEMPORALES DE IMÁGENES LANDSAT Y DATOS LiDAR

Autor: JOHNATAN ASTUDILLO LLERENA

Directores: Susana Martínez, Inmaculada Aguado y Mihai Tanase

Proyecto Fin de Master. Máster en Tecnologías de la Información Geográfica

Curso 2016-2017

RESUMEN

En Europa, la región mediterránea registra la mayor incidencia del fuego (85% de toda la superficie quemada), contabilizándose un promedio de 65.000 incendios al año, con una superficie afectada superior a las 400.000 ha. Tomando como hipótesis de partida que las trayectorias históricas de procesos de perturbación y regeneración tienen una influencia en las condiciones estructurales actuales de las diferentes coberturas forestales, este trabajo tiene como objetivo principal evaluar el potencial de los datos *LiDAR* para comparar las diferencias en la estructura forestal en áreas regeneradas tras una perturbación por incendio con diferentes severidades. Además, se intenta comprobar si variables generadas a partir de sensores ópticos (i.e., *Tasseled Cap Distance - TCD*) pueden ser utilizadas en sustitución de los datos *LiDAR* (i.e., predecir el comportamiento de métricas *LiDAR* como el *Canopy Height Model - CHM* y *Fracción Cobertura - FCC*).

Los resultados confirman la sensibilidad de los datos *LiDAR* para encontrar diferencias en la estructura forestal regenerada tras incendios. En nuestra zona de estudio, la regeneración mejor se produce en pendientes altas y en orientaciones Norte. La variable *TCD* demostró potencial en identificar diferencias estructurales de la vegetación forestal, pero resultó ser menos fiable, según los valores de correlación con las métricas *CHM* (*Pearson* = -0.27) y *FCC* (*Pearson* = -0.12), para predecir las métricas *LiDAR*.

Palabras clave: Regeneración post-incendio, series temporales, LiDAR, Landsat, teledetección, Tasseled Cap, Bosque Mediterráneo.

ABSTRACT

In Europe, the Mediterranean region has the highest incidence of fire (85% of the total area burned), accounting for an average of 65,000 fires per year, with an affected area of more than 400,000 ha. Taking as a starting hypothesis that the historical trajectories of disturbance and regeneration processes have an influence on the current structural conditions of the different forest coverages, this work has as main objective to evaluate the potential of *LiDAR* data to compare the differences in the forest structure in regenerated areas after a fire disturbance with different intensities. In addition, we try to verify if variables generated from optical sensors (ie, *Tasseled Cap Distance - TCD*) can be used in substitution of *LiDAR* data (ie, predict the behaviour of *LiDAR* metrics such as *Canopy Height Model - CHM* and *Canopy Cover Cover - CC*).

The results confirm the sensitivity of the *LiDAR* data to find differences in forest structure regenerated after fire. In our study area, the best regeneration occurs in high slopes and northern orientations. The *TCD* variable showed potential to identify structural differences in

forest vegetation but was less reliable, according to the correlation values with the CHM (Pearson = -0.27) and FCC (Pearson = -0.12) metrics to predict the LiDAR metrics.

Keywords: Recovery post-fire, time series, LiDAR, Landsat, remote sensing, Tasseled Cap, Mediterranean forest.