

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALGORITMOS PARA LA SEGMENTACIÓN DE ÁRBOLES INDIVIDUALES EN DATOS ULS

Autora: María Spínola Lasso

Tutores: Francisco Javier Marcello Ruiz, Dionisio Rodríguez Esparragón

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, Julio 2024

Introducción y objetivos

El uso de la teledetección en el análisis y la gestión forestal es cada vez más común debido a su alta precisión y su capacidad para cubrir extensas áreas, en ocasiones de difícil acceso, en un corto período de tiempo. En este contexto, y dada su importancia en el ecosistema canario, se propone aplicar y evaluar diversos algoritmos para la segmentación de árboles individuales en dos parcelas diferentes, situadas, en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente y Garajonay, empleando datos LiDAR de muy alta densidad.

Metodología

Para el desarrollo de este trabajo, se obtuvieron en primer lugar, los productos del preprocesado de los datos LiDAR: clasificación de puntos de suelo, Modelo Digital de Terreno (MDT), Modelo Digital de Superficie (MDS) y modelo de altura de la vegetación (CHM, por sus siglas en inglés *Canopy Height Model*). A continuación, se aplicaron y evaluaron diferentes algoritmos de segmentación sobre imagen (Watershed, Dalponte2016 y Silva2016) y sobre la nube de puntos tridimensional (Li2012). Finalmente, se obtuvieron métricas forestales de los resultados de segmentación obtenidos.

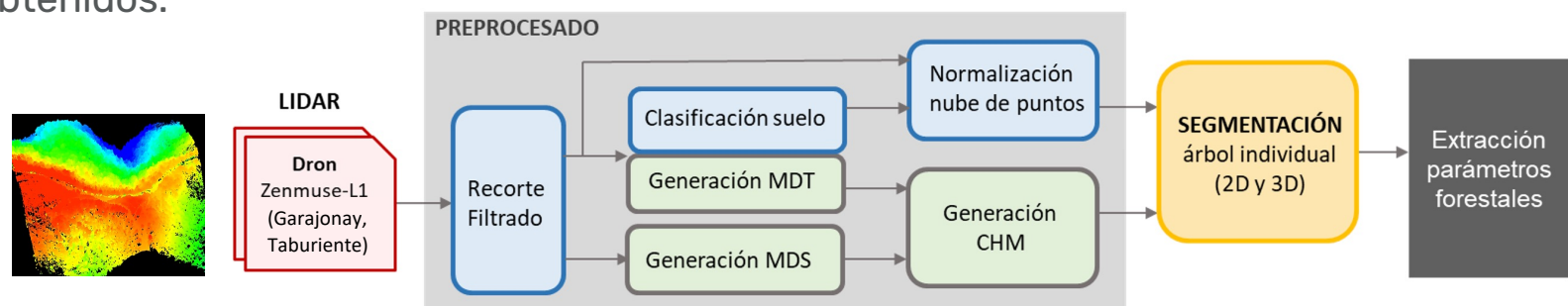


Figura 1. Diagrama de bloques de la metodología desarrollada.

Resultados y conclusiones

Se han generado productos de preprocesado precisos para cada zona. Además, las métricas obtenidas en el análisis de algoritmos de segmentación de árboles demuestran que se obtienen mejores resultados con algoritmos aplicados sobre la nube de puntos (Li2012). Finalmente, se han extraído los parámetros forestales, comprobando que la obtención periódica de este tipo de atributos puede contribuir a la vigilancia de espacios naturales.

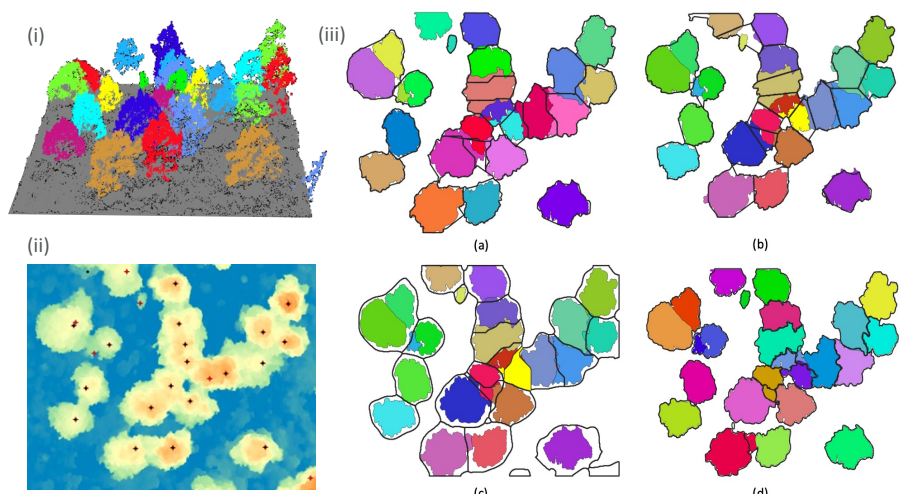


Figura 2. Resultados en parcela Limoneros: (i) segmentación de referencia, (ii) localización de árboles y (iii) segmentación de referencia vs: (a) Dalponte2016, (b) Silva2016, (c) Watershed y (d) Li2012.