

Aplicación de la tecnología LiDAR al seguimiento ecológico en la Red de Parques Nacionales

JOSÉ LUIS TOMÉ MORÁN ¹,

JORGE BONACHE LÓPEZ ², MARIA MONTERO JIMÉNEZ ¹, MIGUEL ANGEL NORIEGA AGÜERO ¹ y EVA MARINO DEL AMO ¹

¹ Agresta S. Coop. C/ Duque de Fernán Núñez, 2, 1º 28012. Madrid (www.agresta.org).

² Organismo Autónomo Parques Nacionales.



Introducción

El proyecto se enmarca en la iniciativa de seguimiento de la estructura de los sistemas naturales de la Red de Parques Nacionales mediante tecnología LIDAR, integrada en el Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red. Se sustenta en el cumplimiento del Plan Director de la Red de Parques Nacionales (Real Decreto 389/2016, de 22 de octubre), concretamente en su programa de actuaciones a desarrollar por el OAPN y en la necesidad de obtención de información relacionada con el estado de conservación de los sistemas naturales.

Objetivo

Generar productos útiles para el seguimiento ecológico de la Red de Parques Nacionales enriqueciendo la cartografía existente de sistemas naturales con datos de estructura de la vegetación obtenidos a partir de datos LiDAR del PNOA.

Metodología

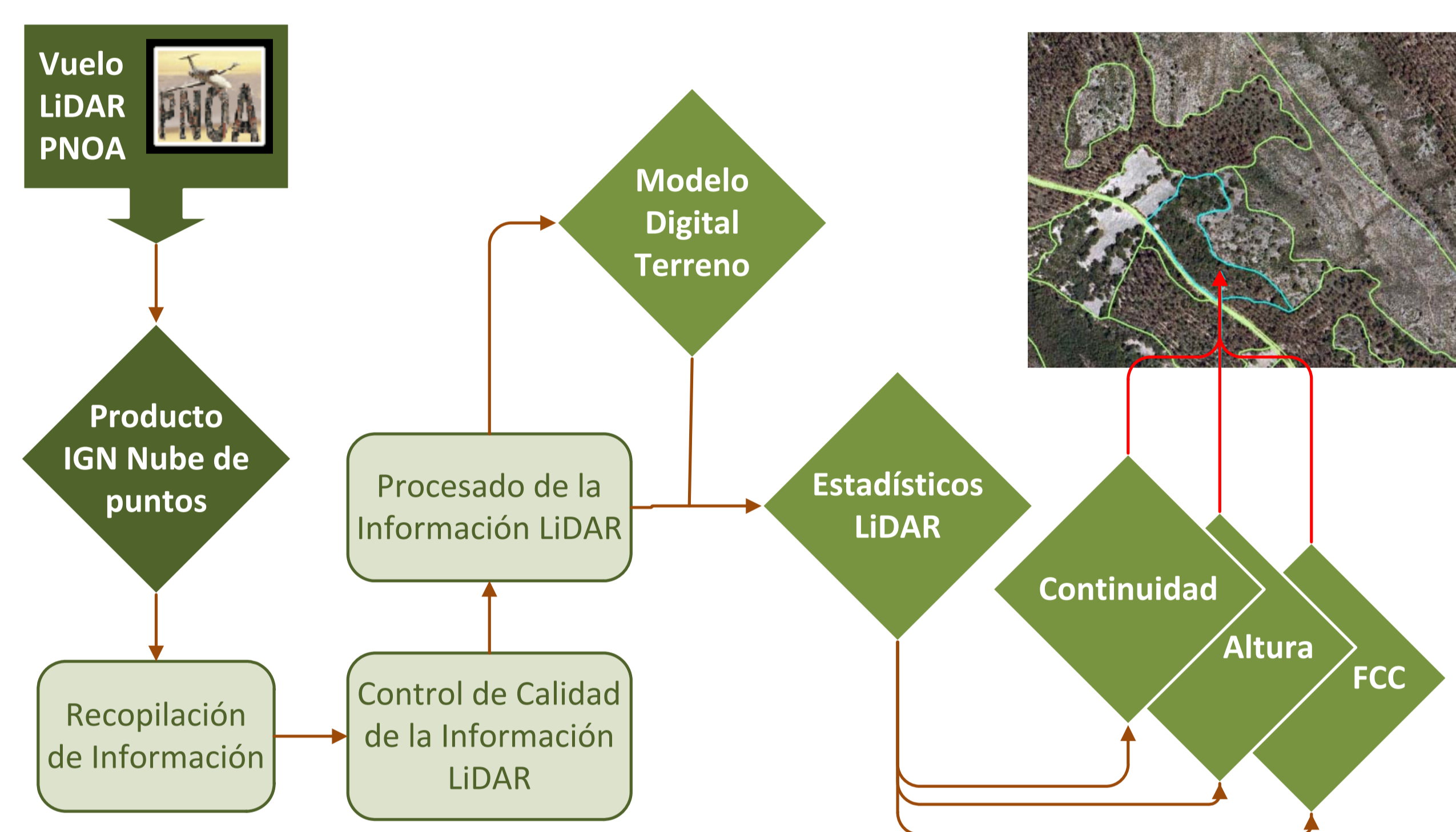


Figura 2. Flujo de trabajo para el procesado de los datos LiDAR orientado a caracterizar la estructura de vegetación

Resultados y Discusión

El resultado principal del presente trabajo ha sido dotar a la cartografía de sistemas naturales de información relativa a la estructura de la vegetación diferenciada en los tres estratos contemplados.

Por otra parte se han obtenido una serie de resultados complementarios útiles tanto para su uso a nivel de gestión como de investigación:

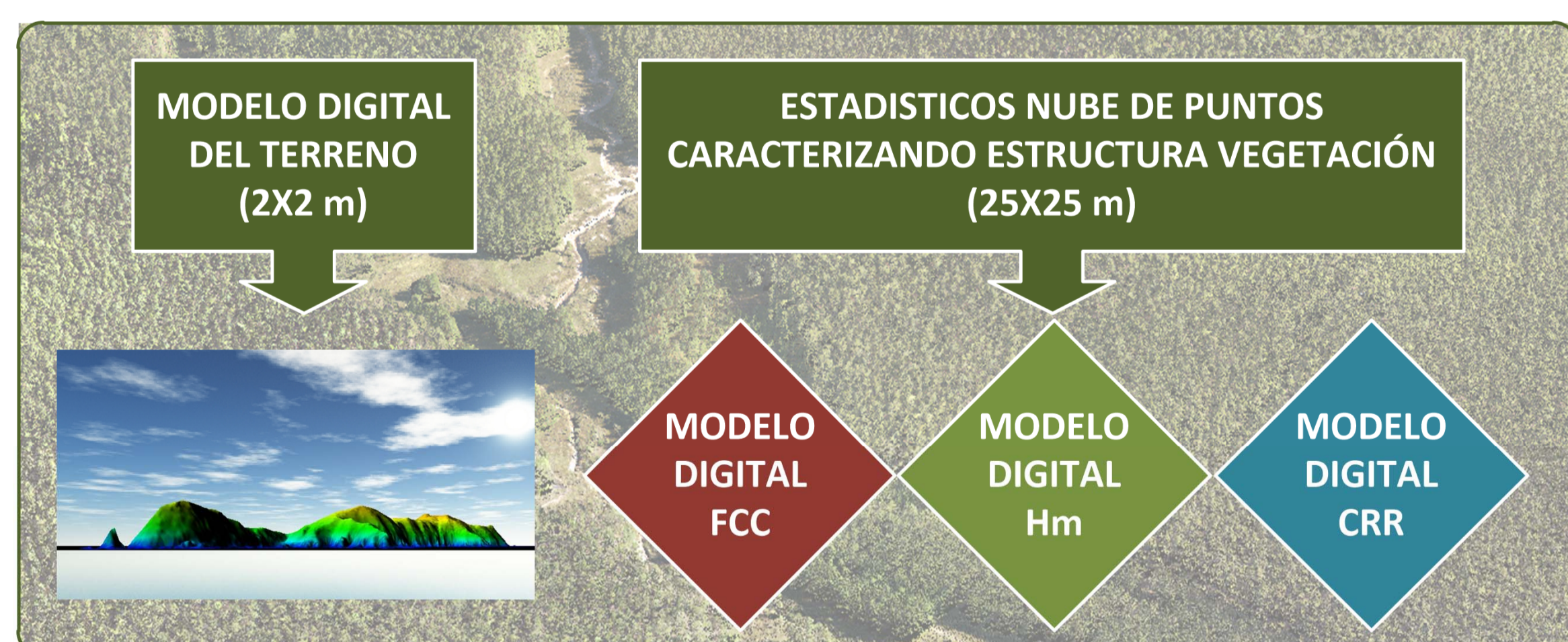


Figura 3. Productos entregados por Parque y Estrato de vegetación

La apuesta del IGN para integrar los vuelos LiDAR dentro de la planificación periódica del PNOA supone una enorme oportunidad para mejorar los trabajos de seguimiento de las masas forestales, y en particular para el estudio de la estructura de la vegetación en espacios naturales protegidos como los Parques Nacionales.

Esto tiene una especial relevancia en un momento en el que queda patente la necesidad de desarrollar metodologías para monitorizar el estado de conservación de los hábitats pertenecientes a la Red Natura 2000.

Agradecimientos

Desde el equipo redactor de este artículo queremos agradecer especialmente su colaboración al IGN y a todos los profesionales que trabajan en el seguimiento de los Parques Nacionales contribuyendo a la conservación de los mismos.

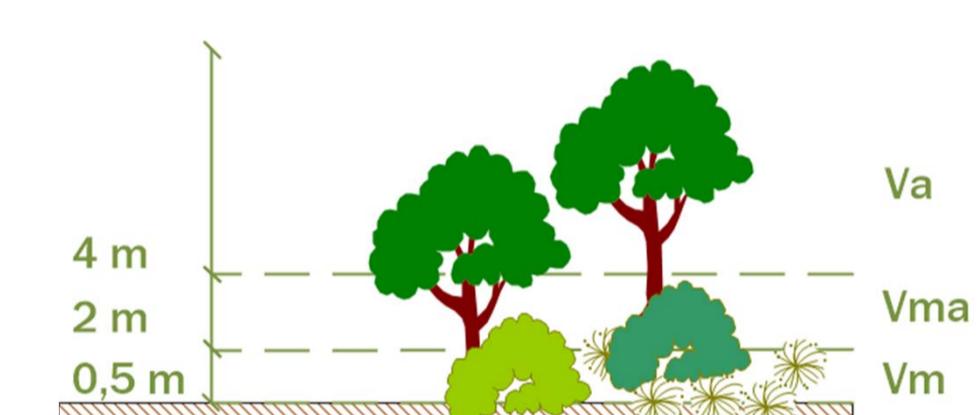


Figura 1. Parques Nacionales de España

Como fuentes de datos para el presente trabajo se han utilizado la cartografía de sistemas naturales de vegetación de la Red de Parques Nacionales, elaborada por el OAPN, y los datos LiDAR mas recientes del PNOA disponibles con una densidad media de 0,5 pulsos/m².

Una vez hecho un control de calidad de la información recopilada se procesaron las nubes de puntos según el flujo de trabajo de la figura 2 para los siguientes estratos:

- Vegetación media (Vm): 0,5 - 2 m
- Vegetación media-alta (Vma): de 2 - 4 m
- Vegetación alta: > 4 m (Va)



Con una resolución de 25x25 m se genero información de estructura: Fracción de Cobertura, Altura media y Continuidad vertical (Canopy Relief Ratio, CRR) utilizada para caracterizar cada tesela de la cartografía de sistemas de vegetación.

$$CRR = \frac{(H_{media} - H_{mínima})}{(H_{máximo} - H_{mínima})}$$

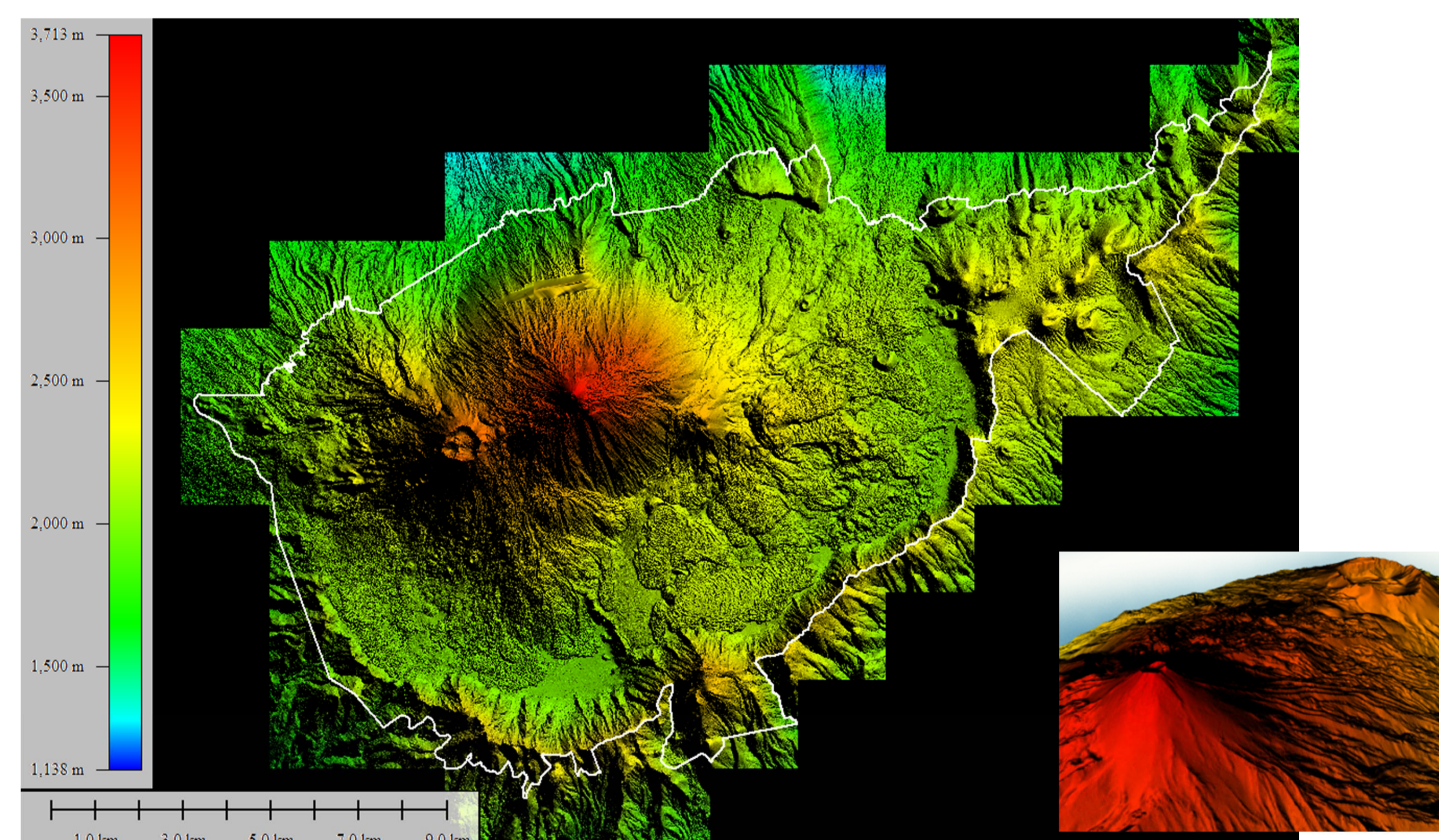


Figura 4. MDE resultante para el Parque Nacional del Teide

Conclusiones

- La disponibilidad de vuelos LiDAR periódicos del PNOA posibilita el estudio de la evolución temporal de la estructura de los ecosistemas forestales.
- El presente trabajo sienta las bases para un seguimiento dinámico de los sistemas naturales de vegetación estableciendo una "foto" de referencia del estado de la estructura de vegetación de los sistemas naturales en la Red.
- La combinación de esta información con sensores multispectrales satelitales puede suponer una oportunidad para la monitorización del estado de conservación de los sistemas naturales y hábitats, dando respuesta a uno de los principales retos de la Red de Parques Nacionales.

