

ANEXO I.6

ELABORACIÓN DEL MDT Y MDS

1.6 ELABORACIÓN DEL MDT Y MDS

Creación del Modelo Digital del Terreno (MDT)

Se posee información de la altura de la superficie cada metro, con una fiabilidad del 15 cm para la coordenada Z.

A partir de este conjunto de datos georreferenciados se ha desarrollado un modelo digital de superficie por interpolación de las coordenadas Z entre puntos adyacentes obteniendo una información continua en superficie. El error cometido en esta interpolación depende de las características del terreno, especialmente de su fisiografía, ya que queda relacionado directamente con las variaciones altitudinales que el terreno puede poseer en un metro.

Los pasos seguidos para realizar el procesado de los datos han sido:

1. Dividir los datos LiDAR en bloques de un kilómetro cuadrado. Como resultado, en el directorio de salida se crea una carpeta con el nombre de cada uno de los bloques donde dentro se habrá creado un fichero LAS con los puntos LiDAR que caían dentro de dicho bloque. De esta forma hacemos una segmentación de los datos para poder trabajar con ellos de una forma más rápida y eficiente.

2. Rasterización de datos LiDAR. A continuación rasterizamos los datos LiDAR que hemos creado dentro de cada bloque en el punto anterior, creando diferentes ficheros raster dentro de cada bloque, como por ejemplo:

Una máscara de la zona a procesar.

Un fichero con las alturas máximas para cada píxel, dejando un valor igual a 0 en los píxeles donde no hay dato LiDAR, a partir del cual se creará posteriormente el MDS.

Un fichero con las alturas mínimas para cada píxel, dejando un valor igual a 0 en los píxeles donde no hay dato LiDAR, a partir del cual se creará posteriormente el MDT.

Un fichero con las intensidades máximas para cada píxel, dejando un valor igual a 0 en los píxeles donde no hay dato LiDAR, a partir del cual se creará posteriormente la imagen de intensidades.

Una máscara con la clasificación de suelo proveniente de la clasificación automática que tendremos en los ficheros LAS. Esta máscara tiene un valor igual a 1 en el caso de que dicho píxel corresponda a suelo en la imagen de alturas mínimas y un valor igual a 0 en el resto de los casos.

3. Detección de las zonas de agua. Una vez rasterizados los datos LiDAR, vamos a seguir trabajando en raster para la creación de los productos finales. El siguiente paso antes de interpolar los datos es hacer una detección de las zonas de agua. Para ello buscamos agrupaciones de varios píxeles donde no haya datos LiDAR en la máscara de alturas mínimas, y a partir de ahí creamos una nueva máscara dentro de cada bloque donde se almacenan las zonas de agua. Esta máscara se usará posteriormente para interpolar de forma diferente las zonas de agua del resto de los datos, de forma que la cota del MDT sea constante e igual a la de la orilla.

4. Clasificación automática de los puntos de suelo y de vegetación. Hemos realizado un ajuste de los algoritmos de clasificación de suelo para optimizar sus resultados en zonas forestales como las que vamos a estudiar en este proyecto.

5. Interpolación. A continuación pasamos a interpolar los diferentes productos creados dentro de cada bloque en los pasos anteriores para crear una primera versión del MDS, MDT e imagen de intensidades:

Para crear el Modelo Digital del Terreno en primer lugar multiplicamos la imagen de alturas mínimas por la máscara que contiene la clasificación de suelo, de forma que obtenemos un producto intermedio que contiene solamente las alturas del terreno, el cual se interpola para obtener el MDT. La calidad de este producto depende de la calidad de la clasificación de suelo

Imagen de intensidades: Para crear la imagen de intensidades interpolamos la rasterización previa de las intensidades. En este caso, las zonas clasificadas como agua también se interpolan de forma diferente, dejando un valor igual a cero, dado que en las zonas de agua no vuelve ninguna intensidad al sensor.

Creación del Modelo Digital de Superficies (MDS)

A continuación pasamos a interpolar los diferentes productos creados dentro de cada bloque en los pasos anteriores para crear una primera versión del MDS. Para crear el Modelo Digital de Superficies interpolamos la imagen de alturas máximas, de forma que se mantiene la cota exacta que había en la imagen de alturas máximas para todos aquellos píxeles que tuvieran valor, y solamente se le asigna un valor interpolado a aquellos píxeles donde no había ningún dato procedente del vuelo LiDAR.

Imagen de intensidades: Para crear la imagen de intensidades interpolamos la rasterización previa de las intensidades. En este caso, las zonas clasificadas como

agua también se interpolan de forma diferente, dejando un valor igual a cero, dado que en las zonas de agua no vuelve ninguna intensidad al sensor

Creación del Modelo Digital de la Cubierta vegetal (MDC)

Haciendo la resta entre el MDS y el MDT y extrayendo la parte clasificada de vegetación, se obtiene un mapa con la altura de la vegetación.

En la figura 22 podemos ver la comparativa de una sección transversal en esta zona de estudio del Saler, donde se aprecia como se ha eliminado la altura de la vegetación a la hora de generar el MDT, lo que nos permite obtener de forma adecuada el producto de altura de la vegetación

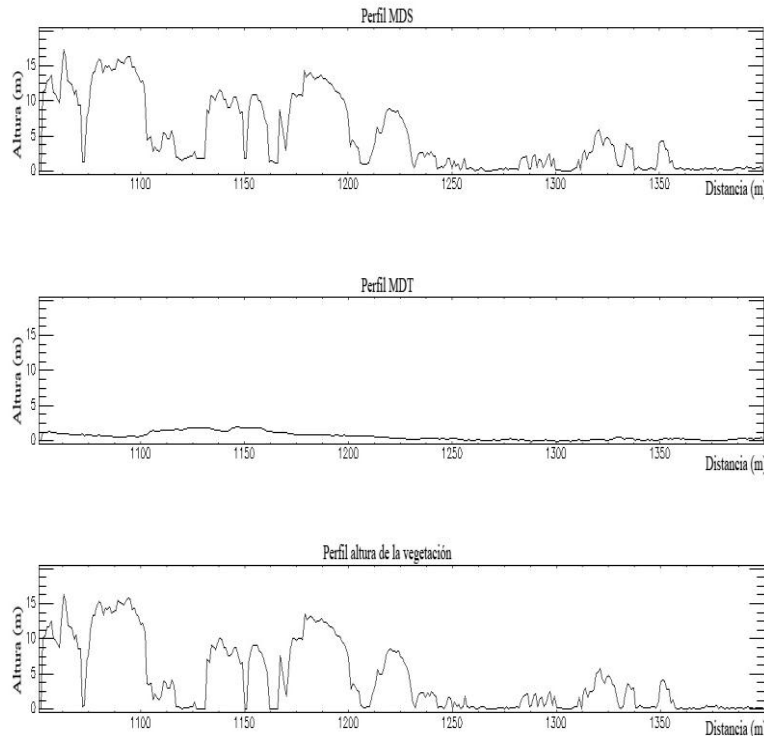


Figura 1: Muestra de una sección transversal para el MDS, MDT y altura de la vegetación.