

Modelos Digitales del Terreno, información básica para la minería

Por [ARGONGRA](#)



Ya nos encontremos en fase de exploración, estudios de viabilidad, fase de operación o clausura de una mina el uso de Modelos Digitales del Terreno (MDT) e imágenes de satélite puede aportar un valor incalculable para el proyecto.

En muchas de las anteriores notas de aplicación hicimos referencia al uso de imágenes de satélite, el objeto de esta nota de aplicación es dar a conocer los Modelos Digitales del Terreno más utilizados hoy en día en el sector minero.

SRTM y ASTER

Tanto el SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) como el ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) son **Modelos Digitales del Terreno** muy utilizados a escala regional y como “datos básicos” en todo proyecto de minería; tienen una resolución espacial de 90 y 30 metros respectivamente. Los datos son de libre descarga y no requieren grandes procesos para ser utilizados.

Suelen utilizarse en fases muy tempranas de exploración, su combinación con imágenes de satélite de resolución media (15-30 metros) permite llevar a cabo análisis estructural, identificar elementos en relación con hidrología y usos del

suelo y realizar una selección de áreas para estudios de detalle.

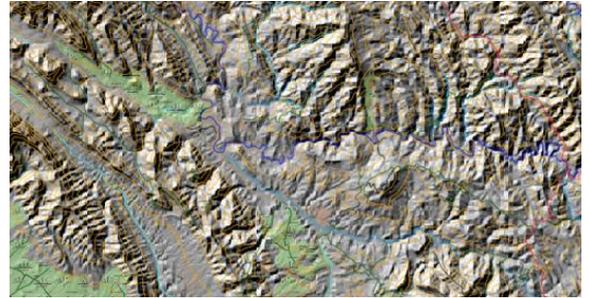


Ilustración 1 Cartografía regional sobre sombreado del terreno generado a partir de SRTM

MDTs de resolución media

Una vez seleccionadas zonas de interés puede realizarse la programación de diversos satélites de muy alta resolución (0.5-1 metros) para la adquisición de imágenes en modo *Stereo*. Hoy en día son diversos los satélites que permiten la adquisición este tipo de escenas, entre ellos los pertenecientes a la constelación [Pleiades](#) que permiten la generación de modelos digitales del terreno sobre extensiones relativamente amplias (100-1.000 km²), con una resolución espacial de 5 metros y a unos precios y plazos muy razonables.

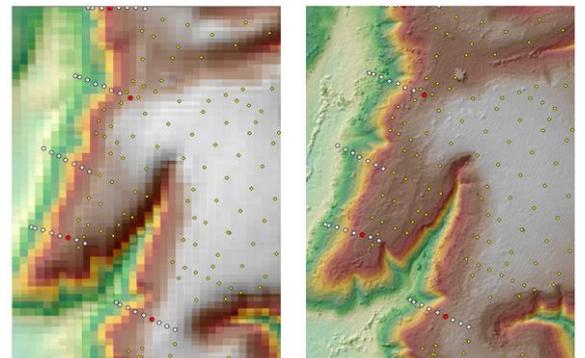


Ilustración 2 Diferencias entre el SRTM y Modelo Digital de Elevaciones generado a partir de par estéreo de imágenes Pleiades.

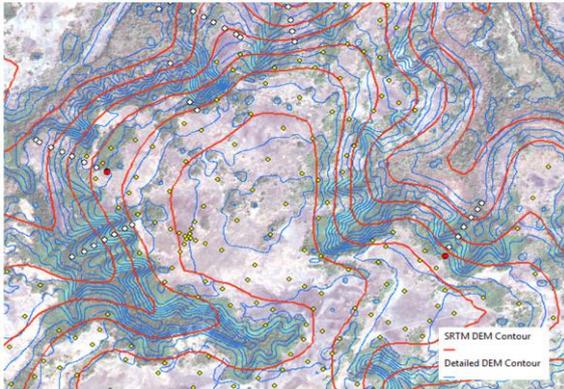


Ilustración 3 Diferencias entre curvas de nivel del SRTM y Pléiades.

La combinación de estos modelos del terreno e imágenes permiten la identificación de estructuras y localización de elementos tales como edificaciones, usos del suelo, red de drenaje, etc., datos imprescindibles en estudios de viabilidad y planificación.

MDTs de alta resolución

En fases de construcción y operación es necesaria la generación de una topografía de más detalle. En función de la extensión pueden plantearse diversas soluciones, topografía convencional, LIDAR aerotransportado, Escáner Láser Terrestre y últimamente también [UAVs](#) (*Unmanned Aerial Vehicle*), quizás una de las soluciones más económicas para extensiones entre 1 y 10 km²

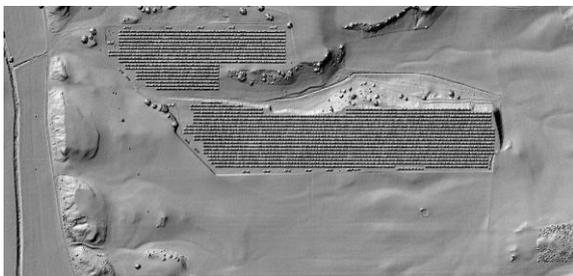


Ilustración 4 Modelo Digital de Elevaciones de planta solar generado a partir de vuelo LIDAR.

En análisis de estos datos permiten a las compañías el monitoreo de diversas variables ambientales, identificación de riesgos (subsistencia entre otros) y cálculo de volúmenes extraídos o acumulados en superficie.



Ilustración 5 Modelo Digital de Elevaciones en zona de vertido generado a partir de vuelo con UAV

Conclusiones

Hay gran cantidad de soluciones en el mercado en relación a los Modelos Digitales del Terreno con las que [Argongra](#) trabaja a diario, no obstante ninguna es válida para todas las fases de un proyecto minero, ni en el espacio, ni en el tiempo. Es necesario identificar las necesidades del proyecto en cada momento y realizar una aproximación sucesiva a los datos que son realmente necesarios, esto permite reducir drásticamente el coste global y facilitar la gestión, análisis y almacenamiento de los mismos.

Más Información y contacto:

