DIGITAL ATLAS

Interpretación de datos de satélite — Índices

La interpretación de datos de satélite para obtener información sobre las características y los cambios de la superficie terrestre es una tarea compleja. El análisis basado en índices se ha convertido en una poderosa herramienta para extraer información de los datos de satélite. Diversos índices, derivados de combinaciones de bandas espectrales, destacan características, patrones y condiciones ambientales específicas:

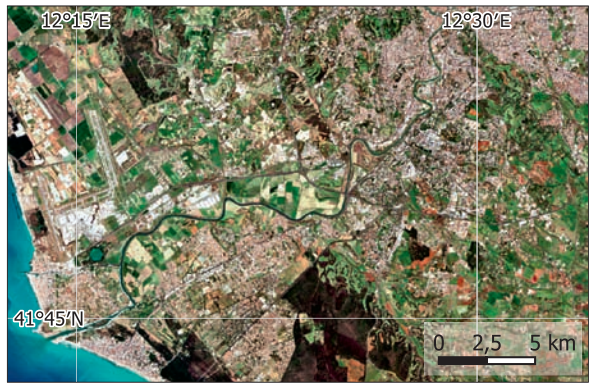
Vegetación: Los índices de vegetación son fundamentales para controlar la salud de las plantas, la biomasa y los cambios en la cubierta terrestre. Índices como el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) utilizan el contraste entre la reflectancia en las bandas del rojo y del infrarrojo cercano para cuantificar la densidad de la vegetación. Los valores altos de NDVI suelen indicar una vegetación sana y densa, mientras que los valores bajos pueden sugerir una vegetación estresada o escasa. Estos índices son cruciales para aplicaciones que van desde la vigilancia de la agricultura hasta la evaluación de la salud de los ecosistemas.

Urbanización: Los índices de urbanización ayudan a analizar y controlar la extensión y las características de las zonas urbanas en las imágenes de satélite. El Índice de la Isla de Calor Urbana (UHII), por ejemplo, compara la temperatura de las zonas urbanas y rurales, y destaca el aumento del calor en las zonas urbanas. Otros índices, como el Normalized Difference Built-Up Index (NDBI), se centran en las zonas edificadas dentro del paisaje, ayudando en los estudios de planificación urbana y desarrollo de infraestructuras.

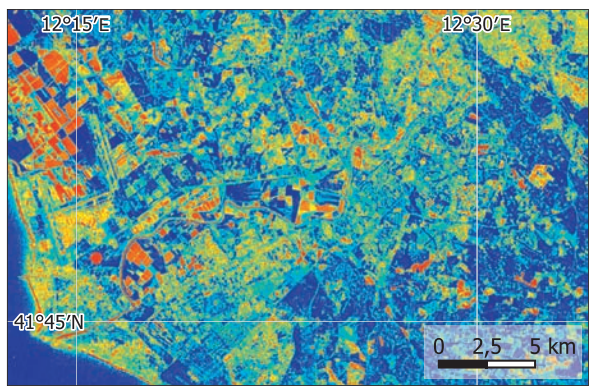
El agua: Los datos de satélite se utilizan para evaluar la calidad del agua mediante índices específicos. El Índice de Agua de Diferencia Normalizada (NDWI) se utiliza para identificar masas de agua superficiales, mientras que índices como el Índice de Calidad del Agua (WQI) utilizan múltiples bandas para evaluar parámetros como la concentración de clorofila y las cargas de sedimentos. Así, ofrecen información sobre los ecosistemas acuáticos y la gestión de los recursos hídricos.

Áreas quemadas: El seguimiento y la evaluación de las zonas quemadas y de los incendios forestales son aplicaciones fundamentales de los datos obtenidos por satélite. Índices como el Normalized Burn Ratio (NBR) ponen de manifiesto los cambios en la cubierta vegetal tras un incendio. Con ellos, los analistas pueden cuantificar la gravedad y extensión de la zona quemada, ayudando a planificar la recuperación tras el incendio y la restauración ecológica.

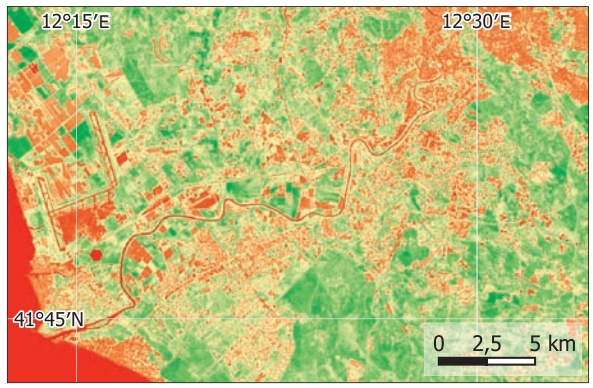
Nieve y hielo: En las regiones polares y montañosas, la vigilancia de la capa de nieve y hielo es vital para comprender las repercusiones del cambio climático. Índices como el Normalized Difference Snow Index (NDSI) ayudan a diferenciar entre la nieve y otras superficies. Estos índices contribuyen a la evaluación del manto de nieve, a la vigilancia de los glaciares y a la predicción de los recursos hídricos.



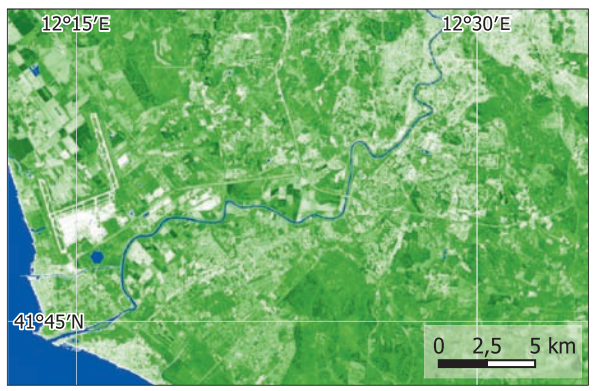
1. Imagen en color verdadero de la región suroeste de Roma, que muestra la desembocadura del Tíber, Ostia y el aeropuerto de Fiumicino. Datos: Sentinel-2, 21/03/2022.



2. Índice de humedad del suelo en la región suroeste de Roma. Los colores rojos muestran las zonas secas, como las zonas edificadas y la tierra desnuda, mientras que el azul oscuro resalta las zonas húmedas, en su mayoría con vegetación. Sentinel-2, 21/03/2022.



3. NDVI (Índice de vegetación de diferencia normalizada) de la región suroeste de Roma. Del rojo al verde aumenta la intensidad o vitalidad de la vegetación. Datos: Sentinel-2, 21/03/2022.



4. NDWI (Normalised difference water index) de la región suroeste de Roma. Las masas de agua (azul) pueden identificarse claramente, de verde a blanco el contenido de agua de la superficie disminuye. Datos: Sentinel-2, 21/03/2022.