



1 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, band 2 (490 nm, azul).



2 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, band 3 (560 nm, verde).



3 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, band 4 (665 nm, rojo).



4 Rome-Ostia, 2022-03-21, Sentinel-2, band 8 (842 nm, NIR).

Bandas de imágenes de satélite

Los satélites adquieren datos en **bandas espectrales** específicas, partes del espectro electromagnético que pueden caracterizarse por una longitud de onda central y un ancho de banda.

Los satélites ópticos operan en el rango que va desde la parte **visible** del espectro (longitud de onda de 400 a 700 nm) hasta la parte **infrarroja** (desde el llamado infrarrojo cercano, NIR, de 700 nm a 2 μ m, y el infrarrojo medio, MIR, de 2 a 5 μ m, hasta el infrarrojo lejano, FIR, de 25 a 1000 μ m). Una parte especial del espectro infrarrojo es el infrarrojo térmico, TIR, con longitudes de onda entre 3 y 25 μ m.

El ojo humano tiene receptores sensibles a la radiación en las partes azul, verde y roja del espectro. Vemos los objetos de diferentes colores en función de las diferencias en la emisión o reflexión de la luz por parte de estos objetos. Del mismo modo, los objetos de la superficie terrestre reflejan la luz solar de forma diferente en función del material del que están compuestos y de su estado.

Los ejemplos muestran bandas de imagen del satélite Sentinel-2, que adquiere datos en bandas con longitudes de onda centrales que van de 443 nm a 2,19 μ m. A modo de comparación, en la página siguiente se ha añadido una imagen en color verdadero preparada a partir de las bandas en el rango visible del espectro para facilitar la interpretación de los objetos visibles.

La comparación con la imagen en color real muestra por qué el agua del mar aparece en azul - especialmente la banda azul es relativamente brillante, mientras que en la banda roja el agua aparece oscura. Combinado, el resultado es un color azul claro. Se pueden hacer consideraciones similares con otras clases de cubierta terrestre: bosques, campos, tierras de cultivo y zonas edificadas como ciudades e infraestructuras de tráfico (¡mira el aeropuerto de Fiumicino a la izquierda de las imágenes!).

El ojo y la mente humanos son muy eficientes a la hora de interpretar imágenes en color real. Los algoritmos especiales aplicados a los datos permiten extraer una gran cantidad de información adicional que, de otro modo, no sería accesible a la percepción humana.





5 Rome-Ostia, 2022-03-21, imagen en color verdadero compuesta a partir de las bandas 4 (rojo), 3 (verde) y 2 (azul) de Sentinel-2.

Ejercicios

- Observa las diferentes bandas de satélite de los datos de Sentinel-2, compáralas con la imagen en color real e intenta identificar las clases de uso y cobertura del suelo en la región.
- Intente identificar los bosques (nota: los bosques aparecen en colores verde oscuro o marrón, por ejemplo, en la parte inferior central de las imágenes; por lo tanto, son oscuros en las bandas visibles, Fig. 1-3).
- Observe las masas de agua (mar, río). ¿Cómo aparecen en cada una de las bandas de la imagen?
- Concéntrate en la banda infrarroja (NIR), Fig. 4. ¿Qué zonas aparecen claras y cuáles oscuras?
- Para lectores avanzados: compara las clases de cobertura del suelo identificadas en las imágenes (especialmente el agua y la vegetación) con las curvas de reflectancia espectral en la parte superior del diagrama inferior y describe tus conclusiones (los recuadros grises en la línea «Sentinel-2» indican las ubicaciones de las bandas, índice de banda empezando por 1 para la banda más a la izquierda).

Material adicional

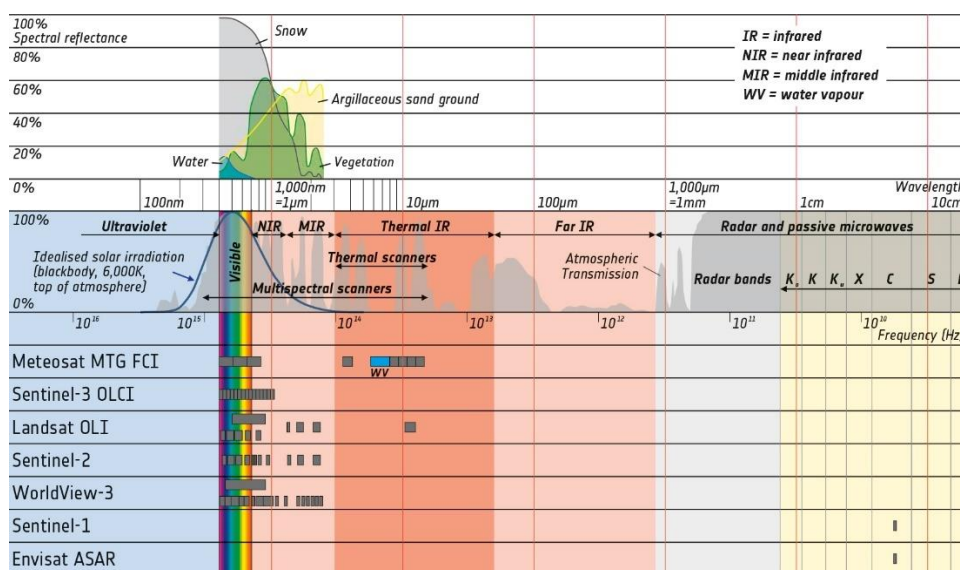


Diagrama que muestra el espectro electromagnético, las curvas de reflectancia de las clases de cobertura del suelo seleccionadas (arriba), la transmisión atmosférica (centro) y dónde se encuentran las bandas de los satélites seleccionados (abajo). Nota: el eje x es logarítmico, es decir, con cada línea roja la longitud de onda aumenta en un factor de 10.



Enlaces y fuentes

- https://www.esa.int/Education/1._Introduction - Curso de observación de la Tierra para secundaria.

