

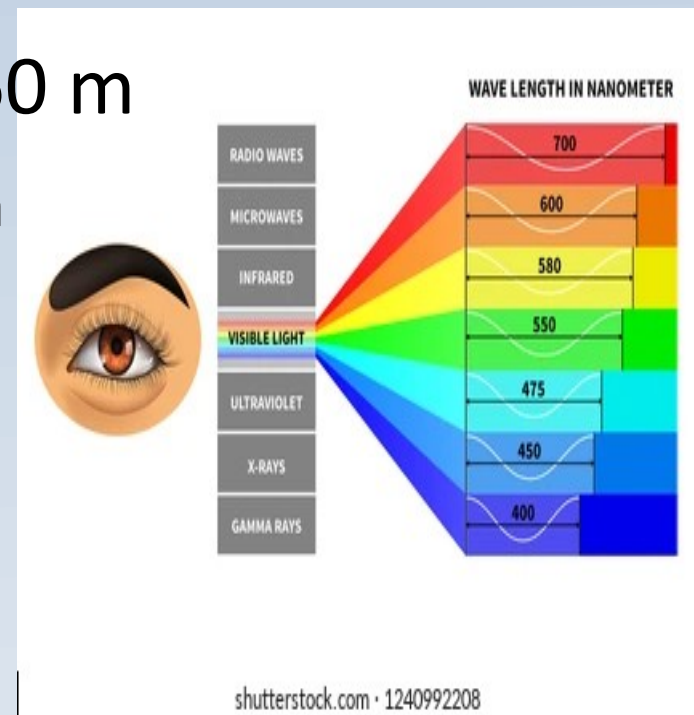
Bandas de Sentinel-2

Introducción a las bandas espectrales
y sus aplicaciones

¿Qué es Sentinel-2?

- Satélite del programa Copernicus
- Observación terrestre multispectral
- 13 bandas espectrales
- Resoluciones de 10, 20 y 60 m

En imágenes satelitales, cada banda registra la energía reflejada por la superficie terrestre en un rango específico del espectro electromagnético. Luego, combinando esas bandas, se crea una imagen “a color”.



Bandas RGB en Sentinel-2

Color	Banda	Longitud de onda	Resolución
Azul	B2	~490 nm	10 m
Verde	B3	~560 nm	10 m
Rojo	B4	~665 nm	10 m

El satélite Sentinel-2 tiene 13 bandas espectrales, pero para una imagen RGB natural se usan principalmente.

¿Qué significa “10 m”?

Cada píxel representa un área de 10×10 metros en el terreno.

Composición RGB natural

La combinación típica es:

R → B4

G → B3

B → B2



Esto produce una imagen similar a como la vería el ojo humano.

¿Para qué sirven?

Las bandas RGB permiten:

- Ver ciudades, carreteras y cuerpos de agua
- Detectar humo o nubes
- Observar vegetación de manera básica
- Crear mapas visuales intuitivos

Pero Sentinel-2 también tiene bandas fuera del visible (infrarrojo y SWIR) que sirven para análisis más avanzados.

Comparación: RGB vs falso color

Composiciones usando infrarrojo.

RGB natural

Vegetación → verde

Agua → azul/oscura

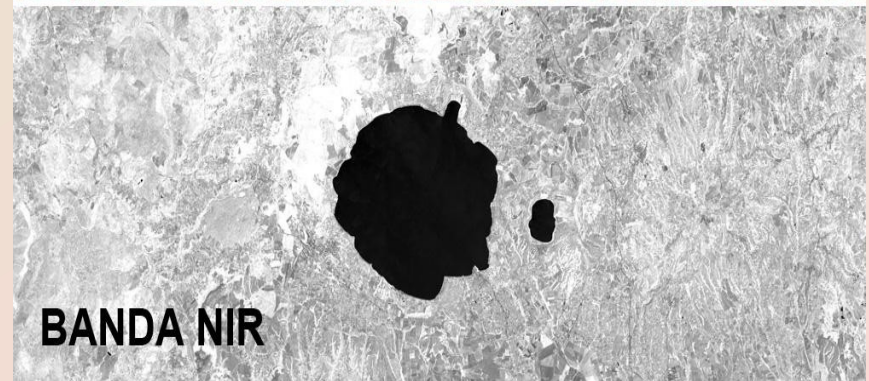
Suelo → marrón/gris

Falso color (ejemplo: NIR-R-G)

Vegetación sana → rojo intenso

Agua → negra

Áreas urbanas → cian/gris



Todas las bandas de Sentinel-2

- B8 = Infrarrojo cercano (NIR)
- B11 y B12 = SWIR (infrarrojo de onda corta)
- Detección de vegetación, humedad e incendios

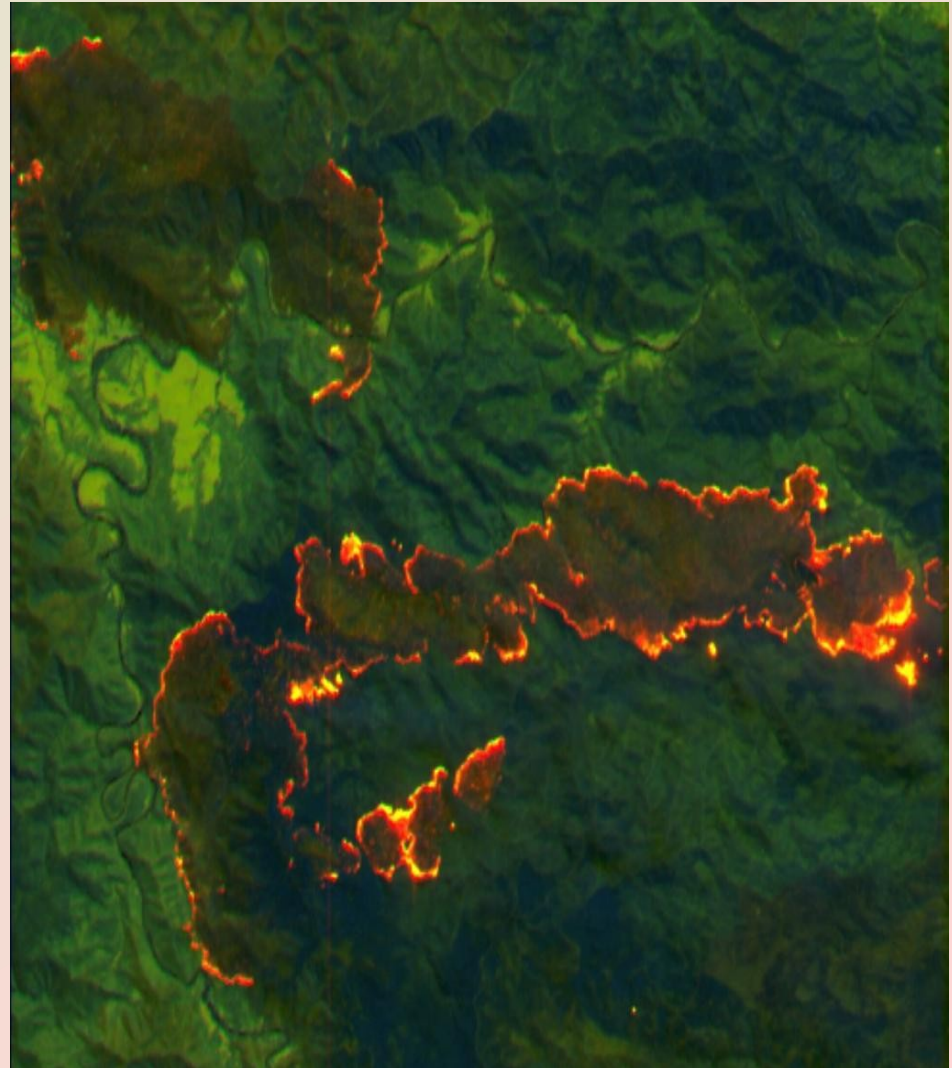
Banda	Uso principal
B1	Aerosoles costeros
B2	Azul
B3	Verde
B4	Rojo
B5-B7	Vegetación/red edge
B8	Infrarrojo cercano (NIR)
B8A	NIR estrecho
B9	Vapor de agua
B10	Cirrus
B11-B12	SWIR: humedad, incendios, suelo

Resoluciones Espaciales

- • 10 m: B2, B3, B4, B8
- • 20 m: B5, B6, B7, B8A, B11, B12
- • 60 m: B1, B9, B10

Aplicaciones

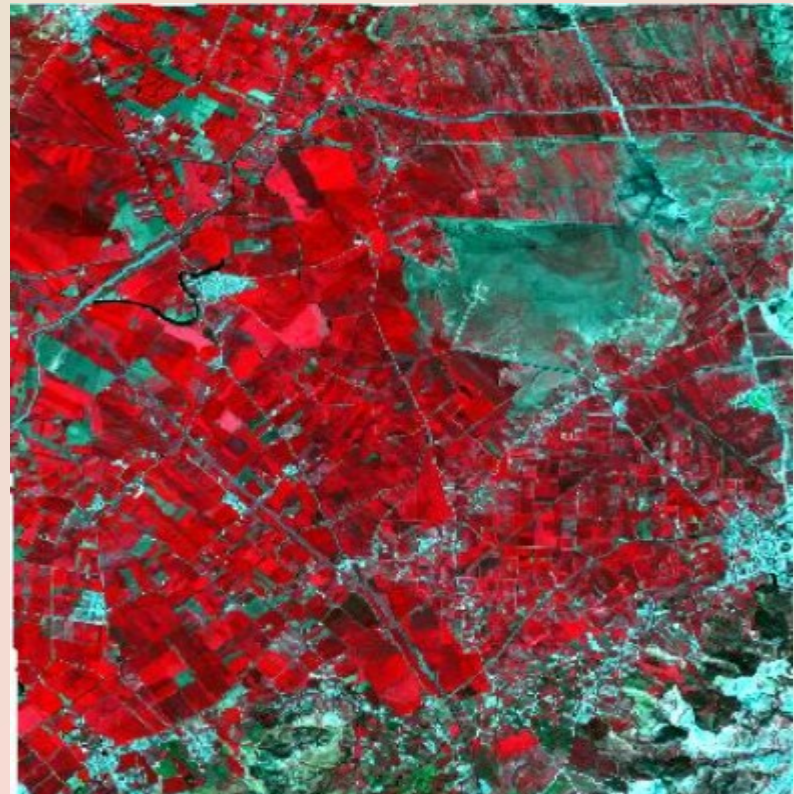
- Agricultura y NDVI
- Monitoreo forestal
- Detección de incendios
- Estudios urbanos y agua



$$\text{NDVI} = (\text{B8} - \text{B4}) / (\text{B8} + \text{B4})$$

(Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada) Es uno de los índices más usados en percepción remota para medir:

- medir el vigor de la vegetación
- salud de la vegetación,
- vigor vegetal,
- biomasa,
- estrés hídrico,
- crecimiento de cultivos.
- Se calcula usando bandas del rojo y del infrarrojo cercano (NIR).



Visualización en QGIS

- • Cargar bandas raster
- • Usar renderizado multibanda
- • RGB natural: B4, B3, B2
- • Falso color: B8, B4, B3

Conclusiones

- Sentinel-2 ofrece gran capacidad de análisis
- Las bandas permiten múltiples aplicaciones ambientales
- QGIS facilita su visualización y procesamiento

