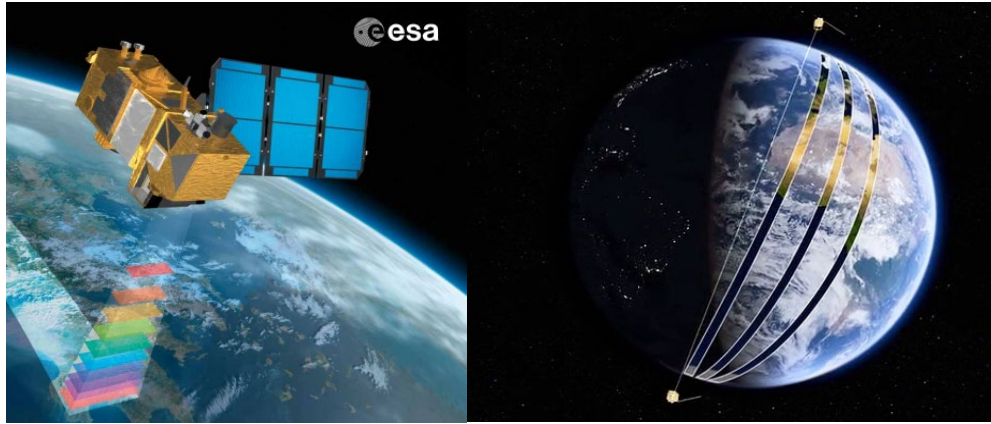


Sentinel-2



Què és?

Sentinel-2 és una missió d'observació de la Terra dins de el programa Copernicus de l'Agència Espacial Europea (ESA). Es compona de dos satèl·lits (Sentinel-2A i -2B) col·locats en la mateixa òrbita i sincronitzats amb el sol, en fase de 180° entre sí a una alçada de 786 km sobre el nivell el mar. El seu objectiu és observar la superfície terrestre amb una elevada resolució espacial (mida de píxel sobre el terreny) i temporal (temps de revisita o freqüència de pas).

Característiques generals

Els satèl·lits Sentinel-2 porten un instrument multiespectral d'alta resolució amb 13 bandes espectrals ([Taula 1](#)) i utilitzen un sistema d'escombratge al llarg de la trajectòria per a generar imatges de 290 km d'amplada. El sensor compta amb dos grans plans focals, un a les bandes de l'espectre electromagnètic del visible (VIS) i de l'infraroig proper (NIR) i l'altre en l'infraroig mitjà (SWIR).

Cada satèl·lit té una resolució temporal de 10 dies però entre els dos satèl·lits Sentinel-2 proveeixen imatges multiespectrals d'una localització cada 5 dies.



Taula 1. Característiques de les bandes espectrals de Sentinel-2.

Banda Sentinel-2	Espectre	Longitud d'ona central / nm	Resolució espacial / m
Banda 1	Aerosol	442	60
Banda 2	Blau (VIS)	492	10
Banda 3	Verd (VIS)	559	10
Banda 4	Roig (VIS)	664	10
Banda 5	NIR	704	20
Banda 6	NIR	740	20
Banda 7	NIR	780	20
Banda 8	NIR	832	10
Banda 8a	NIR	864	20
Banda 9	Vapor aigua	944	60
Banda 10	Cirrus (núvols)	1375	60
Banda 11	SWIR	1612	20
Banda 12	SWIR	2193	20

Les imatges de la missió Sentinel-2 poden descarregar-se sense correcció atmosfèrica i amb correcció atmosfèrica. Si només es desitja analitzar la variabilitat espacial del cultiu d'una determinada zona o parcel·la, es poden utilitzar les imatges sense corregir (productes *Level-1C*). Però si el que es desitja és comparar els índex de vegetació amb els valors d'altres dates, és imprescindible utilitzar les imatges corregides (producte *Level-2A*).

Aplicacions en AP

Al processar les imatges procedents de Sentinel-2 es poden obtenir diferents **índexs de vigor** de la vegetació i observar la seva variabilitat. Si tenim prou píxels en un camp, aquesta variabilitat ens permetrà classificar zones amb un comportament similar del cultiu. A partir de l'aplicació de tècniques d'Agricultura de Precisió, a aquestes zones se'ls pot prescriure un maneig agronòmic diferenciat (p.ex. dosi de fertilitzant o de fitosantiaris, densitat de sembra, etc.).

Limitacions

Les principals limitacions de l'ús de Sentinel-2 són, d'una banda, la presència de núvols, i de l'altra, la seva resolució espacial en les bandes visibles i infraroig (10 m), que pot no ser suficient per monitorar parcel·les petites o bé cultius en bandes.

La presència de núvols impedeix capturar la reflectància de la superfície terrestre, de manera que les imatges adquirides els dies ennuvolats no seran útils. Aquest factor reduirà la resolució temporal efectiva de les imatges, especialment en zones on les condicions climatològiques siguin favorables als cels coberts.

En cultius en bandes (com fruiters o vinya), que no cobreixen la totalitat de la superfície de el terreny de manera contínua (distància entre files o entre arbres), els índexs de vigor calculats es poden veure distorsionats per la presència de coberta vegetal o sòl nu entre files.

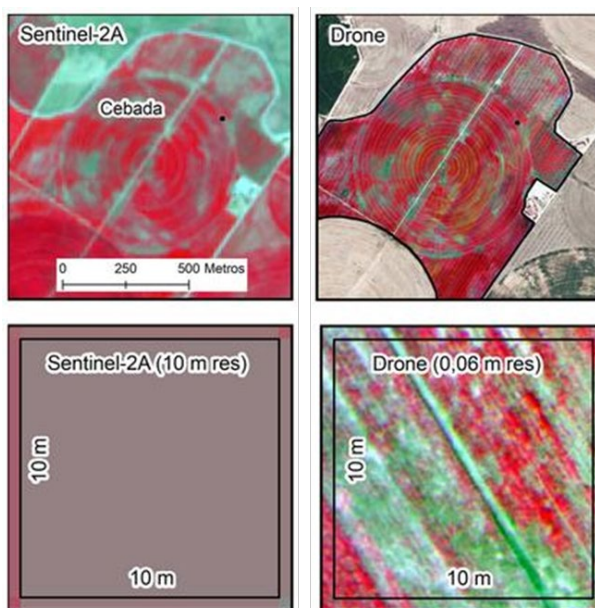


Figura 1. Resolució espacial d'una imatge obtinguda amb Sentinel-2 (10 m) comparada amb una imatge obtinguda amb dron (0.06m) a un camp d'ordi.

Tutorials relacionats:

- [Tutorial: Descàrrega d'imatges Sentinel-2.](#)
- [Tutorial: Obtenció de l'índex NDVI a partir d'imatges Sentinel-2.](#)

Referències

- <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>
- https://sentinels.copernicus.eu/documents/247904/349490/S2_SP-1322_2.pdf

L'autoria d'aquest document és del [Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió](#) i ha estat elaborat per Carla Román i José Antonio Martínez Casasnovas amb la coordinació d'Àlex Escolà.



Aquesta obra està sota una llicència de Creative Commons Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022