



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



PMAIR-teamet
IES Pino Rueda

RESEARCH QUESTION

Hvordan påvirker landskapet overflatetemperaturen?

SUMMARY OF PROJECT

De siste årene har det vært en økende bekymring for den globale temperaturøkningen som følge av klimaendringene. Andalusia i Sør-Spania lider under konsekvensene av økte temperaturer, avskoging og ørkenspredning. PMAIR-teamet har studert forholdet mellom landskapet (vegetasjon, vannmasser osv.) og overflatetemperaturen på ulike steder i det vestlige Andalucía i løpet av årets varmeste måneder.

Vi har valgt ut fem steder rundt landsbyen vår: Sanlúcar la mayor (en jordbrukslandsby som ligger i den "grønne korridoren", en elveskog nær elven Guadimar); Aznalcázar (som også ligger i den "grønne korridoren" og i nærheten av en furuskog); La Rinconada (en jordbrukslandsby i nærheten av Sevilla by); Ecija (kjent for å være det varmeste stedet i Spania og kalt "Andalusias stekepanne") og Chipiona (en kystlandsby).

Overflatetemperaturer ble hentet fra nettstedet "Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA)" og satellittbilder fra EO browser (ESA-satellitten Sentinel-3). Dataene ble fremstilt grafisk og analysert med Google Sheets og publisert på nettstedet vårt.

Data og bilder gjør det mulig for oss å forstå hvordan vegetasjon, elv og hav påvirker overflatetemperaturen. På den ene siden ble det registrert lavere maksimumstemperaturer i områder nær elvebredder og furuskog, og på den andre siden hadde havvannet stor betydning som temperaturbuffer.



Figur 1: Prognose for gjennomsnittlig temperaturøkning i 2050 for Andalucía. Kilde: www.abc.es

MAIN RESULTS

Vi har fokusert forskningen vår på 5 steder med forskjellige landskap (Sanlúcar la Mayor, Aznalcázar, La Rinconada, Ecija og Chipiona). Maksimums-, middel- og minimumstemperaturer ble samlet inn daglig i juli, august og september for hvert sted. Alle data ble fremstilt grafisk for å gjøre det lettere å lese resultatene nedenfor:

- Den varmeste dagen i 2021 var 14. august med en maksimumstemperatur på 47,3 °C i Ecija, mens temperaturen i Aznalcázar (grønt område) var 43,5 °C (nesten 4 grader lavere) og temperaturen i Chipiona (kysten) var 31,5 °C.

- Den samme trenden ble observert for minimumstemperaturene. Den høyeste minimumstemperaturen ble målt den 6. september i Ecija (26,8 °C), mens temperaturen samme dag i Sanlúcar la Mayor var mer enn 4 grader lavere (22,6 °C).

- Dagen med den høyeste middeltemperaturen var igjen 14. august med en rekord på 35,4 °C, fem grader over de 30,4 °C som ble observert i "den grønne korridoren ved elvebredden i Guadimar" (Aznalcázar) og ti grader over kysten (Chipiona, 24,7 °C).

Den grafiske sammenligningen av middeltemperaturer (figur 2) viser en betydelig forskjell mellom ulike steder avhengig av landskap, vegetasjon og vannmasser.

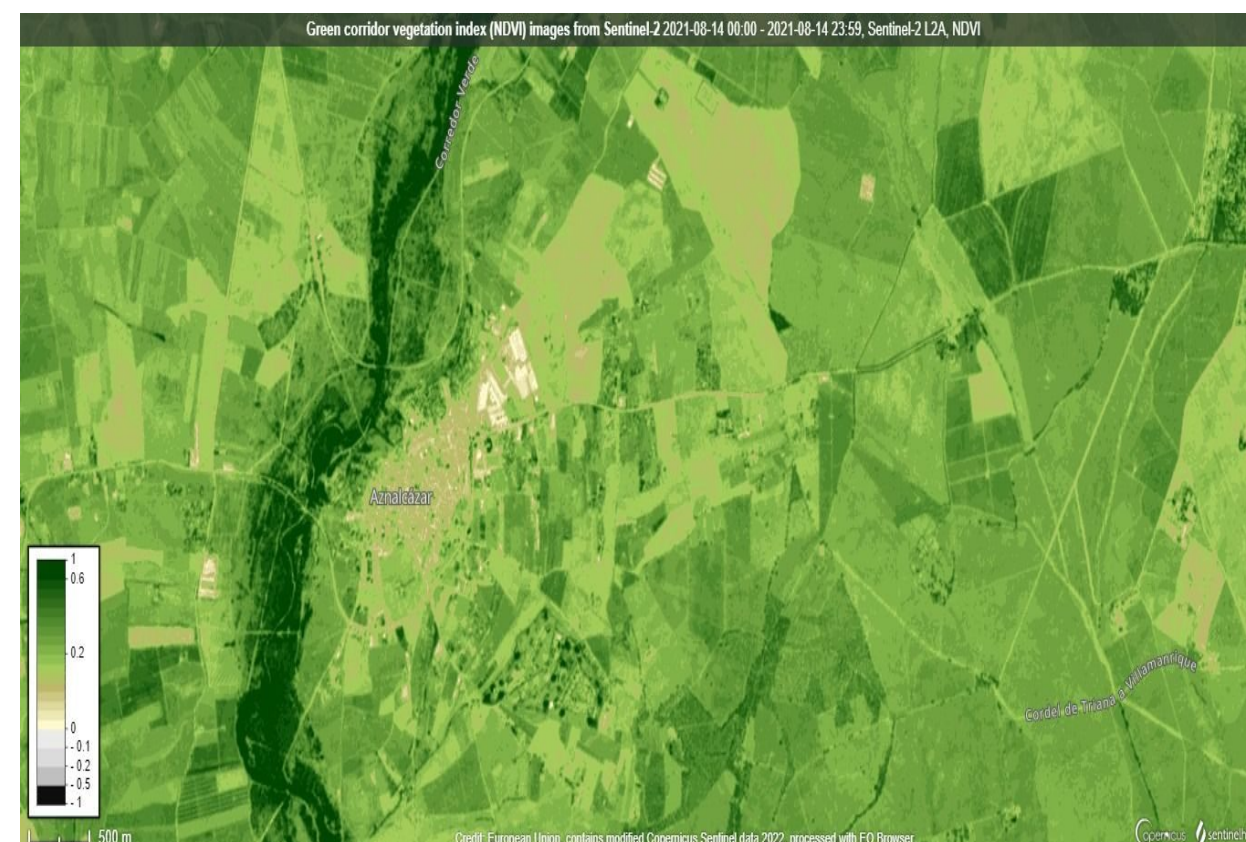
Denne sammenhengen bekreftes av flybilder fra ESAs Sentinel-satellitter. Biomassens innvirkning på temperaturen ble studert på grunnlag av bilder (figur 3) fra Sentinel-2-satellitten (vegetasjonsindeks NDVI). Sentinel-3-satellitten leverte bilder av overflatetemperaturen (SLSTR S7), men vi fant ingen signifikante forskjeller i bildene, muligens på grunn av de ekstreme temperaturene.

Konklusjonen er at steder med mye vann (Chipiona) og vegetasjon (Aznalcázar) har lavere temperaturer enn områder med lite vegetasjon (Ecija), slik at avskoging og ørkenspredning generelt sett kan fremskynde global varsling.



Figur 2: Grafisk sammenligning av gjennomsnittstemperaturene sommeren 2021

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figur 3: Vegetasjonsindeks (NDVI) for den grønne korridoren langs Guadimar-elven i Aznalcázar. Kilde: ESA Sentinel-2-satellitt

Prosjektet vårt har blitt publisert på vår egen nettside, og det har vært en mulighet til å forbedre STEAM-ferdighetene til elevene våre. For dem har det vært en virkelig spennende opplevelse å bli climate detectives for andre år på rad.

Elevene våre har fått bekreftet viktigheten av å ta vare på biosfæren og hydrosfæren for å kontrollere temperaturøkningen, og vi planlegger å plante trær som en gest til fordel for grønne områder.

Vi prøver også å gjøre gjenvinningscontainerne mer synlige, spesielt papircontainere, på grunn av mengden avfall som genereres på skolen og forholdet til trærne.