



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



PMAIR csapat
IES Pino Rueda

RESEARCH QUESTION

Hogyan befolyásolja a táj a felszíni hőmérsékletet?

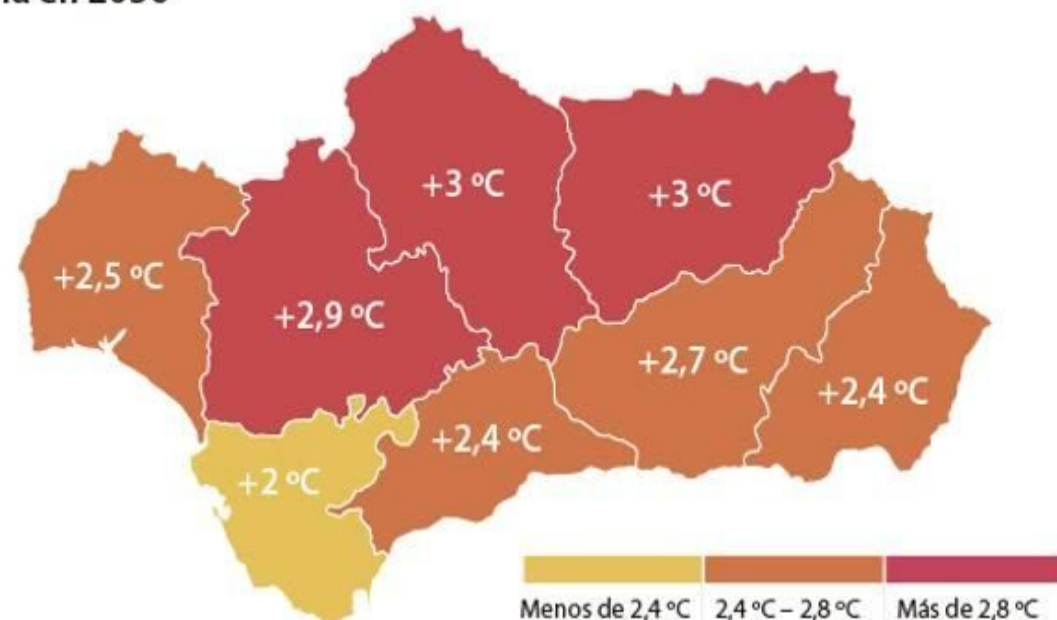
SUMMARY OF PROJECT

Az utóbbi években egyre nagyobb aggodalomra ad okot a globális hőmérséklet éghajlatváltozás miatti emelkedése. A dél-spanyolországi Andalúziában a megnövekedett hőmérséklet, az erdőirtás és az elszívatosodás következményeitől szenvednek. A PMAIR csapata Andalúzia nyugati részén különböző helyszíneken vizsgálta a táj (növényzet, tömeges víz stb.) és a felszíni hőmérséklet közötti kapcsolatot az év legelegebb hónapjaiban.

5 helyszínt választottunk ki a falunk körül: Sanlúcar la mayor (egy mezőgazdasági falu, amely a "Zöld folyosón", egy folyóparti erdőben, a Guadimar folyó közelében található); Aznalcázar (szintén a "Zöld folyosón" és egy fenyőerdő közelében található); La Rinconada (egy mezőgazdasági falu Sevilla városához közel); Ecija (híres arról, hogy Spanyolország legforróbb helye, és "Andalúzia serpenyőjének" nevezik) és Chipiona (egy tengerparti falu). A felszíni hőmérsékletet a "Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA)" weboldáról és az EO böngészőből (ESA Sentinel-3 műhold) származó műholdképekből nyertük. Az adatokat grafikusan ábrázoltuk és elemeztük a Google Sheets szoftverrel, majd közzétettük a weboldalunkon.

Az adatok és képek lehetővé teszik számunkra, hogy megértsük a növényzet, a folyó és az óceán hatását a felszíni hőmérsékletre. Egyrészt a folyóparti területek és a fenyőerdők közelében alacsonyabb maximális hőmérsékletet regisztráltak; másrészt az óceán vize nagy hatással volt a hőmérséklet pufferelésére.

Previsión de incremento de temperatura
media en 2050



1. ábra: Az átlagos hőmérséklet-emelkedés előrejelzése 2050-re Andalúziában. Forrás: www.abc.es

MAIN RESULTS

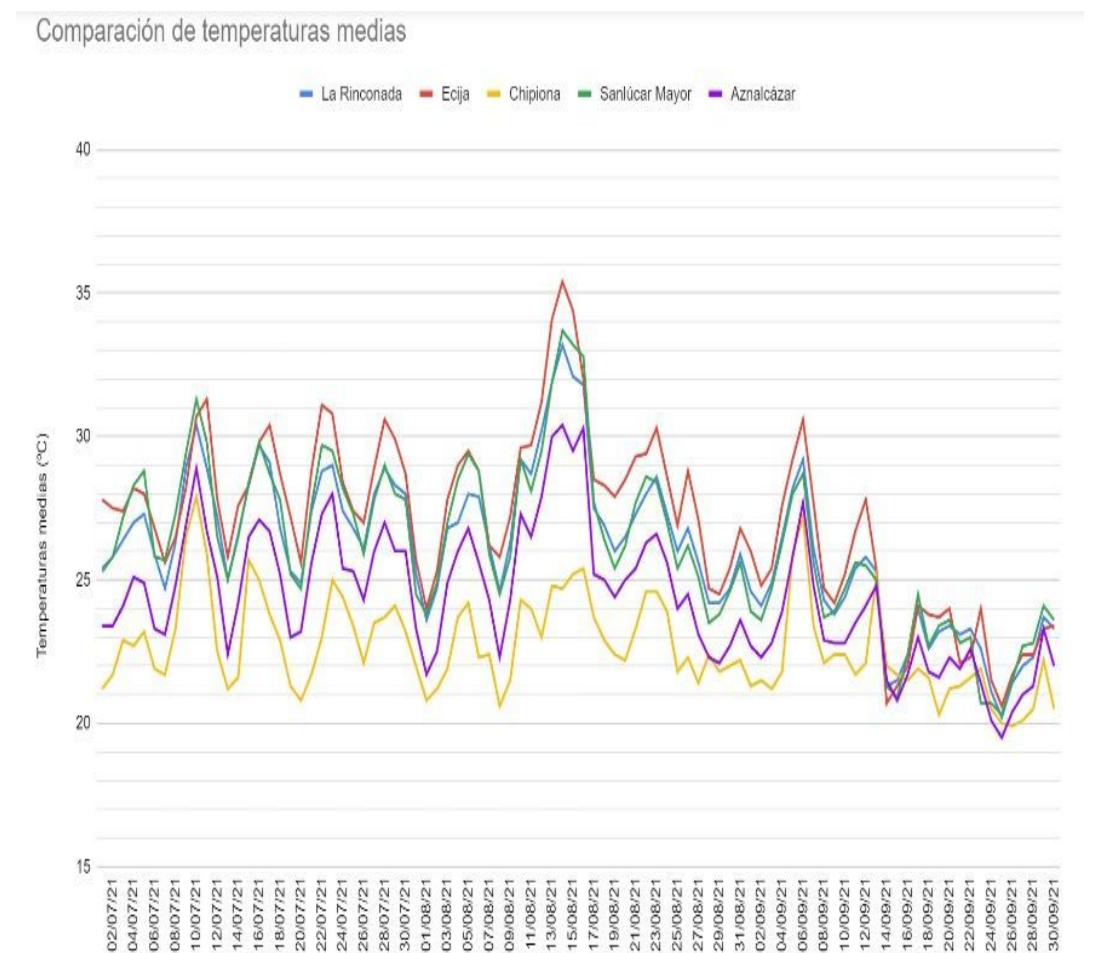
Kutatásunkat 5 különböző tájegységre összpontosítottuk (Sanlúcar la Mayor, Aznalcázar, La Rinconada, Ecija és Chipiona). A maximális, közepes és minimális hőmérsékleteket naponta gyűjtöttük július, augusztus és szeptember hónapokban az egyes helyszíneken. Az összes adatot grafikusan ábrázoltuk, hogy megkönnyítsük az alábbi eredmények bemutatását:

- A legelegebb nap 2021-ben augusztus 14-én volt, amikor a legmagasabb hőmérséklet 47,3°C volt Ecija-ban, míg Aznalcázarban (zöldövezet) 43,5°C (majdnem 4 fokkal alacsonyabb), Chipionában (tengerpart) pedig 31,5°C.
- Ugyanez a tendencia volt megfigyelhető a minimumhőmérsékletek esetében is. A legmagasabb minimumhőmérsékletet szeptember 6-án Ecijában mérték (26,8°C), míg ugyanezen a napon Sanlúcar la Mayorban több mint 4 fokkal alacsonyabb volt a hőmérséklet (22,6°C).
- A legmagasabb középhőmérsékletű nap ismét augusztus 14. volt, a rekord 35,4 °C, öt fokkal meghaladva a Guadimar folyóparti zöld folyosóján (Aznalcázar) megfigyelt 30,4 °C-ot, és tíz fokkal a tengerparton (Chipiona, 24,7 °C).

A középhőmérsékletek grafikus összehasonlítása (2. ábra) alapján jelentős különbség figyelhető meg a különböző helyszínek között a táj, a növényzet és a víztömegek függvényében.

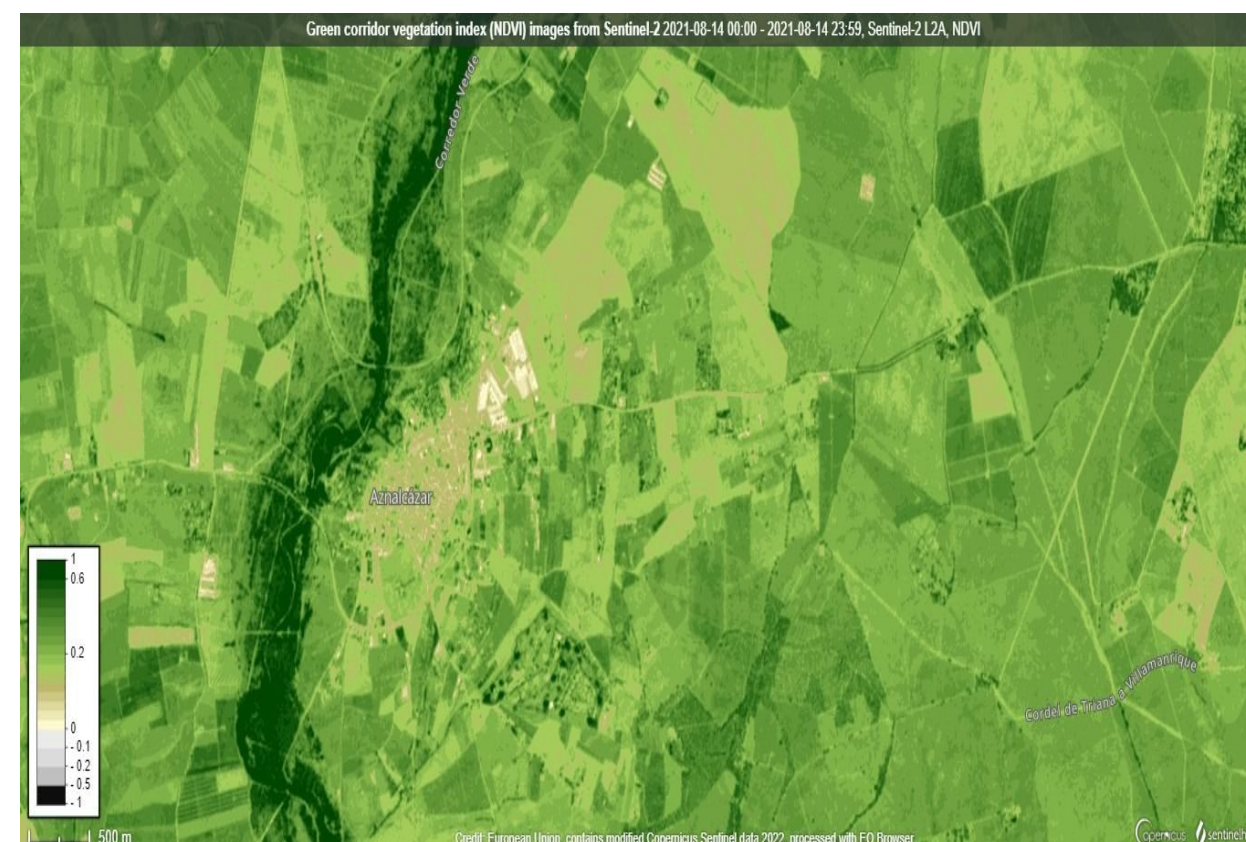
Ezt az összefüggést az ESA Sentinel műholdjainak légi felvételei is megerősítik. A biomassza hőmérsékletre gyakorolt hatását a Sentinel-2 műhold felvételei (3. ábra) alapján vizsgálták (vegetációs index NDVI). A Sentinel-3 műhold a felszíni hőmérsékletről is szolgáltatott képeket (SLSTR S7), azonban a képeken nem találtunk jelentős különbségeket, ami valószínűleg a szélsőséges hőmérsékleteknek köszönhető.

Összefoglalva azt találtuk, hogy a víztömegekkel (Chipiona) és növényzettel (Aznalcázar) rendelkező helyeken alacsonyabb a hőmérséklet, mint az alacsony növényzetű területeken (Ecija), így általánosságban elmondható, hogy az erdőirtás és az elszívatosodás felgyorsíthatja a globális felmelegedést.



2. ábra: A 2021-es nyár átlaghőmérsékleteinek grafikus összehasonlítása

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



3. ábra: A Guadimar folyóparti zöld folyosó vegetációs indexe (NDVI) Aznalcázarban. Forrás: Azazcamarascârbanc; ESA Sentinel-2 műhold

A projektünk megjelent a saját weboldalunkon, és lehetőséget adott arra, hogy fejlesszük diákjaink STEAM-képességeit. Számukra igazán izgalmas élmény volt, hogy már második éve egymás után climate detectives-ek lettek.

Diákjaink meggyőződtek arról, hogy a bioszféra és a hidroszféra gondozása fontos a hőmérséklet emelkedésének megfékezése érdekében, és tervezzük, hogy fákat ültetünk a zöld területekért tett gesztusként. Az iskolában keletkező hulladék mennyisége és a fákkal való kapcsolat miatt az újrahasznosító konténerek láthatóságát is igyekszünk növelni, különösen a papír konténereket.