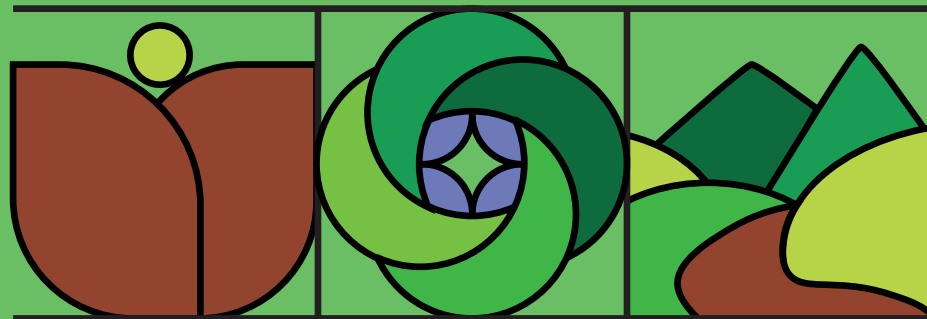




LA FORÇA DEL VERD

SALUT

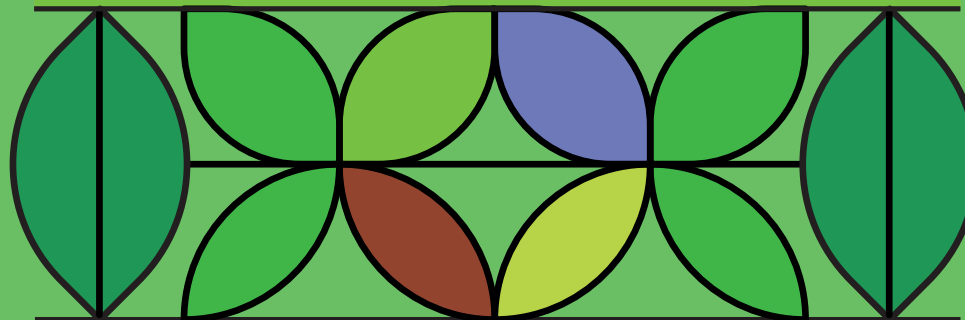
BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus

RECULL DE LES PONÈNCIES



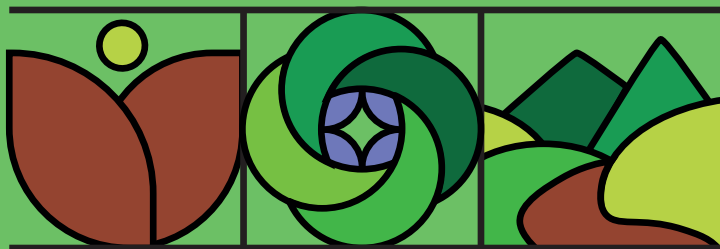
ÍNDEX

DIJOUS 6 DE NOVEMBRE

Projecte RENATUREus, renaturalització i resiliència	Equip tècnic RENATUREus
Circularitat per regenerar: el paper del carboni i els nutrients en la salut del sòl	Sra. Gara Vilalba. Catedràtica del Departament d'enginyeria, biologia i ambiental de la UAB. Investigadora de l'ICTA
Efectes de la gran carga energètica en els ecosistemes, i potencials solucions per gestionar-ho	Dr. Robert Savé. Investigador emèrit de l'IRTA. Professor de la UAB
Quan els arbres parlen: del roure de Can Gurguí al canvi climàtic a Catalunya	Sr. Manel Cascante Torrella. Biòleg i meteoròleg. Home del temps a betevé
Treball col·laboratiu: Compartim lideratge polítics i tècnics	Sra. Sara Blasco. Consultora en desenvolupament de les persones, els equips i les organitzacions Sr. Jaume Barnada. Arquitecte Sr. Jordi Boadas. Enginyer agrònom Sra. Lucía Martínez Posse. Cap del Servei de Cogestió Pesquera - Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible Sra. Gemma Mumbriu. Ex-regidora Ajuntament de Barcelona - Districte de Sant Andreu i d'Urbanisme

DIVENDRES 7 DE NOVEMBRE

Projecte Eixos verds. Plaça Enric Granados a Barcelona	Dra. Miriam García. Doctora arquitecta, urbanista i paisatgista. Landlab
Paisatges que recullen, retenen i regeneren: projectar amb el relleu, l'aigua i la vegetació. El Parc del Nord de Sabadell.	Sra. Mar Armengol. Paisatgista i Geòloga. MarBoris Ville et paysage
Hipótesis sobre la fragilización de estipe en palmera datilera	Sr. Luis Alberto Díaz-Galiano Moya. Biòleg. Consultor en arboricultura. Doctorand en Botànica i Biomecànica
Parque Jardines Mediterráneos de la Hoya, Almería. Proyecto y obra	Sr. Vincent Morales Garoffolo. Arquitecte Sr. Juan Antonio Sánchez Muñoz. Arquitecte i paisatgista; professor UGR. KAUH arquitectura y paisajismo



LA FORÇA DEL VERD

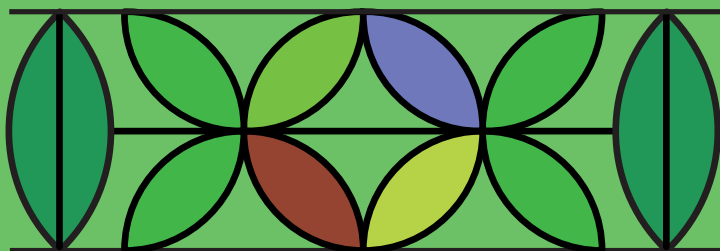
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



Projecte RENATUReus, renaturalització i resiliència

Equip tècnic RENATUReus

RENATUREus, renaturalització i resiliència de la ciutat

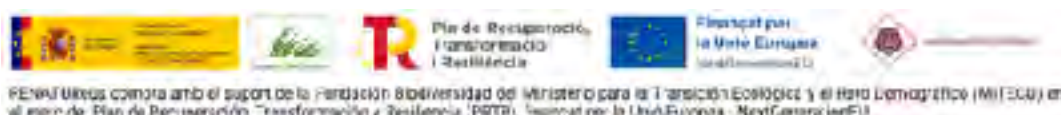


L'Ajuntament de Reus impulsa el projecte RENATUREus amb el suport de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), finançat per la Unió Europea - NextGenerationEU.

Es tracta d'un projecte per a la renaturalització i resiliència de la ciutat que vol incidir en tres grans àmbits:

- L'impuls de la **infraestructura verda i la connexió entre espais verds i espais d'aigua**
- l'increment de la **biodiversitat** i estratègies per a la seva conservació
- i actuacions en resposta al canvi climàtic per millorar l'**habitabilitat dels entorns urbans**

Un primer bloc d'actuacions són de planificació, amb l'objectiu de concretar estratègies i plans d'actuació, incloent-hi estudis i diagnòstics específics. Un segon bloc està integrat per actuacions a desenvolupar a l'espai urbà i periurbà. I un tercer bloc aplega les accions de divulgació, comunicació i participació ciutadana. El conjunt de les actuacions plantejades té un calendari previst de juliol de 2023 a desembre de 2025. El pressupost total de les actuacions és de 4.210.526,32, dels quals el 95% serà finançat pels fons europeus.



Renaturalitzar la ciutat

Les ciutats concentren molta població, i en relació als espais de l'entorn presenten temperatures més altes, sobretot a la nit; major risc d'inundacions, entre altres motius perquè bona part del seu sòl no és permeable; i pitjor qualitat de l'aire.

Millorar els serveis ecosistèmics de les ciutats permetrà aconseguir entorns saludables i amb millor capacitat de resposta als grans reptes, inclosos els impactes del canvi climàtic.

Les solucions basades en la natura són efectives davant d'aquests reptes. Les infraestructures verdes presents en entorns urbans, com ara parcs i jardins, trams fluvials, horts urbans, carrers arbrats, etc., afavoreixen la biodiversitat i proporcionen serveis ecosistèmics que incideixen directament en la qualitat de vida, la salut i el benestar de les persones. També proporcionen espais d'oci i lleure, contribueixen a permeabilitzar el sòl, i per tant a millorar la resposta a inundacions o pluges torrencials, i milloren la connexió amb els espais naturals perirubans.

Actuacions per a la renaturalització i la resiliència de la ciutat

Accions A

A1. Pla de la infraestructura verda i blava i biodiversitat (proposta ordenança de biodiversitat). Revisió de l'estudi d'inundabilitat del POUM. Inventari urbà. Inventari periurbà.

A2. Pla de refugis climàtics

A3. Pla director de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) (proposta ordenança gestió aigües pluvials)

Accions B

B1. Renaturalització urbana. Naturalització periurbana. Horts urbans.

B2. Projecte d'execució de refugis climàtics

B3. Creació d'una bassa renaturalitzada

B4. SUDS a l'antiga llera urbana de la riera de l'Escorial

Accions C

C1. Pla de governança i participació

C2. Pla de comunicació i sensibilització. Visor.

C3. Pla de medició i seguiment d'indicadors

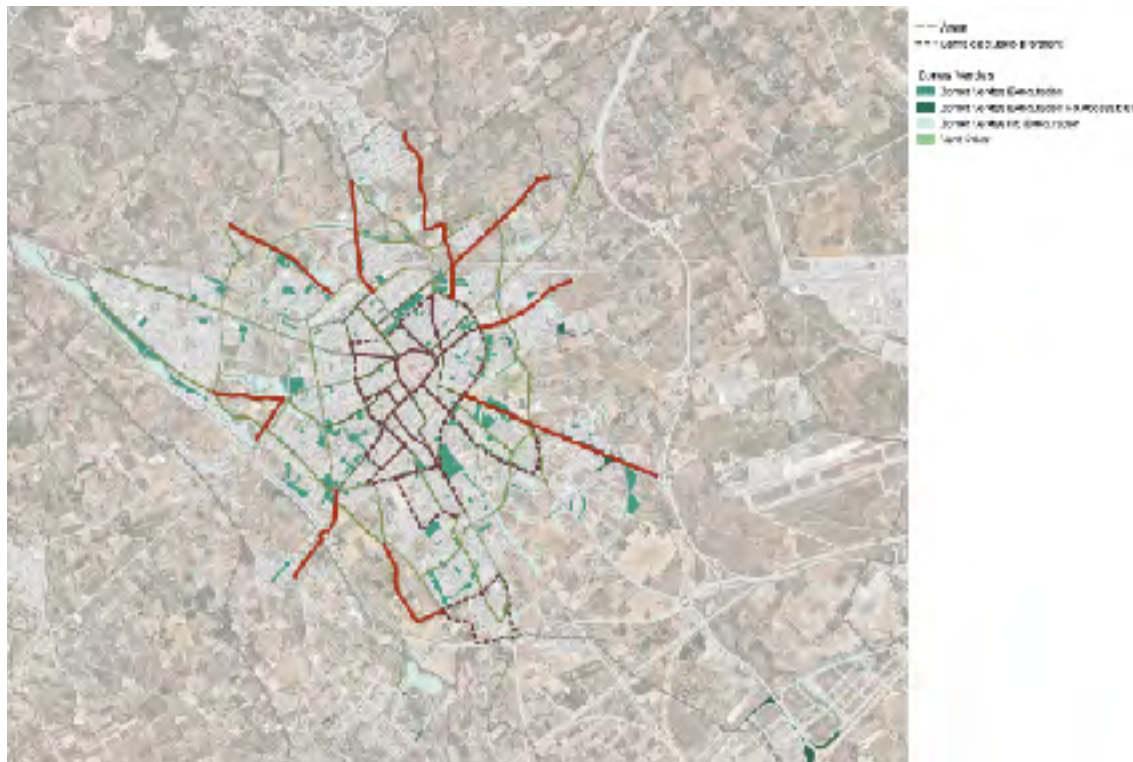
Estratègies de planificació

El projecte RENATUREus inclou el desenvolupament de diferents documents estratègics:

Pla de la infraestructura verda i blava de biodiversitat

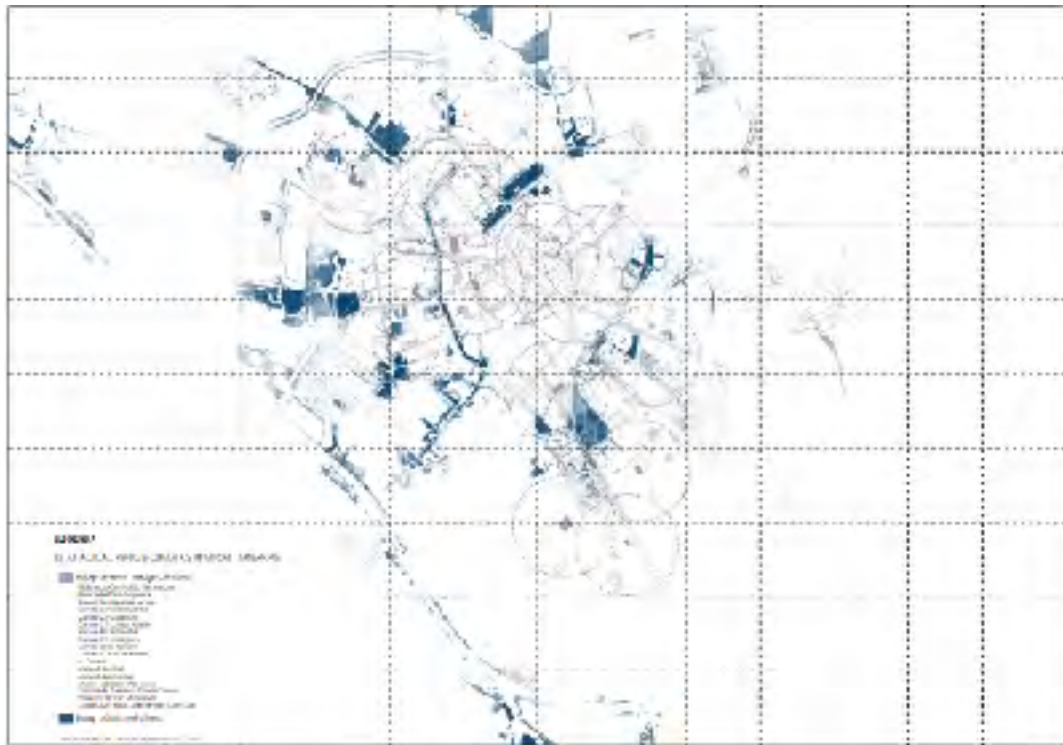
Prenent com a referència l'avanç del Pla estratègic de zones verdes (2021), l'objectiu és disposar d'un document estratègic complet sobre la renaturalització de la ciutat en tot l'àmbit del terme municipal. Aquest document ha de permetre:

- Establir les directrius, criteris i accions a emprendre per incrementar la biodiversitat
- Elaborar els inventaris de fauna i flora del municipi i georeferenciar-los al GIS municipal (GEOPORTAL)
- Actualitzar l'estudi d'inundabilitat del POUM per adequar-lo al Reglament de Domini Públic Hidràulic
- Cartografiar els elements dins dels cursos fluvials



Pla de refugis climàtics

L'objectiu d'aquest pla és recollir i avaluar la informació metereoclimàtica, social, econòmica i urbanística rellevant per identificar els espais més adequats per a la creació de refugis climàtics, que permetin oferir a la ciutadania espais adaptats a la previsió d'augment de temperatures en l'horitzó de canvi climàtic. S'analitzaran els espais públics, vials, equipaments i zones verdes urbans i periurbans, així com les possibilitats d'acollir biodiversitat i també el desenvolupament de vida quotidiana i dinàmiques socials



Pla director de Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible de Reus

Es tracta d'un instrument estratègic que ha de definir les eines i les línies d'acció en relació a la gestió de l'aigua de pluja, encaminades a reduir el risc d'inundació, protegir i millorar la qualitat de l'aigua, permetre la recàrrega dels aquífers, i, en el seu cas, reutilitzar l'aigua de pluja recollida en els edificis de nova construcció i els edificis existents (subjectes a reformes importants) per a usos que no requereixin una qualitat d'aigua potable.

Així mateix, altres avantatges associats a aquests sistemes són la reducció de la demanda d'energia de refrigeració en períodes estivals i de l'efecte "illa de calor urbana (ICU)", i amb això la millora d'aspectes relacionats amb la salut de les persones, amb el consum energètic i el confort tèrmic de la ciutat.

ACTUACIONS PREVISTES EN L'ÀMBIT URBÀ

L'Ajuntament de Reus impulsa en el marc del projecte RENATUReus un seguit d'actuacions en l'àmbit urbà que permetran renaturalitzar carrers, places, interseccions viàries i altres espais urbans, amb l'objectiu de millorar la qualitat ambiental i promoure la biodiversitat per oferir beneficis directes en el benestar i la salut de la ciutadania. Les actuacions s'alineen amb el Pla Estratègic de Zones Verdes i el Pla de la Infraestructura verda i blava de Reus, i busquen fomentar la sostenibilitat ambiental i crear espais més resilients al canvi climàtic

En total, s'han concretat 7 projectes, que preveuen un total de 21 actuacions de renaturalització de l'àmbit urbà, amb un pressupost total previst de 721.775,61 euros. Les actuacions s'agrupen en tres blocs:

- Recuperació de la coberta vegetal del sòl.
- Reconnectar diferents nivells de vegetació.
- Recuperar el patrimoni vegetal.



Recuperació de la coberta vegetal del sòl

La recuperació es fa a partir de dos tipus d'actuacions: la substitució de gespa per praderies naturals i la transformació de parterres de plantes de temporada per espècies més resilient

- Àmbits d'actuació: Plaça de la Pastoreta, plaça de Lluís Domènech i Montaner, i carrer de l'alcalde Joan Bertran; plaça de la Dansa, plaça de Josep Maria Carreras i Deixeu; i passeig de Mont-roig del Camp.

Reinterpretació d'usos i cobertes del sòl

PLAÇA DE LA DANSA



PLAÇA DE JOSEP M. CARRERES DEXEUS



PASSEIG DE MONT-ROIG DEL CAMP



Transformació de gespa a praderia natural

CARRER DE L'ALCALDE JOAN BERTRAN



PLAÇA DE LLUÍS DOMÈNECH I MONTANER



Reconnectar diferents nivells de vegetació

L'objectiu és crear espais verds cohesionats on arbres, arbustos i vegetació entapissant interactuïn per formar un ecosistema saludable, resilient i funcional. Aquesta connexió entre estrats afavoreix la biodiversitat i els serveis ecosistèmics (regulació tèrmica, la qualitat de l'aire i la infiltració d'aigua). Amb aquest objectiu s'actua en espais ja existents o se'n creen de nous amb diferents estratègies: implantació d'escocells vius, foment d'hàbitats naturals i transformació de parterres per espècies més resilient.

- Àmbits d'actuació: Avinguda de Salou, placeta del Doctor Sabater, el carrer Sant Pancraç, la confluència del carrer Muralla i la riera de Miró; parc del camí del Morts, carrer de Vinebre, parc de la Família, parc Albert Via, i parc del Lliscament; rotonda entre les avingudes de Tarragona i Marià Fortuny; i Plaça de la Llibertat

Implantació d'escocells vius

CARRER DE SANT PANCRÀÇ



MITJANA DE L'AVINGUDA DE SALOU



Recuperar el patrimoni vegetal

El patrimoni vegetal urbà s'ha anat deteriorant amb el pas dels anys, i a causa de factors com l'envelliment dels arbres i arbustos existents, la manca de reposicions adequades en alguns casos i l'impacte del canvi climàtic. Això ha reduït la cobertura vegetal general, pèrdua de biodiversitat i reducció de la funcionalitat dels ecosistemes urbans.

L'objectiu en aquest àmbit és la reposició d'arbres i arbustos seguint criteris ecològics i de sostenibilitat, prioritzant les espècies adaptades al clima mediterrani, resistentes a altes temperatures i a llargs períodes de sequera. A més, les plantacions es dissenyen per complir funcions concretes: proporcionar ombra, reduir l'efecte d'illa de calor, reduir l'erosió i fomentar la connectivitat entre espais verds.

- Àmbits d'actuació: Camí de Tarragona, i riera de Miró; parc de Pablo Picasso i parc de Juli Garola

Reposició d'arbrat

CAMÍ DE TARRAGONA

6 arbres: *Pyrus calleryana* (freixe de fulla petita)

RIERA DE MIRÓ

14 arbres: *Fraxinus angustifolia* (perera de flor)

Cami de Tarragona, 4348



Cami de Tarragona, 46



Cami de Tarragona, 48



Cami de Tarragona, davant edifici del centre



Riera de Miró, 10



Riera de Miró, 18



Riera de Miró, 2



Riera de Miró, 8



Cami de Tarragona, 7



Reposició d'arbustiva

PARC DE PABLO PICASSO



PARC DE JULI GAROLA



ACTUACIONS PREVISTES EN L'ÀMBIT PERIURBÀ

Naturalització de la infraestructura verda i blava periurbana

Els inventaris de fauna i flora (Acció A1) permetran mapificar ecosistemes presents a la ciutat, detectar conflictes (continuitat, punts d'accidentabilitat, punts abocaments, etc.) i fer propostes de millora d'hàbitats i de la seva gestió. L'àmbit, a més del sòl no urbanitzable, contemplarà els límits de la ciutat construïda.

A partir d'aquest coneixement georeferenciat sobre biodiversitat i els hàbitats naturals es redactarà el projecte per a la millora d'hàbitats de l'àrea periurbana, que ha de permetre:

- Millorar passos de fauna per a ungulats
- Millorar hàbitats per a fauna beneficiosa d'àmbit urbà
- Millorar la cobertura arbòria i arbustiva dels camins municipals
- Crear una àrea natural periurbana al nord de la ciutat
- Eliminar vegetació invasiva (canya americana, ailant) i restaurar zones afectades de la infraestructura blava.
-



Restauració ambiental d'un tram del barranc del Molí

Aquest projecte té com a objectiu millorar la biodiversitat en un tram de barranc del Molí, al creuament amb el passeig de la Boca de la Mina. El projecte preveu, entre altres actuacions la plantació de vegetació de ribera, la creació de refugis de fauna, la instal·lació de senyalització interpretativa o la creació d'un jardí de pluja.

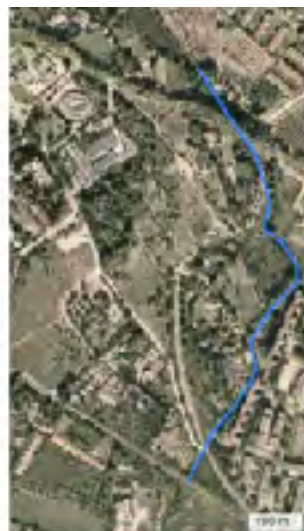
Accions A+B: naturalització periurbana (A1 + B1)



Eliminació de vegetació invasiva



Restauració de l'arribada d'un ram del torrent de munt al seu pas pel passeig de la boca de urbania



Nova àrea de biodiversitat a la zona del barranc de Calderons

Es tracta de crear una nova zona de biodiversitat de 9.158m² entre el barranc de Calderons i la urbanització del Pinar. Aquesta actuació suposarà el desenvolupament d'una nova àrea a la V Verda de Reus. L'objectiu de la intervenció és millorar la qualitat ecològica i ambiental d'aquesta zona verda, tot afavorint la presència de fauna i flora autòctona.

Entre les actuacions previstes destaca la plantació de vegetació autòctona amb més de 200 arbres i 1.500 arbustos, espècies de ribera i de pineda, adaptades al clima i de baix consum hídric. També es crearà un prat florit sota les línies elèctriques, amb espècies especialment atractives per als pol·linitzadors.

Per tal de fomentar l'atracció d'ocells i papallones es crearà un petit abeurador com a punt per atracció d'ocells amb un mirador per tal de poder observar-los, una estructura alçada com a jardí de papallones de caire pedagògic amb plantacions d'espècies nutrícies per la fase d'eruga i de flor per a la fase adulta, promovent el cicle complet de les papallones. També es faran petites depressions per tal d'acumular humitat i fang.

Les actuacions es completaran amb la creació de refugis d'insectes, caixes nius per a ocells i ratpenats i menjadores per a esquirols. També s'adaptarà l'espai per facilitar la naturalització eliminant elements que no encaixen com ara unes porteries de futbol però es mantindran els bancs, una font i màquines de gimnàs a l'aire lliure



Proyecto-estrategia de la mejora continua de los procesos



CREACIÓ D'HORTS URBANS AL CARRER ASTORGA

Aquests nous horts urbans al sud-oest de la ciutat inclouen 21 parcel·les, que complementaran l'oferta municipal dels horts urbans del barri Gaudí i barri Sol i Vista. D'aquesta manera es vincula la biodiversitat de la zona agrària i urbana alhora que s'enriqueix la biodiversitat urbana agroecològica i la relació amb el món de la pagesia.

El projecte defineix un espai comunitari de cultiu ecològic, sense l'ús de productes químics ni pesticides, amb el mínim consum d'aigua i una sembra sense llavors modificades genèticament. El projecte es basa en el sistema de plantació en crestell, que amb el mínim manteniment aporta la màxima productivitat de la terra. Algunes característiques del sistema aplicades al projecte són:

Els futurs horts s'organitzen en parades d'1,5m d'amplada i 6 de llarg. Estan pensats perquè cada persona usuària tingui 4 peces de terra. La plantació s'organitza per famílies de cultius i se'n planta cada any en una en cada peça, amb un cicle de rotació de quatre anys. La rotació afavoreix el rendiment i el control de plagues. Cada crestell compta amb una cobertura de compost que es col·loca a sobre de la parada i que no s'ha de barrejar, ni remoure, ni trepitjar. Per això es col·loquen a la meitat de la parada unes peces ceràmiques que faciliten la mobilitat.



El compost és fem de granja, de gallina, de cabra o restes vegetals com la palla, etc, material ric en matèria orgànica. L'alta fertilitat d'aquest substrat permet que les plantes es sembrin en major densitat que en un hort ecològic convencional.

El projecte d'horts urbans de la carrer Astorga busca també beneficis comunitaris. Per aquest motiu s'ha dissenyat un espai de descans i de trobada. Disposarà d'un espai d'ombra, vegetació, lavabo adaptat.



Les parades



El cristall



El compost



La sembra



El rée



La rotació



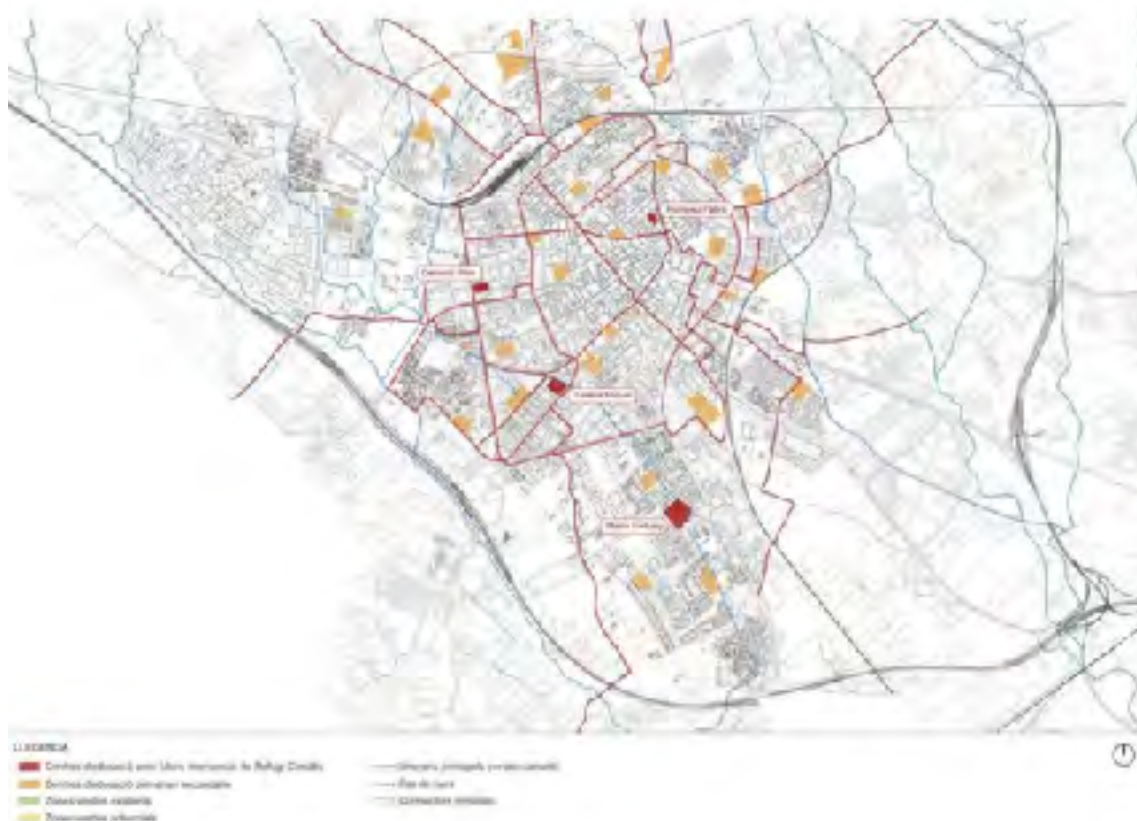
REFUGIS CLIMÀTICS

Les actuacions en aquest apartat constitueixen la 1a fase del Pla de refugis climàtics de Reus (Acció A2). Se centren en quatre edificis educatius de la ciutat i el seu entorn, amb l'objectiu de naturalitzar els patis escolars i generar zones d'ombra vegetal al seu voltant.

Els centres escolars on s'actuarà són les escoles Pompeu Fabra, General Prim, Marià Fortuny i Teresa Miquel. La tria dels centres s'ha realitzat a partir d'indicadors objectius, com el dèficit d'espais verds per habitant en l'entorn immediat a les escoles.

La renaturalització d'aquests espais es concretarà amb diferents actuacions:

- Creació de nous arbrats amb zones arbustives
- Construcció d'umbracles, pèrgoles vegetals
- Substitució paviment dur per paviments permeables o semipermeables que afavoreixin un sòl viu i estructurat.







UNA BASSA RENATURALITZADA

Aquesta actuació està prevista al Pla d'acció de la V Verda i consisteix a recuperar part de l'aigua de la depuradora per crear un nou ecosistema d'aigua que millori les opcions de descans i nidificació d'aus, i que afavoreixi especialment els invertebrats aquàtics, amfibis i aus limícoles.

L'espai combinarà diferents tipologies de masses d'aigua per crear un hàbitat heterogeni i complex, amb diversitat de nínxols ecològics i que afavoreixi una major riquesa d'espècies de fauna i flora. D'aquesta manera, el conjunt constarà d'un curs d'aigua de flux lent, dues bases d'aigua permanent i una bassa de caràcter temporal.

Les basses tindran perímetres irregulars i formes orgàniques per aconseguir una major superfície de marge on plantar especials vegetals pròpies de l'ecosistema com ara joncs o iris. La presència de fondàries diferents, la diversificació dels marges (combinació de pendents suaus, praderies naturals, zones de còdols, etc.) i la creació d'illes de vegetació són altres característiques que afavoriran la biodiversitat del conjunt.

Accions B: creació d'una bassa renaturalitzada (B3)



L'espai es concep com un espai natural de protecció de fauna i flora, amb usos pedagògics i educatius. Per preservar les condicions naturals de l'espai i garantir la qualitat dels hàbitats, es delimitaran zones d'accés restringit, amb possibilitat d'accés per a usos pedagògics i educatius i per a activitats naturalistes.

Així, al voltant d'aquests espais hi haurà un corredor d'accés lliure, i es construiran també diferents punts d'observació. Es preveu la construcció d'un mirador elevat i de diverses zones aguait. El mirador permetrà una visió àmplia del conjunt i facilitarà l'observació d'aus, estarà disponible per activitats guiades o científiques així com uns molls amb contacte amb l'aigua. Els aguaites seran accessibles i de visita lliure i permetran la visió de determinats punts de les basses, la vegetació i les aus aquàtiques.

L'avantprojecte contempla una àrea d'acollida que disposarà de cartells i senyalització amb les característiques de l'espai i senyalització ambiental i de biodiversitat de l'àrea, que convidi al descobriment de la natura.



SUDS I RUTES D'AIGUA

Aquesta actuació està ubicada a l'avinguda de Riudoms, a la rotonda on conflueix l'antic traçat de la riera de l'Escorial, avui canalitzada. Té com a objectiu captar i redirigir a sòl fèrtil l'aigua de pluja per evitar inundacions i recuperar part de l'aigua d'escorrentia. Pretén també incidir en alguns punts de l'entorn donant continuïtat a peu a una nova ruta centrada en el traçat de la riera de l'Escorial dins del catàleg de les Rutes Reus.



L'objectiu és captar l'aigua pluvial que s'acumula a la rotonda i canalitzar-la cap a una àrea d'emmagatzematge superficial i subterrani integrat en el disseny paisatgístic. El SUDS, a més de **reduir el volum de l'escorrentia superficial**, millorarà la **qualitat de l'aigua** amb el procés natural de filtratge. Així es tanca el **cicle natural de l'aigua**, amb la infiltració controlada al sòl i contribuint a la recàrrega dels aqüífers.



SUDS: sistemes urbans de drenatge sostenible

Els sistemes urbans de drenatge sostenible són sistemes de drenatge alternatius al drenatge convencional que permeten reproduir en l'entorn l'ús i el comportament natural de l'aigua i l'escolament. El disseny dels SUDS es fonamenta en 4 pilars:

CONTROL SUPERFICIAL

- Reduir inundacions
- Protegir el medi

CITAT SALUDABLE

- Crear millors espais
- Vetlar pel seu manteniment

QUALITAT DE L'AIGÜA

- Prevenir la contaminació del medi

CITAT BIOPROCEPTIVA

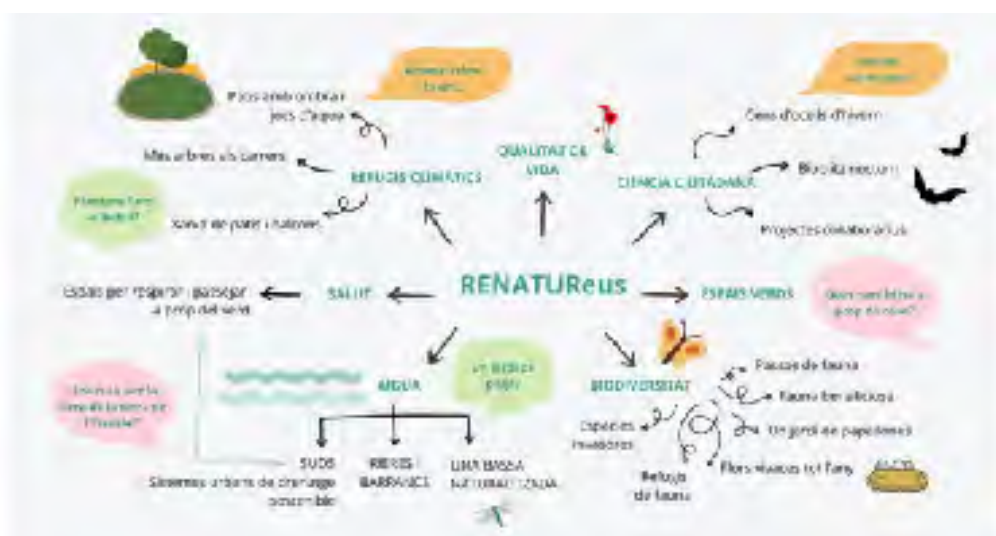
- Incrementar la biodiversitat i els seus efectes beneficiosos

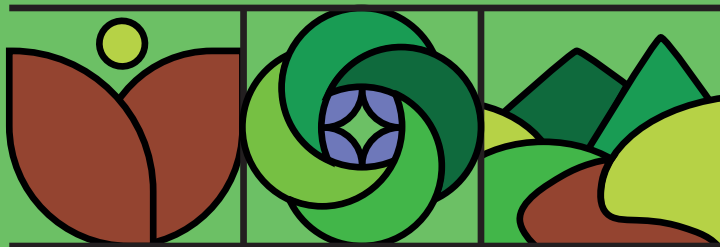
OBSERVATORI CIUTADÀ DE BIODIVERSITAT

L'Observatori Ciutadà de la Biodiversitat actua com a espai per aglutinar i donar visibilitat a les actuacions de participació ciutadana i sensibilització, d'acord amb l'objectiu d'incorporar la ciutadania al moviment transformador que suposa la renaturalització de la ciutat: xerrades i tallers sobre temes específics, realització d'enquestes i valoracions de la qualitat de l'entorn, rutes i sortides de natura, etc.

Les accions de sensibilització i difusió posaran també l'accent en la millora del coneixement entre la ciutadania del patrimoni col·lectiu vinculat a la biodiversitat i en la reconexió amb els ritmes de la natura, amb una clara voluntat pedagògica. L'eina del Visor de Biodiversitat i la programació d'esdeveniments de ciència ciutadana permetran acostar el coneixement científic a tothom.

El resultat d'aquest procés de treball col·lectiu es concretarà en l'elaboració d'un Banc de Bones Pràctiques, que recollirà els principals eixos del canvi d'hàbits i de dinàmiques en relació a la naturalització i la protecció de la biodiversitat.





LA FORÇA DEL VERD

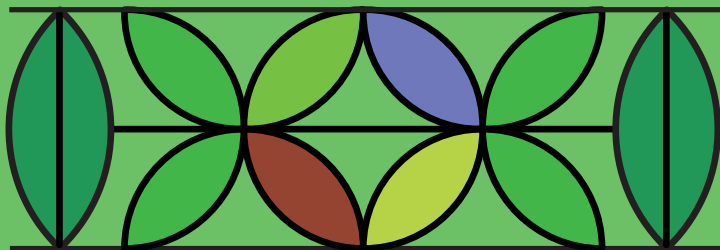
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



**Circularitat per regenerar: el
paper del carboni i els nutrients
en la salut del sòl**

Sra. Gara Vilalba. Catedràtica del
Departament d'enginyeria, biologia i
ambiental de la UAB. Investigadora de
l'ICTA

Circularitat per regenerar: el paper del carboni i els nutrients en la salut del sòl

24è Congrés APEVC a Reus
La Força del Verd
6/11/2025

Gara Villalba

Institute of Environmental Science and Technology (ICTA)
Dept of Chemical, Biological, and Env Engineering
Autonomous University of Barcelona (UAB), Spain.



European Research Council
Established by the European Commission



Integrated Systems
Analysis of
Urban Vegetation
and Agriculture





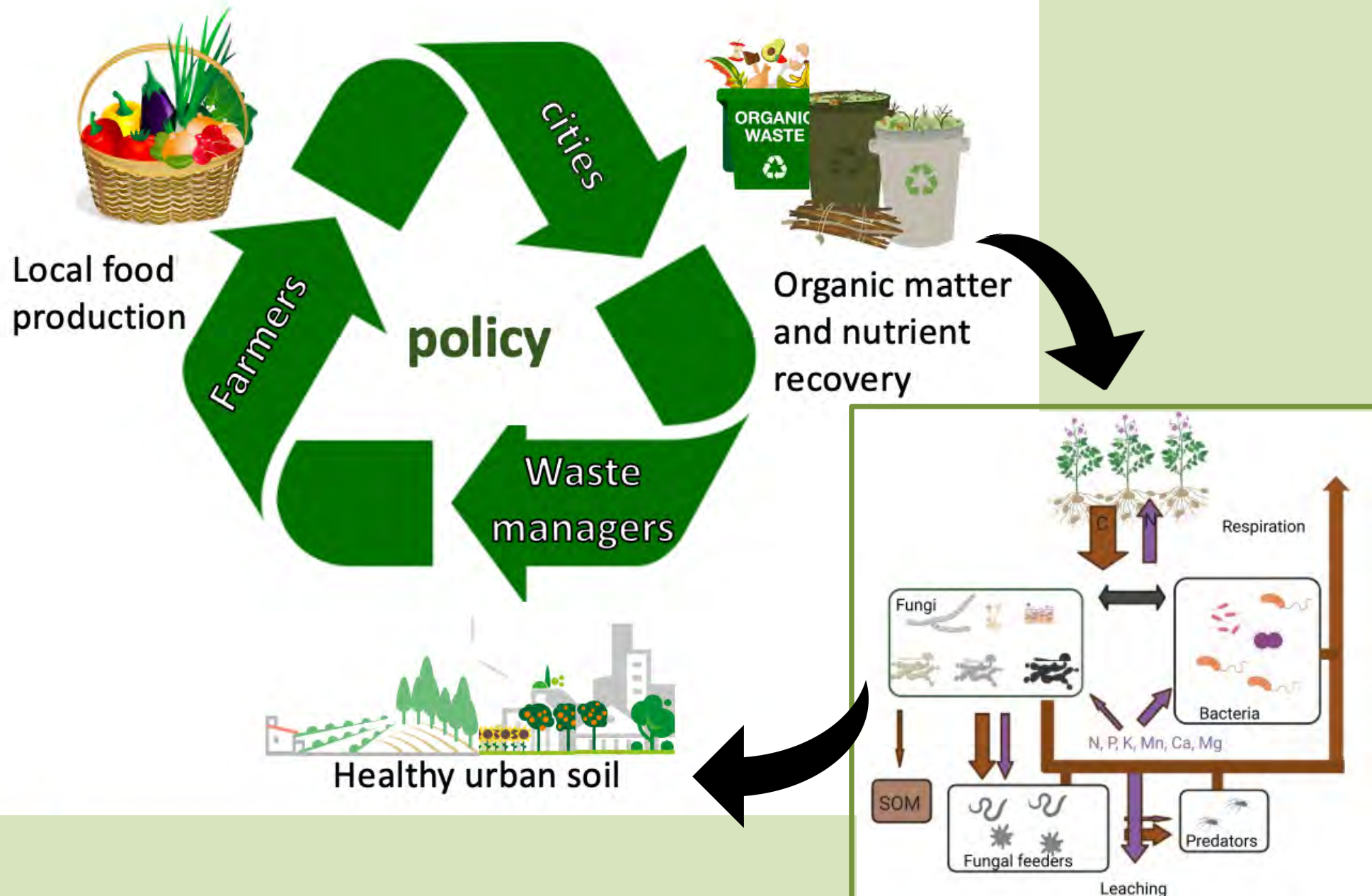
Sòl sa

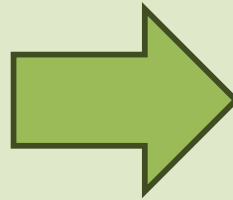


Sòl degenerat



NUTRISOIL







Escampant la poda amb remolc
escampador



Escampant la poda amb pala posterior



Incorporació amb tractor



Incorporació a petita escala



- producció aliments**
- captura de CO₂**
- mantenir la biodiversitat de microbis i activitat biològica**
- retenció d'aigua**
- reducció d'impactes ambientals**
- la salut humana**

Fig. 1: Soil is a primary reservoir of biodiversity in urban ecosystems.



La **biodiversitat del sòl** pot millorar la salut humana a través de vies que inclouen la supressió de patògens, la remediació del sòl, la conformació d'un microbioma humà beneficiós i la promoció de la condició física immunitària. <https://www.nature.com/articles/s42949-023-00086-0>



Espinacs (Febrer-Abril 2024)

Fertilitzant mineral, estruvita, labinor, compost i poda





Moniato (Maig a Setembre 2024)



- incrementa el carboni orgànic i la biomassa microbiana del sòl.
- manté el rendiment de cultiu (moniato).
- augmenta l'abundància de gens de reducció assimiladora de nitrat (millorant la captació de nitrogen per part de les plantes).
- Incrementa els gens de nitrificació i desnitrificació, reduint 20 x les emissions N_2O .
- millora la retenció de nitrogen al sòl, la qual cosa afavoreix l'agricultura regenerativa
- promou la degradació de carboni resistent (matèria orgànica difícil de descompondre) i la mineralització de fòsfor orgànic (disponible per a les plantes).
- activa els gens que degraden de la lignocel·lulosa (fusta) i l'adquisició de fòsfor.
- afavoreix el creixement de fongs sapròtrofs (com ara *Linnemannia elongata*), els quals són essencials per al cicle de nutrients.

Poda: que és millor?

Regenerar el sòl?



65 m² sòl
regenerat



140 kg
moniato



Produir
electricitat?

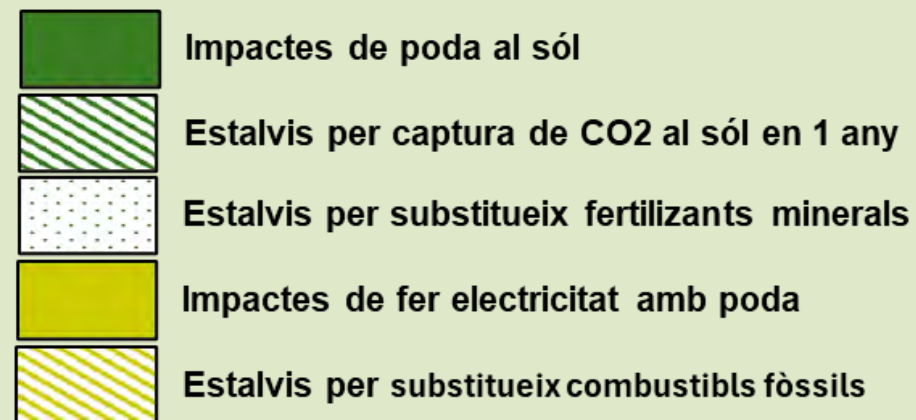
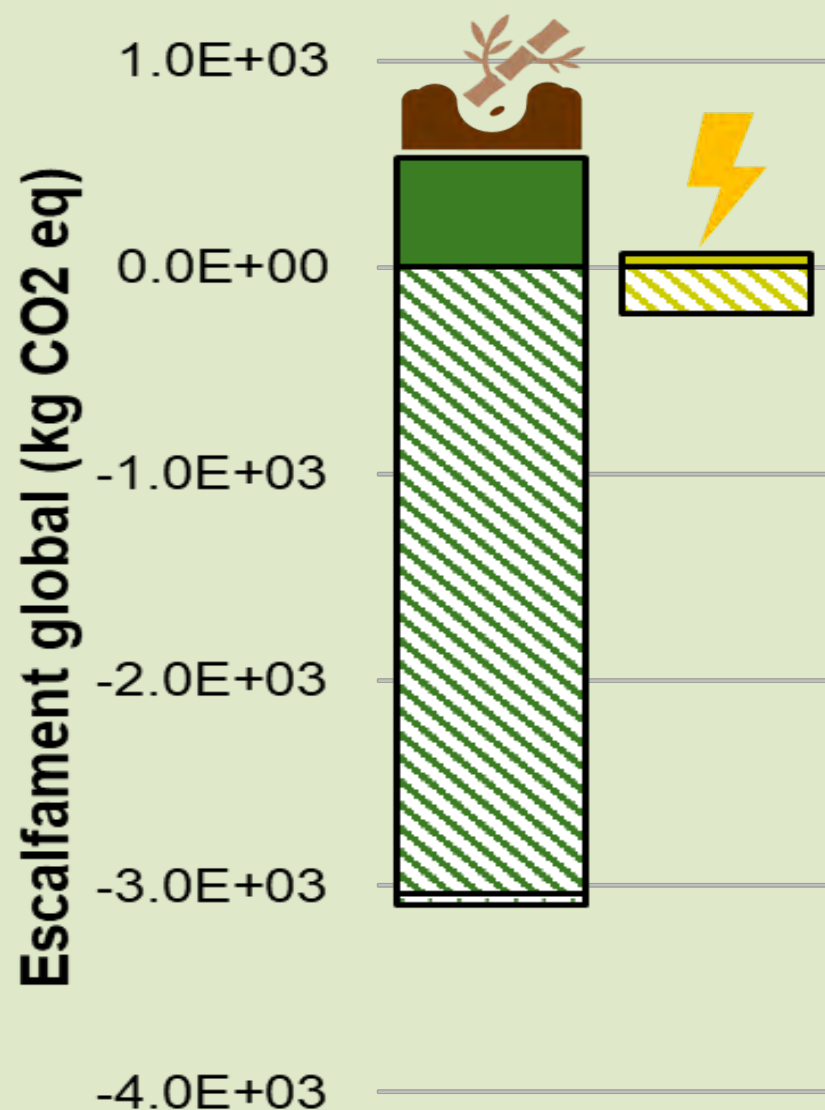


6.500 km

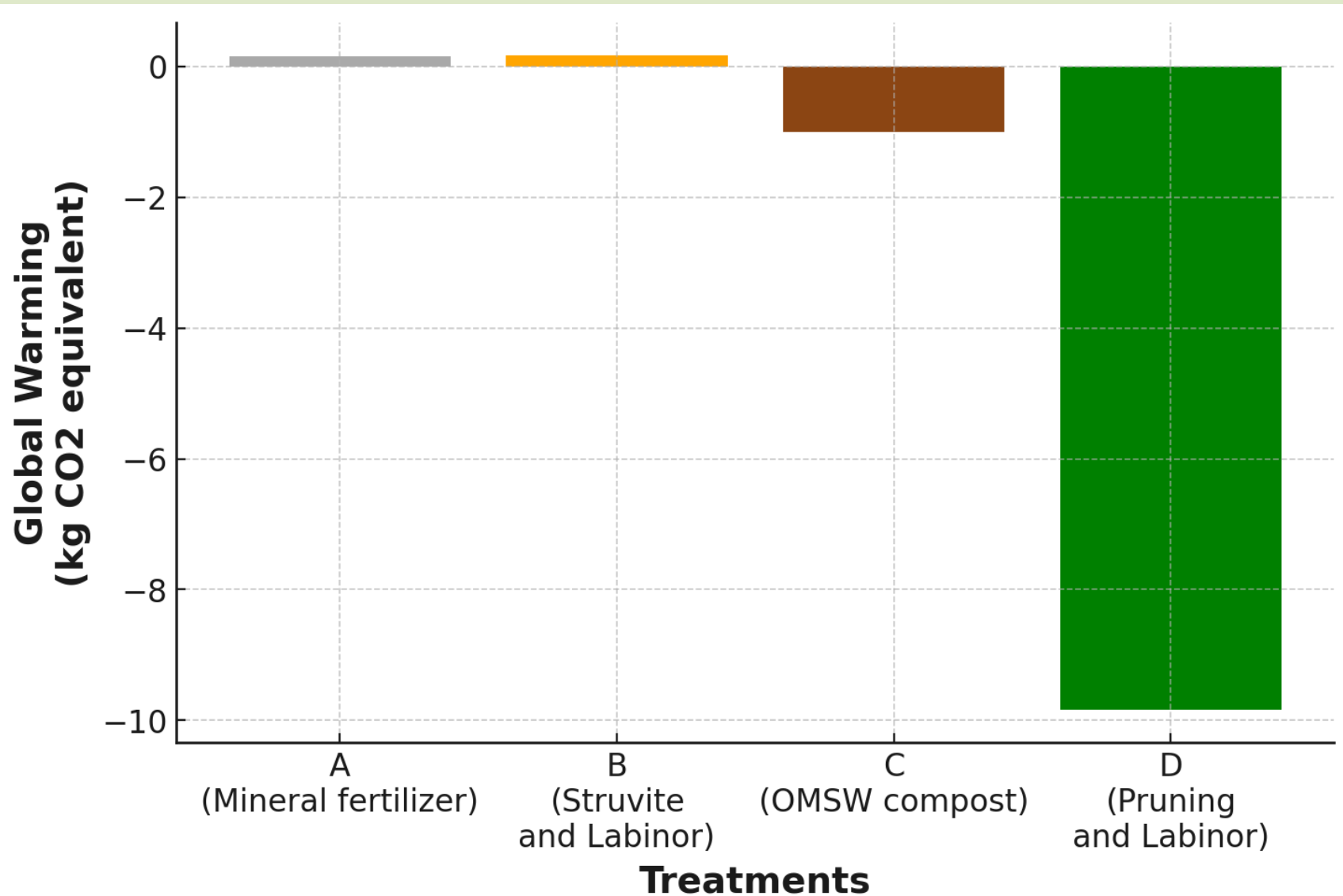


1.150 kWh
(3 mesos)

Avaluació ambiental de l'ús de la poda



Global Warming potential results of producing 1kg of spinach with NUTRISOIL fertilization treatments (Kg of CO₂ equivalent)



A l'AMB:

- l'aplicació de poda és anecdòtic.**
- la recuperació de nutrients de les EDARS només en forma llots.**
- El compost substitueix menys del 8% dels fertilitzants químics aplicats (font: Arosemena, 2023).**
- Camps d'agricultura s'han reduït del 20% al 8% en l'última dècada (font: Langemeyer, 2024).**



Quins són els obstacles?

Com podem fer realitat la circularitat de recursos?

Que cal fer en cada etapa de la circularitat?

Taller Participatiu

La comunitat urbana



La gestió de residus i aigües residuals

L'agricultura i sòls

Circularitat: construir sistemes sostenibles des de la base

Q1. ¿Com han contribuït l'agricultura / la gestió de residus i aigües residuals / la gestió urbana a millorar la salut del sòl, la circularitat dels recursos i la resiliència (urbana/alimentària) en aquest 2030?

Q2. ¿Quins obstacles i dificultats ens trobem per anar en direcció a aquesta visió?

Q3. Què fer per afavorir la circularitat dels nutrients des de l'agricultura / la gestió de residus i aigües residuals / la gestió urbana?



7 Temes clau

- 1 Els residus urbans es valoritzen per a l'aplicació agrícola
- 2 L'educació i les competències responen a la demanda laboral d'una economia circular
- 3 Els incentius i desincentius influeixen en l'adopció de pràctiques circulars
- 4 El valor afegit de les pràctiques sostenibles es comunica de manera efectiva
- 5 Les infraestructures donen suport a les pràctiques d'economia circular
- 6 La normativa s'adapta a les realitats locals per facilitar la circularitat del carboni i dels nutrients
- 7 Les polítiques s'integren al llarg de tot el cicle de la circularitat dels nutrients i del carboni

**Augmentar la recuperació i
valorització del residu
biodegradable de parcs i jardins**



I'Ametlla del Vallès



conclusions

- La regeneració del sòl és un repte urbà. Els sòls agrícoles peri-urbans estan degradats per l'ús excessiu de fertilitzants minerals i la llaurada. La salut del sòl és vital per la salut humana i la resiliència de la ciutat.
- La solució: l'aplicació de poda amb no-llaurada i tancar el cicle de nutrients i carboni.
- Captura de carboni : augment significatiu del SOC.
- Eficiència de N: reducció dràstica d'emissions de N_2O i millor retenció de nutrients.
- Viabilitat agronòmica: èxit amb cultius adaptats (moniato).
- Repte logístic i polític: cal inversió pública en logística (trituració i transport) i incentius fiscals per fer viable la circularitat per als pagesos, cooperació de parcs i jardins de ciutats.

Gràcies per la teva atenció!

NUTRISOIL



Erin Urenteiner



Guido Evangelista



Susana Toboso



Juan Arosemena



Gaia Stringari



Johannes Langemeyer



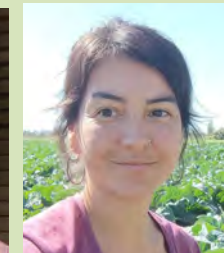
Marcel Tort



Rocio Hernández



Joan Romanyà



Merxe

Més informació:

-sobre el projecte NUTRISOIL: <https://urbag.eu/nutrisoil/>

-guia pràctica per regeneració del sòl:

https://urbag.eu/wp-content/uploads/2025/05/NUTRISOIL_guidelines-1.pdf

-policy brief del projecte NUTRISOIL:

https://urbag.eu/wp-content/uploads/2025/06/NutriSoil-Policy-Brief_Revitalising-Urban-Soil_final.pdf

-pàgina web de **Sots Verd** per la valorització de les restes de poda i jardineria generades a l'àmbit urbà, convertint-les en recursos reutilitzables per als propis municipis:

<https://sots.green>

Bibliografia científica:

Impacts of woody residue amendments and compost on 'Beauregard' orange fleshed sweet potato , July 2025. Horticultural Plant Journal, 11 (4): 1640e1652.

Early-stage effects of carbon-rich soil amendments stimulate retention-related nitrogen genes while maintaining nitrogen and yield levels, Soil & Tillage Research 254 (2025) 106729.

Applying Recovered Nutrients and Pruning Waste to Enrich and Regenerate Agricultural Soils in Urban Agriculture: Effects on Emissions and Yield of Spinach and Sweet Potato

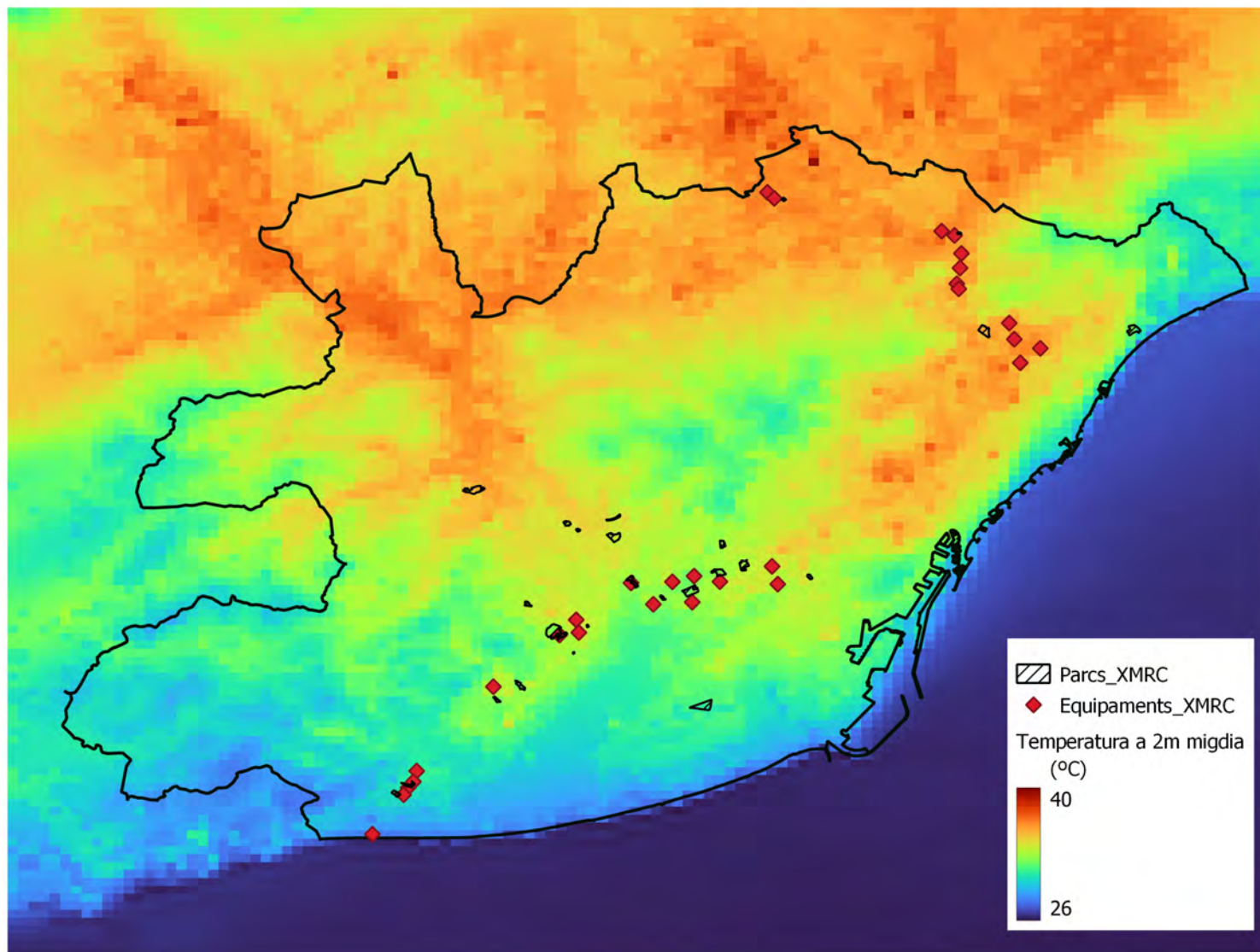
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5679525

Bibliografia:

Langemeyer et al, 2024: “Where have all the farmers gone? Spatial-temporal Transformation of Peri-urban Agriculture in the Metropolitan Area of Barcelona. Submitted to the journal Landscape and Urban Planning.

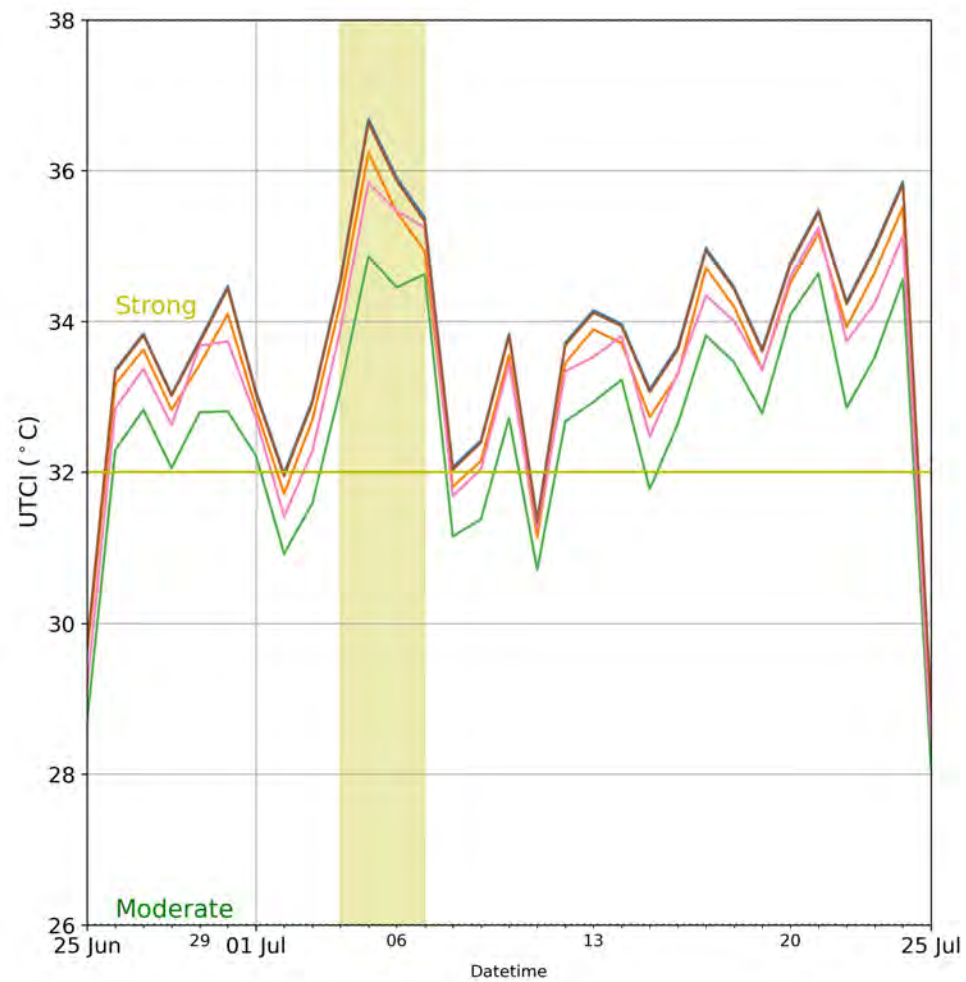
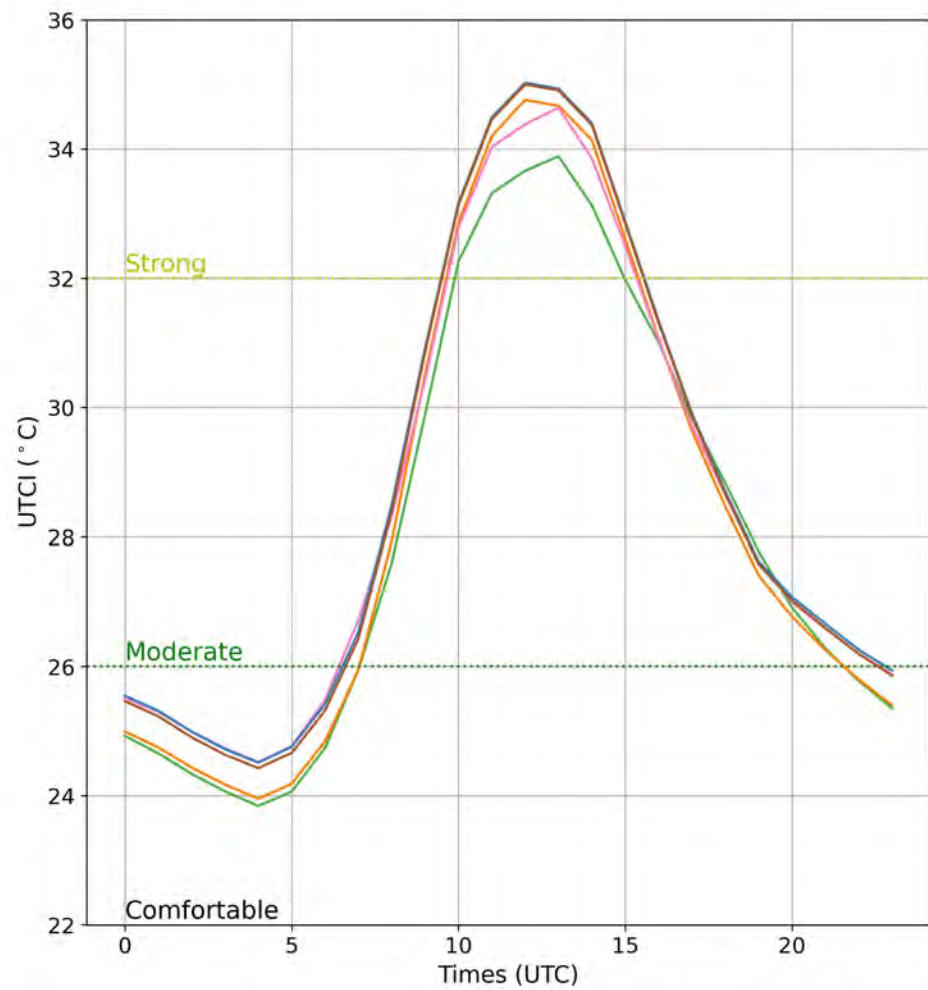
Langemyer et al, 2023:” Urban agriculture — A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability?” <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055>

Arosemena et al, 2023: “Closing the nutrient cycle in urban areas: The use of municipal solid waste in peri-urban and urban agriculture” <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.05.009>



Refugis climatics actuals.

Temperatura 2m (mitja) durant el migdia (13- 16h) durant l'onada de calor 4, 5, 6, i 7 de Juliol 2015.



— Dense trees moist soil — Dense trees dry soil — Sparse trees very dry soil
 — Sparse trees moist soil — Sparse trees dry soil

Quines barreres logístiques i estructurals impedeixen una col·laboració efectiva entre els municipis i els agricultors?

Comunitat urbana

Agricultura local

Com afecta la qualitat i el nivell de contaminació del compost i de l'aigua municipal a la seva adopció per part dels agricultors?



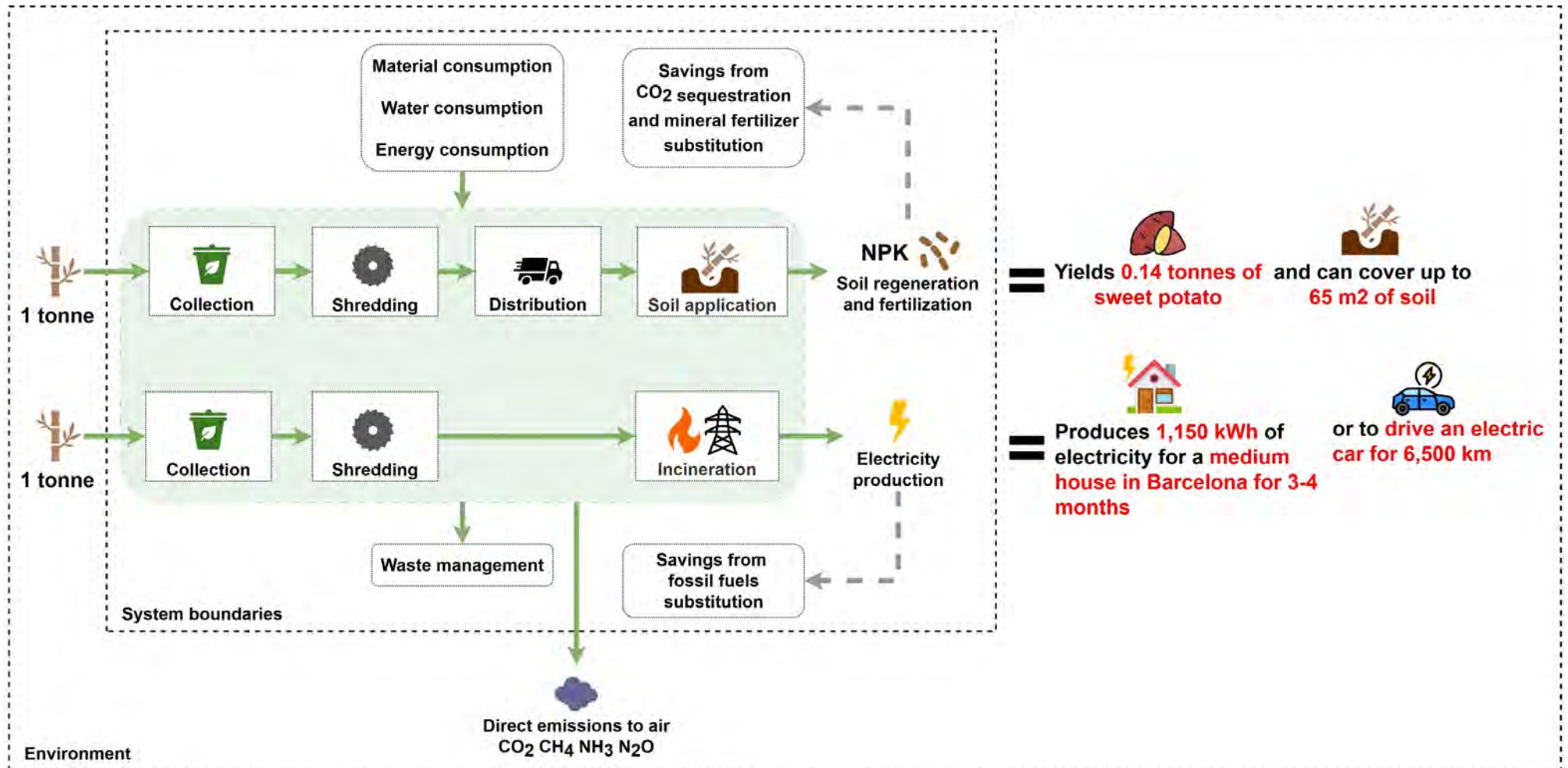
Residus sòlids
Aigües residuals

Quines són les restriccions en les instal·lacions i la seva gestió que limiten la seva capacitat per produir nutrients d'alta qualitat per a ús agrícola?

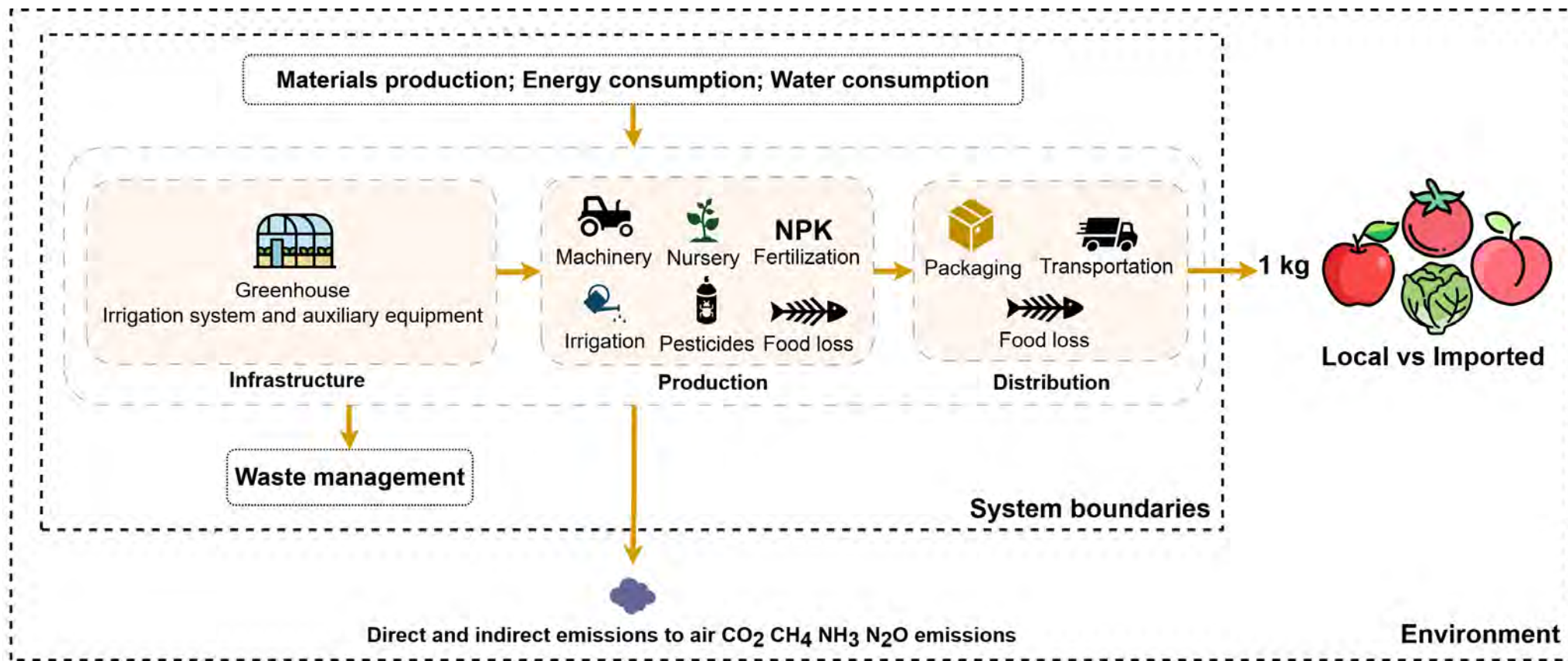
Sòl urbà

Com d'efectives són les normatives actuals per a la recuperació de nutrients i la promoció de sòls saludables?

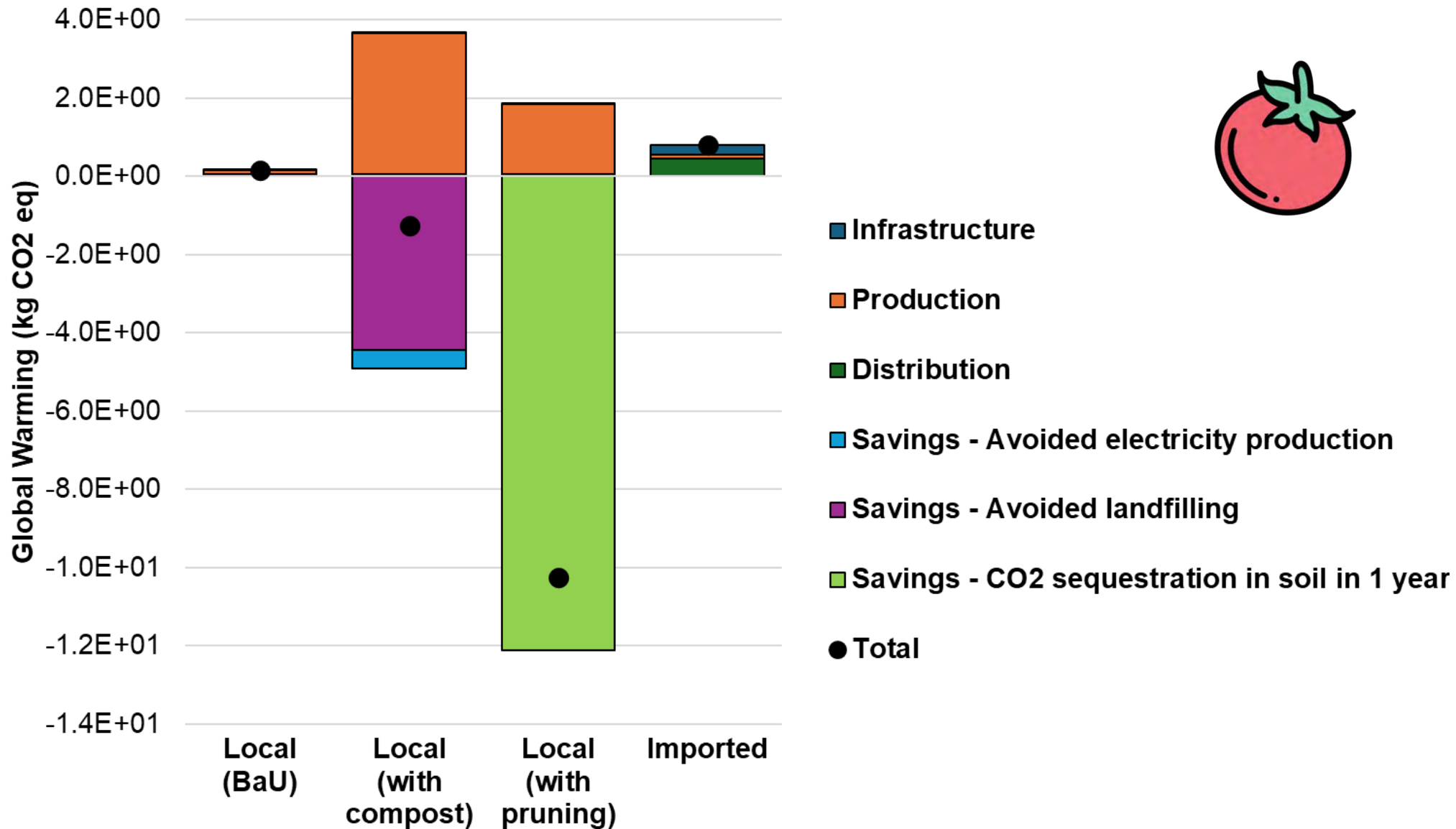
Environmental assessment of various uses of pruning residues (Soil application vs electricity production)



Compare the environmental impacts between local and imported crops and identify the benefits and trade-offs of improving local crop production through nutrient circularity.

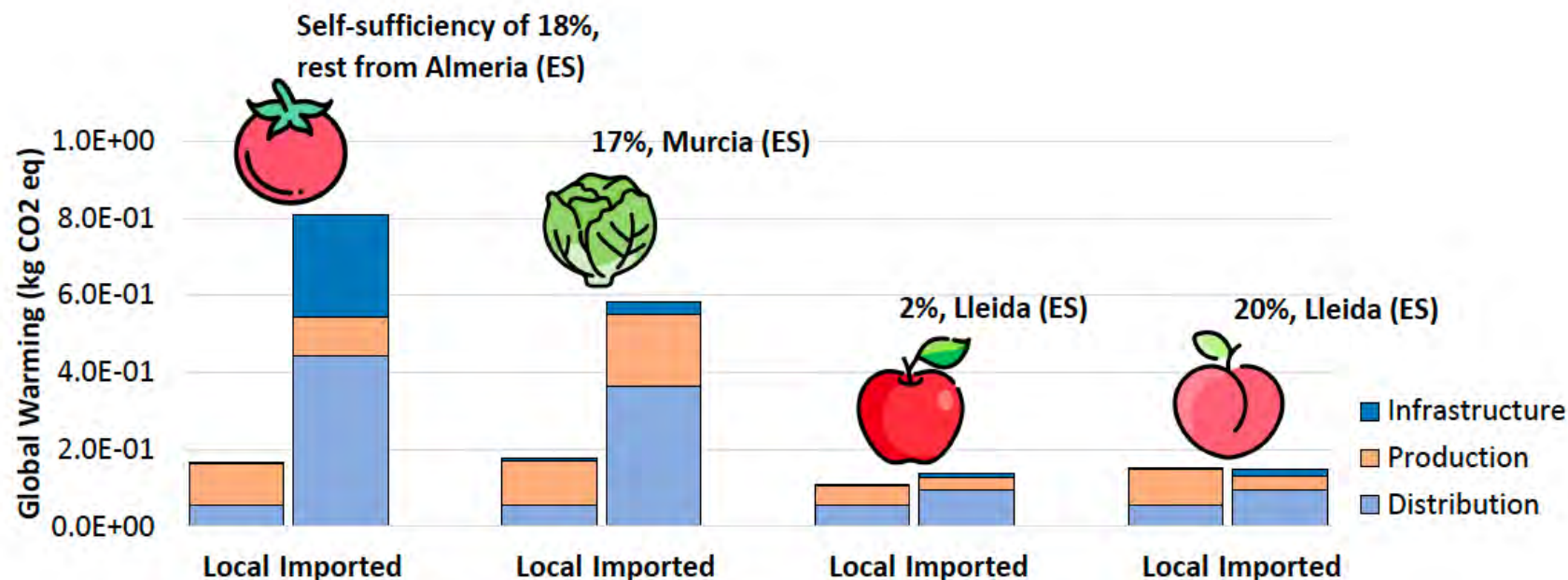


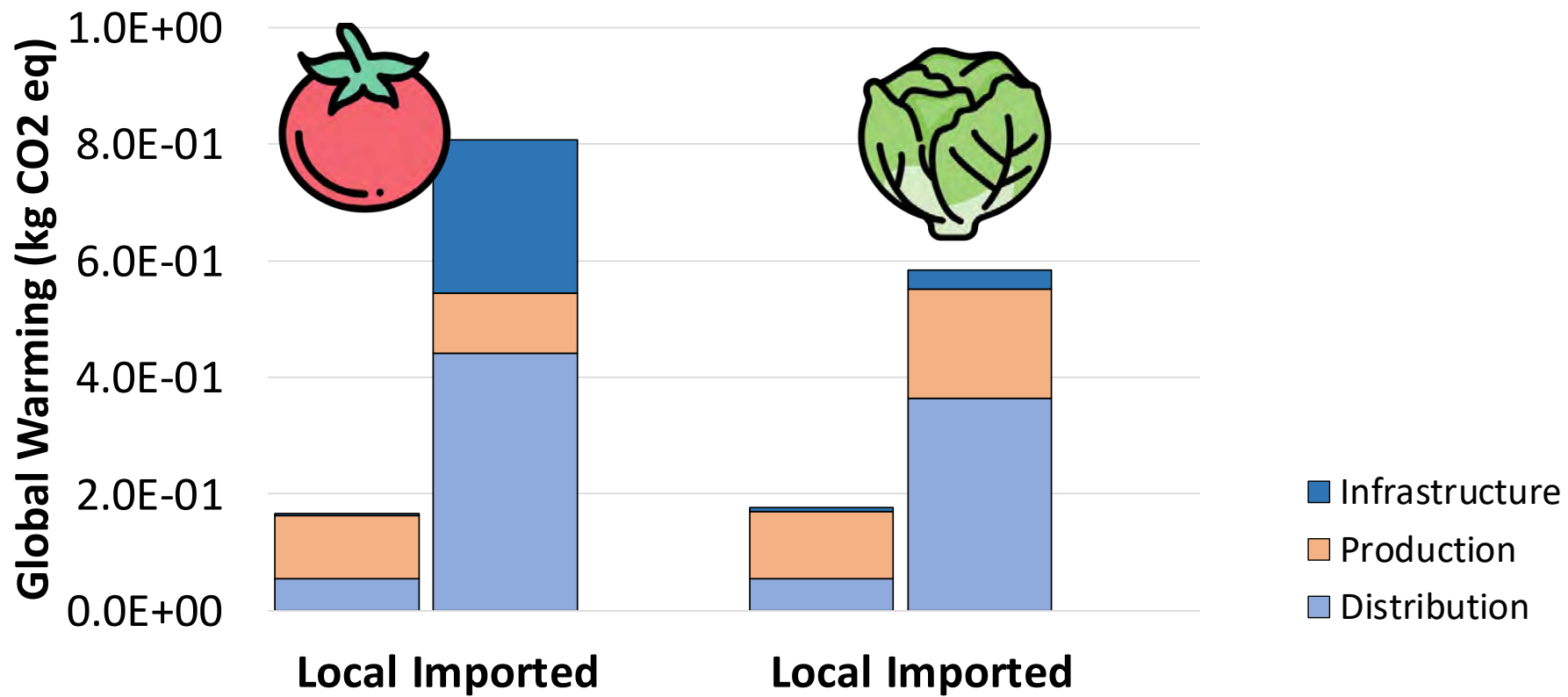
Global Warming Potential of producing 1 kg of tomato in AMB (Kg of CO₂ equivalent)



Preliminary Results

- Only 3 out of the 10 most produced produce have a self-sufficiency greater than 20% (cucumber 28%, onion 21%, and peach 20%).
- Production of N mineral fertilizer contribute the most impacts (GW) in local production.

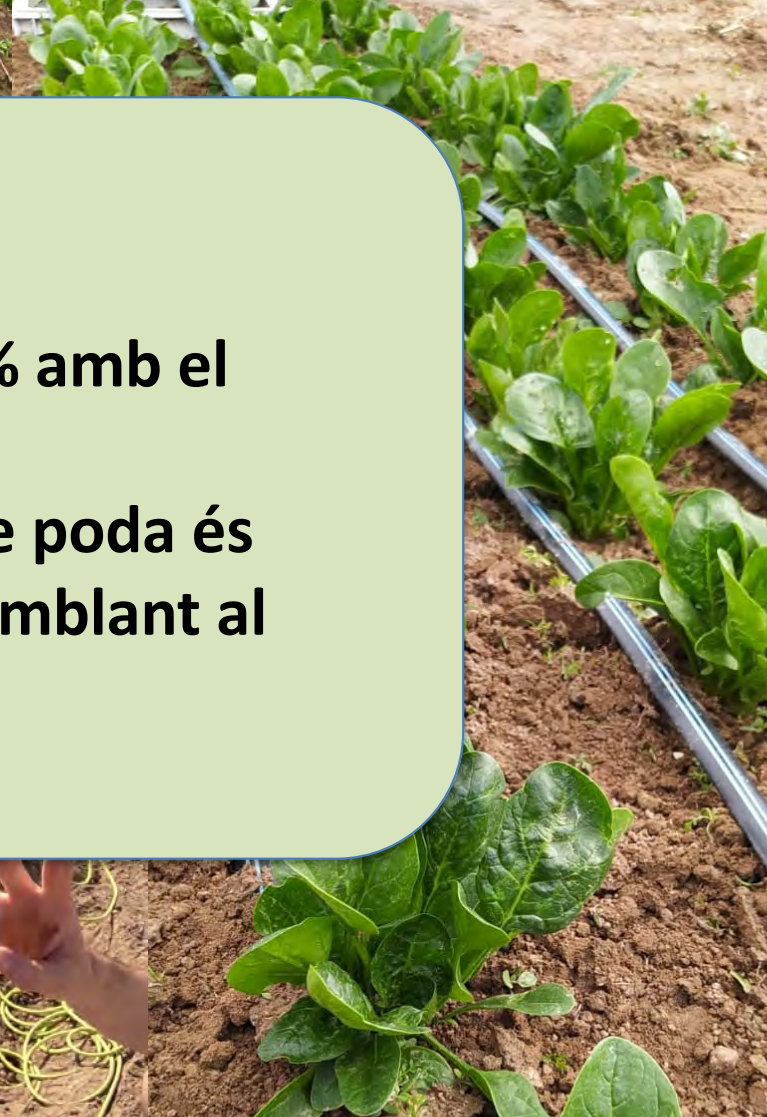






Espinacs

- Carboni del sòl incrementa 24% amb el tractament de poda.
- productivitat del tractament de poda és menor; compost i recuperats semblant al control.



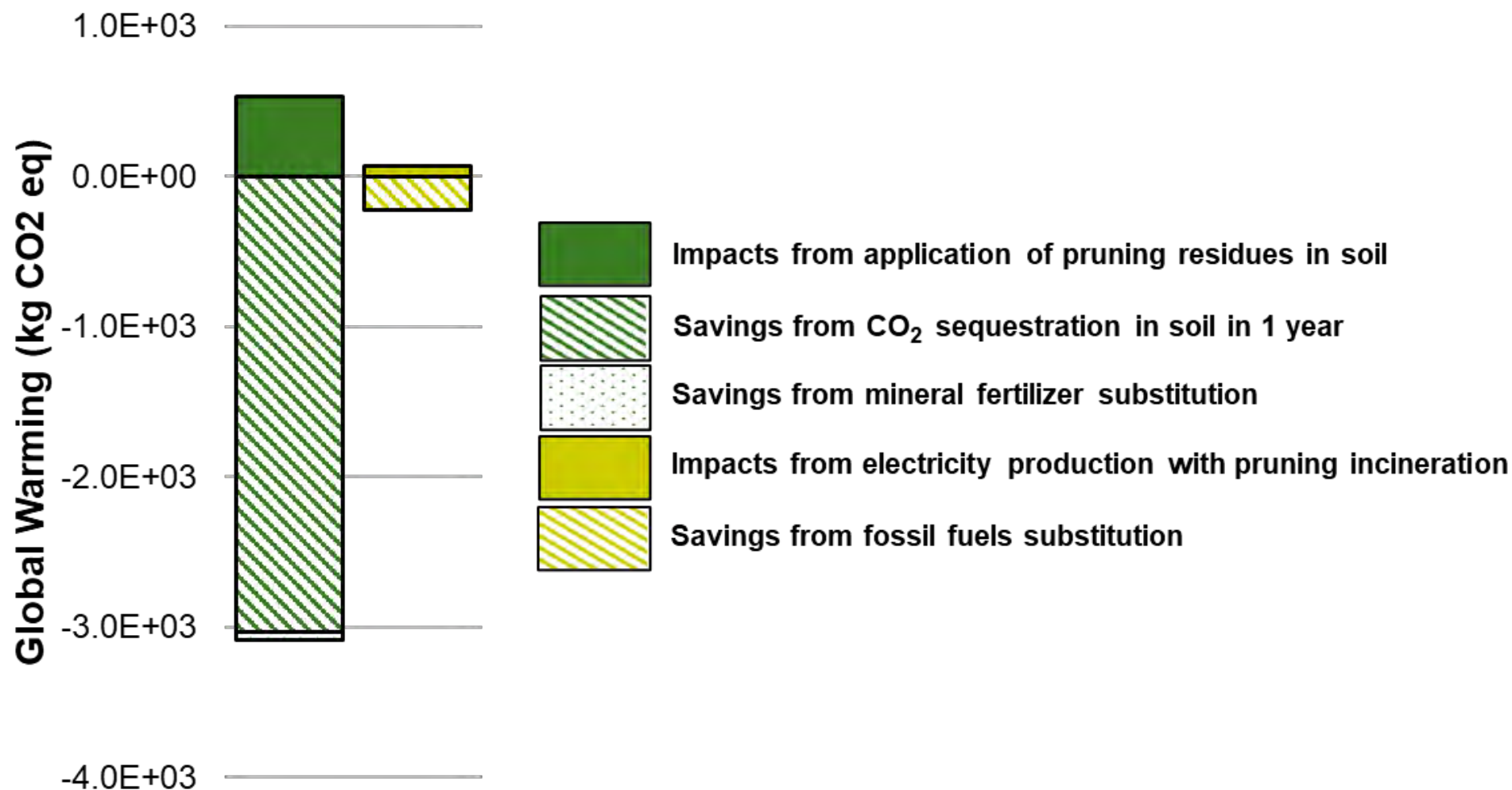


N₂O emissions (g/m²·day)

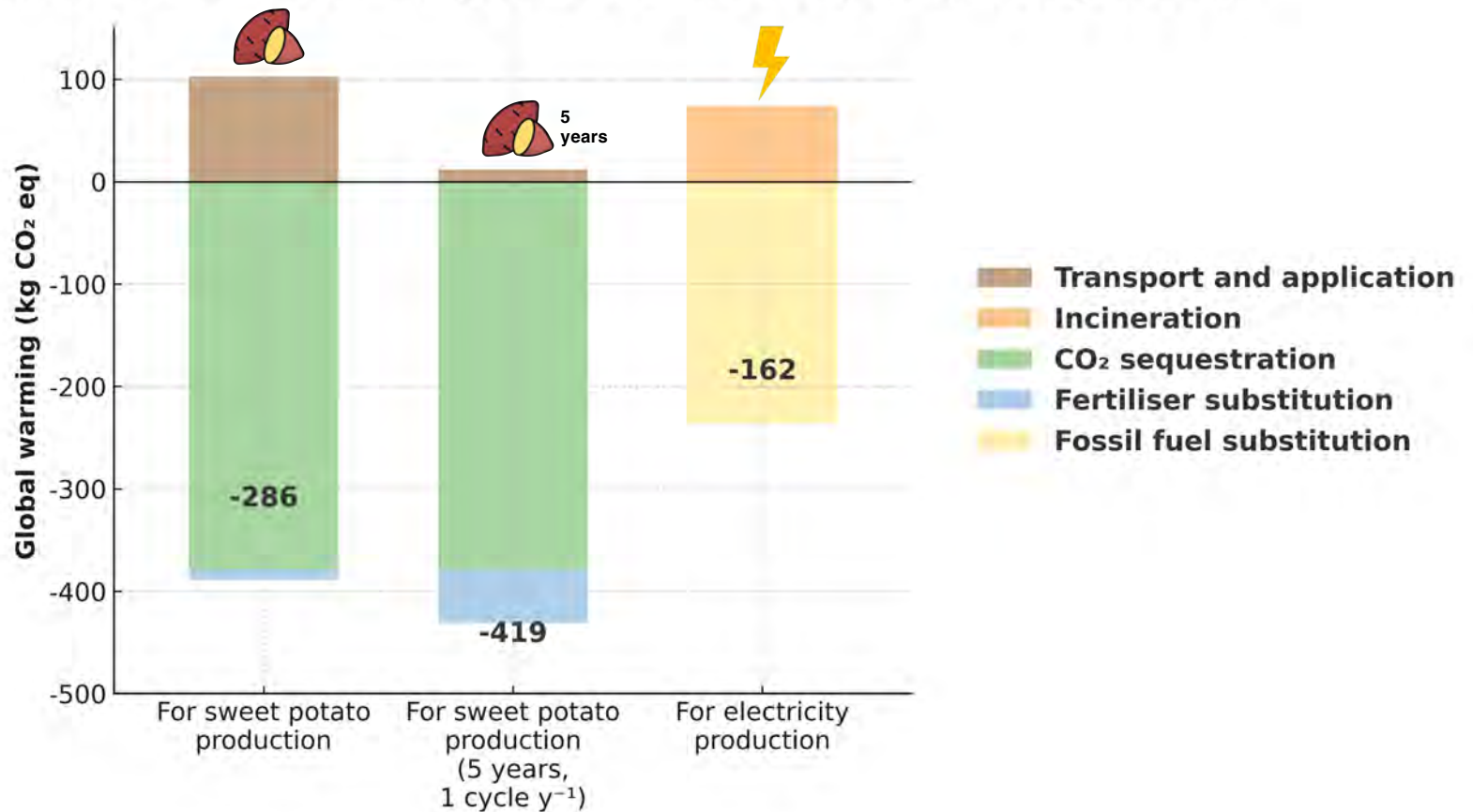
	NPK	struvite+labinor	compost	pruning+labinor	poda
espinacs	740	790	90	110	
moniato		760	60	100	30

0.002% del N aplicat
Comparat amb 1% de
pràctiques convencionals

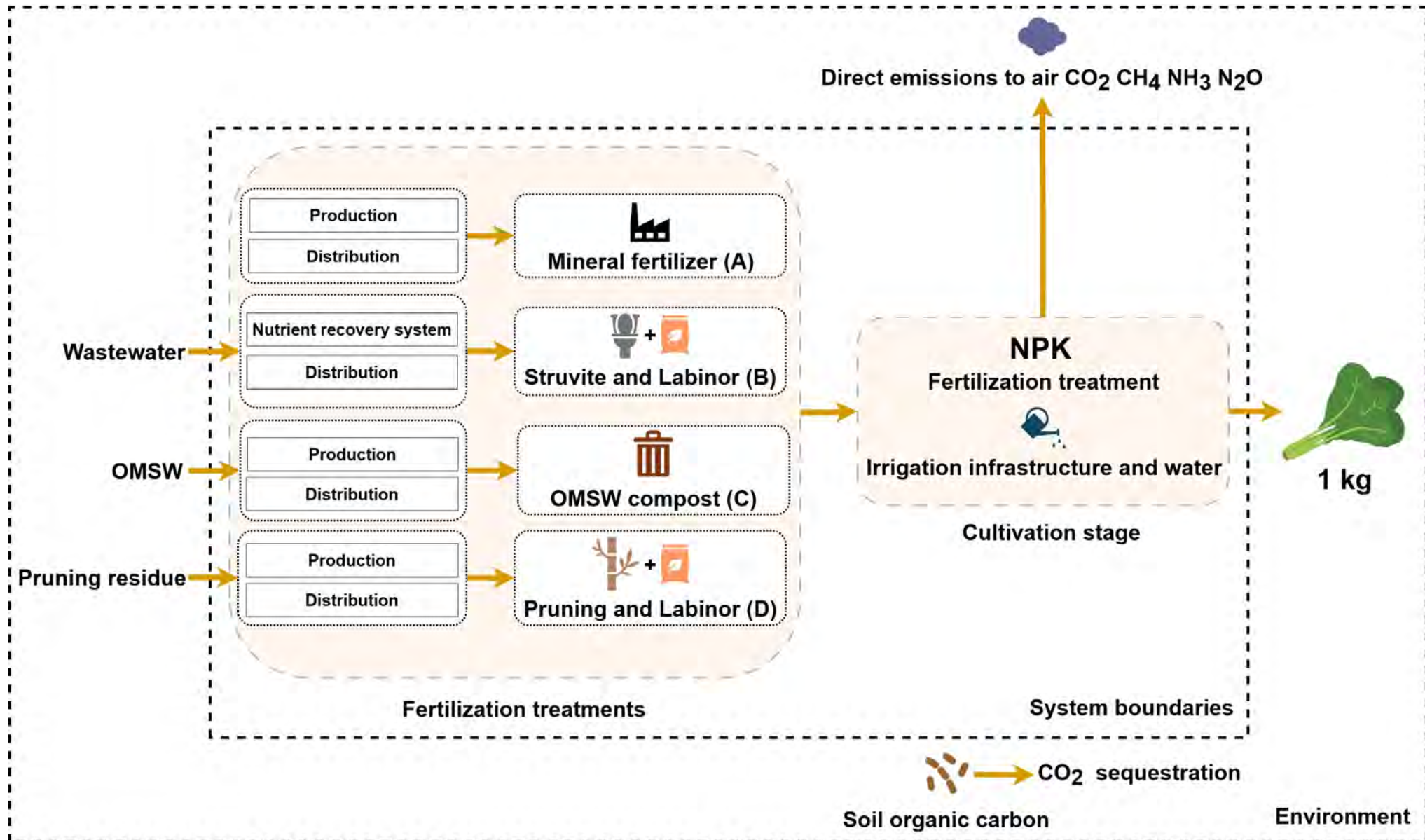
Global Warming potential of various uses of pruning residues (Kg of CO₂ equivalent)



Kg de CO₂ per diferents usos de 1000kg de poda

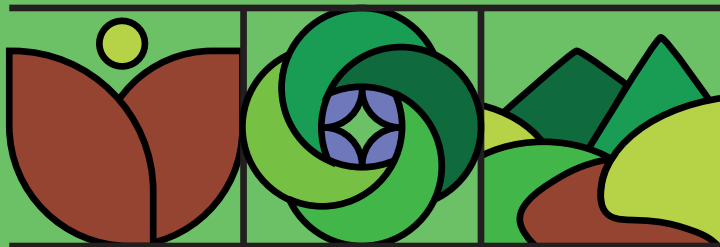


Environmental assessment of NUTRISOIL fertilization treatments (Experiment #1 - Spinach)



Potencial a l'AMB

L'AMB genera al voltant de 27.000 tones de poda anualment segons [l'Agència de Residus de Catalunya](#), procedent majoritàriament de manteniment de parcs i jardins dels seus 36 municipis com indica la taula 1. Aquesta xifra no inclou poda de bosc, que augmentaria considerablement aquesta font de carboni orgànic. Bassat en un recent estudi d'aplicació de poda dut a terme pel projecte [NUTRISOIL](#), s'ha vist que l'aplicació de 150 tones/ha té el potencial de regenerar el sòl, augmentant el carboni orgànic en un 24% i l'activitat microbiana (dades preliminars, no publicades encara). Bassat en aquesta quantitat, es pot determinar que l'AMB necessita 835.280 tonnes de poda per regenerar el seus 5.568 ha dedicades a l'agricultura (segons l'estudi [\(Mendoza-Beltran et al., 2022\)](#) desenvolupat pel projecte [URBAG](#)), veure taula 1. Encara queda per investigar quan temps dura l'aplicació de poda, però podem estimar que no cal tornar a aplicar poda fins passats 5 anys segons experiència amb el projecte [REGENSOL](#). Si aquest és el cas, l'AMB arriba a generar 135.000 tones de poda en 5 anys, que pot arribar a abastir un 16% de la necessitat actual. Aquesta estimació podria variar molt segons tipus de cultiu, estat i qualitat del sòl que pot variar entre zones, duració dels efectes de la poda, com afecta la manipulació del sòl, i altres. Caldria aprofundir més en aquests temes per tenir unes estimacions més acurades.



LA FORÇA DEL VERD

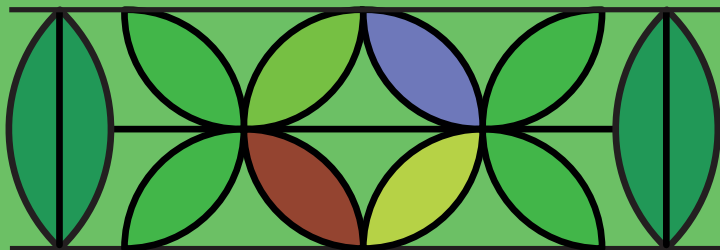
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



**Efectes de la gran carrega
energètica en els ecosistemes,
i potencials solucions per
gestionar-ho**

**Dr. Robert Savé. Investigador emèrit
de l'IRTA. Professor de la UAB**



DIJOUS 6 DE NOVEMBRE

9:30 H	Acreditació i lliurament de documentació	
10 H	Inauguració i presentació	Sandra Guaita Esteruelas. Alcalde de Reus
10:15 H	Projecte RENATUREus, renaturalització i resiliència	Equip tècnic RENATUREus
11:00 H	Circularitat per regenerar: el paper del carboni i els nutrients en la salut del sòl	Sra. Gara Vilalba. Catedràtica del Departament d'enginyeria, biologia i ambiental de la UAB. Investigadora de l'ICTA
11:30 H	Pausa cafè	
12:15 H	Efectes de la gran càrrega energètica en els ecosistemes, i potencials solucions per gestionar-ho	Sr. Robert Savé. Investigador emèrit de l'IRTA. Professor de la UAB
13 H	Quan els arbres parlen: del roure de Can Gurguà al canvi climàtic a Catalunya	Sr. Manel Cascante Torrella. Biòleg i meteoròleg. Home del temps a betevé
13:45 H	Taula rodona	
14:15 H	Dinar	
16:30 H	Treball col·laboratiu: Compartim lideratge polític i tècnic	Sra. Sara Blasco. Consultora en desenvolupament de les persones, els equips i les organitzacions Sr. Jaume Barnada. Arquitecte Sr. Jordi Boadas. Enginyer agrònom Sra. Lucía Martínez Posse. Cap del Servei de Cogestió Pesquera - Direcció General de Política Marítima i Pesca Sostenible Sra. Gemma Mumbro. Ex-regidora Ajuntament de Barcelona - Districte de Sant Andreu i d'Urbanisme
18 H	Debat obert	

<https://www.irta.cat/personal/robert-save/>

Idees força de maneig del cultiu en condicions de canvi climàtic:

- 1.-No hi ha canvi climàtic, hi ha realitat climàtica que promou emergència social.
- 2.-Aquesta realitat climàtica, que magnifica la pròpia del Mediterrani, promou menor productivitat agrícola, en quantitat i qualitat organolèptica dels productes.
- 3.- El sistema terra cada cop emmagatzema més energia en la biosfera.
- 4.- Es caracteritza per una constant, però a batzegades pujada de la temperatura, i un manteniment de la mitjana pluviomètrica, però amb major torrencialitat.
- 4.- El clima per se mostra incertesa temporal i espacial, que es magnifica en els fenòmens meteorològics.
- 5.- La temperatura dibuixa el paisatge, i l'aigua li dona color.
- 6.-Es redueix la viabilitat del verd, especialment en el que fa referencia a valor ornamental, seguretat alimentaria, manteniment de paisatges...
- 7.- La lluita amb les patologies, varien perquè han canviat o canvien el patògens, els hostes, els vectors, les condicions ambientals, i les normes i productes per fer-los-hi front
- 8.-La salut associada a l'alimentació, cal valorar-la d'una manera holística, com diu l'OMS en el seu document fundacional *"La salut és un estat de bé estar físic, mental i social complet, i no només l'absència d'afeccions o malalties"*, serà millor per tothom.
- 9.- Realitats distintes requereixen solucions diferents, plàstiques, sòbries en base al debat científic i tècnic, amb molt sentit comú.
- 10.- No es pot parar un camió de gran tonatge, llançat per una autopista amb frens de carro
(<https://elcargol.com/index.php/opinio/es-pot-parar-un-camio-de-gran-tonatge-amb-frens-de-carro>; https://www.qcom.es/robert-save/opinion/el-infierno-esta-lleno-de-buenas-voluntades..._66128_8_70823_0_1_in.html;
https://www.qcom.es/rober-save/opinion/las-explicaciones-son-sencillas--hallarlas--no-tanto_73842_8_77280_0_1_in.html;
https://www.qcom.es/robert-save/opinion/se-puede-decir--pero-no-pensar--que-la-meteorologia-es-una-anecdota_72170_8_75890_0_1_in.html;
https://www.qcom.es/alimentacion/opinion/decir-puede-ser-hasta-facil--transmitir--en-absoluto_72479_8_76221_0_1_in.html)

Potser soc pessimisme en les teves apreciacions i valoracions”, lo qual penso, que no es ni bo ni dolent. Per mi, l’acceptació d’un cert pessimisme es la base fonamental per construir de manera relativament optimista la meua perspectiva sobre la realitat.

Un optimisme sense grans escarafalls, allunyat de l’autocomplaença, l’autoengany, dels somnis, del quedar be perquè així ho decideixin, sense més..., i molt proper, tot el possible, a la relació i feina amb altres.

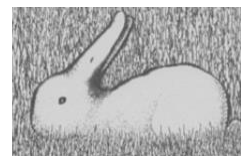
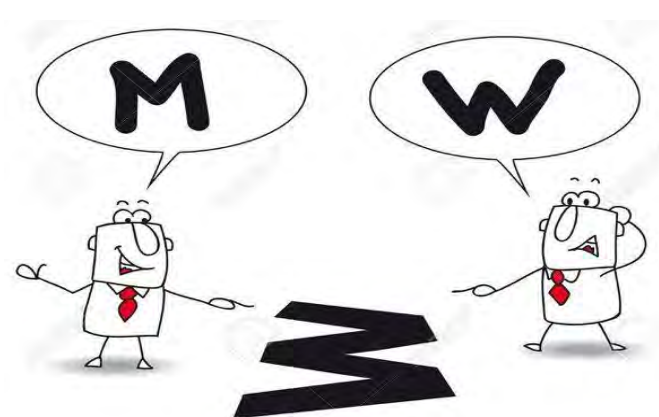
Adono per bona la frase, mentre no es demostrï el contrari, que **la veritat es la que es i ho segueix essent encara que es digui a l’inrevés.**



*La ciencia es una estrategia,
es una forma de atar la
verdad
que es algo más que materia
pues el misterio se oculta
detrás.*

*Que no, que no,
que el pensamiento
no puede tomar asiento,
que el pensamiento es estar
siempre de paso, de paso, de
paso.*

Luis Eduardo Aute



<https://www.youtube.com/watch?v=TQsv5f6gxfg>



El món, sovint, funciona com la locomotora dels germans Marx a l'Oest

Els sistema s'autosaboteja

https://vadevi.elmon.cat/actualitat/treballem-present-pensant-futur-ciencia-humanitats-101797/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMATAAR18b9UvLRzUJZtdATdcqrtBQhRI0V8JRps2_6747wvPf8_VZ2tpdt01kAU_aem_Aemf210TaZ00YB2CNC21DeF0-gHZ0QhAJaD0Xn11QHnYej1u8oQHLDHrzD5ezK7C3Un-bt0cFJZQ9gA7Bzrs5RXv

Què són els escenaris de canvi climàtic?

Els escenaris de canvi climàtic són vies probables de desenvolupament futur de les emissions humanes de gasos amb efecte d'hivernacle i aerosols.

Aquests escenaris serveixen de base per tal d'elaborar les possibles condicions climàtiques del futur. L'última generació d'escenaris d'emissió, els anomenats *Representative Concentration Pathways* (RCP), defineixen trajectòries que representen concentracions de gasos amb efecte d'hivernacle i aerosols per a projeccions climàtiques particulars (és a dir, valors de forçament radiatiu l'any 2100). Cada trajectòria és, al seu torn, representativa d'un escenari de desenvolupament particular de les emissions antropogèniques.

L'escala de les futures emissions antropogèniques depèn en gran mesura de les decisions polítiques globals, així com del creixement de la població i els avenços tecnològics. Aquestes incerteses es representen a través de diversos escenaris d'emissió (veure taula). Com més gran sigui el valor del forçament radiatiu, més gran serà el canvi en les condicions climàtiques.

Escenari	Escenari RCP	Característiques
Sense mitigació	RCP8.5	No s'apliquen mesures de mitigació del clima. Les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle augmenten contínuament. El forçament radiatiu l'any 2100 és de 8,5 W/m² en comparació amb l'any 1850.
Mitigació limitada	RCP4.5	Tot i que les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle es redueixen una mica, el contingut a l'atmosfera continua augmentant durant 50 anys més. No s'aconsegueix l'objectiu de 2 °C. El forçament radiatiu l'any 2100 és de 4,5 W/m² en comparació amb l'any 1850.
Esforços de mitigació concertats	RCP2.6	Es prenen mesures de mitigació del clima. Amb les reduccions d'emissions implementades de seguida, l'augment dels gasos amb efecte d'hivernacle a l'atmosfera s'atura en uns 20 anys. Això permet assolir els objectius de l'Acord de París sobre el Clima de 2015. El forçament radiatiu l'any 2100 és de 2,6 W/m² en comparació amb l'any 1850.



CarbonBrief

CLIMATE AND CLIMATE

SCIENCEENERGYPOLICYNATUREIN FOCUSDAILY BRIEFING

COALEMISSIONSNUCLEAROIL AND GASRENEWABLESTECHNOLOGY

13 13 2024 | 12 00pm

This article is by:

Dr Zeke Hausfather,
Carbon Brief's climate
science contributor,

Prof Pierre
Friedlingstein, chair of
mathematical modelling
of climate systems at
the University of Exeter,
and part of the Global
Carbon Project team.

Carbon dioxide (CO2) emissions from fossil fuels and cement will rise around 0.8% in 2024, reaching a record 37.4bn tonnes of CO2 (GtCO2), according to the 2024 Global Carbon Budget report by the Global Carbon Project.

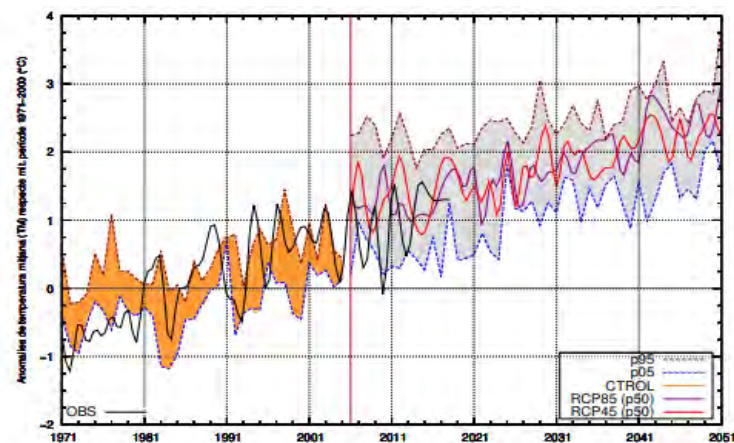
This is 0.4GtCO2 higher than the previous record, set in 2023.

Total CO2 emissions - including both fossil and land-use emissions - will also set a new record at 41.6GtCO2, reflecting a growth of 2% over 2023 levels.

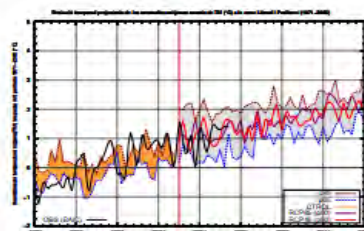
This is due, in part, to higher than usual land-use emissions driven by extreme wildfire activity in South America.

Despite the increase in 2024, total CO2 emissions have largely plateaued over the past decade, a sign that the world is making some modest progress tackling emissions.

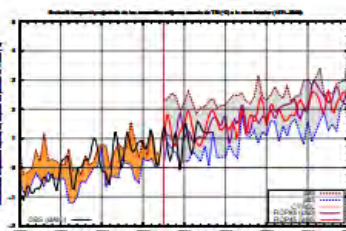
But a flattening of emissions is far from what is needed to bring global emissions down to zero and stabilise global temperatures in-line with Paris Agreement goals.



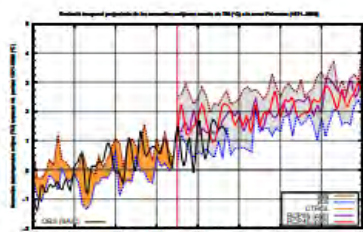
(a) Catalunya



(b) Zona litoral i prelitoral

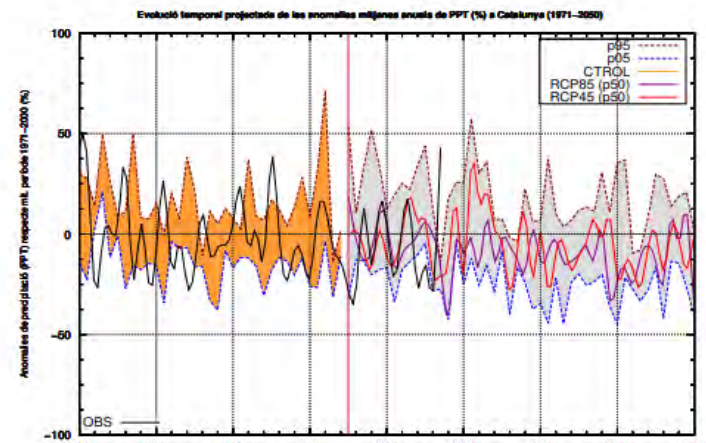


(c) Zona interior

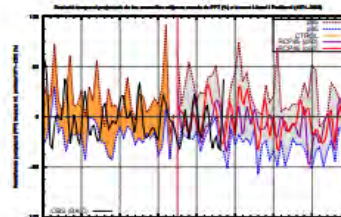


(d) Zona pirinenca

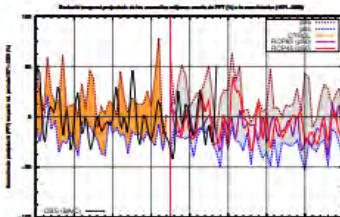
Figura 5.32: Evolució temporal projectada (1971-2050) de les anomalies (en °C) de temperatura mitjana anual (TMA) respecte del valor mitjà del període de control (1971-2000) per al conjunt de Catalunya (a), zona litoral i prelitoral (b), zona interior (c) i zona pirinenca (d).



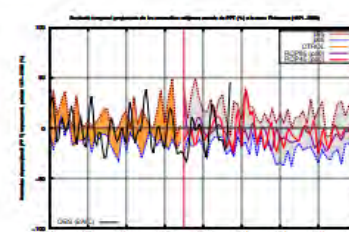
(a) Catalunya



(b) Zona litoral i prelitoral



(c) Zona interior



(d) Zona pirinenca

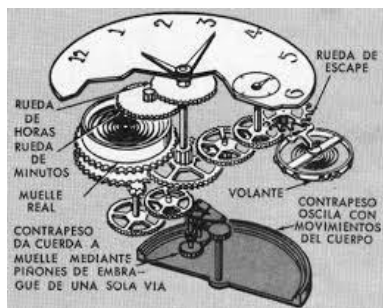
Figura 5.47: Evolució temporal projectada (1971-2100) de les anomalies (en %) de la precipitació (PPT) mitjana anual respecte del valor mitjà del període de control (1971-2000) per al conjunt de Catalunya (a), zona litoral i prelitoral (b), zona interior (c) i zona pirinenca (d).

L'AIGUA es com quan diem que s'ha anat la llum, la realitat és que no arriba. L'efecte és el mateix, la foscor o la manca d'energia, però les causes són distintes.

Ara, tot i les pluges generals dels darrers dies, encara hi ha una gran sequera intensa i perllongada en el temps i extensa en part del territori. Tanmateix, el que hi ha és una gran manca d'aigua en el sòl, l'atmosfera, els rius, els embassaments i els freàtics; i aquesta és atribuïble a la reducció en la pluja, l'increment de l'evaporació i la despesa pels diferents usos antropogènics (no som rics el dia de la paga i pobres el dia abans, es la mitjana la que serveix per valorar la nostra economia)

Es dir a **l'aigua, tota i també, la que no es considera** (secans), **ni es veu** (associada al metabolisme econòmic i social)

<https://www.montonec.cat/opinio/211785/conceptes-per-afavorir-un-debat-respecte-laigua-ara-i-aqui>



La sequera, es genera i gestiona com l'hora dels rellotges, es dir, mitjançant moltes peces de diferent mida, però igual importància que donen lloc a la mesura exacta del temps, o de la quantitat en la disponibilitat d'aigua, on i quan.

Es important la pluja (incerta, irregular en quantitat i intensitat), o el reg, o ambdós combinats, però es cabdal, saber quina es l'evaporació potencial i real, conèixer el sol i d'aquest la capa exterior, la fondària, quantitat de pedres, textura...i també el conreu, ja que sinó aquesta mena de rellotge, es una simple joguina, maca si, però que tant sols dona l'hora exacta dos cops al dia, a la fi, res important ni interessant.

El sòl es molt important, però tant sols si es considera amb i en el conjunt del conreu





Parlen d'alimentació, de gastronomia, de menjar be, respecte de la salut, del gaudi i del medi ambient...però anem a pams, centrem-ho per exemple en un barri, poble...de 100000 habitants.

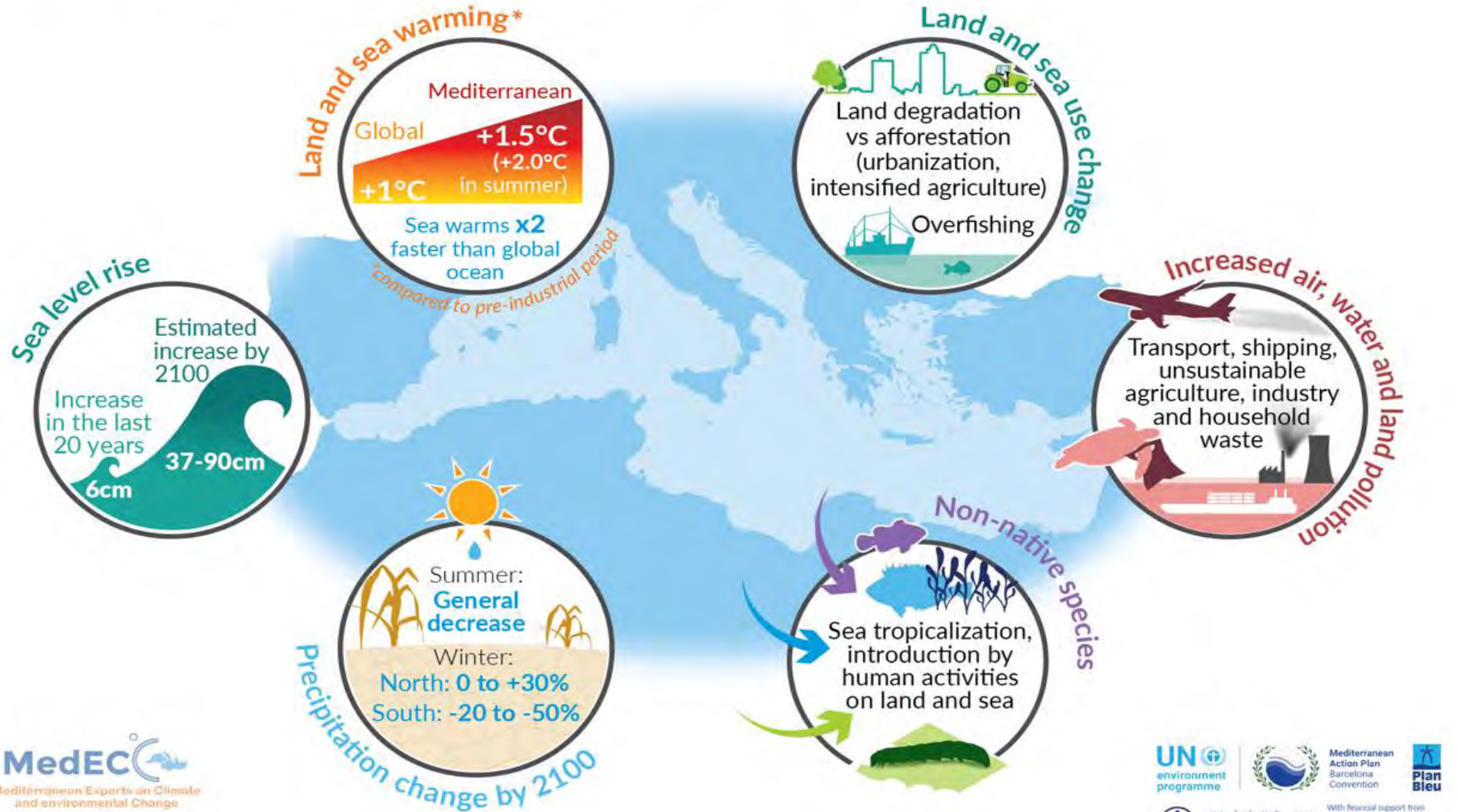
Si cada dia per esmorzar cada personat pren un got de llet, son necessaris 25000L, si cadascú pren un tall de carn/peix de 100g al dia calen 10000kg de carn/peix, si tothom pren 1 poma al dia calen 16000Kg de pomes,..., i així un llarg etcètera (les xifres son aproximades i orientatives).

Aquests exemples, ens ajuden a descriure el marc on ens movem, i per tant te que contribuir a entendre, valorar i considerar conceptes com producció de proximitat, km0 o de temporada.

La alimentació en la nostra societat es un sistema massa complexa, com per frivolitzar-lo, entre altres coses perquè ens hi va la salut.

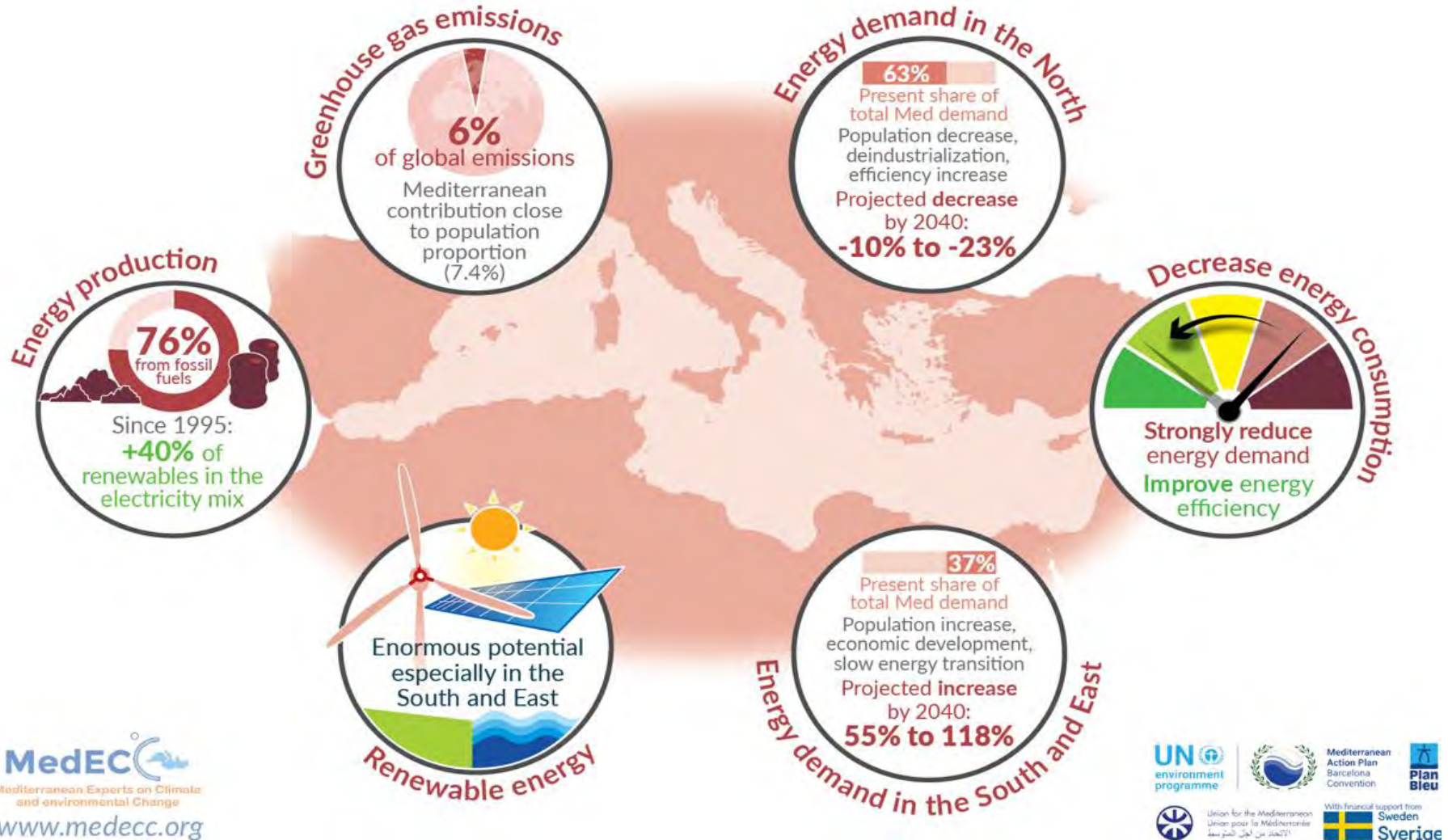


The Mediterranean Basin: main drivers of environmental change

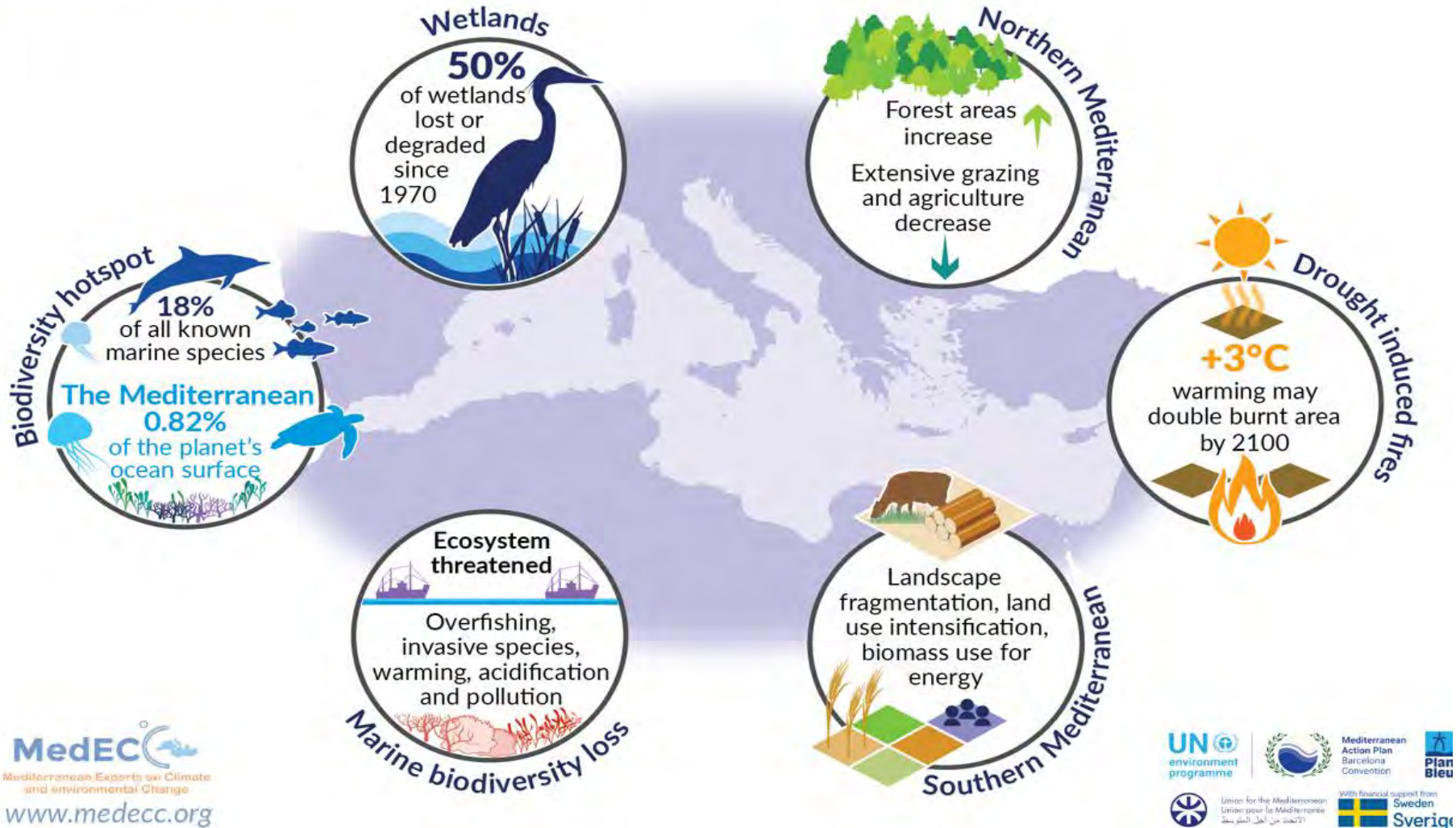


1st Mediterranean Assessment Report (MAR1) published by MedECC

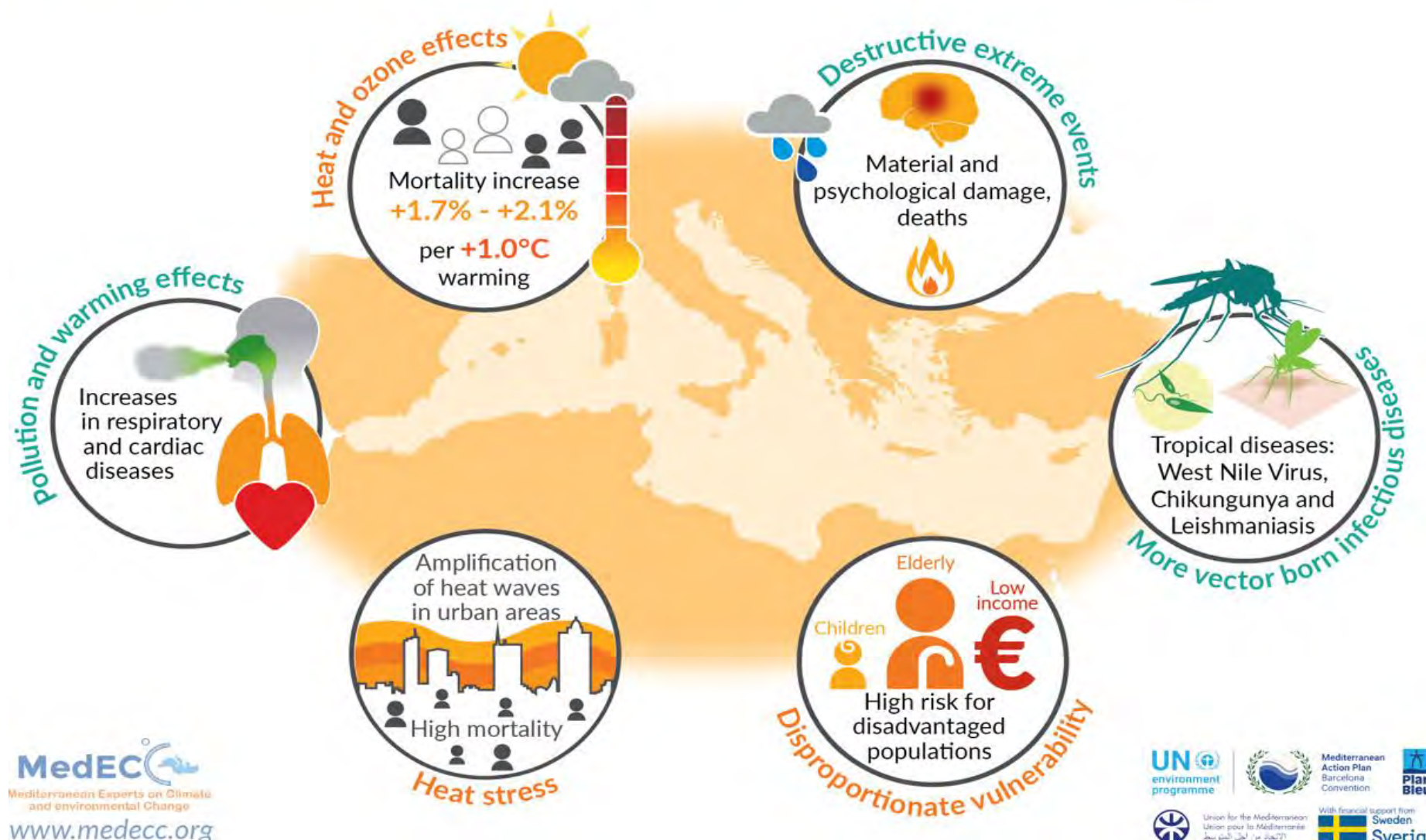
Energy transition in the Mediterranean



Mediterranean ecosystems: exceptional biodiversity under threat



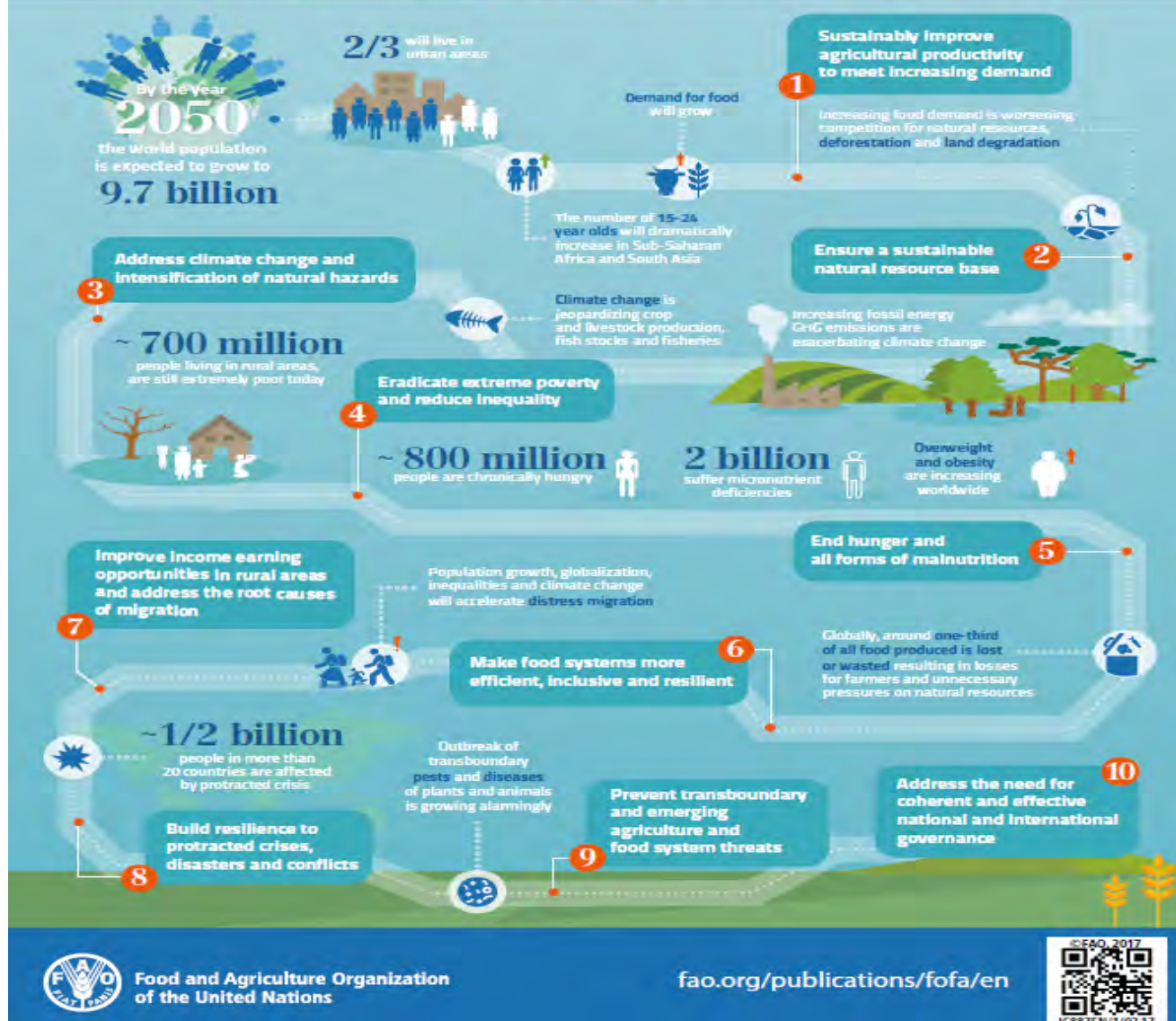
Health impacts of environmental changes



The future of food and agriculture

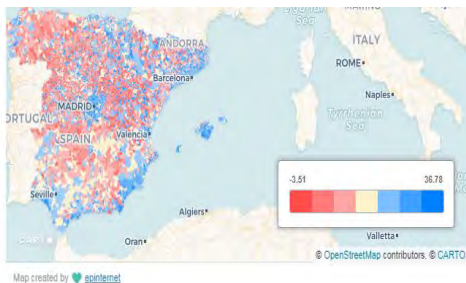
The global trends and **challenges** that are shaping our future

IRTA
RECERCA | TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES



Además se debe añadir el cambio global, muy visible desde la COVID19

<https://www.economista.es/economia/noticias/10120949/10/19/Asi-es-la-Espana-vacia-12-graficos-para-entender-el-problema-de-la-despoblacion-en-nuestro-pais.html>



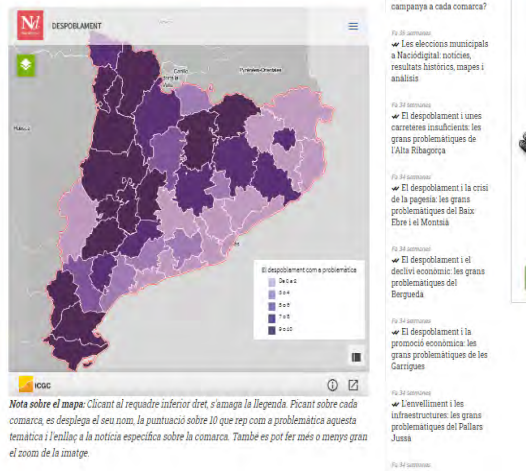
Este otro mapa muestra la evolución de la población en cada provincia entre el 1 de enero de 2018 y la misma fecha de 2019:

MAPA El despoblament, la principal problemàtica a deu comarques

Consulta en quines comarques aquesta és la temàtica que més marca la campanya i en quines és una qüestió secundària

per NacióDigital, 15 de maig de 2019 a les 14:33

Aquesta informació es va publicar originalment el 15 de maig de 2019 i, per tant, la informació que hi apareix fa referència a la data especificada.



Nota sobre el mapa: Clicant al requadre inferior dret, s'amaga la llegenda. Picant sobre cada comarca, es desplega el seu nom, la puntuació sobre 10 que rep com a problemàtica aquesta temàtica i l'enllaç a la notícia específica sobre la comarca. També es pot fer més o menys gran el zoom de la imatge.

També hauries de llegir

15 de juny de 2019

MAPES Quines problemàtiques marquen la campanya a cada comarca?

15 de juny de 2019

Les eleccions municipals a NacióDigital: notícies, resultats històrics, mapes i analistes

15 de juny de 2019

El despoblament i unes carreteres insuficients: les grans problemàtiques de l'Alta Ribagorça

15 de juny de 2019

El despoblament i la crisi de la pagesia: les grans problemàtiques del Baix Ebre i el Montsià

15 de juny de 2019

El despoblament i el declivi econòmic: les grans problemàtiques del Berguedà

15 de juny de 2019

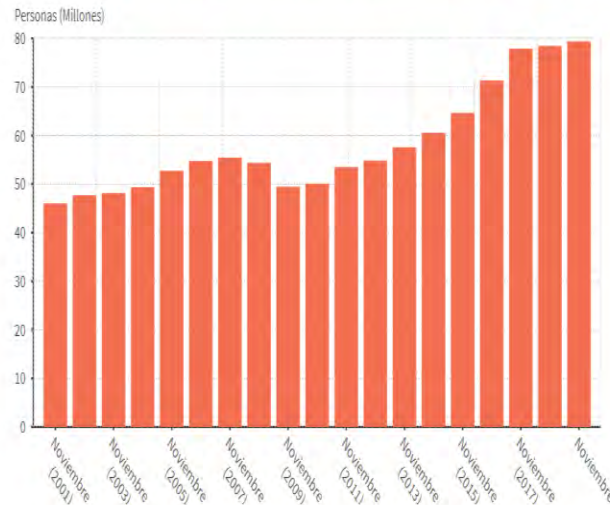
El despoblament i la promoció econòmica: les grans problemàtiques de les Garrigues

15 de juny de 2019

L'enveliment i les infraestructures: les grans problemàtiques del Pallars Jussà

15 de juny de 2019

Evolución de la llegada de turistas hasta noviembre de 2019



Objectiu 5. Aconseguir la igualtat de gènere i empoderar totes les dones i nenes



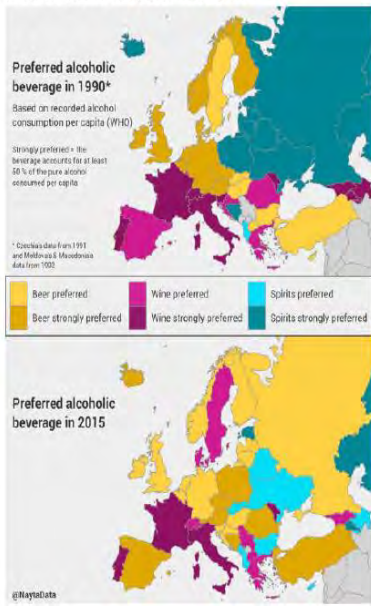
Es tracta d'erradicar la violència i la discriminació contra les dones, així com d'assegurar que tenen les mateixes oportunitats que els homes en tots els àmbits de la vida. Això vol dir acabar amb totes les formes de violència contra les dones, inclosa l'exploració sexual.

Aquest ODS també ens impulsa a treballar per a la igualtat de dones i homes en l'àmbit laboral i a combatre la discriminació salarial, així com promoure la conciliació de la vida personal, familiar i laboral.

Cal treballar pel reconeixement i el repartiment de les cures i del treball a l'esfera familiar. Finalment, també s'ha de vetllar per la participació plena i efectiva de les dones, i per la igualtat d'oportunitats en el lideratge de la vida pública.



Preferred alcoholic beverages in Europe, 1990 vs 2015.



MINISTERIO
DE EMPLEO
Y SEGURIDAD SOCIAL

Legislación sobre productos fitosanitarios.

Generalitat de Catalunya
gencat.cat

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

Inici Departament Àmbits d'actuació Tràmits Serveis Actualitat Contacte

Inici > Àmbits d'actuació > Agricultura > Maquinària agrícola i... > Serveis > Laboratori Nacional de... > Legislació

Legislació

La Inspecció d'equips d'aplicació de fitosanitaris en ús està regulada mitjançant una sèrie de disposicions legals. L'obligatorietat d'aquestes inspeccions s'inicia amb la publicació de la Directiva 2009/128/CE d'ús Sostenible de Plaguicides. En aquest apartat es relacionen els texts legislatius que fan referència al seu desenvolupament a nivell nacional i també autonòmic, així com altres reglamentacions que intervenen en el procés d'inspecció.

La realitat climàtica genera, rep, es complementa, es contraposa a moltes situacions biòtiques i abiòtiques en el mateix espai i temps, cosa que promou una gran INCERTESA (<https://www.medecc.org/first-mediterranean-assessment-report-mar1/>)

infografía se basa en los capítulos 3.1 "Recursos, agua" y 3.2 "Recursos, alimentos" del Primer Informe de Evaluación del Mediterráneo (MAR1) publicado en noviembre de 2020. Ilustra los riesgos asociados a los cambios climáticos y medioambientales sobre los recursos hídricos y el sector agrícola.

Primer informe de evaluación del Mediterráneo (MAR1) publicado por el MedECC

Agua y alimentos en el Mediterráneo : aumento de la demanda y disminución de la oferta

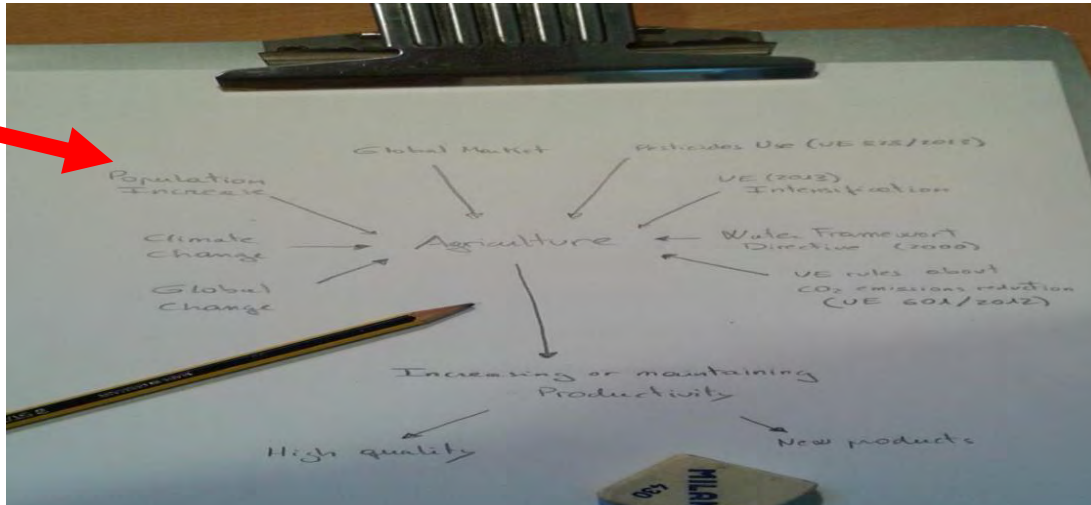


This new outcome was developed through an exchange with the Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya (Spain) and made possible with the voluntary contribution of the MedECC members and authors, Robert Savé Monserrat (IRTA, UAB, Spain) and Arnau Queralt-Bassa (Advisory Council for the Sustainable Development of Catalonia, Spain), as well as the support of Plan Bleu (France).

<https://science.nasa.gov/resource/extreme-weather-text-video/>

3.-

GREU PERILL: Desigualtat

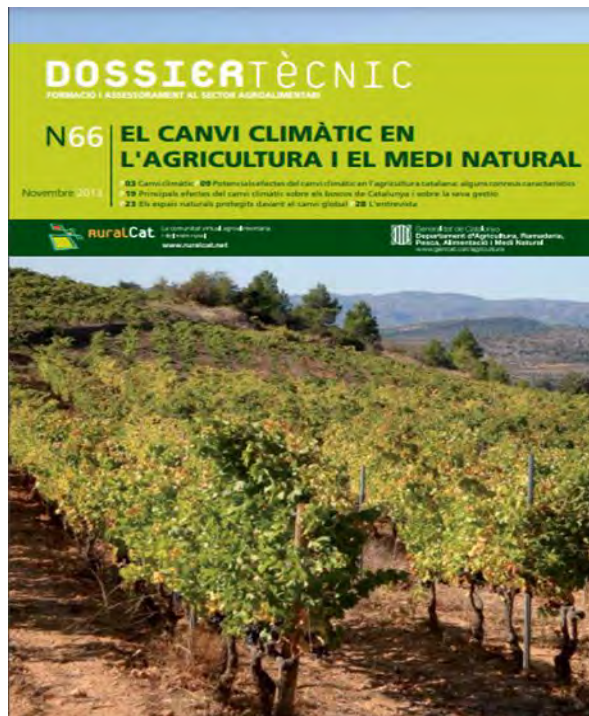


Reguant, F. & Savé, R. 2016. Disponibilidad alimentaria y desarrollo global sostenible. Capítulo 2. El sistema alimentario: globalización, Sostenibilidad, Seguridad y cultura alimentaria. Thomson Reuters Proview Aranzadi. ISBN 978-84-9135-265-5

<https://www.sostenible.cat/entrada/yvonne-colomer-i-robert-save-la-ue-es-un-actor-global-en-materia-de-seguretat-alimentaria> (2022)



Figura 1.1 – Escenario siglo XXI, un siglo con retos globales. Fuente: elaboración propia



9. Conclusions

Els secans són i seran el lloc per a la majoria dels nostres conreus, fins i tot sota les projeccions més negatives de la realitat climàtica. Alguns regadius amb dotació baixa podran passar períodes més o menys llargs de restricció hídrica, cosa que limitarà o impossibilitarà el reg. Tot i que caldrà considerar les fonts d'aigua subterrànies i regenerades, és important tenir molt presents les seves limitacions en quantitat, qualitat i disponibilitat geogràfica, junt amb el sobrecost ambiental que en representa l'ús, tant pel que fa a la petjada de carboni com a la petjada hídrica, i el sobrecost social, ja que aquestes fonts són l'única reserva per a les situacions més extremes en les quals l'ús de boca és prioritari.

Per tant, cal valorar els secans per la seva producció, que es pot estabilitzar o, inclús, incrementar aplicant de manera intel·ligent l'agronomia. És a dir, aplicant amb sentit comú la tecnologia, fruit del coneixement científic, cosa que permetria evitar errors, com els que s'han generat en els darrers cinquanta anys, en què ens hem oblidat del sòl.

Entre aquests dos documents GENCAT han passat 13 anys, lo qual mostra que es treballa en aquest tema des de fa més de 15 anys

<https://ruralcat.gencat.cat/documents/20181/161078/Dossier+t%C3%A8cnic+66-El+canvi+clim%C3%A0tic+en+l%27agricultura+i+el+medi+natural.pdf/c740a76d-a6fa-4a86-bbda-3094049fd597>

https://ruralcat.gencat.cat/noticia/-/journal_content/2002/20181/10464282/dossier-tecnic-n-120-canvi-climatic-i-la-seva-incidencia-en-el-sector-primari-



Per valorar l'agricultura hem de saber D'ON ES VE, on s'està (Mediterrani) i on s'anirà

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	
1950	40	21	31	52	41	32	8	38	37	18	8	66	1950
1951	38	51	66	56	72	50	43	87	42	38	29	33	1951
1952	10	57	8	18	28	8	25	41	57	25	42	48	1952
1953	15	64	52	32	7	37	61	35	35	45	28	1953	
1954	10	65	60	61	60	54	57	105	41	29	15	27	1954
1955	1	39	51	21	26	48	39	48	56	63	11	38	1955
1956	20	78	44	69	34	58	52	42	31	42	70	62	1956
1957	44	54	55	54	66	63	69	52	39	10	32	40	1957
1958	38	22	44	64	15	36	55	38	7	48	35	3	1958
1959	33	30	21	25	49	45	24	50	51	51	54	32	1959
1960	44	32	27	36	18	26	18	44	70	34	34	34	1960
1961	57	8	16	8	24	40	50	57	18	46	37	18	1961
1962	12	49	67	46	54	58	52	25	19	21	30	57	1962
1963	67	100	39	43	46	55	40	55	36	20	36	20	1963
1964	68	54	54	41	28	29	51	60	36	50	19	1964	
1965	13	51	51	31	32	28	54	63	20	31	40	40	1965
1966	18	63	13	37	41	39	58	30	43	35	37	37	1966
1967	55	34	32	60	59	63	22	46	46	14	19	19	1967
1968	29	37	59	31	51	60	45	66	50	7	27	28	1968
1969	22	67	53	48	43	19	57	55	30	40	60	60	1969
1970	13	41	70	57	37	34	46	47	8	55	12	15	1970
1971	62	40	71	29	58	64	42	23	47	26	19	19	1971
1972	58	42	49	56	61	70	66	102	28	64	23	40	1972
1973	46	68	36	75	30	47	47	32	30	65	44	50	1973
1974	15	45	56	46	45	37	18	58	36	36	48	41	1974
1975	17	29	70	55	64	62	32	39	61	59	55	30	1975
1976	60	38	55	67	29	18	51	58	36	75	29	19	1976
1977	35	28	24	47	31	35	38	58	23	50	15	15	1977
1978	54	25	37	70	68	67	61	25	56	53	21	17	1978
1979	27	33	47	50	50	36	33	56	57	47	64	44	1979
1980	56	20	50	68	69	66	73	24	13	57	18	18	1980
1981	42	62	6	40	68	30	70	42	36	39	25	38	1981
1982	31	63	39	47	31	8	59	35	53	12	40	19	1982
1983	37	68	33	49	56	31	60	22	28	30	36	36	1983
1984	54	59	77	35	72	63	30	58	64	58	11	50	1984
1985	79	17	69	23	69	44	20	45	1	55	67	38	1985
1986	39	66	43	78	28	37	36	34	22	22	30	51	1986
1987	55	48	46	18	61	53	48	19	37	45	32	18	1987
1988	8	44	36	37	36	59	38	28	31	17	33	18	1988
1989	49	24	5	66	25	39	17	18	52	30	32	8	1989
1990	32	66	11	54	20	42	27	21	31	43	48	1990	
1991	45	54	18	65	70	68	36	8	14	88	52	40	1991
1992	68	47	38	28	13	73	56	16	40	107	14	20	1992
1993	43	53	58	45	38	25	60	33	42	70	60	33	1993
1994	28	27	5	53	23	23	9	6	60	42	8	23	1994
1995	23	8	41	26	33	32	18	40	88	8	16	31	1995
1996	1	54	52	27	44	32	49	54	71	52	38	19	1996
1997	18	8	7	8	22	46	66	29	27	8	24	24	1997
1998	15	31	9	50	11	22	23	26	32	48	62	52	1998
1999	25	43	26	24	38	27	28	33	29	34	68	47	1999
2000	63	19	14	34	24	35	20	14	4	47	3	20	2000
2001	8	28	18	19	21	15	37	33	39	5	69	19	2001
2002	24	16	13	20	53	17	44	65	55	32	18	8	2002
2003	41	61	20	12	16	7	8	43	60	17	35	20	2003
2004	18	46	69	52	55	13	41	17	17	11	34	30	2004
2005	61	39	57	14	12	6	18	43	45	18	46	31	2005
2006	52	50	15	8	3	16	8	89	18	8	45	20	2006
2007	19	13	30	8	17	20	35	64	40	38	10	30	2007
2008	8	18	15	16	42	35	31	23	66	41	66	34	2008
2009	47	35	28	42	29	19	20	30	34	46	42	2009	
2010	51	38	56	17	52	43	31	31	40	50	57	56	2010
2011	36	23	34	8	33	39	15	7	52	15	17	2011	
2012	26	68	14	39	14	3	34	8	28	20	32	25	2012
2013	21	52	29	33	65	51	15	30	26	8	31	46	2013
2014	1	26	22	8	35	15	93	37	10	8	36	2014	
2015	10	55	18	8	3	8	1	27	53	35	8	1	2015
2016	6	15	42	22	40	18	13	13	7	16	26	20	2016
2017	14	68	11	13	29	14	16	54	36	58	58	2017	
2018	8	64	41	29	16	18	8	54	34	21	7	2018	
2019	48	13	10	30	48	14	6	7	10	10	39	7	2019
2020	16	23	8	3	38	12	8	29	54	7	31	2020	
2021	59	7	25	68	27	8	21	18	8	27	48	31	2021
2022	31	18	32	15	1	1	1	11	8	1	1	1	2022
	GEN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	

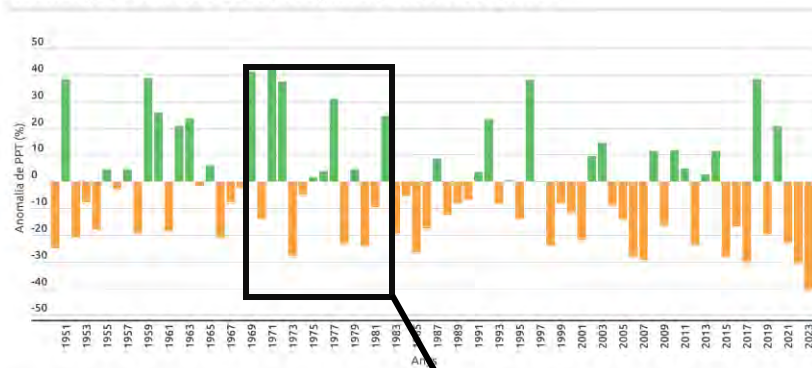
Taula que mostra el rànquim mensual de la temperatura mitjana a Catalunya pel període 1950-2022. Per a cada mes, s'atribueix un número d'ordre, en funció del valor de la corresponent temperatura. A tall d'exemple, el número 7 assignat al gener (GEN) de 2014 indica que va ser el setè mes de gener més càlid, des del 1950. Per a una millor interpretació, es mostra el rànquim amb una codificació de color, essent el vermell i el blau més intensos, els mesos més calids i freds, respectivament.

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES		
1950	53	57	47	39	25	54	37	61	42	51	64	58	1950	
1951	22	11	11	19	43	31	46	9	13	51	37	19	1951	
1952	65	43	26	46	29	69	5	58	52	21	53	52	1952	
1953	71	63	39	67	61	7	43	34	31	29	60	34	1953	
1954	17	19	19	16	8	29	28	66	44	30	60	39	1954	
1955	6	14	16	17	67	8	6	7	32	32	32	20	1955	
1956	49	51	1	25	22	23	42	33	25	43	38	61	1956	
1957	43	47	61	17	4	4	32	30	47	26	37	36	1957	
1958	29	68	40	14	70	54	22	49	64	48	29	5	1958	
1959	40	5	6	17	68	61	20	17	6	23	47	34	1959	
1960	20	23	7	75	62	8	3	10	19	19	54	8	1960	
1961	31	17	17	10	20	36	51	42	18	46	12	52	1961	
1962	15	9	27	20	31	31	66	68	9	10	8	30	1962	
1963	12	19	44	30	57	15	14	5	5	50	21	13	1963	
1964	61	5	25	47	37	34	21	39	36	59	26	6	1964	
1965	42	48	34	65	68	13	27	26	1	41	47	1965		
1966	36	60	64	63	35	41	16	40	67	17	46	57	1966	
1967	41	18	30	36	59	63	15	28	45	38	7	65	1967	
1968	48	14	37	49	21	11	59	67	43	70	55	27	1968	
1969	30	20	41	69	67	27	9	47	61	34	38	10	1969	
1970	23	70	41	59	34	26	56	61	73	32	50	11	1970	
1971	28	54	19	7	5	38	34	62	7	44	29	1	1971	
1972	5	6	10	17	5	17	19	6	36	45	48	1972		
1973	55	60	62	16	65	18	45	35	18	72	55	1	1973	
1974	56	36	1	27	34	39	18	14	37	58	50	71	1974	
1975	19	30	27	16	6	18	13	1	32	71	63	26	1975	
1976	47	32	17	11	36	45	15	2	29	27	58	10	1976	
1977	32	52	42	21	39	12	16	48	22	36	22	1977		
1978	35	23	23	16	49	24	18	64	40	17	29	1978		
1979	3	42	32	45	54	31	63	43	57	6	62	54	1979	
1980	43	15	13	41	16	41	47	54	60	60	17	18	1980	
1981	32	27	46	11	51	5	24	57	31	68	79	24	1981	
1982	10	1	14	15	55	12	12	5	38	23	30	62	1982	
1983	19	17	43	46	49	62	78	6	22	49	1	18	1983	
1984	65	31	6	48	6	10	71	29	42	67	7	38	1984	
1985	47	33	44	42	13	33	26	69	46	41	25	48	1985	
1986	15	34	17	29	44	71	44	45	79	19	31	45	1986	
1987	12	11	11	63	19	44	12	12	10	42	12	1987		
1988	9	64	14	10	15	19	72	73	54	42	38	70	1988	
1989	60	35	49	18	58	51	54	10	27	61	8	21	1989	
1990	10	65	60	37	29	20	31	18	30	7	43	50	1990	
1991	18	15	6	63	19	64	48	44	29	33	32	13	1991	
1992	11	51	48	53	7	10	26	9	10	32	30	1992		
1993	72	29	19	18	39	57	46	31	22	21	40	68	1993	
1994	44	26	19	40	53	68	85	67	5	33	52	1994		
1995	16	58	57	51	66	37	55	31	16	46	81	6	1995	
1996	9	65	18	23	42	18	16	23	26	35	8	1996		
1997	8	69	72	16	51	41	24	37	29	28	19	1997		
1998	24	68	71	32	32	62	64	36	40	70	68	5	1998	
1999	24	71	50	18	18	47	23	51	7	30	20	66	1999	
2000	12	68	43	26	33	10	32	65	40	25	44	12	2000	
2001	19	49	36	36	44	43	72	4	71	29	47	22	40	2001
2002	46	50	91	5	16	28	25	12	18	28	35	28	2002	
2003	84	6	41	68	24	65	60	25	15	33	20	2003		
2004	14	15	6	27	25	25	40	46	16	53	20	2004		
2005	19	13	17	41	61	11	10	25	13	20	2005			
2006	5	10	18	70	33	72	89	18	5	6	66	66	2006	
2007	62	81	77	9	50	67	70	22	75	39	67	42	2007	
2008	40	64	31	29	7	17	29	32	30	24	34	18	2008	
2009	20	89	38	9	71	48	83	15	67	40	63	23	2009	
2010	10	7	24	60	13	16	43	82	21	20	17	66	2010	
2011	17	16	1	46	30	19	7	72	20	8	1	73	2011	
2012	66	62	19	17	54	42	10	60	11	10	40	69	2012	
2013	22	8	9	28	42	11	13	45	10	6	40	16	2013	
2014	25	18	55	24	52	35	9	13	16	63	43	63	2014	
2015	40	46	17	81	71	22	11	41	34	62	30	72	2015	
2016	64	11	19	16	45	60	49	70	51	17	10	42	2016	
2017	17	28	10	18	48	44	57	63	48	42	64	56	2017	
2018	18	6	21	8	17	40	30	23	36	6	33	64	2018	
2019	51	67	73	39	60	70	35	35	48	13	48	33	2019	
2020	26	73	26	27	26	8	15	17	49	36	19	51	2020	
2021	17	17	1	27	40	10	10	10	10	10	10	10	2021	
2022	19	81	62	21	90	90	48	75	6	6	56	27	2022	
	GEN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES		

*** TEMPS ERA TEMPS.** Cal considerar la realitat climàtica actual respecte de la històrica, per valorar que les condicions ambientals, entre d'altres, que han permès un model productiu, ja no hi son, ni hi seran.

<https://www.meteo.cat/wpweb/climatologia/butlletins-i-episodis-meteorologics/butlleti-anual-dindicadors-climatics/>

Catalunya - Anomalia de la precipitació acumulada anual



El gràfic mostra la precipitació acumulada anual, però expressada com a anomalia, en percentatge (%), respecte del període de referència 1961-1990. Les columnes taronges indiquen anys amb una anomalia negativa (o secs), i les verdes els anys amb anomalia positiva (o plujosos).

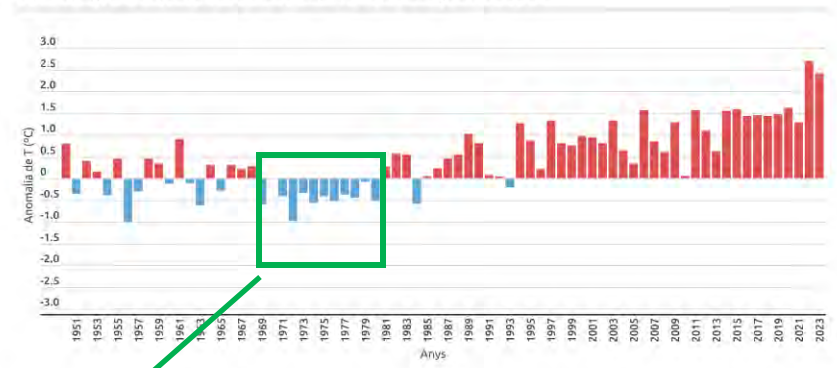


Tot te explicacions, varies i ponderades entre elles, així en el segle XX, en els 60s apareix el boom turístic, a finals dels 70 es treballa per entrar en la UE (1985), lo que encara el vi vers gustos més europeus, i s'introdueixen varietats foranies, que a més s'implanten be, degut a que es un període fred, que redueix l'evaporació, junt amb una gran variabilitat pluviomètrica.

Les condicions de conreu eren positivament interessants per aquesta nova viticultura i enologia..., que es segueix mantenint, amb dificultats, fins avui.

El mateix pot aplicar-se pel Priorat-Montsant “
<https://sjar.revistas.csic.es/index.php/sjar/article/view/4808>”

Catalunya - Anomalia de la temperatura mitjana anual



El gràfic mostra la temperatura mitjana anual, però expressada com a anomalia respecte del període de referència 1961-1990. Les columnes blaves indiquen anys amb una anomalia negativa (o freds), i les vermelles els anys amb anomalia positiva (o càlids).

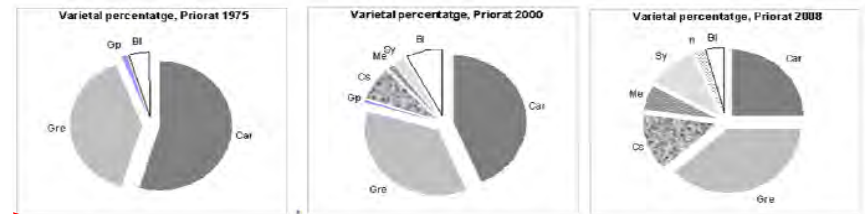


Figure 7. Varietal composition in QDO Priorat in 1975, 2000 and 2008. Car= Carignan, Gre= Grenache, Cs= Cabernet Sauvignon, Gp= Grenache "peluda", Me= Merlot, Sy= Syrah, BI= pool white varieties, n= other red varieties. Data from QDO Priorat: Nadal, 2002; INDO, 1979 and MAPA, 1995.

Debemos estar siempre abiertas a la última información objetiva y tecnologías contrastadas...

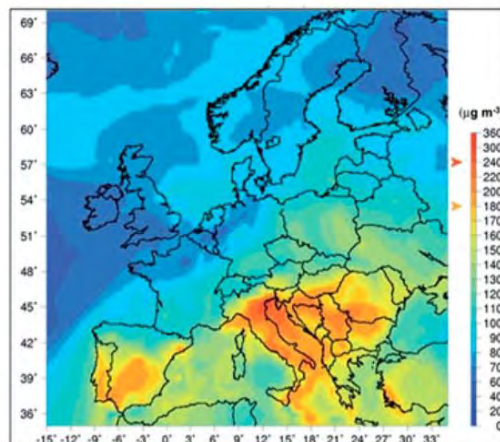


Figura 7. Niveles de ozono en Europa. Concentración de ozono durante un episodio de contaminación registrado en junio del 2008. Fuente: European Topic Centre on Air and Climate Change, European Environment Agency, EEA (<http://www.eea.europa>).

podem veure com més de 200 municipis s'han vist afectats per almenys 1 pedregada entre els mesos de juliol i agost d'enguany. A remarcar que 20 dels 31 dies el mes d'agost, va caure pedra en algun indret o altre de Catalunya.

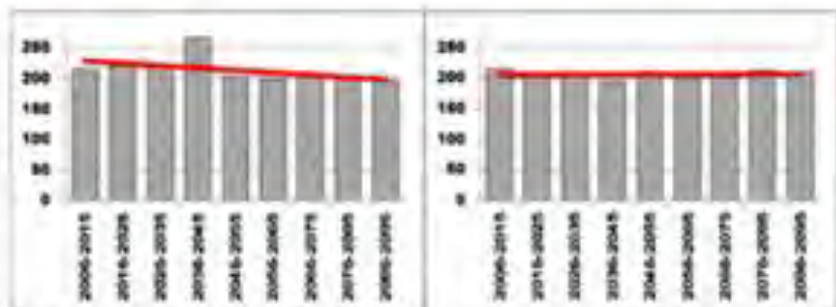
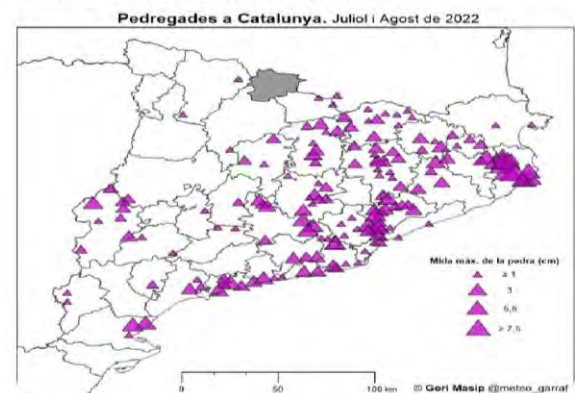


Figura 2. Evolució decenal del nombre total de patrons sinòptics identificats amb a. generadors de situacions d'elevada humitat al Penís (2006-2015) i pel escenari RCP 4.5 (esquerra) i RCP 8.5 (dreta)

- Els nostres resultats, evidentment condicionats pels models climàtics utilitzats, mostren una tendència a la baixa dels episodis de tramuntana en l'escenari RCP 8,5 (escenari més desfavorable). En canvi, a l'RCP 4,5 la tendència és gairebé nul·la.

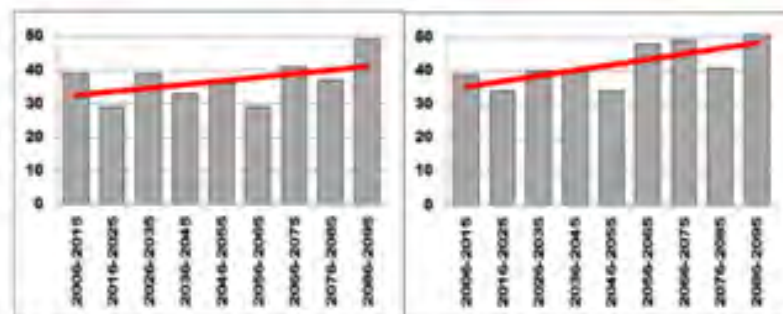
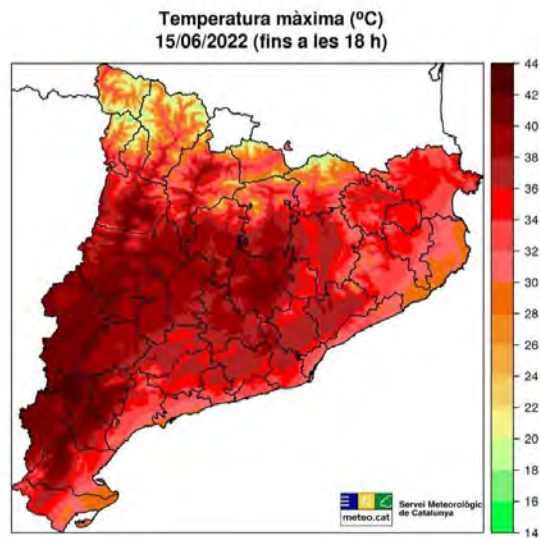
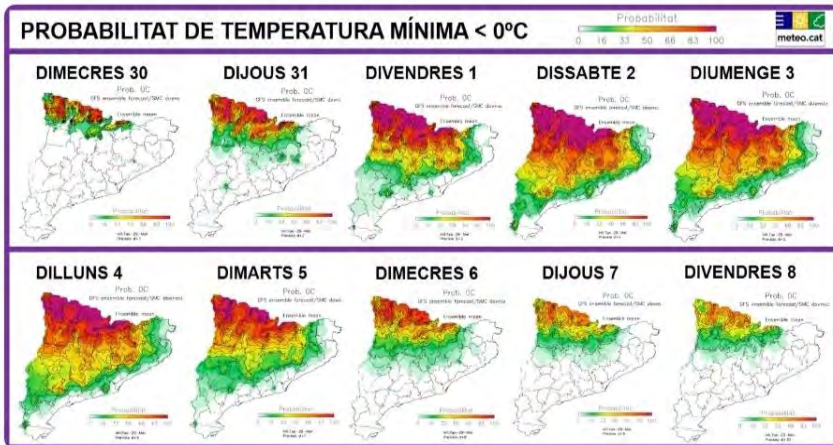


Figura 3. Evolució decenal del nombre total de patrons sinòptics identificats amb a. generadors de situacions de pedregades al Penís (2006-2015) i pel escenari RCP 4.5 (esquerra) i RCP 8.5 (dreta)

Resultats: canvi de patró climàtic durant el S. XXI

- Les projeccions i simulacions climàtiques destaquen fonamentalment un escalfament global, de magnitud variable segons la zona de la Terra i el període. Aquest escalfament es basa en la hipòtesi de l'augment dels gasos d'efecte hivernacle, a conseqüència d'un ús desmesurat dels combustibles fòssils.
- Els models climàtics, si bé es basen en tot un seguit de forçaments tant externs (activitat solar) com interns (vulcanisme, gasos hivernacle, usos del sol, entre altres), fonamentalment estan referits als escenaris d'emissions vigents segons les Trajectòries Representatives de Concentracions (RCP), dels quals dos, el RCP 4,5 (escenari optimista d'emissions) i el RCP 8,5 (escenari pessimista d'emissions), són els més utilitzats.
- Segons l'escenari, les projeccions climàtiques evidencien un augment tèrmic que variarà també en funció del lloc on ens trobem, depenent aquest de la latitud, l'altura, la distància al mar i els usos del sòl.
- Els nostres resultats, evidentment condicionats pels models climàtics utilitzats, mostren una tendència a la baixa dels episodis de tramuntana en l'escenari RCP 8,5 (escenari més desfavorable). En canvi, a l'RCP 4,5 la tendència és gairebé nul·la.
- El motiu d'aquest descens el podem relacionar amb l'augment de la temperatura global i d'una menor presència del corrent en jet. Efectivament, els models paleo-climàtics² han observat que durant períodes d'escalfament de l'hemisferi nord el corrent en jet es trasllada cap a altes latituds, i el contrari quan es produeix un refredament. Si apliquem aquestes consideracions al s. XXI en què els models climàtics evidencien un escalfament global, es produirà de la mateixa manera una migració del corrent en jet cap a altes latituds, per tant fora del nostre àmbit i provocant que els fluxos septentrionals siguin menys probables. De la mateixa manera s'esperen primaveres i hiverns més càlids i possibles canvis en els règims estacionals de la precipitació.



Les baixes i les elevades temperatures afecten als vegetals, als conreus, a la vida, incidint inicialment en el metabolisme, frenant-lo o accelerant-lo, i en conseqüència generant diferents metabòlits segons l'espècie, el seu estadi fenològic i la temperatura.

D'igual manera, ambdós extrems tèrmics generen estres hídric, sequera en el vegetal, perquè no es pot absorbir suficient aigua en el sòl i transportar-la a les fulles, per suplir la demanda de evaporació.

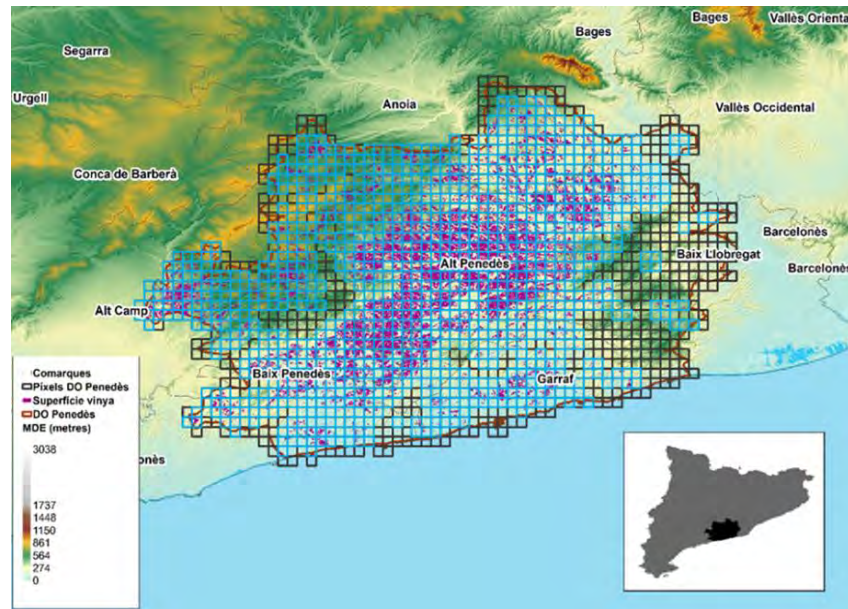
El primer s'anomena sequera pel fred i el segon sequera per cop de calor.

Tanmateix, les conseqüències son les mateixes, pèrdua de productivitat, i si es persistent, mort parcial o total de la planta, en el moment o temps posteriors.

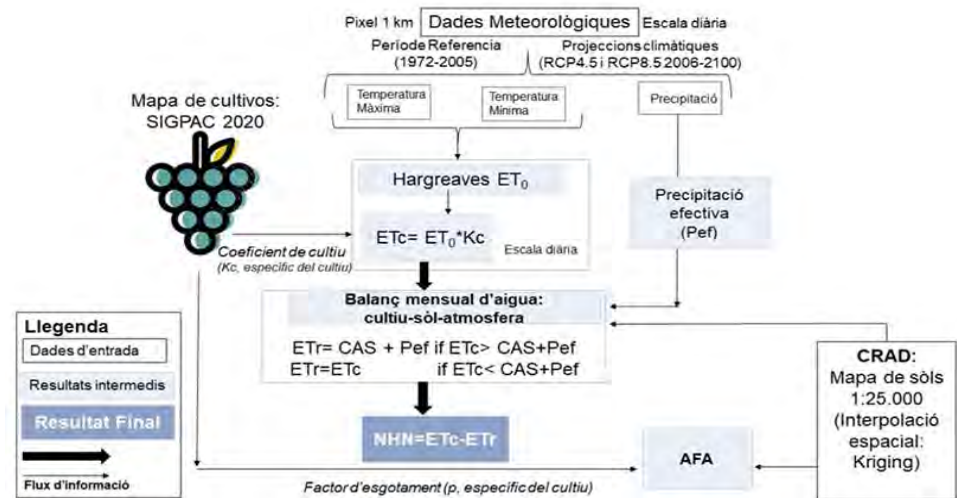
A principis de febrer de 2023, reunions AVC, INNOVI, cellers particulars, ACA, IRTA, les Direccions Generals del DACC i l'INCAVI, van propiciar, l'encàrrec de desenvolupar una proposta de recerca, desenvolupament i transferència pel sector vitivinícola català, en el tema del coneixement i control de l'estrès hídric en les noves condicions ambientals, a la que posteriorment si han afegit i aportat diferents grups, entitat, organitzacions i administracions pròpies o properes al sector vitivinícola del Penedès, a fi i efecte de respondre a preguntes com, hi haurà prou aigua per compensar les necessitats hídriques de la vinya, a causa del canvi climàtic?, Quines estratègies es poden desenvolupar per mantenir la funcionalitat operativa d'aquest sector front la sequera?

S'incidirà inicialment en les DO Penedès (2024) i DOQ Priorat (2025).

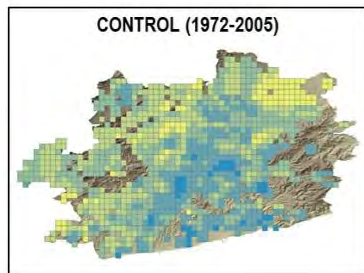
L'àrea d'estudi DO Penedès, ha emprat dels dades Meteocat a escala de 1km² per fer les projeccions de fenologia de la vinya i les seves necessitats fins a final del segle XXI (<https://oeno-one.eu/article/view/7789>)



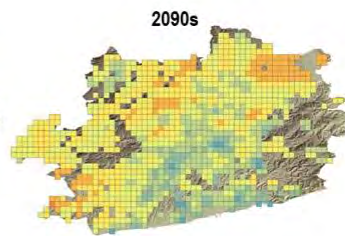
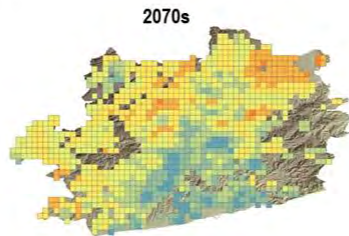
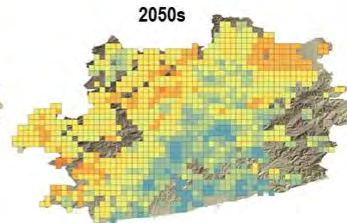
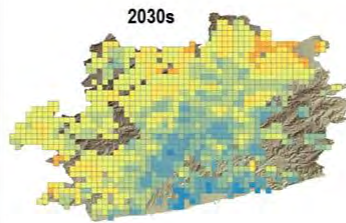
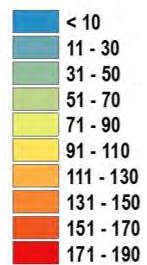
Localització de la DO Penedès distribució de la malla de 1 km de resolució per les projeccions climàtiques i identificació dels píxels amb presència de superfície de vinya (ressaltats en, amb la superfície de vinya en porpra). El relleu es representa amb el model digital d'elevacions (MDE) en metres.



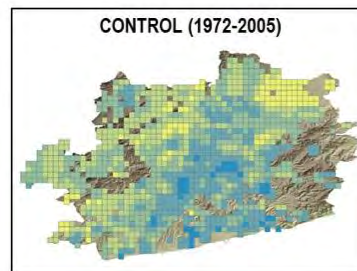
Esquema de la metodologia emprada per al càlcul de les necessitats hídriques netes (NHN) del cultiu de la vinya a cada píxel (d'1 km de resolució) de la DO Penedès. ET₀ és l'evapotranspiració potencial de referència, ETC és l'evapotranspiració potencial del cultiu de la vinya, KC és el coeficient del cultiu de la vinya, ETr és l'evapotranspiració real en un mes, CAS (contingut d'aigua del sòl, balanç mensual) és el contingut d'aigua disponible al sòl en un mes, AFA (aigua fàcilment disponible per a la vinya: AFA=CRAD*p, on CRAD és la capacitat de retenció d'aigua disponible en el sòl per a les plantes i p el factor d'esgotament específic de la vinya (p=0,45+0,04(5- ETC))



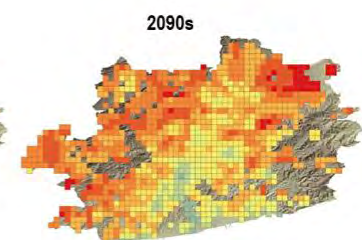
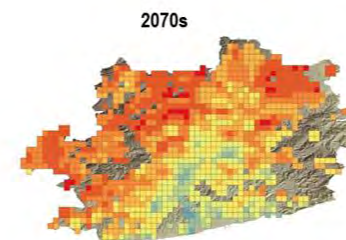
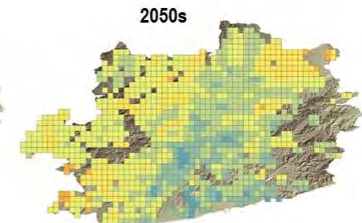
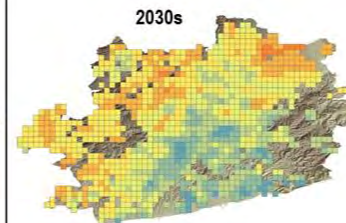
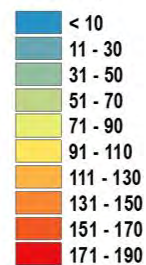
NHN (mm)



DO Penedès, Escenari RCP 4.5



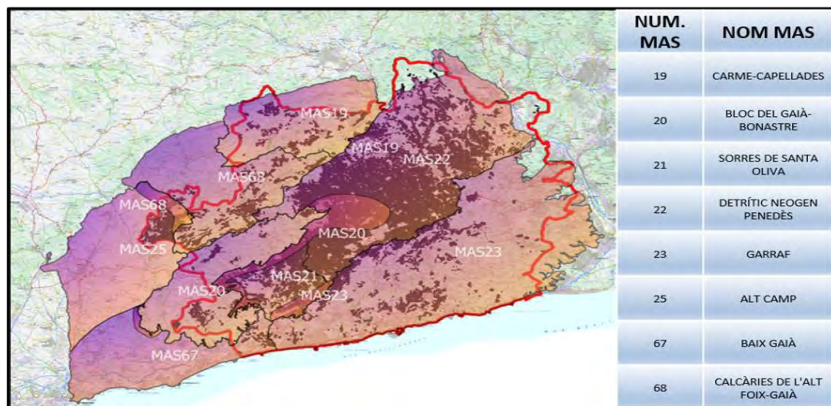
NHN (mm)



DO Penedès, Escenari RCP 8.5

Necessitats d'aigua

Disponibilitats d'aigua subterrània



Superposició de les MAS (2022-2027) amb les superfícies de vinya i el límit de la DOP (línia vermella). Font pròpia

Codi Massa d'aigua	Nom	Estat químic	Estat quantitatiu	Estat final	Termini assoliment objectius
MAS19	Carme-Capellades	Bo	Dolent	Dolent	2027 (1)
MAS20	Bloc del Gaià-Bonastre	Bo	Dolent	Dolent	> 2027 (4)
MAS21	Sorres de Santa Oliva	Dolent	Bo	Dolent	> 2027 (1)
MAS22	Detritic neogen del Penedès	Bo	Bo	Bo	2027(0)
MAS23	Garraf	Dolent	Bo	Dolent	2027* (1)
MAS24	Baix Francolí	Dolent	Bo	Dolent	2027 (1)
MAS25	Alt Camp	Dolent	Bo	Dolent	> 2027 (1)
MAS67	Baix Gaià	Dolent	Bo	Dolent	2027 (1)
MAS68	Calcàries de l'Alt Foix-Gaià	Bo	Bo	Bo	2027(0)

Estat quantitatiu i químic de les MAS que es troben dins de la DO Penedès segons la

3a fase del Pla de Gestió. Font: Pla de Gestió 2022-2027, Annex 8.

Massa	Toponímia	Recurs subterrani disponible any mitjà (hm³/any)	Recurs subterrani disponible any sec (hm³/any)	Extraccions Abastam. (hm³/any)	Extraccions Industrials (hm³/any)	Extraccions Agrícoles (hm³/any)	Extraccions Ramaderes (hm³/any)	Extraccions Domèstic (hm³/any)	Extraccions TOTALS (hm³/any)	Balanç any normal (hm³/any)	Balanç any sec (hm³/any)	Índex d'extracció en any normal	Índex d'extracció en any sec
19	Carme-Capellades	6,9	4,2	6,86	0,35	0,22	0,08	0,0	7,51	-0,6	-3,4	1,09	1,8
20	Bloc del Gaià-Bonastre	5,6	3,3	4,88	0,16	0,68	0,07	0,0	5,80	-0,2	-2,5	1,04	1,7
21	Sorres de Santa Oliva	5,3	3,2	3,19	0,70	1,11	0,13	0,0	5,13	0,1	-2,0	0,98	1,6
22	Detritic neogen del Penedès	17,5	10,5	3,71	0,56	2,75	0,29	0,1	7,31	10,1	3,1	0,42	0,7
23	Garraf	14,0	8,4	7,26	0,60	1,55	0,11	0,1	9,52	4,4	-1,2	0,68	1,1

Balanç hídric de les MAS amb més cultiu de vinya i el seu índex d'explotació. Font: Pla de Gestió 2022-2027, Annex IV. Situació any 2018

Estan regularitzades unes **3.600 captacions d'aigua subterrània** (pous, fonts i mines), per tot els usos de l'aigua, a la DO Penedès, tot i que és molt probable que hi hagin moltes més captacions (s'estima de manera molt aproximada entre 15-20 % més). S'ha estimat que les extraccions regularitzades dins de la DO Penedès per a usos de reg agrícola (no només vinya) sumen aproximadament uns **5,2 hm³/any**.

Disponibilitats d'aigua d'EDAR

- Analitzar i valorar la possibilitat d'agafar aigua depurada d'alguna de les depuradores de la zona (Piera, Vilafraanca del Penedès, Riera de la Bisbal, Calafell, Cubelles-Cunit, Vilanova i la Geltrú o Sitges-Sant Pere de Ribes) tenint en compte que caldria sol·licitar la corresponent concessió administrativa i realitzar el tractament adient a l'aigua per a poder utilitzar-la per a reg agrícola. S'adjunten les dades dels cabals tractats per les diferents EDARs esmentades.

	Cabal anual 2023 (m³)
Piera	598.268
Vilafranca del Penedès	3.754.609
Riera de la Bisbal	4.046.504
Calafell	2.753.457
Cubelles-Cunit	2.283.729
Vilanova i la Geltrú	5.413.382
Sitges-Sant Pere de Ribes	3.234.313

	Cabal anual 2023 (m³)	MES	DQO	N Total	P Total	Administració Actuant
Piera	598.268	8	28	11	3,1	ACA
Vilafranca del Penedès	3.754.609	16	51	19,1	1	Mancomunitat Penedès -Garraf
Riera de la Bisbal	4.046.504	13	34	16,4	2	Consell Comarcal del Baix Penedès
Calafell	2.753.457	18	42	44,2	3,4	Ajuntament de Calafell
Cubelles-Cunit	2.283.729	11	44	23	3,2	Consell Comarcal del Baix Penedès
Vilanova i la Geltrú	5.413.382	25	62	53,2	5,5	Mancomunitat Penedès-Garraf
Sitges-Sant Pere de Ribes	3.234.313	29	68	43,7	4,5	Mancomunitat Penedès-Garraf

EDAR	Conductivitat elèctrica ($\mu\text{S/cm}$) 2021
Cubelles	2.895
Riera de la Bisbal	3.729
Calafell	2.406
Vilafranca del Penedès	1.562
Piera	1.411
Vilanova i la Geltrú	1.547
Sitges	1.537

Tabla 2. Interpretación de análisis de aguas de riego.



EL REG AMB AIGÜES REGENERADES

Recomanacions per al
bon ús de l'aigua regenerada
per al reg agrícola

Recordeu que l'aigua
regenerada és una font
estable d'aigua de qualitat
útil per al reg agrícola

Utilitzeu la qualitat
d'aigua adequada
al conreu que feu

Apliqueu les
bones practiques
de reg per garantir
la seguretat dels
productes

Autors:

Generalitat de Catalunya
Agència de Salut Pública de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural
ITA, Institut de Recerca
i Tecnologia Agràries
CITA, Centre Superior d'Investigacions Científiques
Coordinadors tècnics: Agència Catalana
de Seguretat Alimentària
Disseny i il·lustracions: MONDÉE
Desenvolupat el 15/04/2014

INFORME
TÈCNIC
DE
SEGURETAT
ALIMENTÀRIA

DEMONARTE



Generalitat de Catalunya

[illegible]

PARÁMETRO	UNIDADES	UTILIZACIÓN			PROBLEMAS
		SIN RIESGO	CON RIESGO	PELIGRO	
Conductividad	ds/cm	1.000	1.000 – 1.575	1.575	Salinidad

3. CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA PARA EL RIEGO

Els factors limitants son la quantitat d'aigua produïda i la concedida en les EDAR, junt amb la seva qualitat química i biològica

Observatorio de la sèquia de l'Alt Penedès (DIBA+CC Alt Penedès+ CSIC+IRTA)

Boletín semanal que reciben los viticultores vinculados al mismo, donde se ofrece información objetiva en base a sensores, respecto del agua disponible a nivel edáfico en el momento de recepción y potencial precipitación a corto y medio plazo. Junto con sugerencias agronómicas.

PRETENDE SER UNA AYUDA, UN APOYO, PARA LA TOMA DE DECISIONES AGRONÓMICAS EN LA VITICULTURA DE SECANO.



Butlletí de l'Observatori de la Sequera a l'Alt Penedès

- Data de publicació: 14/09/2021.
- Darrera data amb observacions: 12/09/2021.
- Valors: 12/09/2021 – 20/09/2021

Precipitació recollida i valoració de la sequera meteorològica

Estació	Darrera Setmana (08/08-12/08)	Darrer mes complet (agost)	Qualificació de la sequera * del darrer mes complet
Canaletes	21.4	12.7	Sec
Escola Viticultura	33.1	8.0	Normal
Font-rubi	25.7	14.8	Normal
La Granada	12.1	11.7	Normal
Sant Martí	29.5	14.5	Normal
Sant Sadurní	33.1	8.0	Normal

Tots els valors de la taula es troben en mm (l/m²). La qualificació depèn del valor mesurat i de l'hidric de cada lloc i moment de l'any. **DADES CORREGIDES**

Estació	Darrer trimestre complet (juny-agost)	Qualificació * del darrer trimestre	Darrer any (desembre-agost)	Qualificació * del darrer any
Canaletes	35.2	Sec	354.2	Sec
Escola Viticultura	27.8	Molt sec	311.8	Molt sec
Font-rubi	64.3	Normal	411.3	Normal
La Granada	46.3	Normal	371.3	Sec
Sant Martí	47.1	Normal	362.6	Molt sec
Sant Sadurní	27.8	Molt sec	311.8	Molt sec

Tots els valors de la taula es troben en mm (l/m²). La qualificació depèn del valor mesurat i de l'hidric de cada lloc i moment de l'any. **DADES CORREGIDES**

Seguiment de la sequera en el conreu de la vinya

Estat hídric a parcel·les de vinya en secà*

Aquesta taula mostra l'índex d'humitat del sòl a la zona de les arrels i la seva qualificació (se és sec o humit). L'índex d'humitat s'estima a partir d'un model generat basant-se en les dades mesurades i val 100% a la capacitat de camp i val 0% al punt de pansiment permanent. La **variació** és respecte la setmana anterior, en punts percentuals. La qualificació depèn de les dades del lloc, del moment de l'any i la referència al model històric. El model encara està en fase d'ajust. **DADES PENDENTS DE VALUACIÓ DE QUALITAT**

Estació	Índex d'Humitat del sòl (%)	Variació (p.p.)	Qualificació
Canaletes	47.4	+10.9	Normal
Escola Viticultura	25.7	+15.1	Normal
Font-rubi	42.8	+15.5	Normal
La Granada	21.8	+1.7	Normal
Sant Martí	68.7	+15.4	Humit
Sant Sadurní	27.5	+16.8	Normal

Variables ambientals a mitjà termini*

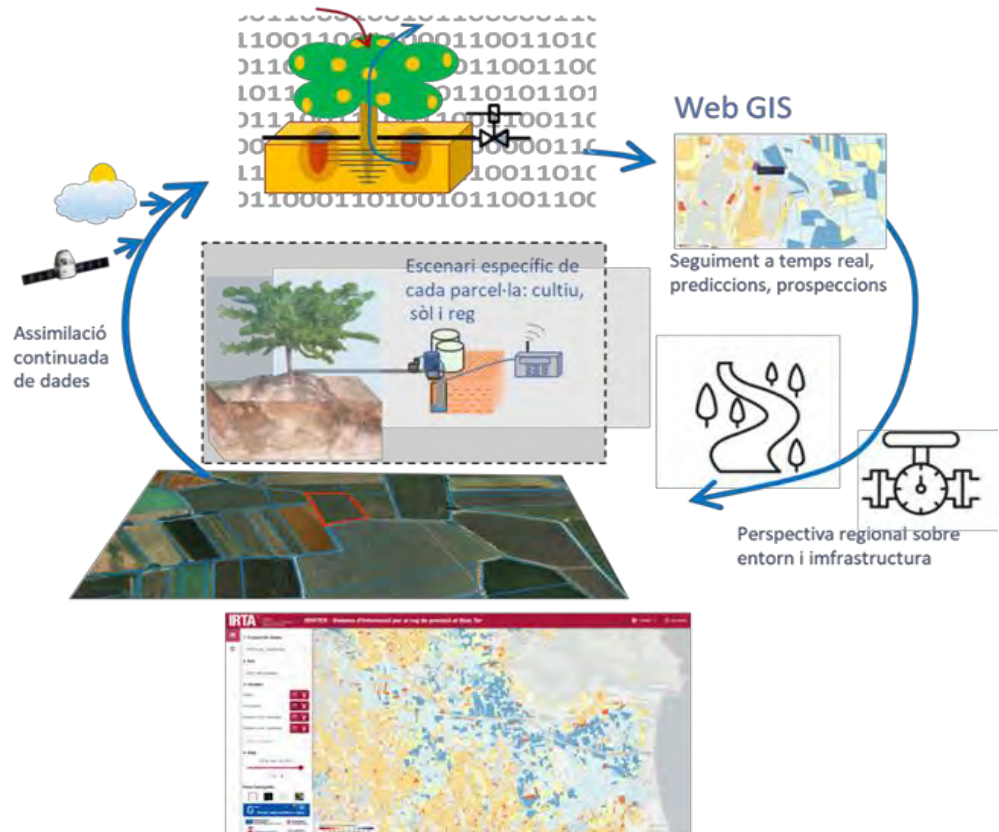
Mes	Anomalia de la temperatura (°C)	Anomalia de precipitació (l-m ²)
OCTUBRE	+0.25 a +1.00	-30 a -20
NOVEMBRE	-0.25 a +0.25	-5 a +20
DICIEMBRE	+0.25 a +0.50	-5 a +10

Els valors de les anomalies representen la diferència per cada mes amb el valor de la mitjana del model climàtic segons les dades extretes del Servei Meteorològic de Catalunya.*

Valoracions i suggeriments

- Ha seguit plovent de forma força homogènia excepte a La Granada.
- En la majoria de llocs el perfil ac-va recomplet, especialment els primers 20 cm.
- Aquesta setmana les probabilitats de precipitació més alt són a principis i a finals de la setmana.
- Hem corregit les dades de precipitació de Sant Sadurní i l'Escola d'acord amb els valors oficials.
- Les previsions a mitjà termini continuen mostrant poques variacions en la temperatura respecte les mitjanes, mentre que les de precipitació apunten a un octubre més sec i un novembre i desembre més plujosos.
- Feu observacions de l'emergència de cobertes espontànies aquesta tardor; pot afavorir la infiltració de la precipitació i disminuir l'escomentia superficial i l'erosió en cas de precipitació torrencial.

Potencials actuacions pel proper futur



Projecte finançat a través de l'Operació 01.02.01 del PDR de Catalunya 2014-2020

Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural: Europa inverteix en les zones rurals

Generalitat de Catalunya Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Visió IRTA

N1, Juny 2017

VISIÓ IRTA SOBRE LA GESTIÓ DE L'AIGUA A CATALUNYA
Apunts per una gestió global efficient

Grup CERES (IRTA)
Ponents: J. Girona, C. Ibañez, R. Savé



Representació de Irriter (zona de Baix ter, Girona) como un bessó digital. Cada una de les parcel·les reals del territori està representada per la seva versió digital, la qual es connecta en temps gairebé real amb les estimacions de teledetecció i dades meteorològiques. Dins de la versió digital es portaran a terme simulacions de les entrades i sortides d'aigua en el sistema sòl-planta. Els resultats de les simulacions permetran visualitzar processos incloent no només el que ha passat, sinó que permet fer prediccions, així com prospeccions de situacions hipotètiques.

Evaluacion de imágenes digitales como indicadores del estado hídrico

(Casadesus et al 2005).

Soil matric potential

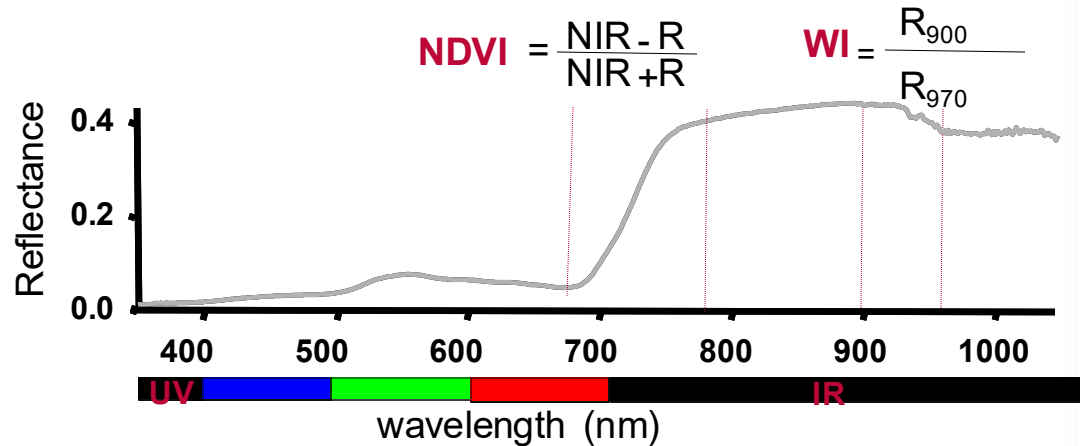
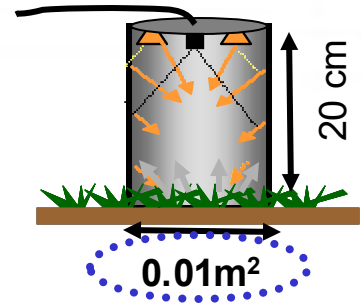


Leaf RWC

0.001m²

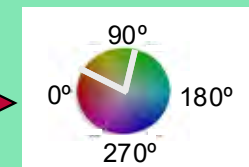


Espectroradiometro



Digital image

1m²

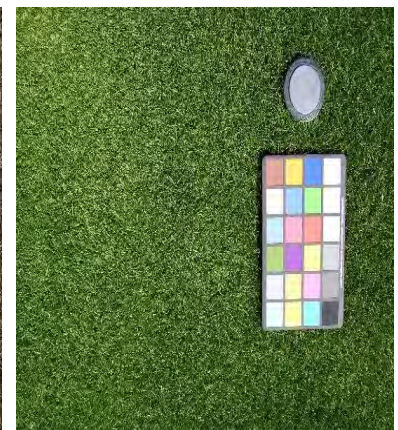
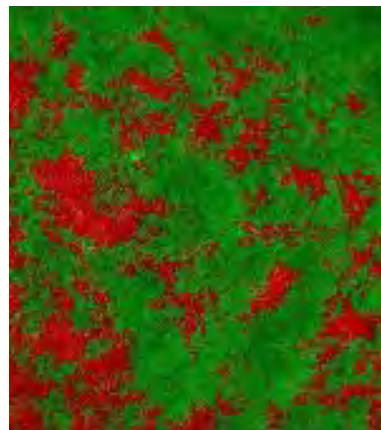


HUE (°)

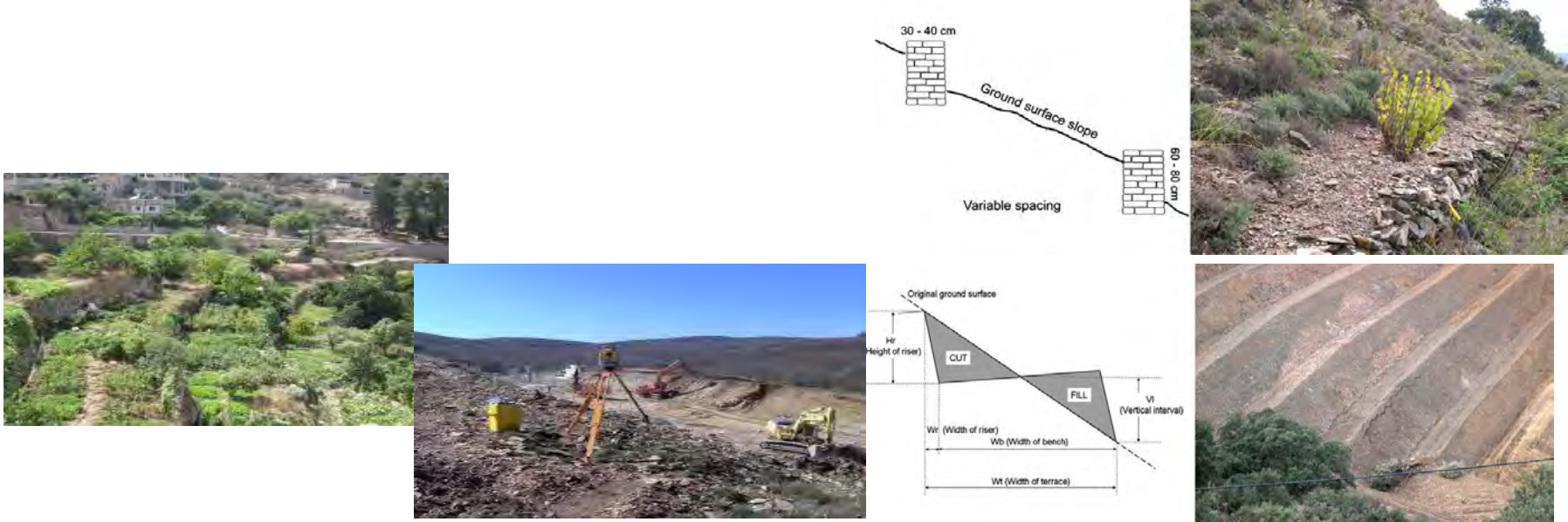
Green area (%)

La fotografía digital con cámaras estándar puede ser un instrumento barato, sencillo y portátil para obtener una evaluación objetiva y rápida del momento actual y los diferentes estados de la vegetación, lo cual, puede ser importante en el manejo de los cultivos, jardines y restauración del paisaje.

A pesar de los prometedores resultados, es necesario tratar de evaluar los efectos de las diferentes estreses que se producen al mismo tiempo, la interacción entre las especies, el estrés / fenología complementariedad ...(Casadesus et al 2005).



¿Hay suelos o sustratos?. Las plantas pueden vivir en suelos y sustratos, pero su funcionalismo será muy diferente debido a las grandes diferencias en hidrología y fertilidad química y biológica que hay entre ellos.



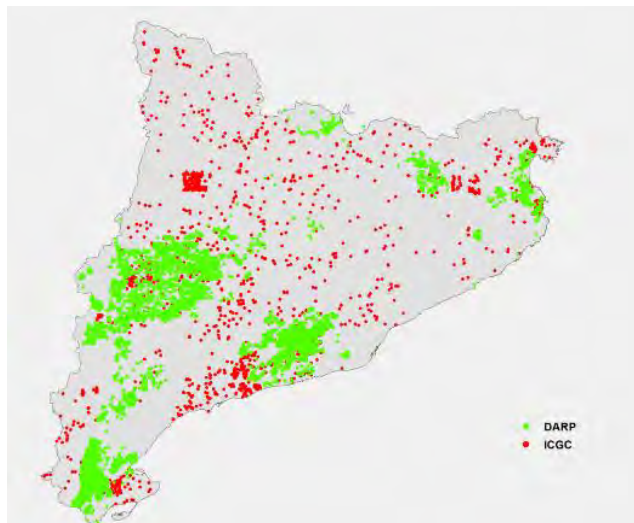
R. Cots-Folch et al. . 2006. Agriculture, Ecosystems and Environment 115 88–96



DARP: 5579 perfils

ICGC: 1666 perfils

Total: 7245 perfils



Estrategias de mitigación al cambio climático

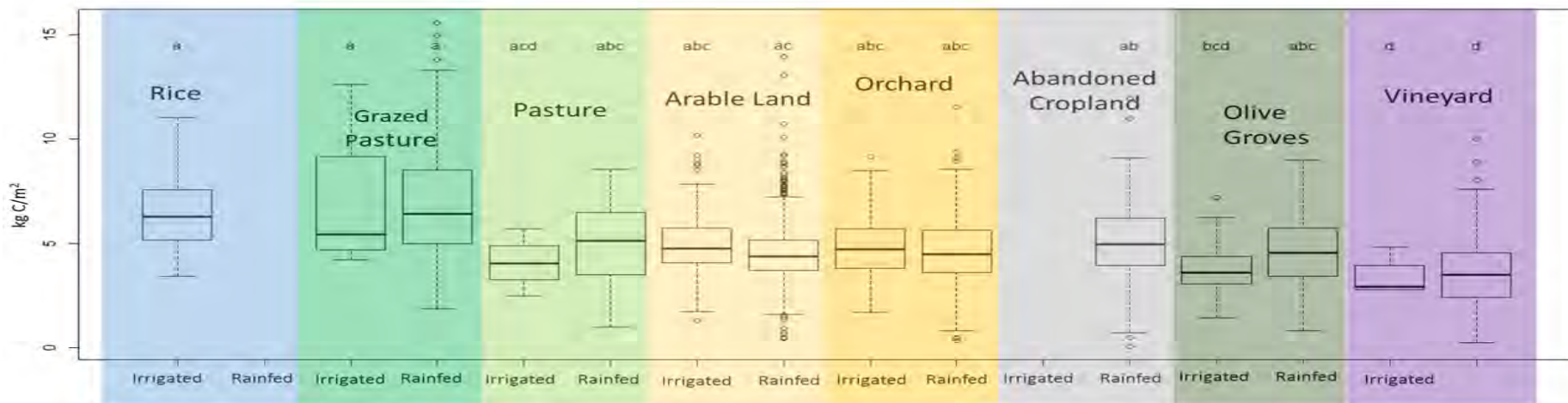
+ En este momento se ha desarrollado un mapa real de los contenidos de carbono en suelos y cultivos (vegetación) a nivel de Cataluña.

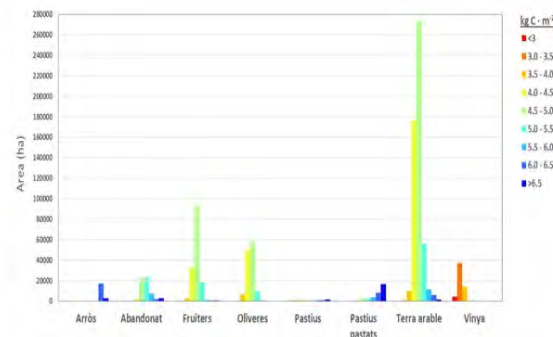
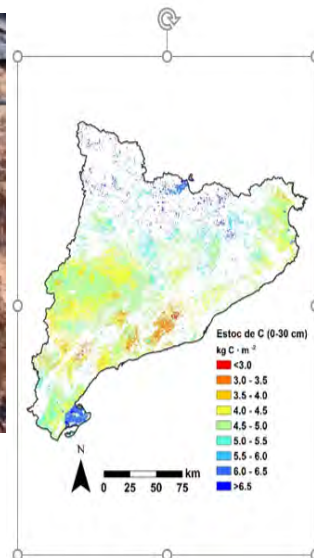
+ Se trata de aumentar el almacenamiento de carbono en el suelo con el fin de incrementar las reservas en el mismo, su capacidad de retención de agua (eficiencia del uso del agua) y su fertilidad (físico - química y biológica).

Desarrollado por DARPA/CREAF/CTFC/ICGC/IRTA

SOC stocks (kg/m²) to 30 cm depth

Agricultural explanatory variables:
cropland categories and water management regime





Agricultural soil organic carbon stocks in the north-eastern Iberian Peninsula: Drivers and spatial variability

Immaculada Funes ^{1,*}, Robert Savé ², Pere Rovira ³, Roberto Molowny-Horás ³, Josep M. Alcázar ³, Emilio Ascaso ⁴, Ignasi Herms ⁴, Carmen Herrero ⁵, Jaume Bobadera ⁶, Jordi Vayreda ⁶

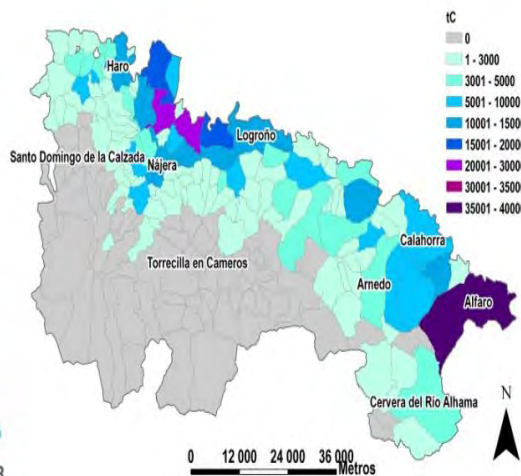
Las estrategias de mitigación deben valorizarse tanto para el medio ambiente general, como para el viñedo particular (los cultivos leñosos en el mediterráneo hacen función de matorrales y/o comunidades de pináceas)

31 • ESPECIAL 2014 • ENOVITICULTURA

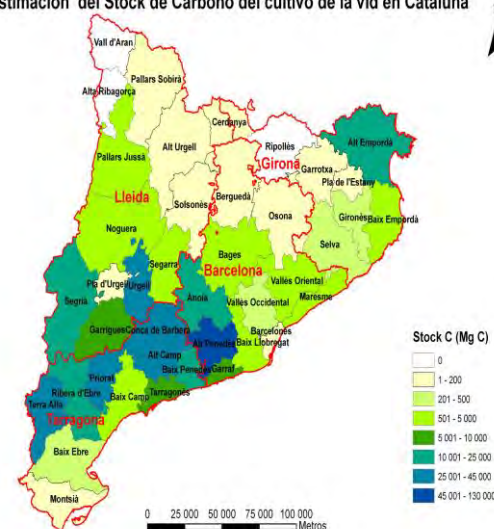
Balances de agua y carbono en vid

Efectos en la variedad, las condiciones edafoclimáticas y las técnicas de cultivo

Enoviticultura



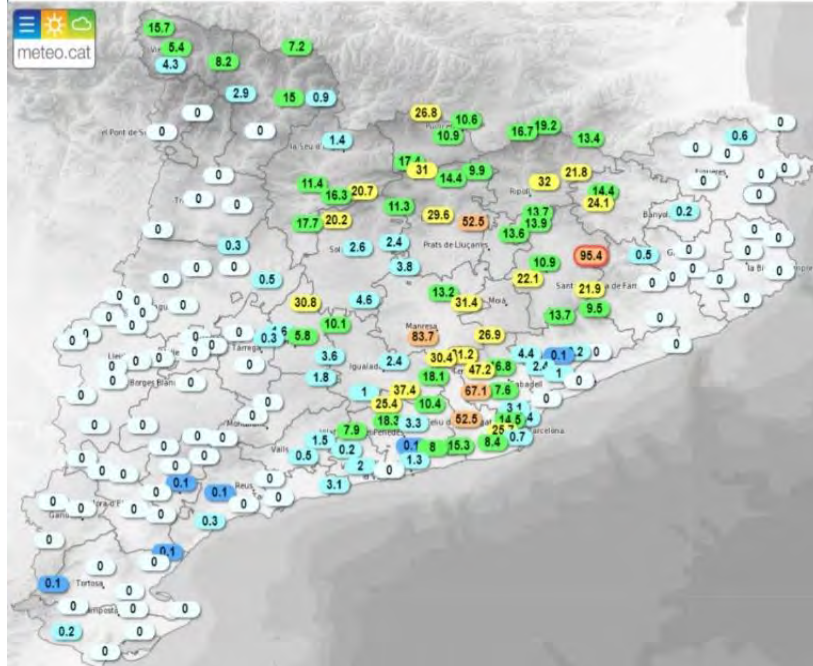
Estimación del Stock de Carbono del cultivo de la vid en Cataluña



<https://www.youtube.com/watch?v=mhyHkB2Mr2E>

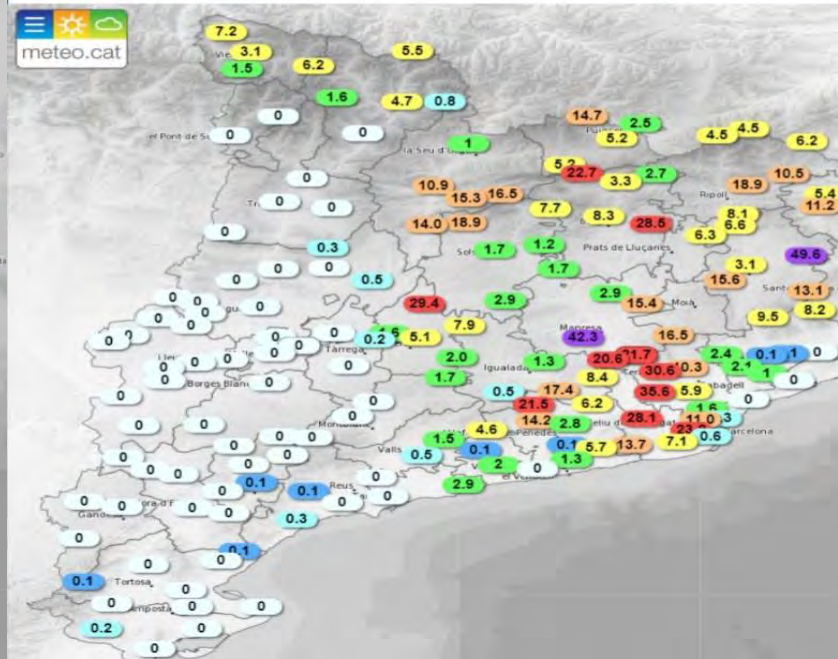
Precipitació acumulada (mm)

Divendres, 2 d'agost de 2024



Intensitat de precipitació (mm/30 minuts)

Divendres, 2 d'agost de 2024



Gracies a **les noves mesures de la precipitació**, la pluja, i la **informació vinculada** (torrencialitat, pols , calamarsa, pedra,...)que es rep des de MeteoCAT, **es pot valorar la incidència de la pluja en el contingut d'aigua en el sòl.**

Intensitats altes dificulten la infiltració i afavoreixen l'escorrentia i l'erosió associada.



Influence of agronomic practices in soil water content in mid-mountain vineyards

Felicidad de Herralde, Elisenda Sánchez-Costa, Inmaculada Funes, Antoni Sánchez-Ortiz, Robert Savé, Xavier Aranda

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries - IRTA, Torre Marimon, Caldes de Montbui.

Presenting author: felicidad.deherralde@irta.cat

INTRODUCTION

In the context of LIFE MIDMACC project, several pilots have been installed in vineyards in mid-mountain areas of Catalonia and La Rioja to test well-established agronomic practices to increase the adaptation of Mediterranean mid mountain vineyards to climate change. The project intends to evaluate the influence of those practices on soil water availability and biodiversity and the effects on grapevine performance (yield and quality).

OBJECTIVE

The aim of this poster is to assess the effects of cover crop on soil water content.

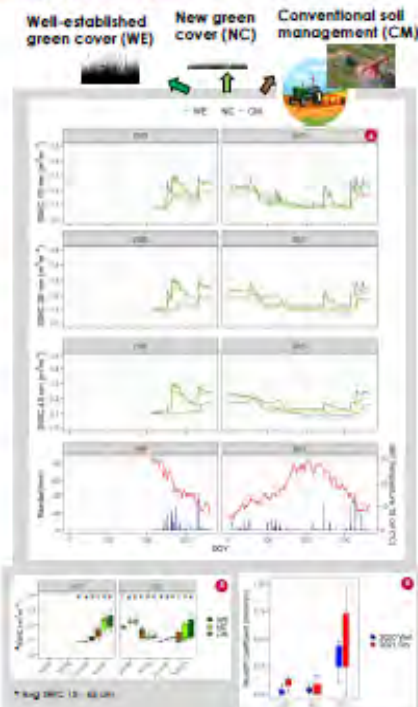
MATERIAL & METHODS

The vineyard, located in Espolla⁽¹⁾ (Alt Empordà, Spain), 90-100 m a.s.l., average annual precipitation of 750 mm, planted with old bush Carignan vines, grafted onto 110-R. Three soil managements were compared: Conventional soil management (CM), with tillage and herbicide application, a well established green cover (WE), for more than 5 years prior to the monitoring, combination of spontaneous and sown vegetation, and a new green cover (NC) established in 2019, just prior to the onset of the experiment. TEROS-10 soil moisture sensors were used to continuously monitor the soil volumetric water content (SWC) at three different depths (15, 30 and 45 cm) since August 2020⁽²⁾. To determine erosion and infiltration rates rainfall simulations were carried out during 2020 and 2021, following Amate et al. 2007⁽³⁾.



RESULTS AND DISCUSSION

NC presented an intermediate moisture level between WE and CM⁽⁴⁾, responding similarly to CM in Autumn but quickly reaching similar SWC to WE, then following the same evolution till next spring, with CM presenting lower values along autumn and winter⁽⁴⁾. Then, vegetation activation (vine and green cover) decreased SWC in all plots. Sensitivity to spring rains is again intermediate for NC, which joins SWC evolution of CM by the end of spring till next autumn. During spring, CM had a higher SWC, but from May (DOY=150) decreases the availability of water in the soil, presumably due to the release of the bound water caused by tillage and vine transpiration.



The lowest Runoff Coefficients⁽⁴⁾ correspond to WE and NC. Cover crops, in general, show best performance in terms of soil water availability than conventional tillage practices. The soil under conventional tillage practices is only filled with water when the autumn rains are cumulative of about 80-80mm.

CONCLUSIONS

Establishing green cover as an agronomic practice in mid-mountain vineyards could improve SWC availability, infiltration and reduced the runoff, avoiding water losses during dry periods and be an adaptation of Mediterranean viticulture to climate change.

La sequía, que se incrementará en los próximos años (https://www.medec.org/wp-content/uploads/2021/05/MedECC_MAR1_SPM_CAT.pdf), por tanto, además de la agronomía, más o menos tecnificada, **habrá que recordar y en consecuencia aplicar conceptos, como el de capacidad de carga de un sistema**, es decir lo que éste puede mantener funcionalmente activo, sin la aplicación de recursos externos, más allá de la energía del sol, inherente a todo el planeta.

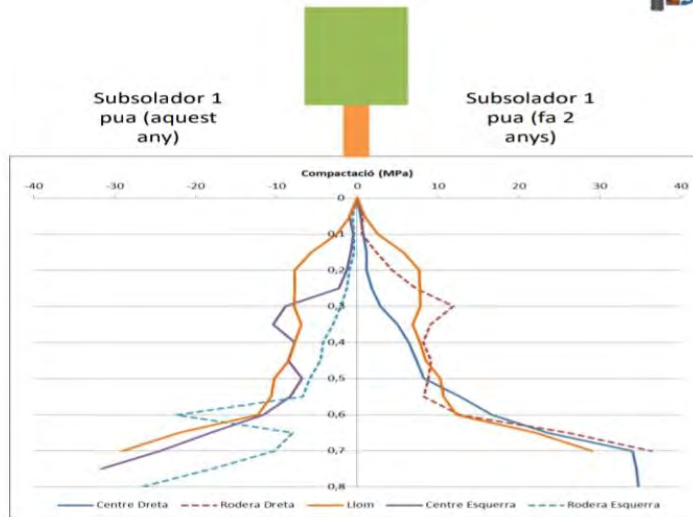
Así, será importante repensar la densidad de plantación, la productividad por hectárea y la propia cepa, para optimizando el agua, y por tanto la producción. Haciendo cálculos, a partir del trabajo del Dr. Jesús Yuste (ENOVITICULTURA 77, pp 56-58) puede verse que para producciones de 12000 kilos/ha, y considerando una lluvia media de 500 mm y una capacidad de almacenamiento de agua en el suelo del 20%, **actualmente existe un déficit de agua potencial de unos 400 m3/ha.**

A ello, hay que añadir, que al año se pierden en media aproximada unos 9500 kg de suelo por hectárea, lo que significa una pérdida de unos 61Kg de SOC/ha/año, así como una potencial pérdida en la retención de agua de aproximadamente 1100 L/ha.

Cifras que tienen que contribuir a pensar, que es bueno incrementar capacidad al retener agua y carbono, pero como expresa el conocimiento popular, "para ser rico hay que ganar y sobre todo no perder", es decir, **evitar la erosión.**

Es importante recuperar una ciencia, la **edafología**, que se ignoró hace unos 20 años, simplemente por prepotencia.

Convencional (Vinya Vas)

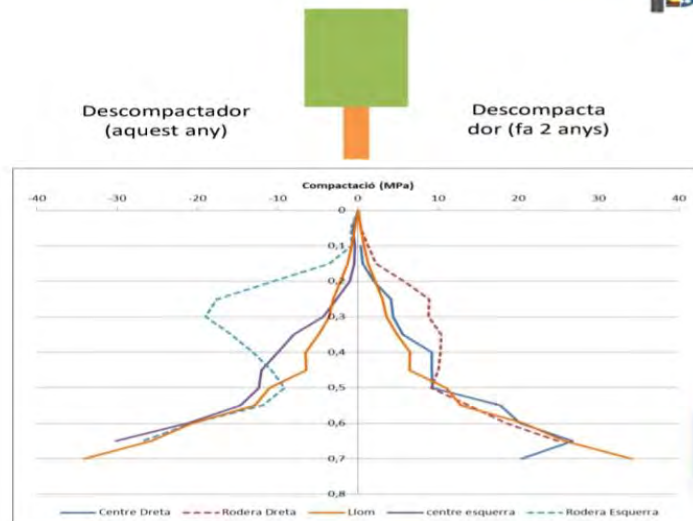


Hi han posicions clau per fer front a la sequera, la principal prendre consciència, i amb ella la gran importància del sòl per regular-la, emmagatzemant aigua, reduint la pèrdua de sòl per erosió, oferint nutrients...

Un Grup de persones vinculades a vitivinicultura del Penedès i la UPC, esta mesurant la compactació dels sòl de vinya afectat per diferents tractaments agrònomic.

El treball amb subsolador d'una pua, tant a l'any d'aplicació com en el següent mostra un increment de la compactació a partir dels 20 cm, fent-se molt notable a partir dels 60 cm de fondària.

Coberta vegetal espontània



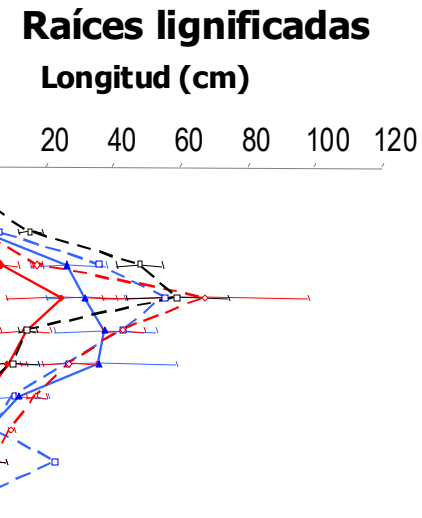
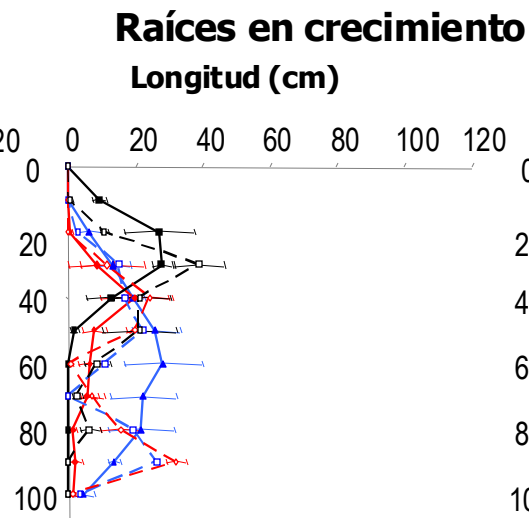
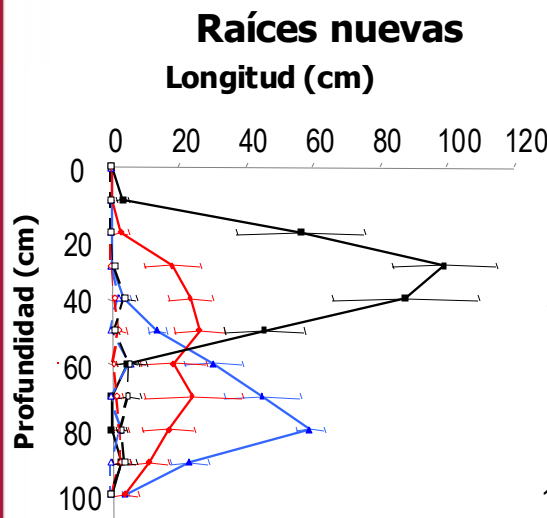
En el cas de les cobertes, la compactació del sòl es aproximadament un 50% inferior a la mesurada en l'anterior tractament, però d'igual manera s'assoleixen els mateixos valors de compactació a partir dels 60 cm de profunditat.

Sembla doncs que la coberta te un efecte beneficiós en quant a la menor compactació que pot representar una millor capacitat d'infiltració d'aigua, tanmateix, en tots els tractaments a partir dels 60 cm el sol es compacta, i per tant limita el volum disponible per una retenció d'aigua fàcil, a 600 cm³ de sol, que equivalen a 126 cm³ d'aigua (SEMPRE TEORIC)

Dinámica de crecimiento de diferentes patrones de viña

▲ SETEMBRE 110 R
 ◆ SETEMBRE 161-49
 ■ SETEMBRE 41 B

△ NOVIEMBRE 110 R
 ◇ NOVIEMBRE 161-49
 □ NOVIEMBRE 41 B



Aigua, energia i altres temes relatius a la forma i/o conducció del cep



Sistema de Lyra



Sistema en espaldera con Guyot doble



Sistema en Espaldera

Características de la cubierta vegetal en frutales.
(Savé, Biel, Domingo, Ruiz-Sánchez and Torrecillas 1995)

ORANGE

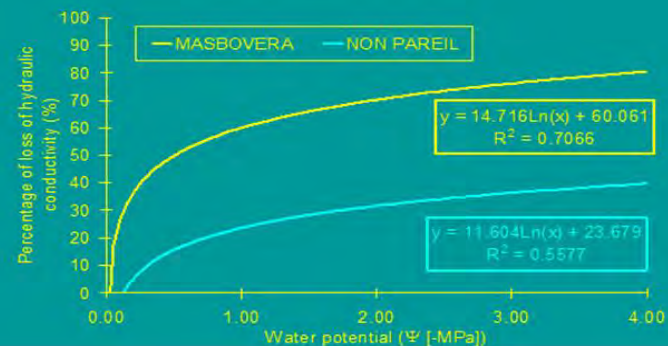


TANGOR

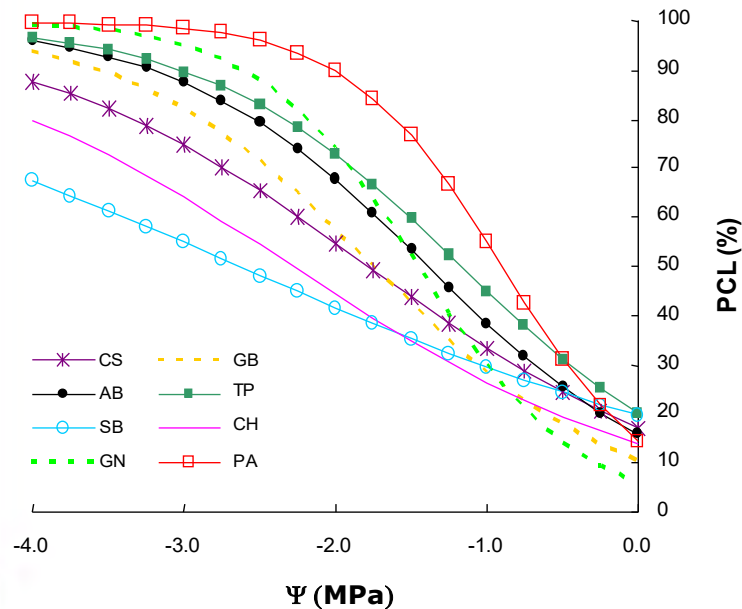
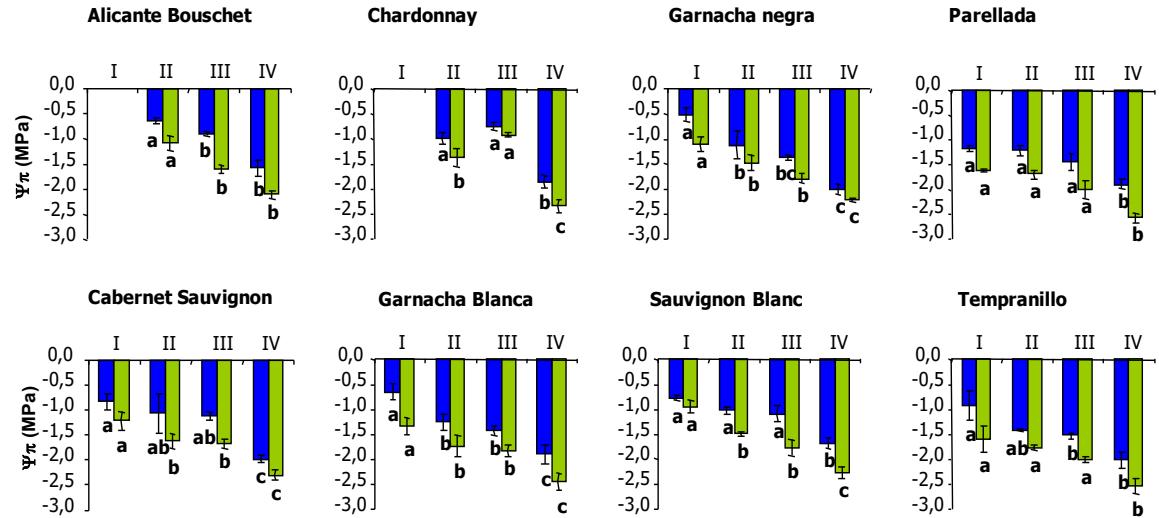


Characteristics		
Total leaf area (dm ² /plant)	37.54 ^a	17.53 ^b
Distance between leaves (cm)	1.73 ^a	1.36 ^b
Shoot insertion angle (°)	57.67 ^a	34.59 ^b
Leaves insertion angle (°)	38.27 ^a	9.38 ^b

***Características genéticas:** Curvas de vulnerabilidad de dos variedades de almendro (De Herralde et al. 1997).



Respuestas ecofisiológicas de variedades de vid a la sequía



Alsina, de Herralde, Aranda, Savé i Biel. (2007) Vitis 46(1) 1-6

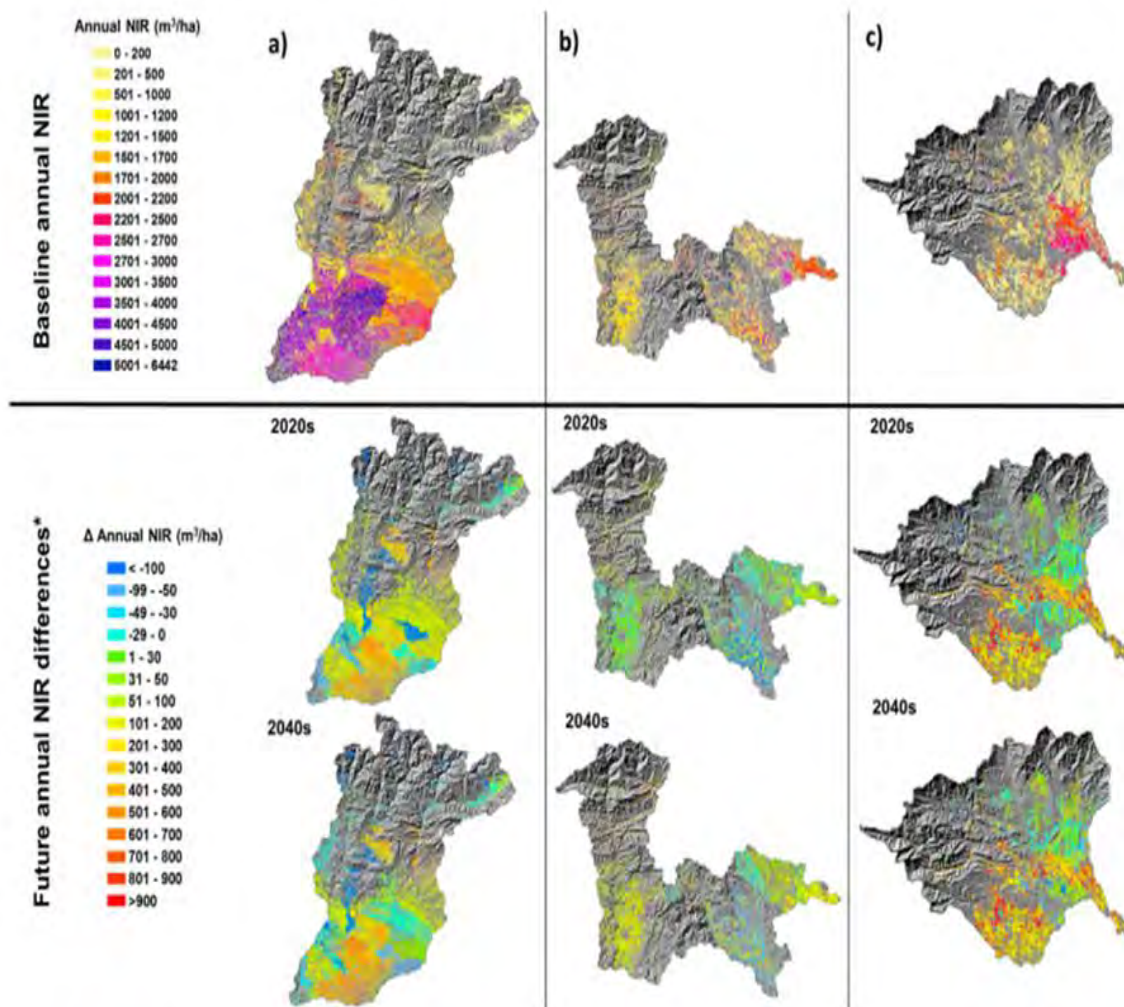


Figure 4. Spatial distribution of the annual net hydric needs (NHN) of major crops in the three case study basins (a) Segre, (b) Ter, (c) Muga in the baseline period (above), and future annual NHN differences from the baseline period at two future time periods: 2020s (2021-2030) and 2040s (2041-2050); *negative annual NHN differences imply decreases and positive differences imply increases with respect to NHN in the baseline period.

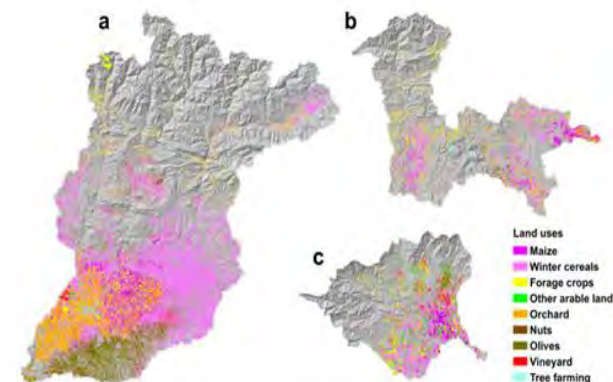


Figure 3. Agricultural land use distribution in the case study basins (a) Segre, (b) Ter and (c) Muga according to SIGPAC 2013 and DUN 2013 for Catalonia and other regional and national sources for areas beyond Catalonia. A description of land uses in this figure can be found in the footnotes to Table 1. Grayscale hillshading represents topography of non-agricultural areas.

1. Necessitats hídriques Netes de la vinya: diagnosi espacial (pixel 1km)

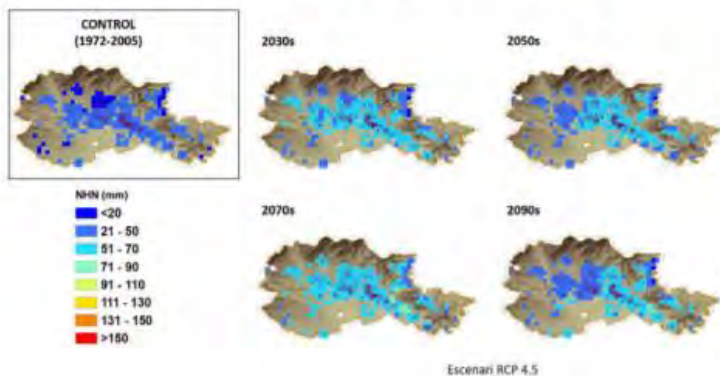


Figura 19. Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hídriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

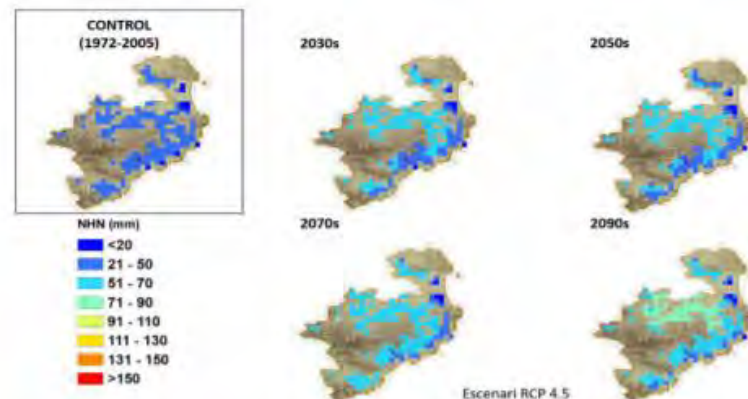


Figura 21. Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hídriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

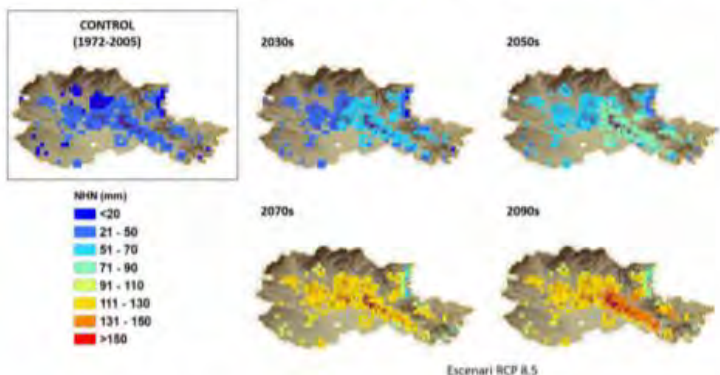


Figura 20. Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hídriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

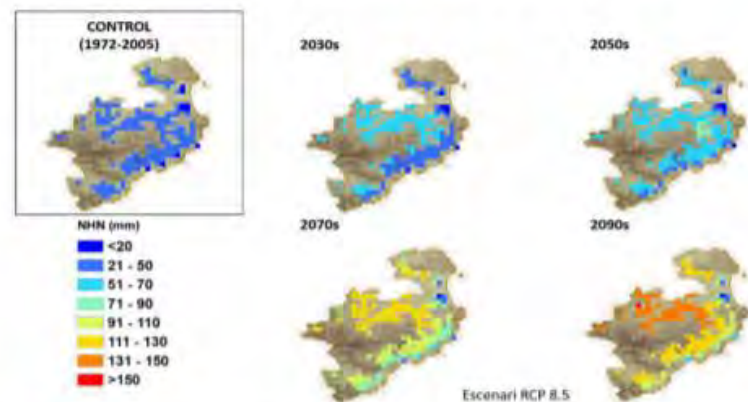


Figura 22. Distribució espacial del valor mitjà de les necessitats hídriques netes (NHN) de la vinya a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

Molt important per la transpiració cuticular i la respiració de fulles i grans de raïm

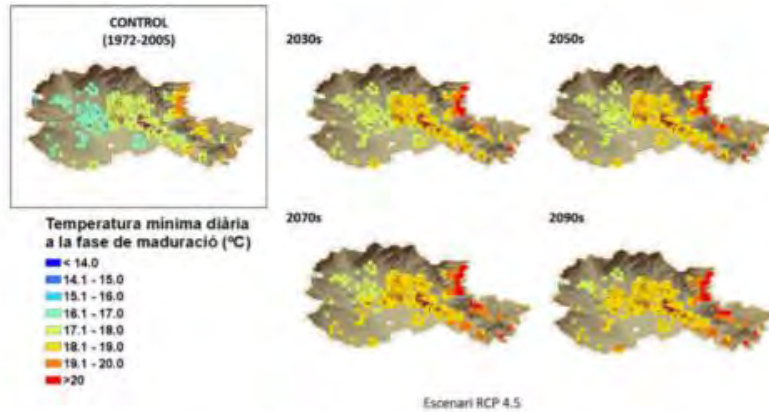


Figura 35. Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN_{III}) a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

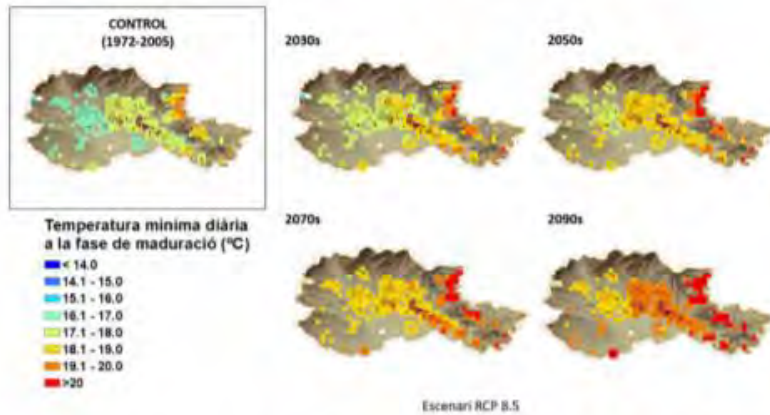


Figura 36. Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN_{III}) a la DO Empordà a l'Alt Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

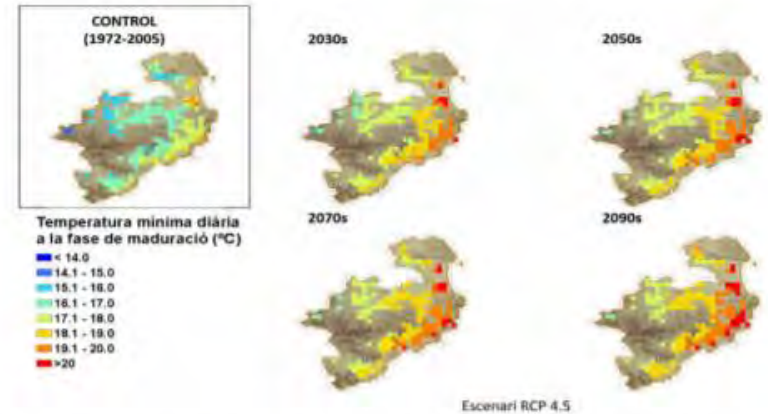


Figura 37. Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN_{III}) a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

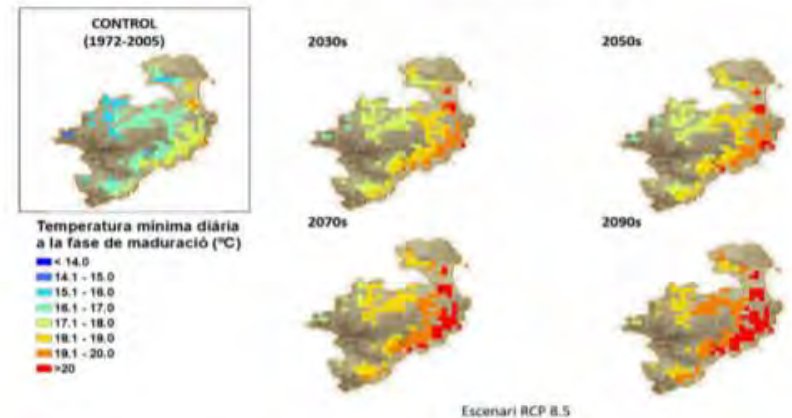


Figura 38. Distribució espacial del valor mitjà de la temperatura mínima diària durant la fase de maduració de la vinya (indicador climàtic TN_{III}) a la DO Empordà al Baix Empordà per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

2.1. Data de Floració

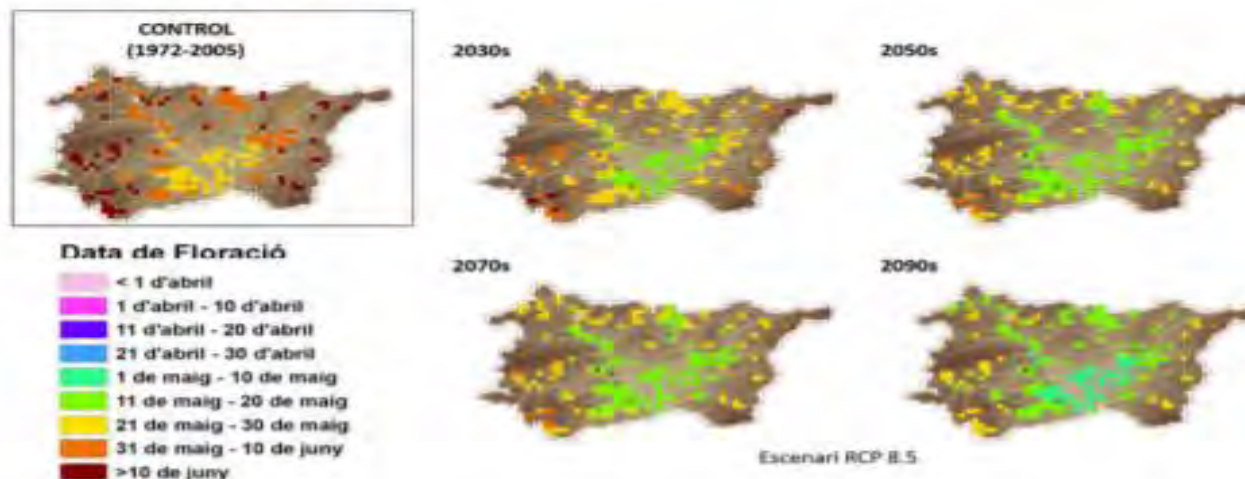


Figura 5. Distribució espacial del valor mitjà de la data de floració de la vinya a la D.O. Pla de Bages per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

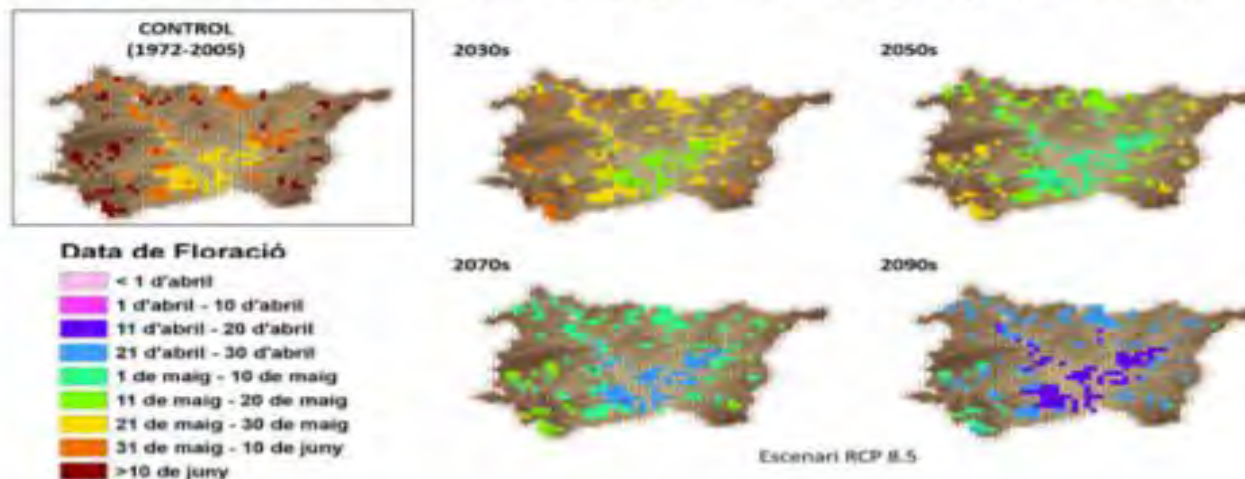


Figura 6. Distribució espacial del valor mitjà de la data de floració de la vinya a la D.O. Pla de Bages per l'escenari de canvi climàtic intens RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

2.2. Data de verema

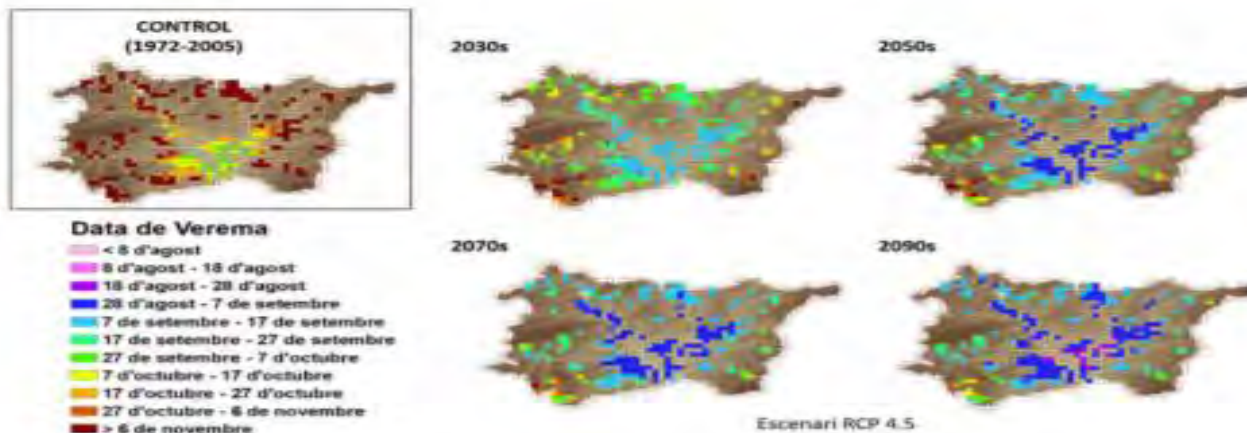


Figura 7. Distribució espacial del valor mitjà de la data de verema de la vinya a la D.O. Pla de Bages per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 4.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

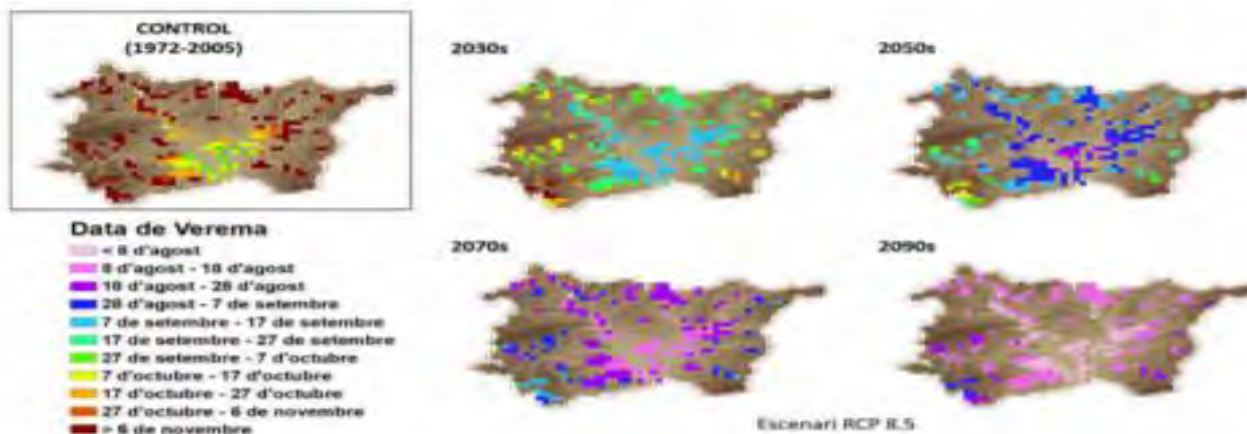


Figura 8. Distribució espacial del valor mitjà de la data de verema de la vinya a la D.O. Pla de Bages per l'escenari de canvi climàtic moderat RCP 8.5 projectat per a les dècades dels anys 2030, 2050, 2070 i 2090. A dalt a l'esquerra es mostra l'escenari control on es representa el valor mitjà del període 1972-2005.

Efectos de la sequía y las altas temperaturas en la respuesta ecofisiológica de la uva.



jalil@irta.csic.es

Robert Savà¹, Stefania Vichi², Blanca San Segundo³, Marta Olivé⁴, Xavier Arendá¹, Felicidad de Herralde⁵, Miquel Ribas-Carbo⁶

¹ Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries - IRTA, Torre Marimón, Caldes de Montbui, 2. Dept. Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia, Fac. Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona, Sta. Coloma de Gramenet. ³ Centre de Recerca en Agrigenètica (CRAIG), Cerdanyola del Valès. ⁴ Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca

INTRODUCCIÓN

Uno de los estreses ambientales más importantes en la vid, potenciado por el cambio climático son las sequías y las altas temperaturas. El aumento de temperatura durante el ciclo de la vid promueve la madurez temprana y un desacoplamiento entre la madurez alcohólica y fenólica. Uno de los efectos asociados a olas de calor y altas temperaturas consiste en los procesos de engorgamiento y desecación de las bayas, que afectan al rendimiento y a la calidad de la uva. En estos procesos, la cutícula de las bayas puede ser relevante.

OBJETIVO

Valorar la resistencia al golpe de calor de clones de 'Garnacha blanca' y 'Garnacha tinta' y relacionarla con sus características cuticulares.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material vegetal de vid (*Vitis vinifera* L.) procede de un ensayo de comparación de clones de Garnacha tinta (GN7, GN10 y GN18) y Garnacha Blanca (GT1 y GT2) injertados sobre 41B de 6 años de edad situado en la Estación Experimental de Gandesa (Tarragona), conducido en espaldera, cultivado en secano y con un marco de plantación de 2,6 x 1,2m. Una semana antes de la fecha de vendimia, se recolectaron racimos de cada clone. Se enviaron refrigerados (4°C) al IRTA para el análisis de transpiración, a la UIB para el análisis de respiración y congelados (-20°C) a la UB para el análisis de ceras epicuticulares. Para el experimento de transpiración se situaron 8 réplicas de 5 bayas seleccionadas al azar de diferentes racimos en cámaras estancas que contenían una solución salina que daba lugar, en la fase gaseosa, a tres niveles de humedad relativa: HR 33% (solución sobresaturada de $H_2Cl_2/MgCl_2$), HR75% (solución sobresaturada de NaCl) y HR100% (agua destilada). Las bayas se pesaron cada 2-3 días durante 2 semanas (P). Después se secaron en una estufa a 50°C hasta peso constante y se determinó su peso seco (PS). La tasa de transpiración se calculó como TR ($mg\ H_2O \cdot mg\ PS^{-1} \cdot h^{-1}$) = $(P_{t-1} - P_t) / (PS) / (t_t - t_{t-1})$. Para el experimento de respiración se seleccionaron al azar de varios racimos 3-7 réplicas de 7-8 bayas cada una. Para cada réplica se realizaron 3 repeticiones consistentes en la estimación del incremento de la $[CO_2]$ en el circuito a intervalos de 20s. El experimento se realizó a tres temperaturas: 15°C, 25°C y 35°C. Las medidas se realizaron en una cámara de 57 ml de volumen conectada a un equipo de intercambio de gases (LI-840a Infrared Gas Analyzer (IRGA)) formando un circuito cerrado, con un flujo de bombeo constante de $1L \cdot min^{-1}$. Se inició el proceso a una $[CO_2]$ 300 $\mu mol \cdot mol^{-1}$ y dejando que incrementase hasta $\sim 500 \mu mol \cdot mol^{-1}$. Se utilizó la velocidad de incremento de $[CO_2]$ para calcular la tasa de respiración (Rd) según la ecuación $Rd = d[CO_2]/dV \cdot V/(1/V)$, donde V es el volumen del circuito y W el peso de las bayas (g). Se llevó a cabo un análisis de las ceras epicuticulares de las bayas siguiendo la metodología descrita en Vichi et al (2015). Los resultados se analizaron utilizando R 3.6.1 (R Core Team, 2019), los paquetes lme (linear mixed-effects) para el análisis de la varianza entre tratamientos y clones y el agricolae para los test post-hoc de separación de medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El clone GN18 presenta valores de TR iguales que los de los clones blancos (GT1 y GT2) en las tres condiciones ambientales experimentales e inferiores a los de los otros clones tintos (GN10 y GN7) (fig. 1) Estos resultados indican una menor tendencia a la deshidratación en los clones blancos (GT1 y GT2) y GN18. Las tasas de respiración variaron tanto en función de la temperatura como del clone. Para todos los clones el incremento de temperatura de 15°C a 25°C, o de 25 a 35°C, incrementó la Rd de forma significativa $>50\%$ (fig. 2). A 15°C no se observaron diferencias entre clones. A 25°C GN10 y GT2 presentaron mayores Rd.

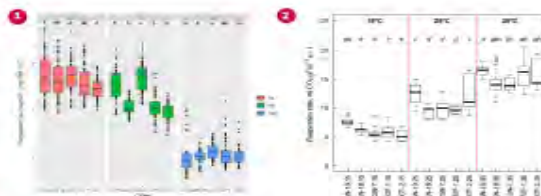


Figura 1. Tasa de transpiración de bayas para cada clone y HR. Diferentes letras representan diferencias significativas entre clones para cada HR ($p < 0,05$)

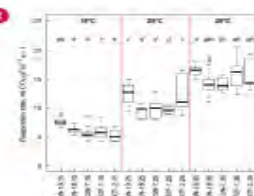
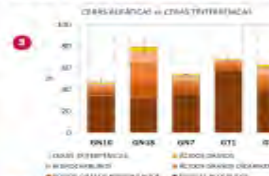


Figura 2. Tasa de respiración de bayas para cada clone y temperatura. Diferentes letras representan diferencias significativas entre clones ($p < 0,05$)

A 35°C GN10 presentó mayores Rd que GN7. Una mayor respiración supondría menos azúcares y pH, contrarrestando en parte el efecto de las altas temperaturas. GN7 parece ser el clone con menos potencial para resistir en condiciones de alta temperatura y demanda evaporativa. Por lo que se refiere a la composición de ceras cuticulares, las proporciones de ceras alifáticas respecto a la fracción de compuestos triterpénicos son más elevadas en los clones GN18, GT1 y GT2 caracterizados por menores tasas de transpiración (Fig.3). Estos resultados concuerdan con estudios anteriores, que atribuyen a las ceras alifáticas la capacidad formar una barrera impermeable al agua que impide la transpiración de las bayas, contrariamente a compuestos los triterpénicos como el ácido oleanólico (Casado y Herralde, 1999). Estudios posteriores también reportan una correlación entre el déficit hídrico la biosíntesis de ceras alifáticas en la cutícula de la baya, con una potencial disminución de la transpiración, más relacionada con la composición que con la cantidad de ceras cuticulares (Dimopoulos et al., 2020). No se evidencia relación entre la composición cuticular y la tasa de respiración. Aunque los resultados tienen interés para la respuesta fisiológica a los estreses ambientales.



CONCLUSIONES

Estos resultados preliminares resaltan la importancia de la cutícula en la resistencia a la sequía y a las olas de calor. Puesto que una interesante línea de selección genética para la adaptación a las altas temperaturas, para la adaptación al cambio climático de la vid en el mediterráneo.

Referencias:

- Casado CG, Herralde A. 1999. Structure and dynamics of reconstituted cuticular waxes of grape berry cuticle (*Vitis vinifera* L.). J. Expert. Botany 50, 175-182.
- Dimopoulos M, Vindou A, Wang DC, Metzel T, Rueland T, Song C, Gambetta GA, Sun L, Castellano SD. 2020. Drought stress modulates cuticular wax composition of the grape berry. J. Expert. Botany. 71, 3126-3141.
- Vichi S, Corde-Francisco H, Romero A, Casado C. 2015. Direct chemical profiling of olive (Olea europaea) fruit epicuticular waxes by direct electrospray-ultrahigh resolution mass spectrometry. J. Mass Spectrom., 50, 558-566.

Financiación: El presente trabajo se ha realizado en el marco del proyecto CIEN GLOBALVIT y el Programa Severo Ochoa para Centros de Excelencia (MINEDU, 2016-2019, SEV 2015-0553) y UNICO (PRG2019-090488-AGL). El material vegetal es propiedad de Bodega Família Torres e BCAN.

Agradecimientos: A.E. Serra, M. Vichi, E. Sánchez I.C. Douthe por el trabajo de campo y laboratorio.

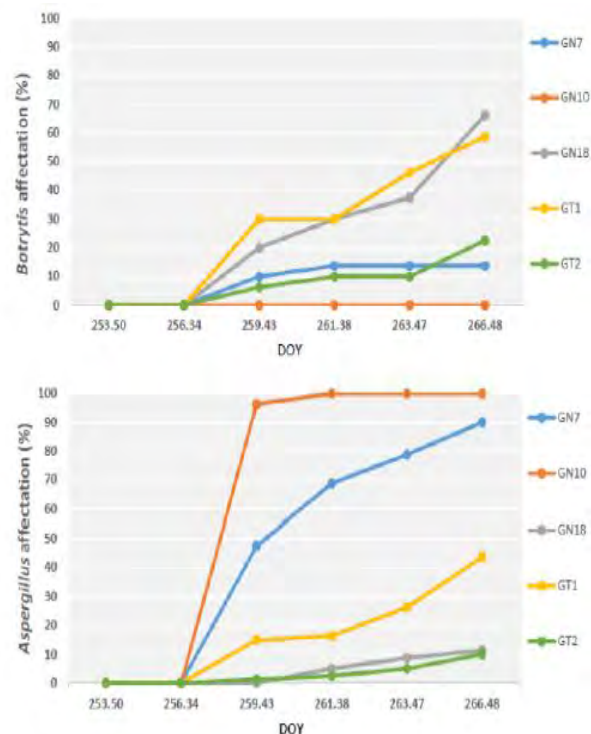


Figure 3. Fungi affectation (*Aspergillus* and *Botrytis*) for every clone in 100% RH treatment over the study period. Values are shown in percentage.

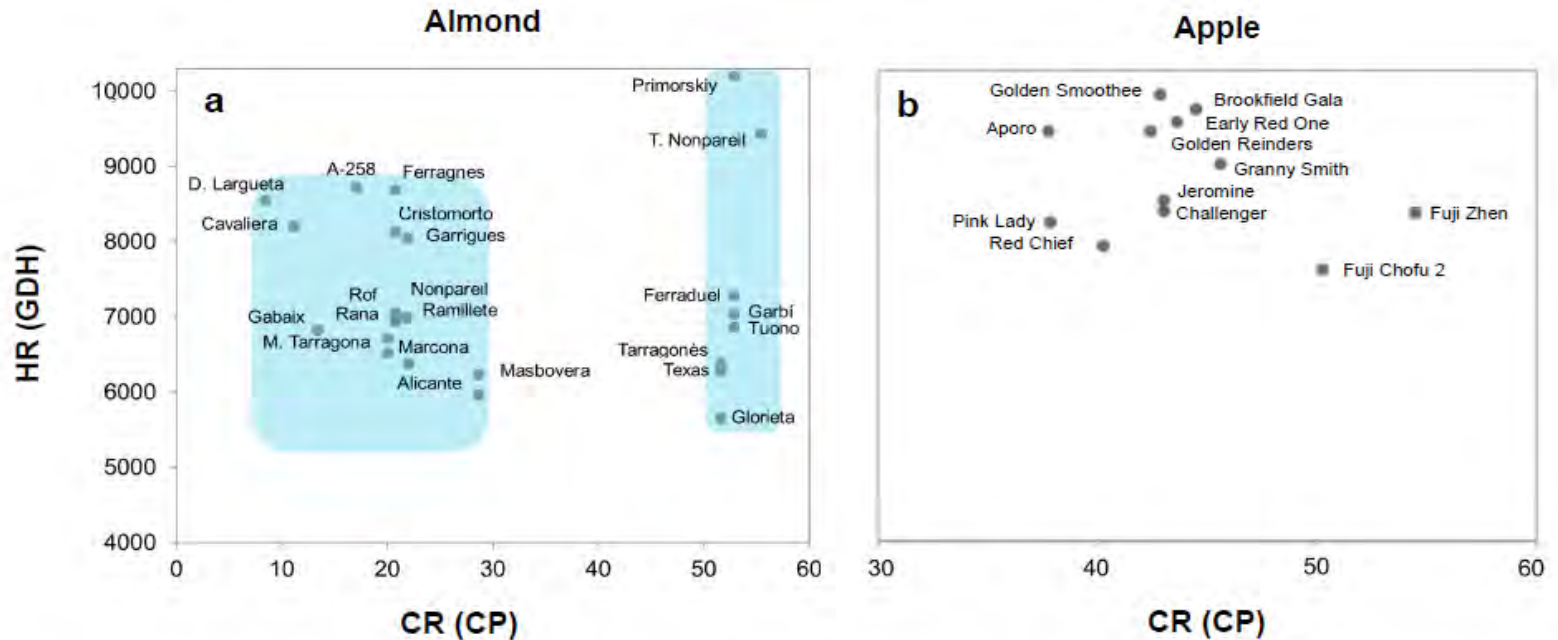
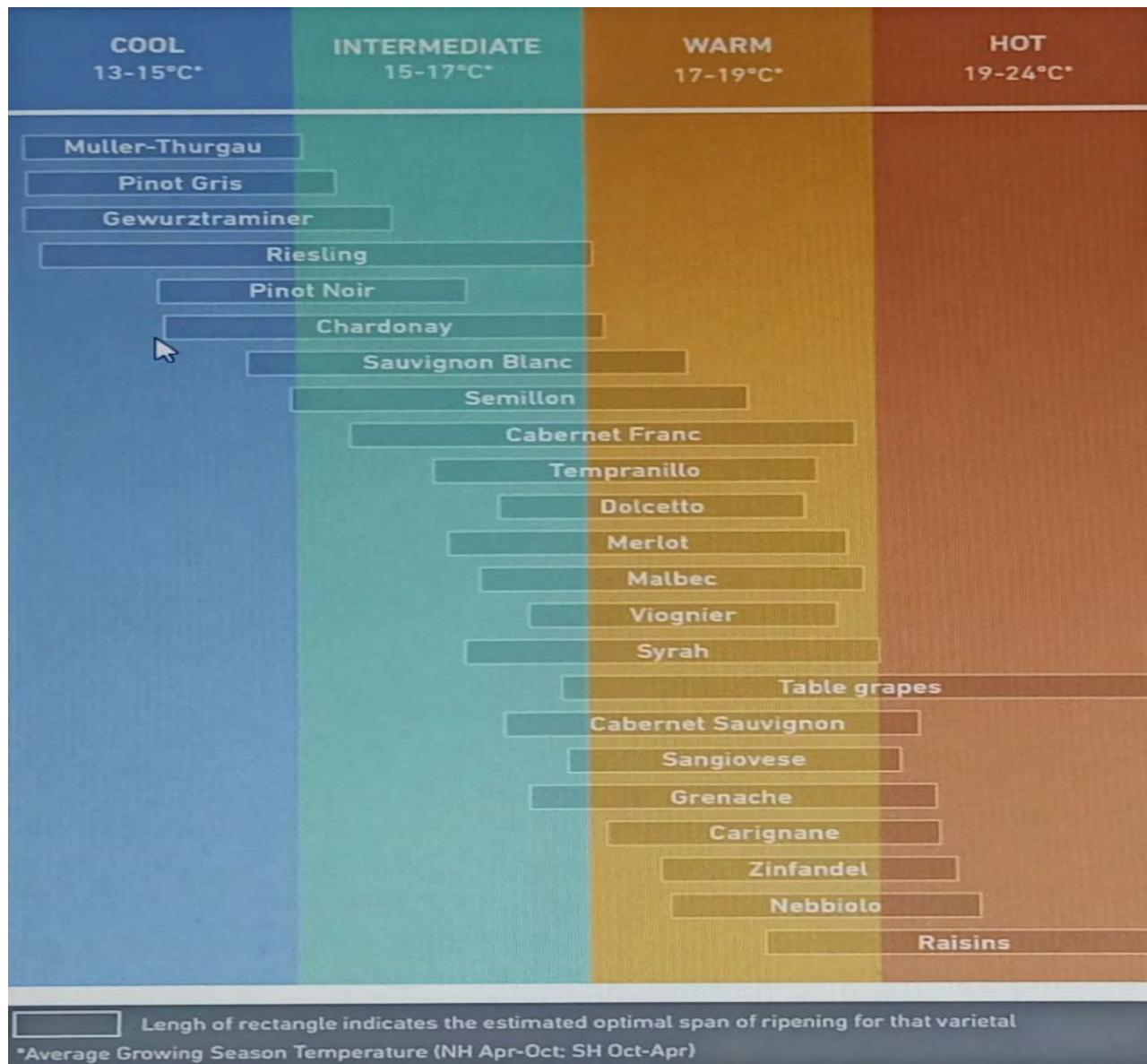


Figure 5. Almond and apple cultivars distribution according to their mean chill (CR) and heat (HR) requirements. Requirements calculated for (a) almond cultivars for the period 1979–2015 in Mas de Bover and (b) for apple cultivars for 1992–2015 in Mas Badia. GDH and CP stand for growing degree hour and chill portions, respectively.

Isabel Díez-Palet, I., Funes, I., Savé, R., Biel, C., de Herralde, F., Miarnau, X., Vargas, F., Àvila, G., Carbó, J. and Aranda, X. Blooming under Mediterranean Climate: Estimating Cultivar-Specific Chill and Heat Requirements of Almond and Apple Trees Using a Statistical Approach. *Agronomy* 2019, 9, 760: 1- 21; doi:10.3390/agronomy9110760

Aquest treball desenvolupat per l'IRTA al llarg de temps, fora bo repetir-lo en la vinya, en les nostres varietats, les més característiques de cada DO (*Carinyena Blanca, Sumoll, Parellada, Malvasia de Sitges, Xarel·lo vermell, Picapoll,...*), en els seus clons i en els VRIACC.



REPETICIÓ VOLGUDA: Aquest treball desenvolupat per l'IRTA al llarg de temps, fora bo repetir-lo en la vinya, en les nostres varietats, les més característiques de cada DO (*Carinyena Blanca, Sumoll, Parellada, Malvasia de Sitges, Xarel·lo vermell, Picapoll,...*), en els seus clons i en els VRIACC.

***CIENCIA, TECNICA, SENTIT COMÚ I SOBRIETAT.** Els efectes del canvi global, i la seva derivada la realitat ambiental, que esdevé emergència social, te uns efectes molt importants en els conreus. Per tant la seva agronomia per fer-los socioeconòmica i ambientalment adequats, te que recolzar-se en la tecnologia, però sobretot en la ciència que explica la plasticitat fisiològica dels conreus, i aplica en conceptes com la sobrietat i el sentit comú. Cal estudiar els rangs de plasticitat del material vegetal a data d'avui i les seves projeccions futures:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3746856/pdf/pnas.201307927.pdf>
<https://ives-technicalreviews.eu/article/view/8361#>
<https://oeno-one.eu/article/view/8226>

Per tal de desenvolupar practiques agronòmiques precises i necessàries per cada objectiu productiu i terrer.

*** El material vegetal**

Es una decisió clau, basada en el que es vol fer i molt especialment, en el que es pot fer, en les condicions edafo climàtiques i legals de cada terrer.

En aquest sentit es suggereix tenir en compte, tant els resultats de obtinguts en el projecte GLOBALVITI (<http://globalviti.com/>) com en la informació disponible en la revista ENOVITICULTURA (<https://www.quatrebcn.es/enoviticultura-no59/>) i la que es desprèn de la bibliografia dels diferents capítols.

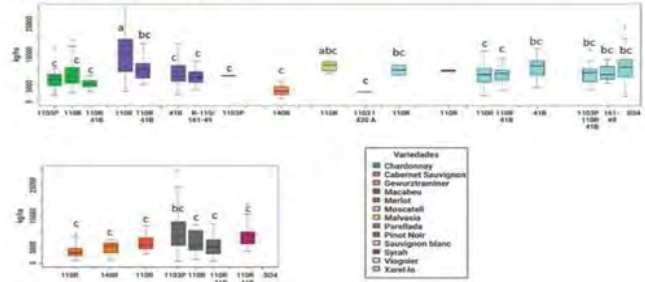
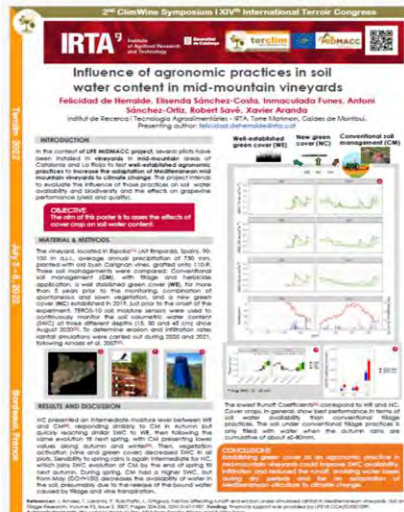


Figura 4. Producció (kg/ha) per tipus de varietat i portajergo corresponents al període 2003-2017. Las variedades blancas están representadas en el gráfico de arriba y las variedades tintas en el gráfico de abajo. Las letras indican diferencias significativas entre la interacción variedad x portajergo testado por ANOVA de los valores de producción log-transformados para poder asumir la normalidad en los datos.



La sequia, que se incrementará en los próximos años (<https://www.medecc.org/posteri/2019/05/medec-MARL-SPN-CAT.pdf>), por tanto, además de la agronomía, más o menos tecnificada, **habrá que recordar y en consecuencia aplicar conceptos, como el de capacidad de carga de un sistema**, es decir lo que éste puede mantener funcionalmente activo, sin la aplicación de recursos externos, más allá de la energía del sol, inherente a todo el planeta.

Así, será importante repensar la densidad de plantación, la productividad por hectárea y la propia capa, para optimizando el agua, y por tanto la producción. Haciendo cálculos, a partir del trabajo del Dr. Jesús Yuste (ENOVITICULTURA 77, pp 56-58) puede verse que para producciones de 12000 kilos/ha, y considerando una lluvia media de 500 mm y una capacidad de almacenamiento de agua en el suelo del 20%, **actualmente existe un déficit de agua potencial de unos 400 m3/ha.**

A ello, hay que añadir, que al año se pierden en media aproximada unos 9500 kg de suelo por hectárea, lo que significa una pérdida de unos 61Kg de SOC/ha/año, así como una potencial pérdida en la retención de agua de aproximadamente 1100 L/ha.

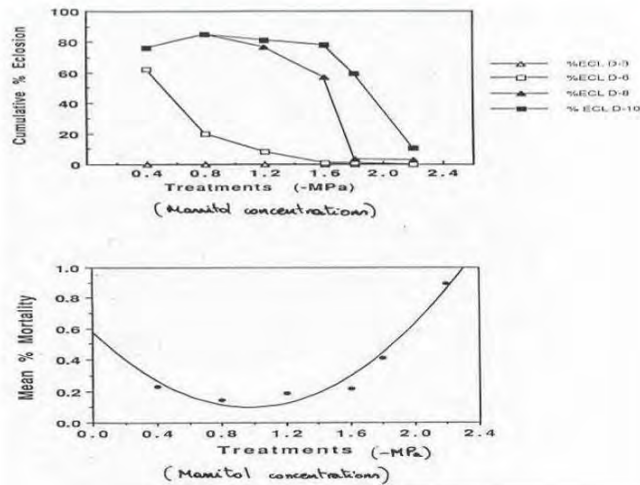
Cifras que bienen que contribuir a pensar, que es bueno incrementar capacidad al retener agua y carbono, pero como expresa el conocimiento popular, 'para ser rico hay que ganar y sobre todo no perder', es decir, **evitar la erosión.**

Es importante recuperar una ciencia, la **edafología**, que se ignoró hace unos 20 años, simplemente por prepotencia.

***ESTRATEGIA GLOBAL AMB TACTIQUES LOCALS.** Les estratègies d'adaptació i mitigació han d'anar aplegades, degut a l'essencial nexa aigua/energia/aliments, però sempre per aplicar tàctiques precises en llocs concrets (Exemple de la transformació seca/regadiu en la DO Penedès).

<https://lafurapenedes.cat/regar-o-morir/>
<https://vadevi.elmon.cat/actualitat/sector-dona-si-rotund-comunitat-de-regants-del-penedes-i-garraf-138448/>
<https://www.rtve.es/play/audios/vida-verda/sequera-persistente-no-aigua-per-vinya/16247150/>
<https://elcargol.com/opinio/14128-des-dara-tant-sols-es-pot-fer-un-pas-en-ere-si-es-per-agafar-embranzida>

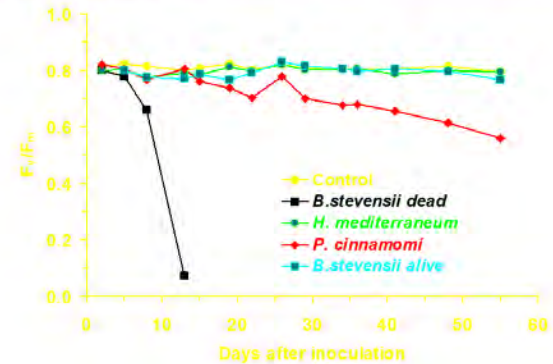
Explicación fisiológica de la mortalidad de huevos de mosca blanca (Castañe and Savé 1993).



Relación insecto (*Macrolophus caliginosus*) vs plantas ruderales mediterraneas a nivel foliar (Savé, Comas, García, Labarta, Alomar, Gabarra, Arnó and Biel 2008).

Predators population level maintenance	Vegetal species	Ecophysiological characteristics
++++	<i>Ononis natrix</i>	High hydric content in tissues
+++	<i>Inula viscosa</i>	Non-glandular foliar hairs, low density of hairs and thin cuticles
++	<i>Cistus monspeliensis</i>	Very xeric plant
+	<i>Erigeron karwinskianus</i>	Thin cuticles, low water content in drought, non-glandular hairs

*Estrés biótico: Efecto de tres hongos patógenos en la fluorescencia de la clorofila en *Quercus suber* (Luque, Cohen, Savé, Biel and Alvarez, 1999)



¿Visitantes, invasores, vecinos molestos? , depende de muchas cosas y seguro que nosotros podemos afectar su conducta, su respuesta en nuevos lugares si solo tenemos en consideración nuestros intereses (IRTA/UCDavis 2007).

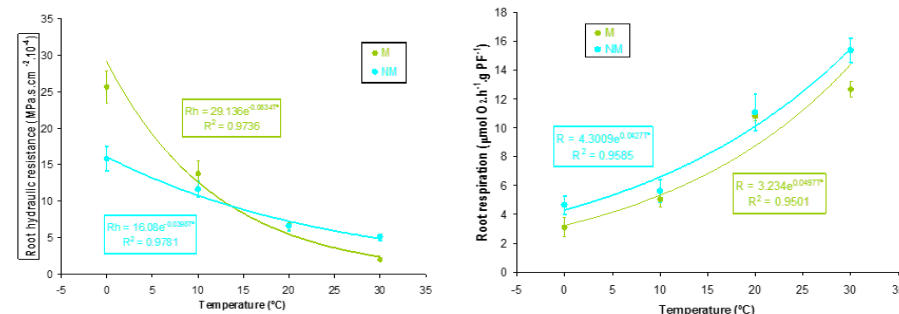
	California grasses	Mediterranean grasses	Statistical significance (95%)
SLW (mg.cm ⁻²)	5.9±0.2	10.4±0.9	*
RWC _{up} (%)	65.0±1.0	71.0±1.0	*
Rh (Mpa.s.cm ⁻²)10 ⁶	0.30±0.09	1.2±0.25	*
TR _c (mg.g ⁻¹ .min ⁻¹)	6.5±0.5	4.0±0.4	*



Efecto de la micorrización en la fase post – trasplante en viña (Calvet, C. et al 2007;.

Viticultura / Enología Profesional 110 :23-32)

Efectos de la temperatura del suelo en la resistencia hidráulica y la respiración de raíces micorrizadas de o no con VAM de *Rosmarinus officinalis* (Biel, Estaun and Savé 1996, 2008)



1. Levaduras (281-01/282-01)



1. Bacterias acéticas (281-01/282-01)



1. Bacterias lácticas

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ARTICULOS CIENTÍFICOS

Utilización de inóculos mixtos de levaduras autóctonas como herramienta para reproducir la huella microbiológica de la zona

Albert Mas, Beatriz Padilla, Braulio Esteve-Zarzoso y Gemma Beltran
Grupo de Biotecnología Enológica, Departamento de Bioquímica y Biotecnología,
Facultad de Enología de Tarragona, Universitat Rovira i Virgili

La biodiversitat es un indicador biològic, en el cas de la vitivinicultura, cal a més, que tingui funcionalitat agronòmica i/o enològica (<https://elcargol.com/opinio/9835-elucubracions-alolucinacions-respecte-dun-tema-actual>)

4.-

La sostenibilitat fa émfasi en tres pilars:

1. **Sostenibilitat ambiental:** se centra en la conservació de la biodiversitat, sense afectar el progrés social i econòmic. Preservar el aigua, reduir els residus, reutilitzar els recursos, limitar i eliminar el ús de plàstics, estalviar energia, promoure la mobilitat sostenible, donar suport a l'agricultura regenerativa amb zero emissions de carboni i el ús de les energies renovables, són alguns dels seus principis.
2. **Sostenibilitat econòmica:** es tracta de la capacitat d'administrar els recursos i generar rendibilitat de manera responsable. La sostenibilitat econòmica busca impulsar el progrés econòmic i la generació i distribució de la riquesa sense afectar els recursos naturals.
3. **Sostenibilitat social:** té com a fi reforçar la estabilitat i unitat dels grups socials. Amb aquest pilar es busca garantir la qualitat de vida, l'accés a vivendes dignes, a educació gratuïta i recursos; donar a comunitats d'eines, crèdits i formació per a l'autogestió comunitària; etc.



D'acord amb el Pla Estratègic de Catalunya per l'Alimentació 2021-2026 (https://agricultura.gencat.cat/web/contenut/04-alimentacio/consell-catala-alimentacio/enllacos-documents/fitxers-binaris/pla-estrategic-alimentacio-Catalunya-2021-2026_doc-final.pdf), i seguint la descripció de salut de l'OMS (1948) "La salut és un estat de benestar físic, mental i social complet, i no només l'absència d'afeccions o malalties". Es pot tractar la salut des de la visió de la sostenibilitat econòmica i cultural, ja que el potencial efecte a la població (despoblament rural i concentració urbana) promogut per la crisi productiva, genera problemes de salut (Savé, R. En alimentació i salut, tot és massa complex per tenir explicacions senzilles. 2023. TECA (Tecnologia i Ciència dels Aliments) 22: 13-17, DOI: 10.2437/20.2005.01.120, <http://revistes.iec.cat/index.php/TECA>).

Objectius estratègics prioritzats



INFORME SOBRE EL IMPACTO DEL PACTO VERDE EUROPEO DESDE UN ENFOQUE DE SISTEMA ALIMENTARIO GLOBAL SOSTENIBLE



www.triptolemos.org

Autores

José Pío Beltrán (1), Julio Berbel (2), Isabel Berdaji (3), Rodolfo Bernabéu (4), Carolina Boix Fayos (5), Ramon Clotet Ballús (6), Yvonne Colomer Xena (7) Maria Dolores del Castillo Bilbao (8) Xavier Flotats Ripoll (9), Joan Carles Gil (10), M^a del Carmen Gómez Guillén (11), Luis González-Vázquez (12) Diego S. Intrigliolo (13), Amaia Iriondo de Hond (14), Eusebio Jarauta-Bragulat (15), Abel Marín (16), Rosa M. Martín Aranda (17), Francisco José Morales Navas (18), Olga Moreno (19), Luis Navarro (20), Dionisio Ortiz (21), Diego Orzáez Calatayud (22), Ana Palli (23), Juan Reza (24), Francesc Reguant (25), Ignacio Romagosa (26), Alberto Sanz-Cobefia (27), Robert Savé Montserrat (28) y José María Sumpsi (29), M^a Carmen Vidal (30).

1. Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (Universidad Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas- CSIC), Valencia
2. Dpto. Economía, sociología y política agraria, Universidad de Córdoba (UCO).
3. Directora del Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Ambientales (CEIGRAM), Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
4. Catedrático de Economía, Sociología y Política Agraria UCLM, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes (ETSIAM) de Albacete, Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).
5. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Suroeste. Departamento de Conservación de Suelos y Aguas y Manejo de Residuos Orgánicos. Grupo de Erosión y Conservación de Suelos y Aguas, CEBAS-CSIC, Murcia
6. Miembro emérito Institute of Food Technology (IFT-USA) y miembro de Fundación Triptolemos.
7. Directora ejecutiva Fundación Triptolemos. Doctora Europea Institut National Polytechnique Lorraine (Francia)
8. Investigadora Científica CSIC. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, Universidad Autónoma Madrid-CSIC).
9. Profesor Emérito de Ingeniería Ambiental Universidad Politécnica de Catalunya (UPC)
10. Profesor Facultad informática, Dpto. Organización de empresas, UPC-Barcelona TECH
11. Profesor de Investigación del Departamento de Productos. ICTAN-CSIC
12. Exconsejero de la DG "Mercado Interior" de la Comisión Europea (Bruselas)
13. Investigador Científico del Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CSIC-UIV-GVA)
14. Investigadora Postdoctoral del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL, Universidad Autónoma Madrid-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
15. CEU de Matemática Aplicada y Estadística UPC-Barcelona TECH
16. Catedrático emérito de Nutrición y Bromatología, Universitat de Barcelona (UB).
17. Vicerrector de Investigación Universidad Nacional Educación a Distancia (UNED), Madrid.
18. Investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
19. Grupo de Investigación de Economía Internacional y Desarrollo, Economía y Ciencias sociales, UPV.
20. Profesor de Investigación del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)
21. Catedrático de Economía y Política Agraria. Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universitat Politècnica de Valencia
22. Departamento de Genómica y Biotecnología de Plantas
23. Coordinadora de desarrollo estratégico Instituto Recerca Tecnologia Alimentaria (IRTA).
24. Director del Centro de Investigación en Agroecosistemas Intensivos Mediterráneos y Biotecnología Agroalimentaria, Universidad de Almería (UAL).
25. Presidente Comisión agroalimentaria colegio economistas de Barcelona
26. Director Centro Agrotecnia, Universitat de Lleida, Académico Real Academia de Ingeniería de España.
27. Profesor Dpto. de Química y Tecnología De los Alimentos de la ETSIAB e Investigador del CEIGRAM, Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
28. Investigador emérito del IRTA, en los ámbitos de viticultura y cambio climático – profesor de ecología, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
29. Catedrático Emérito de Política Agraria de la UPM. Miembro del Panel de Expertos de Alto Nivel del Comité Mundial de Seguridad Alimentaria de Naciones Unidas (UN).
30. Catedrática nutrición y bromatología (Universitat de Barcelona)

El informe alerta del riesgo de un doble sistema alimentario, de agravar una situación de desequilibrio como resultado del impacto del Green Deal en la población, considerando que un 17% de la población europea vive a nivel de pobreza extrema y un 40% padece sobrepeso, como se explica en el capítulo 5.

La pandemia COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de un sistema alimentario europeo sostenible, robusto y resiliente. Algunos estudios alertan sobre el hecho de que las medidas que introduce el Pacto Verde tendrán un severo impacto en las actuales estructuras productivas, reduciendo significativamente la producción y aumentando los costes. Ello tendrá efectos en las exportaciones, y a su vez tendrá efectos más allá de nuestras fronteras, con repercusiones tanto a nivel de competitividad y comercio internacional como en materia de seguridad alimentaria a nivel mundial, como se explica en el capítulo 6.

Los alimentos producidos en la UE, que tienen el prestigio de ser seguros, nutritivos y de calidad, ahora aspiran a ser también la referencia mundial de sostenibilidad. Las expectativas de los ciudadanos ya están evolucionando e impulsando cambios significativos en el mercado de alimentos. Pero la ambición ambiental del Pacto Verde no se hará realidad si Europa actúa en solitario. Los factores que impulsan el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son de naturaleza global y no se ven limitados por las fronteras nacionales. En los diferentes capítulos y en las conclusiones Fundación Triptolemos enfoca el impacto del Green Deal desde una visión de un sistema alimentario global sostenible, y para ello ha desarrollado un modelo de cuantificación y análisis del mismo (Índice ITRIn).

<https://www.triptolemos.org/wp-content/uploads/2021/12/INFORME-TRIPTOLEMO-IMPACTO-GREEN-DEAL.pdf>

Jornada ICEA del 9 de maig del 2025 **“LES PATOLOGIES EN VITICULTURA, POTSER REQUEREIXEN UN ALTRE ENFOCAMENT!”**

Escenaris meteorològics / climàtics futurs en la viticultura catalana que poden afectar les patologies d'aquest conreu

Robert Savé Monserrat

investigador emèrit de l'IRTA i membre de la secció de Viticultura i Enologia de la ICEA
(robert.save@irta.cat)



IRTA

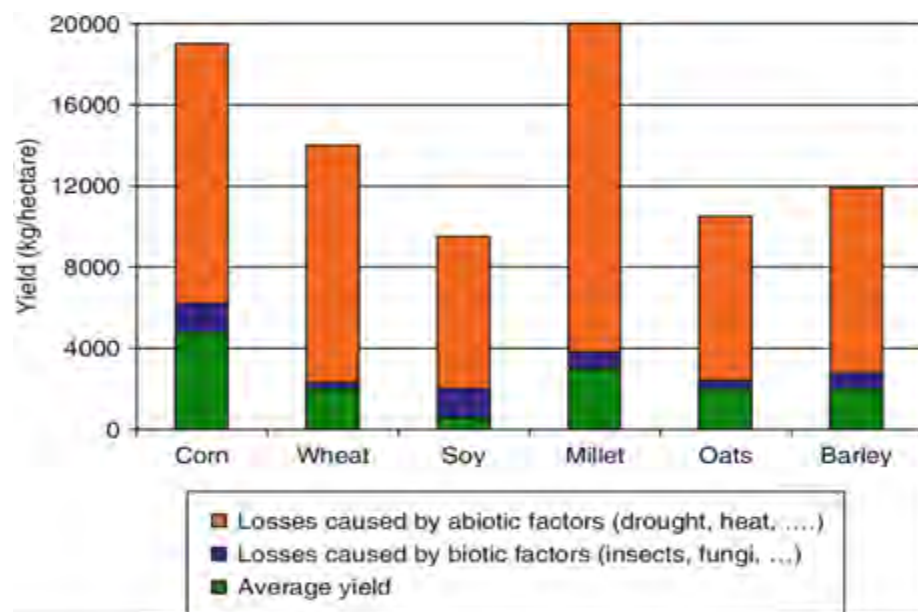


la idea que es te per la Jornada, es que els membres de la taula rodona, persones molt capacitades, amb i en diferents coneixements, desenvolupin una conversa/debat respecte de:

Quants anys es porten amb plantejaments de lluita amb productes alternatius, quins son, han evolucionat, quin percentatge d'èxit tenen en el control de plagues i malalties, tenen efectes secundaris en el medi, tenen un preu competitiu amb els tradicionals, esta ben encarada la lluita amb les malalties, plagues...en un escenari on al haver molta energia tot canvia ràpidament i amb molt aleatorietat...?

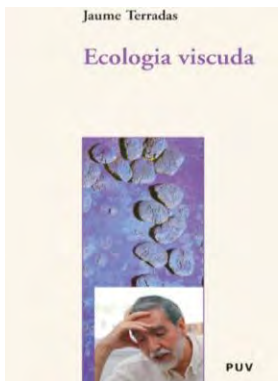
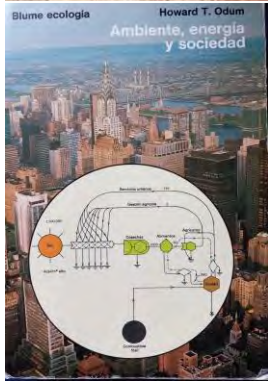
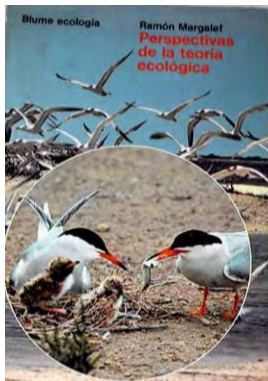
Quines avantatges mesurables te el mantenir un conreu en regim ecològic?. Segur, que per justificar-ho podem omplir pàgines i pàgines de publicacions científiques, divulgatives, de propaganda...però a nivell general quin impacte te?, per exemple que em diem dels conills, els cabirols, el mosquit verd, el míldiu en períodes humits, la xilella, en el que cada cop hi ha més insectes que arriben a les premses (per fer vi vega??!!)...i un llarg ,i no acabat etcètera?

Es dir per la Jornada es pretenia sortir de la zona de confort del que es coneix, per especular en base a la ciència i sentit comú, de cadascuna de les persones que participessin.



Reflexió: "com en les novel·les policiaques, el criminal, no forçosament es el més visible"

https://www.medecc.org/wp-content/uploads/2021/05/MedECC_MAR1_4_Ecosystems.pdf; https://unfccc.int/sites/default/files/ch7_agriculture-handbook.pdf



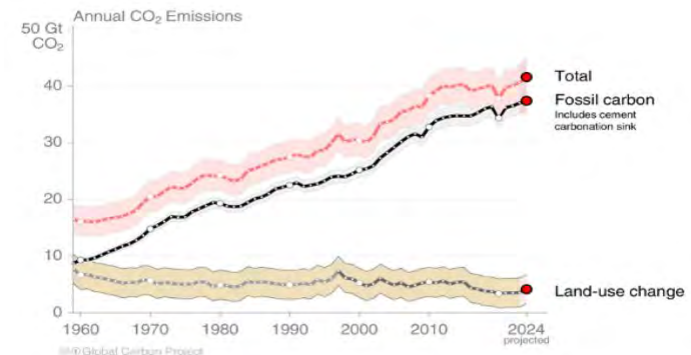
Tot seguint a mestres de l'ecologia des de el llunya segle XX, es coneix que cada cop hi ha i hi haurà més energia en el sistema terra, es dir en tots els ecosistemes i els individus i relacions entre els mateixos i l'entorn abiòtic, biòtic i/o antropogènic.

Això queda perfectament reflectit en els RCP (representació de les vies de concentració de gasos en l'atmosfera), que indiquen com cada cop **degut a l'efecte hivernacle s'acumula més energia en la biosfera, que dona lloc a un increment metabòlic global, però ponderat pel lloc, temps i estructura que rep aquest increment energètic.**

Es considera, que del debat única eina intel·lectual per valorar opcions i plantejar solucions, es tindran en compta els organismes actors i patidors, en el seu altament modificat ambient respecte dels referents històrics (<https://globalcarbonbudget.org/>, <https://globalcarbonbudget.org/>).

L'agronomia`per produir suficients i bons aliments o per generar negoci sen se més pot seguir-se encarant, com fins ara?, si així fos, no seria com considerar el futur, com el present amb retard? (https://www.totsantcugat.cat/opinio/iceberg_111252102.html)

La situació sociopolítica actual (des de inicis d'abril del 2025) encara tensiona més a l'alça l'evolució de les emissions de gasos amb efecte hivernacle, lo que compromet postures immobiliestes, el famós *wait and see*!



Tipus vegetació	Tipus verd	espai	Sistemes de reg automàtic			
			Aeri		Localitzat	
			Aspersió	Difusió	Superficial	Degoteig enterrat
Àrees de gespa	Us ornamental		✓	✓		☑
	Us esportiu		✓			☑
	En talussos		✓	☑		
	Prats		✓			
Arbres i palmeres	Aïllats o en grups				✓	✓
	Viaris o alineació					✓
Arbusts	Aïllats o en grups				✓	✓
	Tanques				✓	✓
	En talussos				✓	✓
Plantacions herbàcies	En parterres		✓	✓	✓	☑
Jardineres i similars				✓	☑	

☑ Apte

✓ Idoni

Taula 3.1. Idoneïtat dels sistemes de reg per a cada tipus d'espai verd (adaptat de la Norma Tècnica de Jardineria 04R NTJ 011 (Recomanacions de projecte de infraestructures de reg, NTJ 04R Instal·lacions de sistemes de reg: reg aeris per aspersió i difusió (Part 1) i regs localitzats superficial i enterrat (Part 2).

3.2.3.3 Càlcul de les necessitats hídriques

El càlcul de les necessitats hídriques (NH) es pot fer pel mètode del balanç hídric que té en compte l'entrada d'aigua per la pluja i/o pel reg, les sortides per evaporació del sòl i transpiració de la planta i la reserva d'aigua en el sòl segons la fórmula següent:

$$\text{Necessitats netes} = \text{Pluja efectiva} - \text{ETc} \pm \text{Reserva d'aigua al sòl}$$

On la pluja efectiva és un percentatge de la pluja caiguda i que depèn de la quantitat de pluja i el tipus de coberta, ETc és la evapotranspiració real (que en el cas d'un jardí és ETL) i la reserva d'aigua al sòl dependrà de les condicions anteriors al moment de fer el càlcul del reg i de les característiques del sòl.

La dosi bruta de reg total es calcula amb la següent fórmula:

$$\text{Dosi de reg} = \frac{\text{Necessitats netes} + \text{LS}}{\text{SRef}}$$

Ls és el percentatge aplicat per a rentar les sals de la zona radicular i SRef és l'eficiència del sistema de reg que pot ser entre 0.7 i 0.9 per al reg per aspersió i de 0.7 0.95 en el reg per degoteig.

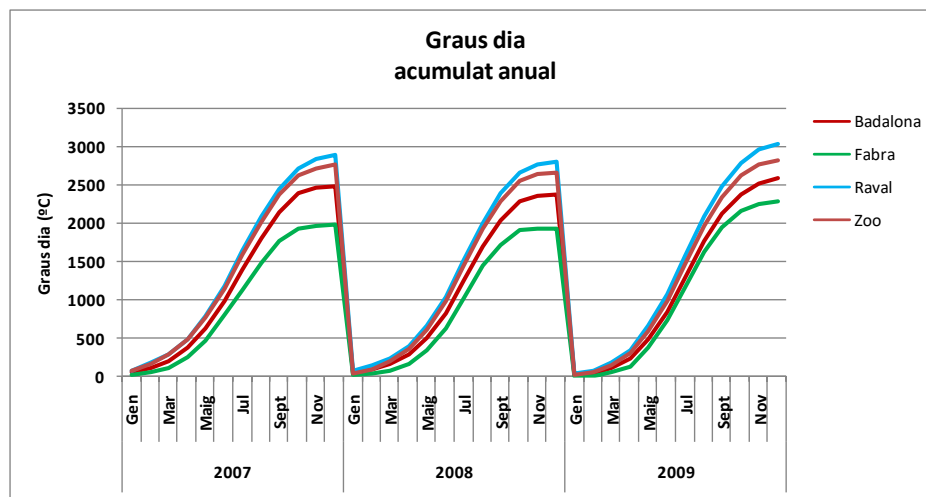
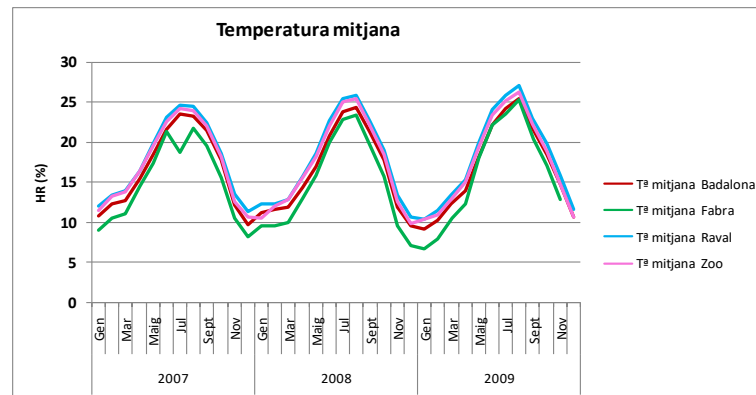
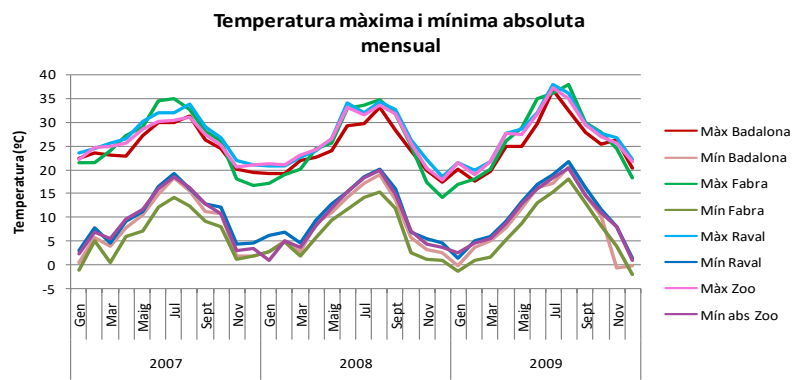
Taula 2: Coeficients aproximats en funció de les espècies, densitat i microclima per a calcular el coeficient de jardí (KL) segons Costello et al. (1992).

Tipus de vegetació	Coef. espècie (ke)			Coef. densitat (kd)			Coef. microclima (km)		
	A	m	b	a	m	b	a	m	b
Arbres	0.9	0.5	0.2	1.3	1.0	0.5	1.4	1.0	0.5
Arbusts	0.7	0.5	0.2	1.1	1.0	0.5	1.3	1.0	0.5
Entapissants	0.7	0.5	0.2	1.1	1.0	0.5	1.2	1.0	0.5
Plantacions mixtes	0.9	0.5	0.2	1.1	1.1	0.6	1.4	1.0	0.5
Gespes	0.8	0.7	0.6	1.0	1.0	0.6	1.2	1.0	0.8



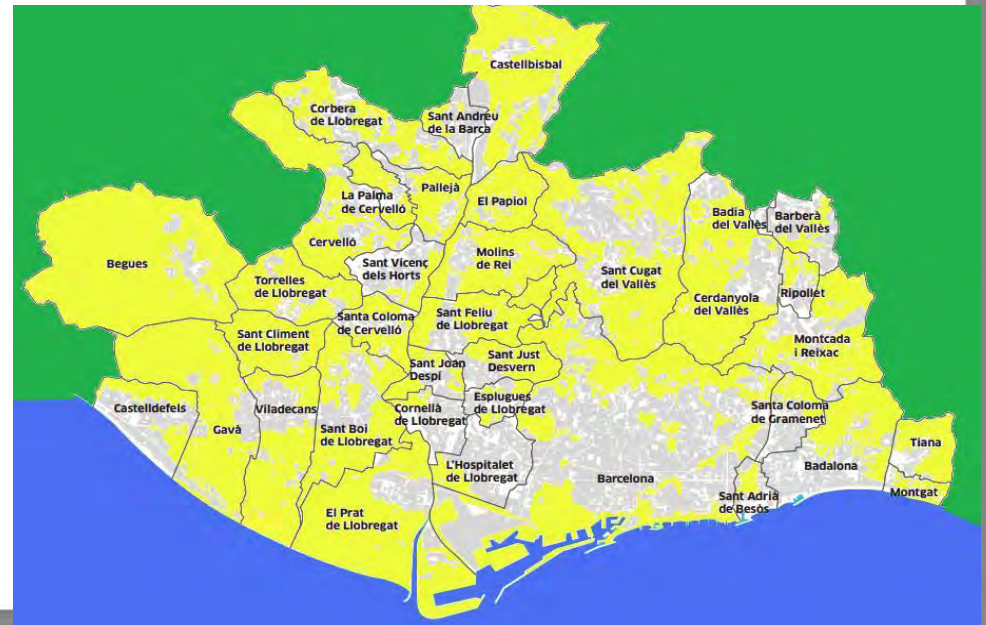
Fig. 3.4. Exemples de manca d'uniformitat del sistema de reg per aspersió (dreta) i degoteig (esquerra) que produeixen zones pavimentades que reben aigua i zones amb plantes mortes degut al mal funcionament dels degotadors

Una de las mejoras posibles para incrementar la eficiencia en el uso del agua de las cubiertas verdes, sería hacer un cálculo mas esmerado de las necesidades de riego de los jardines teniendo en cuenta la variabilidad microclimática entre diferentes zonas de Barcelona.

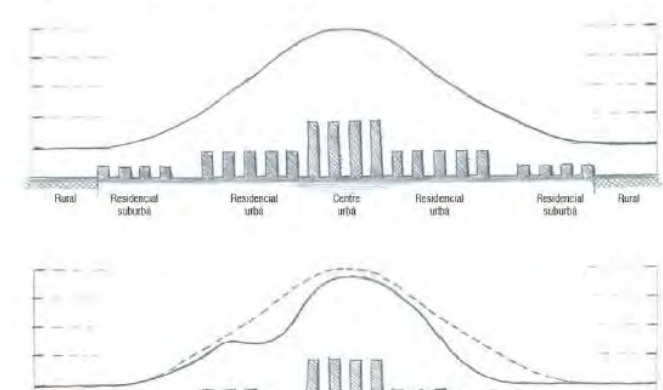




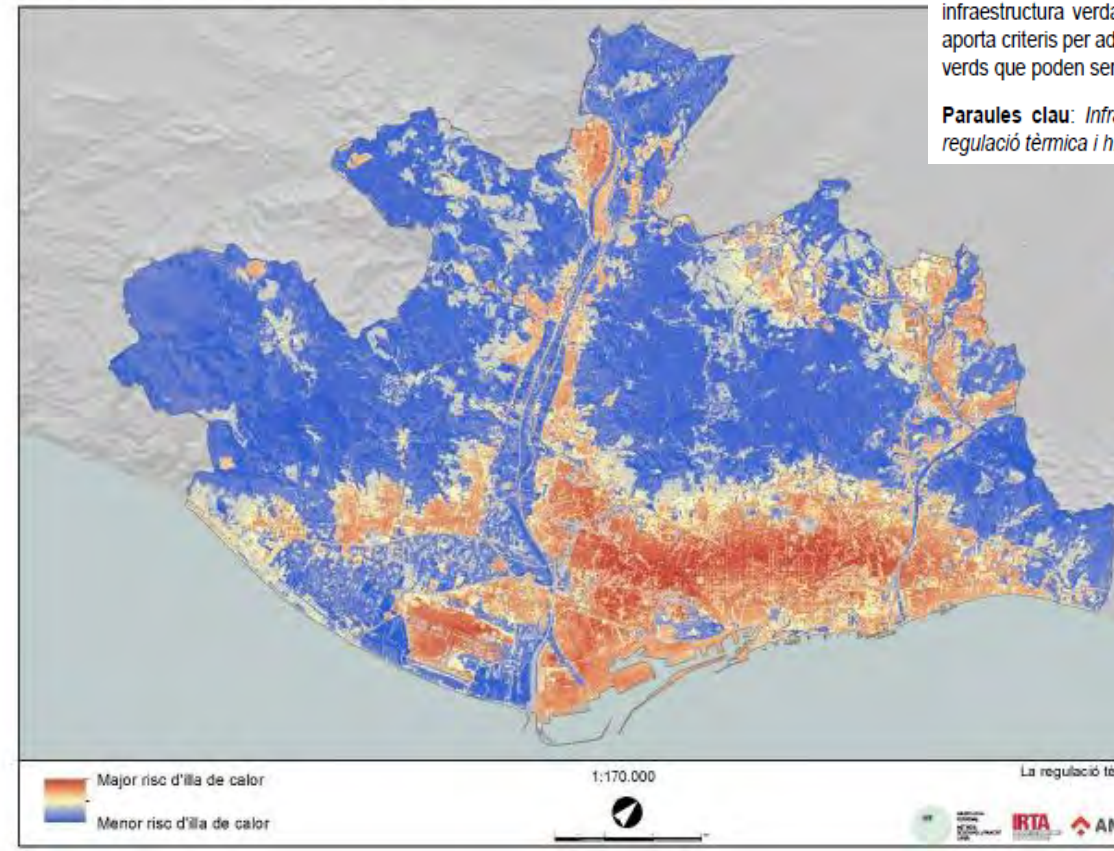
Valoració del verd urbà de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per donar pautes de gestió agronòmica que possibilitin incrementar l'eficiència en l'ús de recursos i l'adaptació al canvi climàtic



Imatge 2: Fenomen de la illa de calor



Mapa 2: Risc d'illa de calor a l'AMB



El paper de la infraestructura verda urbana en l'adaptació al canvi climàtic

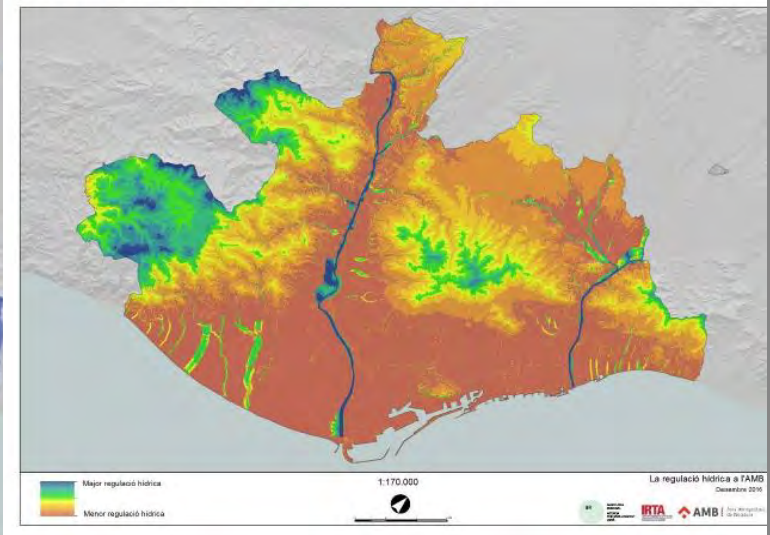
Lluch, A. (BR), Cabezas, A. (BR), Mottleó, M. (BR), Cirera, J. (AMB) Savé, R. (IRTA), Lacort, E. (AMB)

Resum

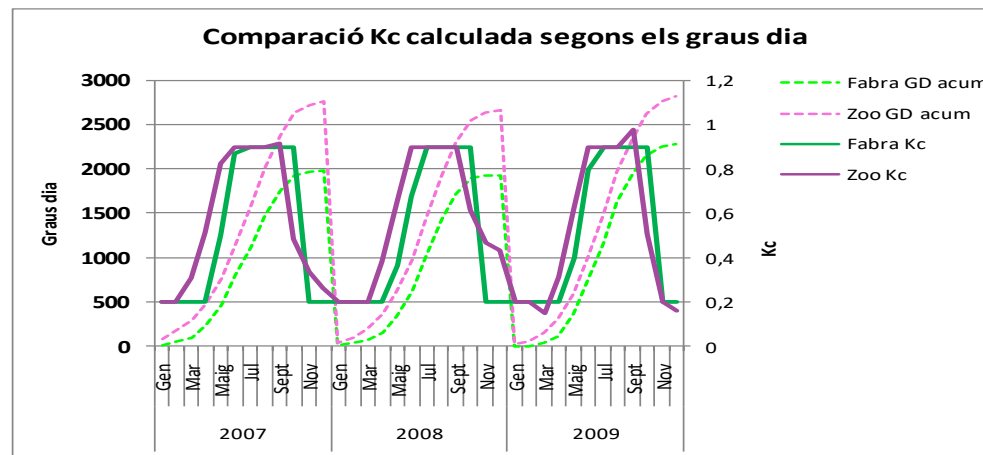
Es preveu que en el territori de l'Àrea metropolitana de Barcelona el canvi climàtic provocarà una alteració del règim hídric i tèrmic, provocant a mode general un augment de la temperatura i una major freqüència dels episodis extrems de precipitació i de sequera, tot augmentant els riscos d'inundació i d'onades de calor. La necessitat d'adaptació de les ciutats als canvi climàtic és i serà cada vegada més necessària. La infraestructura verda urbana proveeix diversos serveis ecosistèmics, entre els quals la regulació tèrmica i hídrica, tot propiciant una disminució de l'efecte d'illa de calor, i ajudant en la prevenció de les inundacions. Per tal de reforçar aquest paper cal proporcionar coneixements i eines pràctiques per fer de la infraestructura verda urbana un actiu en l'adaptació i mitigació del canvi climàtic. La recerca realitzada aporta criteris per adaptar els espais verds al canvi climàtic i els resultats indiquen quins són aquells espais verds que poden ser més adequats per a l'aplicació d'aquests criteris.

Paraules clau: Infraestructura Verda Urbana, adaptació al canvi climàtic, illa de calor, parcs urbans, regulació tèrmica i hídrica.

Mapa 3: Regulació hídrica l'AMB



Los grados día se acumulan antes en la parte central de las ciudades (isla de calor) y puedan provocar el inicio de la vegetación de algunas especies unos días antes. Como consecuencia, el riego se debería comenzar a aplicar antes y detener antes en estas áreas. También se tiene que tener en cuenta el efecto de las mayores temperaturas en verano en la parte central, para acabar de ajustar la dosis de riego.



Otra mejora sería realizar los cálculos de las necesidades de riego semanal (o mensualmente) teniendo en cuenta la variabilidad interanual de la pluviometría y la evapotranspiración.

La última mejora, sería la instalación de sensores de humedad en el suelo o bien sensores ópticos, en puntos determinados del jardín para detectar la falta de agua o excesos y así poder ajustar la dosis de riego, junto con una evaluación continuada del jardín.

REG SOBRI DE SUPORT ALTAMENT EFICIENT I AJUSTAT A LES NECESSITATS AMBIENTALS

EDAR	Conductivitat elèctrica (µS/cm) 2021
Cubelles	2.895
Riera de la Bisbal	3.729
Calafell	2.406
Vilafranca del Penedès	1.562
Piera	1.411
Vianova i la Geltrú	1.547
Sitges	1.537

Tabla 2. Interpretación de análisis de aguas de riego.

PARÀMETRE	UNIDADES	UTILIZACIÓN			PROBLEMAS
		SIN RIESGO	CON RIESGO	PELIGRO	
Conductividad	dS/cm	1.000	1.000 - 1.575	1.575	Salinidad



Catalunya té una superfície d'aproximadament 32.000 km², dels quals el 33% són conreus (68% de secà i la resta de regadiu).

La limitació en la disponibilitat de l'aigua al nostre país fa que, cada vegada més, hàgim de recórrer a la reutilització.

L'aigua regenerada és tota aigua que ha estat tractada en una estació depuradora per adequar-la a diferents usos posteriors. La **quantitat** i la **qualitat** de l'aigua són clau per desenvolupar un reg eficient i garantir la seguretat dels productes.

TIPUS D'AIGUA REGENERADA I USOS PREVISTOS

Hi ha diferents **graus de qualitat de l'aigua** en funció de la destinació del producte. La seva utilització requereix autorització/concessió administrativa.

QUALITAT 1
Cultius on l'aigua regenerada pot entrar en contacte directe amb parts comestibles per al consum en fresc.

QUALITAT 2
Cultius on l'aigua regenerada pot entrar en contacte directe amb parts comestibles no de consum en fresc, sinó amb un tractament posterior o reg de pastures per a animals productors de carn o llet.

QUALITAT 3
Cultius llenyosos on l'aigua regenerada no contacta amb els fruits.

Normativa i criteris de qualitat segons els usos:
Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT)
> ASPCAT > Processos de la salut > Reutilització d'aigües regenerades

BONES PRÀCTIQUES DE REG

- 1 Eviteu sempre que sigui possible els canals i les conduccions a l'aire lliure.
- 2 Utilitzeu preferentment sistemes de reg localitzat. **Si el reg és per aspersió**, és millor utilitzar els sistemes de baixa pressió i, en tot cas, és important que no hi hagi contacte de l'aerosol amb els treballadors o amb el públic en general. **Si el reg és per degoteig**, es recomana que s'entrem a una profunditat adequada depenent de l'espècie, el tipus de sòl i la dosi d'aplicació de l'aigua.



- 3 Eviteu connexions entre la xarxa d'aigua regenerada i la potable.
- 4 Assegureu una bona infiltració i eviteu entorbellament.
- 5 Identifiqueu el sistema de transport i distribució d'aigua regenerada amb color morat.

- 6 Instal·leu cartells en llocs visibles informant sobre la utilització, que indiqui "aigua regenerada, no potable".



- 7 Feu un manteniment sistemàtic de les canonades de reg i dels filtres per evitar el creixement microbiològic, que pot provocar olors, obstruccions dels degotejadors i risc de contaminació dels vegetals. Un procediment és acidificar les solucions nutritives amb àcid nítric o fosfòric, o insuflar diòxid de carboni en forma de gas en la solució de reg.
- 8 Si disposeu de tancs, cal aïejar-los periòdicament i desinfectar-los amb lleixiu a una proporció de 100 ml·litr de lleixiu per 1.000 litres d'aigua. Si es tenen basses, cal aïejar-les periòdicament.
- 9 Quan transcorrin períodes llargs sense utilitzar el sistema, cal buidar les canonades i netejar-les.
- 10 Seguiu les normes d'higiene i seguretat en la recollida, el tractament i l'emmagatzematge del producte, i eviteu sempre el contacte d'aquest amb l'aigua regenerada i/o amb el sòl mullat amb aigua. No recollis la fruita del terra.

INCREMENTAR L'EFICIÈNCIA EN L'ÚS DE L'AIGUA, ADOBS I FITOSANITARIS.

Els mètodes d'optimització en l'ús de l'aigua en el verd urbà han estat àmpliament estudiats, adaptats i difosos als gestors del verd, jardiniers....i públic en general:

Ara es valora, la introducció del concepte aigua grisa, per tal d'optimitzar realment el seu ús, tant per la vegetació, com per l'equilibri mediambiental



Millora de la sostenibilitat en l'ús de l'aigua a l'espai públic municipal

Propostes per un Pla d'acció municipal



Millora de la sostenibilitat en l'ús de l'aigua a l'espai públic municipal

3 Millora de la gestió de l'aigua als espais públics enjardinats¹⁸

Aquest capítol té com a objectiu exposar quin és l'estat actual de les millors tecnologies disponibles, en relació amb la millora en la gestió de l'aigua als espais públics enjardinats.

Aquest coneixement ha de permetre:

1. Donar pautes per a l'optimització de la gestió de l'aigua de reg pel verd urbà, d'acord amb criteris d'estalvi, eficiència i sostenibilitat.
2. Donar a conèixer el cicle hídric sol-planta-atmosfera, com a eina objectiva d'anàlisi i gestió del verd urbà.
3. Gestionar les zones verdes mitjançant indicadors objectius.

3.1 Introducció

Una zona urbana és un espai amb una alta densitat de població, en què es van desenvolupant noves i complexes estructures en comparació amb les àrees al seu voltant.

El seu metabolisme necessita fonts externes d'energia i nutrients (aigua, aliments, materials...) i produeix calor, grans quantitats de residus sòlids, aigües residuals i la contaminació, sent aquesta els principals problemes de les zones urbanes i periurbanes. Aquest metabolisme desenvolupa microclimes específics que contribueixen a la continuïtat absorbint i generant calor per la ciutat, als canvis en el cicle de l'aigua i, als canals de drenatge - això darrer a causa de la dràstica reducció de sòl sense cobertura vegetal a causa de la presència d'estructures urbanes -. Tot això genera grans canvis en el medi de les ciutats i per tant en el grau de confort dels seus habitants.

Al segle XIX, el moviment higienista va desenvolupar una nova forma de vida dels ciutadans a través del disseny de jardins i zones verdes. Aquest procés s'ha incrementat en les últimes dècades amb el desenvolupament econòmic i social. Com a resultat d'aquest procés, l'urbanisme i el paisatge han adquirit un paper important en la qualitat de vida de les persones.

Molts barris que es van generar en les ciutats europees han anat perdent el seu valor de treball industrial i s'han convertit en focus amb una millor qualitat de vida, la qual cosa ha generat un gran interès per la ciutat sostenible.

¹⁸ Aquest capítol també es publicarà independentment en la col·lecció Exlites de la Sala Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.



Irrigation

When the soil water store runs out, **blue water** can be added as irrigation



Evaporation

The soil stores rainfall which is transpired by crops as **green water**

Soils leak agrichemicals creating **grey water**

Leaching



Calcúl petjada hídrica (Mòduls de lectura) - Excel

Fitxer INICI INSERCIÓ PRESENTACIÓ DE LA PÀGINA FÒRMULES DADES REVISIÓ VISUALITZACIÓ

Enginyeria Copia i format Copia i format

Porta-retalls Tipus de lletra Alineació Nombre

Format condicional Aplica-hi format de taula Estils Normal 2 Normal 3 Normal 4

Inserir Suprimir Format Suma automàtica Impleta Esborra Ordena i filtra Selecció

Save, Robert

AW54

Parc Bellvitge

Vegetació

Gespa

Arbust

Prat sec regat

Prats secs sense regar

Aigua verda (mm)

Aigua blava (mm)

Superfície (m²)

Petjada aigua verda (m³)

Petjada aigua blava (m³)

Petjada aigua suma verda i blava (m³)

Total Parc (m³)

Reg (m³)

11951

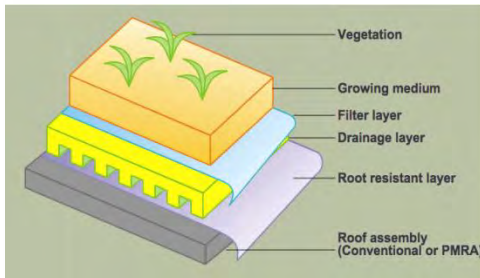
18023

35765

11629

Taula 1. Càlcul de la petjada d'aigua dels parcs de Bellvitge i Pinetons per a 2014 i reg real aportat en tot el parc.

Parc	Vegetació	Aigua verda (mm)	Aigua blava (mm)	Superfície (m²)	Petjada aigua verda (m³)	Petjada aigua blava (m³)	Petjada aigua suma verda i blava (m³)	Total Parc (m³)	Reg (m³)
Bellvitge	Gespa	351	193	15 769	5533	3050	8584	11951	18023
	Arbust	369	239	5 540	2044	1323	3367		
Pinetons	Gespa	422	115	2 241	945	258	1203	35765	11629
	Arbust	442	158	11 500	5082	1818	6900		
	Prat sec regat	422	115	4 922	2075	568	2643		
	Prats secs sense regar	422		59 342	25019	0	25019		



Els avantatges de les cobertes verdes en edificis urbans són variades.

Potser, el que primer es valora és l'augment de la qualitat ambiental d'un espai dotat de plantes i espècies arbustives i també la capacitat d'aquests elements com a embornals de CO₂, increment de la biodiversitat urbana, captació de pols i contaminants.....

Tanmateix, **les cobertes verdes actuen com a veritables esmorteïdors del consum energètic.**

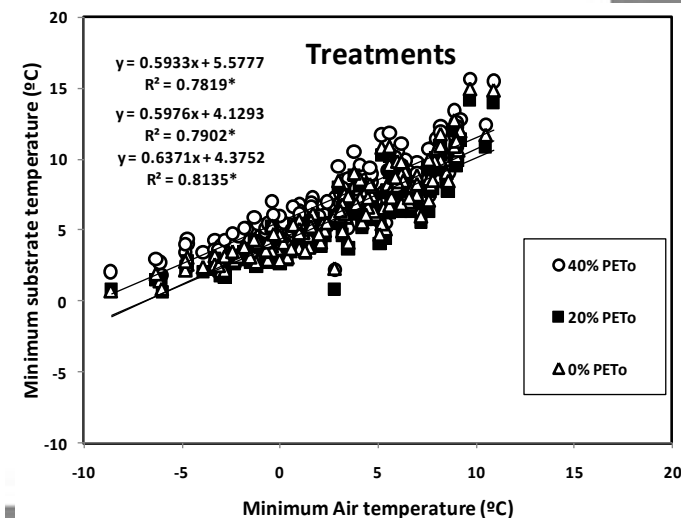
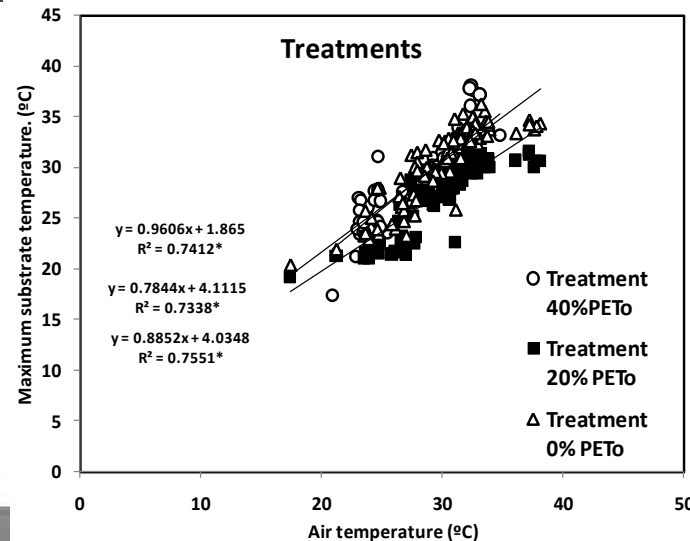




La coberta d'un edifici és la part més afectada per la radiació solar i l'ambient en general, per tant, l'aïllament, es una de les funcions que compleix perfectament una **coberta verda**, on la reflexió, l'evapotranspiració de les plantes i l'equilibri aire:aigua del substrat actuen com esmorteïdors tèrmics.



En aquests sentit, **treballs desenvolupats** pel Programa Horticultura Ambiental de l'IRTA (en el marc del projecte INNPACTO CUMED ("IPT-2011-1017-310000; Análisis de Implantación de Innovadoras Cubiertas Ecológicas en Tejados y Paredes de Grandes Urbes de Clima Mediterráneo"), junt amb altres desenvolupats amb Barcelona Ecologia, **han mostrat salts tèrmics propers als 5°C, que equivalen a un estalvi d'aproximadament 25 kWh/m² de coberta**, atribuïble a la protecció que realitza la coberta verda en front a l'alta i baixa radiació solar.

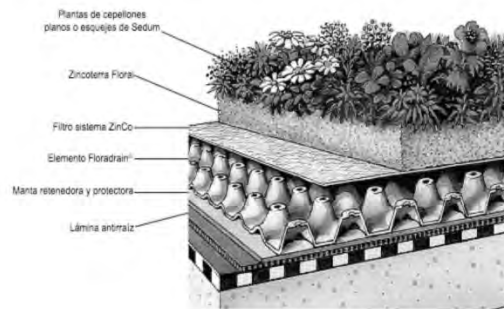




El reto de contribuir a la climatización de los edificios, esta centrado en uno de los puntos clave de la horticultura intensiva, protegida, este es:

- la selección de sustratos, con poco peso
 - la selección de sustratos de calidad
 - la selección de sustratos, con una buena relación aire: agua
 - la selección de sustratos estables
 - la gestión adecuada del riego, para satisfacer las necesidades hídricas de los vegetales, manteniendo un apropiado equilibrio aire: agua
- Ello debe permitir estabilidad de producto y facilidad de manejo, con una doble finalidad, a cual más importante, al menos para el que paga, el valor ornamental y el tamponamiento térmico.





Los techos verdes y terrazas se han utilizado principalmente en el norte y centro de Europa, en comparación con los países Mediterráneos. Lo cual es atribuible a niveles económicos distintos y a unas condiciones ambientales adversas o muy adversas de nuestro clima.

Los efectos positivos de esta vegetación urbana son el ahorro de energía, un buen uso del agua de lluvia y su recuperación, la reducción de la contaminación por el polvo, la mejora del paisaje urbano, un potencial incremento en la diversidad biológica, el desarrollo de corredores verdes,...pero sobretodo un incremento del verde urbano hasta valores próximos a los recomendados por la OMS y una climatización de los edificios.

Al igual que otros grupos del sur de Europa, IRTA está estudiando diferentes cubiertas verdes que se adapten a la climatología de las zonas metropolitanas, mostrando las siguientes características :

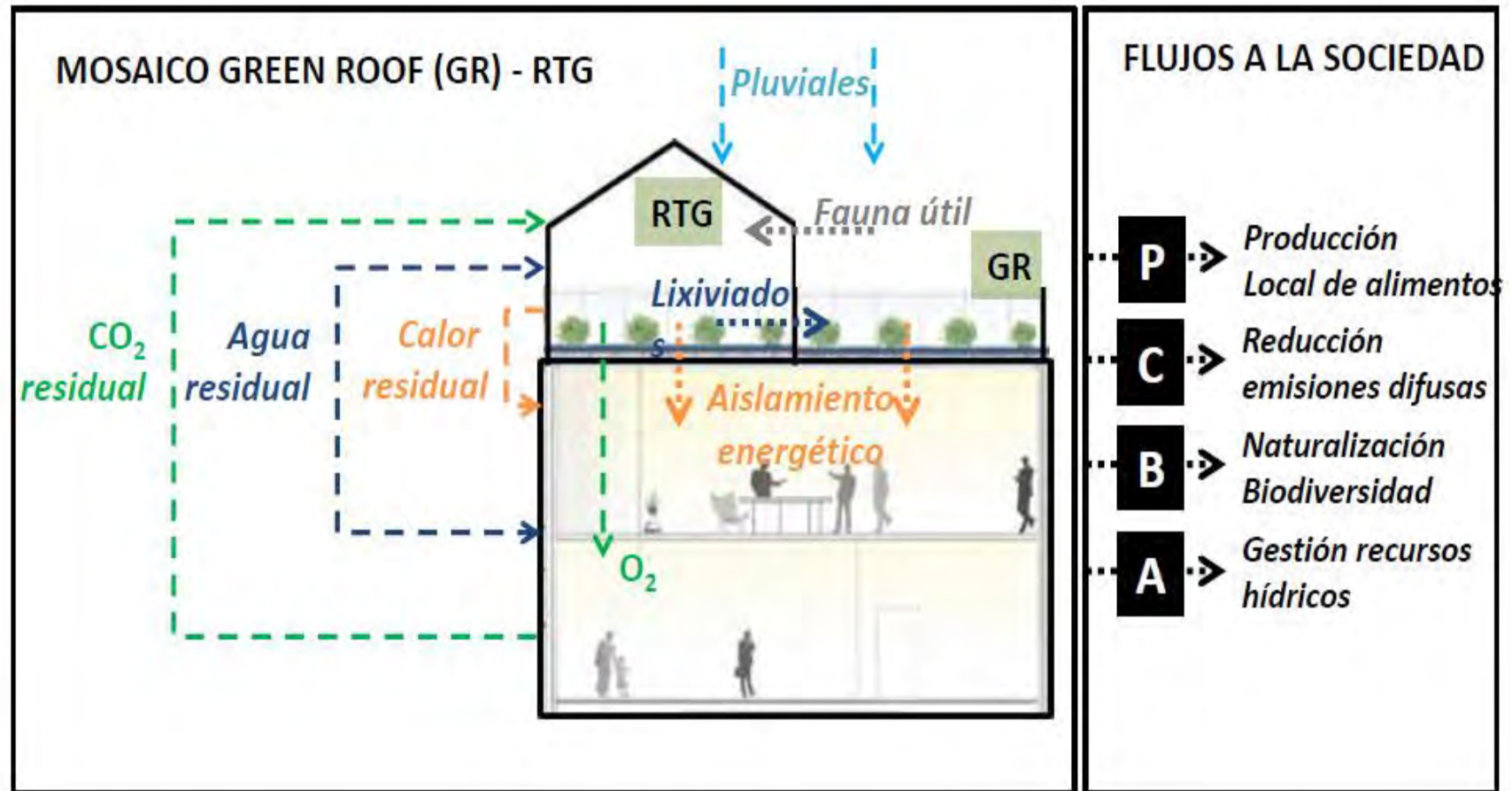
Sostenibles, con baja necesidad de mantenimiento.

Desarrollo de la cobertura en las diferentes estaciones, siempre con valor estético.

Baja capacidad alergógena y baja capacidad de formación de VOCs.

Resistentes a la sequía. Baja necesidad de riego y/o alta eficiencia en el uso de agua regenerada.

DESENVOLUPAR UNS CRITERIS DE PRODUCCIÓ SEGURA I SOSTENIBLE EN ELS HORTS URBANS.



Valorar les interfases conreu - bosc – ciutat en les seves funcions dins del entramat del verd metropolitana

La relació conreu – bosc es en el mon, l'ecosistema mediterrani, tant antic com la cultura i la civilització, per tant no es un vers l'altre sinó dues parts del mateix conjunt, així, en la conjuntura en què ens trobem, ha estat descrit pels ecòlegs des de fa temps, quan expliquen l'evolució temporal d'una successió i la complexitat que aquesta té, ja que són molts elements que es mouen en la mateixa direcció, però amb velocitats diferents i no sempre en el mateix moment o lloc. Són processos d'elevada complexitat, anomenats de transició (Ex.- el pas d'un prat a una comunitat arbustiva, no és només una qüestió de temps, hi ha molts actors físics, temporals, biològics, que juguen ponderada, complementària, sinèrgica, antagònicament entre ells).

Per tant, sembla lògic, tractar d'estudiar on ha d'anar la nostra agricultura per complir la seva missió, utilitzant una aproximació del tipus transició, ja que possiblement se sap on es vol anar i com es vols ser operatiu en aquest nou estadi, però es desconeix quin és el millor camí i procediment de canvi, on es garanteixi en positiu, mantenint l'operativitat de el sector, del màxim possible al llarg del mateix.

[Inici](#) / [Opinions](#)

Convergències

Dijous, 3 de juliol de 2025 - 07:45h



Robert Savé

Investigador emèrit en canvi climàtic de l'IRTA i veí de Mira-sol.



Marc Castellou

Inspector cap de l'àrea forestal dels Bombers de la Generalitat.

A elCugatenc necessitem 500 socis. En som 279.

Fes-nos suport des de 5 euros al mes. [Fes-te soci!](#)

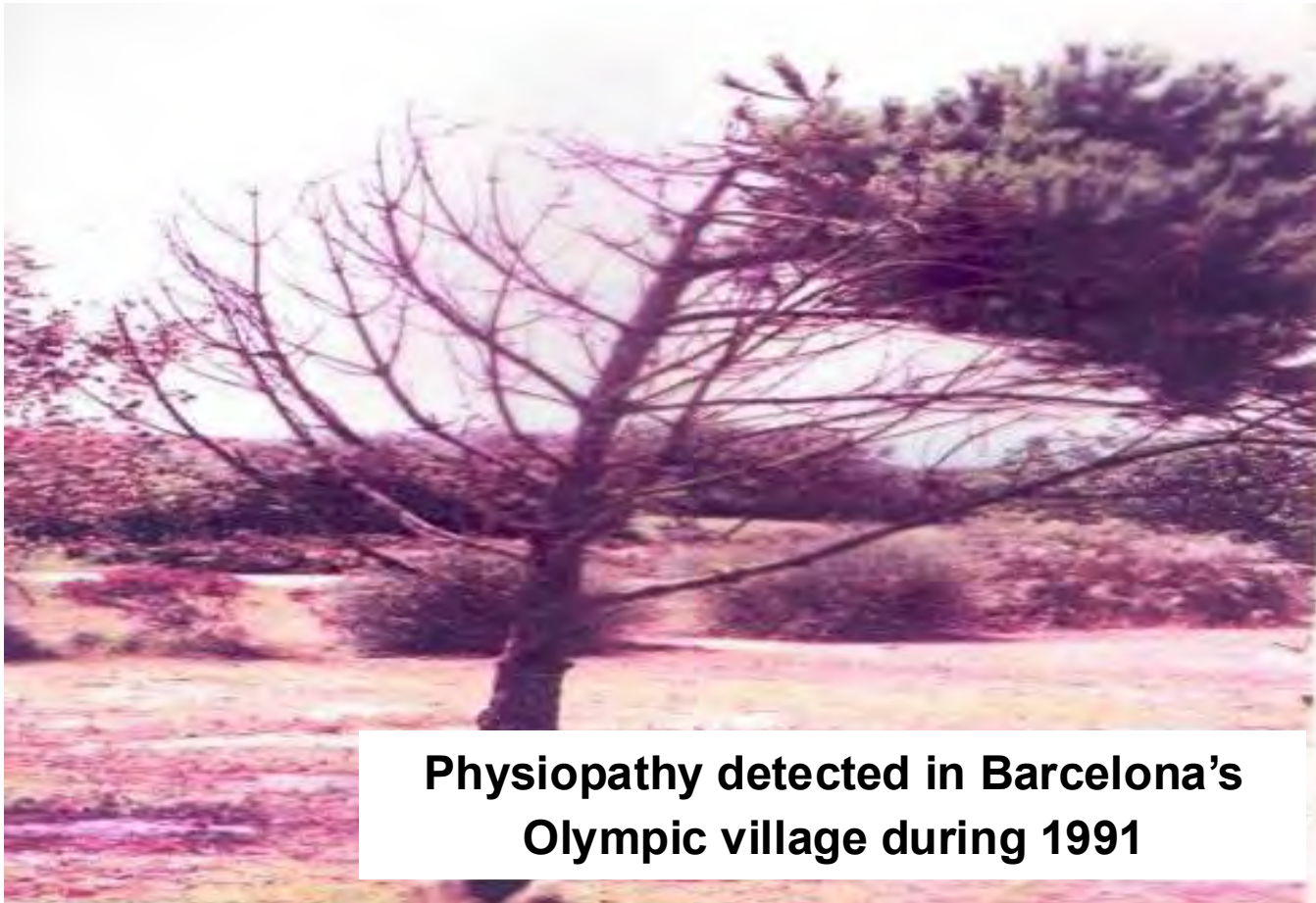
La dinàmica dels grans focs tenen una gran semblança, una especial convergència física amb les grans tempestes convectives, causades, si no propiciades, per les enormes quantitats d'energia associades als ecosistemes a causa de la nova realitat ambiental, promoguda pel canvi global.



Efectos del aerosol marino contaminado en la vegetación costera (Diamantopoulos et al. 2001; Marull et al 1997)



El spray marino contaminado tiene efectos negativos a nivel foliar (Diamantopoulos et al. 2001; Marull et al 1997).



Physiopathy detected in Barcelona's Olympic village during 1991

Esta foto fue tomada en el mes de abril previo a los Juegos Olimpicos de Barcelona de 1992.



Un ciudadano europeo en promedio consume 50kg de detergente, de tensioactivo al año

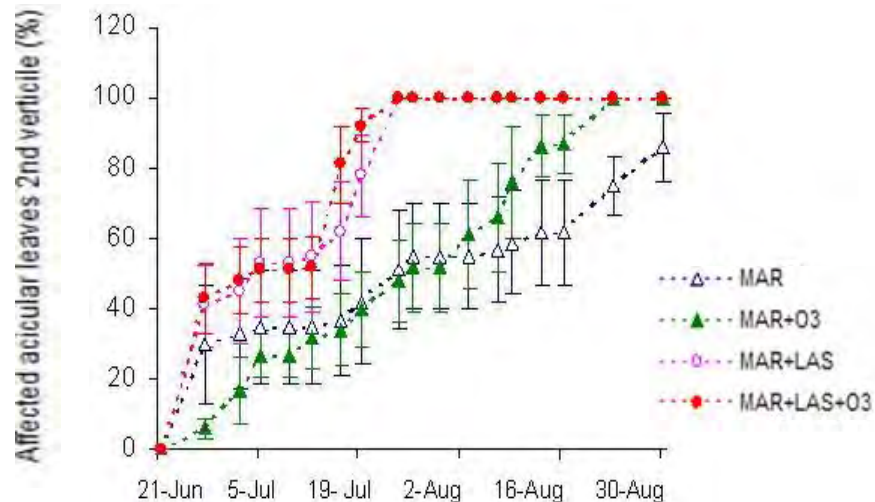
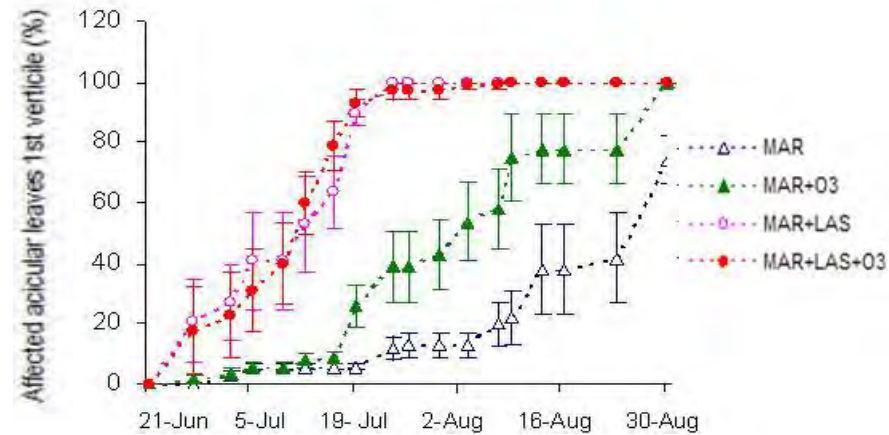


Effectos del espray marino contaminado y del ozono en *Pinus* *halepensis*

(Diamantopoulos, Heredia,
Sanz, Bayona, Escarre,
Biel & Savé 2002)



Pinus halepensis



Above: Percentage of affected acicular leaves of the first verticle.
Standard average and error (n = 5)

Below: Percentage of affected acicular leaves of the first verticle.
Standard average and error (n = 5)

Metrosideros excelsa, especie resistente, es utilizado en algunos jardines costeros (Ra Hotel en Calafell, Tarragona, Spain) (Biel & Savé 2003)



Conclusions

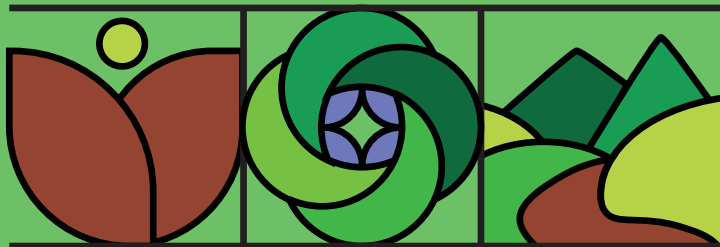
La gran disponibilitat de material verd, junt amb el gran coneixement científic i el desenvolupament tècnic es poden destacar com a punts forts de la jardineria i el paisatgisme, mentre que, com a punts febles, podem esmentar el gust canviant dels consumidors, que poden forçar la introducció de noves plantes, sense temps per a l'adaptació i sense disponibilitat suficient de qualitat certificada de les mateixes.

La jardineria i el paisatgisme es poden considerar que estan exposats al canvi global, i massa sovint a modes escadusseres i amb base al simple negoci d'avui, sense considerar el dema.

Així, els refugis verds, la sostenibilitat, la petjada de carboni, les zero emissions, les teulades i les parets verdes poden ser solucions, sempre parcials, per generar un urbanisme més verd, però, sempre i quan, és mantingui i s'incrementi l'absolutament necessària relació, el compartir la feina entre els dissenyadors, arquitectes, biòlegs, jardineros, per evitar els problemes a nivell potencial i sobretot els problemes reals que poden aparèixer associats al canvi global i la realitat climàtica, no sigui que amb bona fe, s'incrementi l'emergència social (<https://www.youtube.com/watch?v=3Su47X-BIhM&t=2000s>).

L'únic que no es pot fer, es no fer res (J. Sisa), i tampoc el ridícul (J. Tarradellas)





LA FORÇA DEL VERD

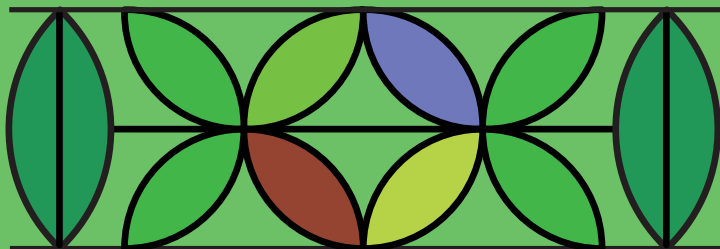
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



Quan els arbres parlen: del roure
de Can Gurguí al canvi climàtic a
Catalunya

Sr. Manel Cascante Torrella. Biòleg i
meteoròleg. Home del temps a betevé

QUAN ELS ARBRES PARLEN: DEL ROURE DE CAN GURGUÍ AL CANVI CLIMÀTIC A CATALUNYA

Manel Cascante Torrella, llicenciat en biologia, màster en climatologia aplicada i màster en meteorologia (UB).
Home del temps a betevé des del 2009.

Partim d'un exemple de proximitat, d'un exemplar de roure cerrioide que vivia mirant al mar, a la Serralada Litoral (la Conreria), probablement en un indret amb condicions pròximes al límit per la seva existència (solana, zona des sòl compactat poc propens a retenir aigua, etc.). L'arbre va néixer als anys cinquanta del segle passat, en un context climàtic més favorable que l'actual. El roure va morir sobtadament l'estiu del 2023, un dels més tòrrids viscuts fins ara a Catalunya, i immers en un context de sequera extrema. La mort va arribar després d'anys de decaïment. La història d'aquest arbre serveix de pretext per analitzar en quina mesura han variat les condicions climàtiques del seu entorn els darrers 75 anys, i en quina mesura ho han fet a la resta de Catalunya. La documentació dels canvis fenològics d'aquest arbre durant els darrers anys ha estat clau per entendre en major mesura els efectes de l'augment de la temperatura i de la manca de precipitació. A Catalunya existeixen dos grans projectes de ciència ciutadana que recullen dades fenològiques: el Fenocat, del Servei Meteorològic de Catalunya, i Ritme Natura, del CREAF.



1.- El roure del coll de Can Gurguí, un exemplar que vivia tocar la costa Central

El protagonista de la història és un exemplar de roure cerrioide (*Quercus cerrioides*) que vivia prop del coll de Can Gurguí, just a la línia municipal dels termes de Vallromanes (Vallès Oriental) i Teià (el Maresme). S'emplaçava dalt la carena, mirant al mar, a 360 metres sobre el nivell del mar i damunt de sòl sorrenc (sauló compactat). L'exemplar va arribar a assolir un diàmetre del tronc d'1,3 metres. L'arbre va morir, sobtadament, l'estiu del 2023.

Gràcies a les imatges aèries recollides per l'ICGC (aplicació *l'Ull del temps*) podem arribar a aproximar-nos a l'edat del roure. *l'Ull del temps* recull els vols fotogràfics realitzats per la força aèria dels Estats Units i cedides pel Ministeri de Defensa dels anys 1945 i 1956, a banda d'altres ortofotos actuals i antigues. Es conclou que l'arbre va néixer probablement a la dècada dels cinquanta.

2.- Les claus del decaïment i la mort de l'exemplar

Per tal d'analitzar els factors que poden haver fet decaure i morir el roure, s'analitzen inicialment dades meteorològiques pròximes, d'una estació meteorològica no oficial situada a poc més d'un quilòmetre de l'arbre. L'anàlisi preliminar de la sèrie (de 10 anys de dades) permet detectar

d'entrada l'existència de dos episodis de sequera mot marcats: un entre els anys 2015 i 2017, i l'altre (molt intens) entre els anys 2021 i 2024. En relacionar les fotografies del roure fetes a finals d'estiu amb la pluviometria de la primavera i l'estiu, es pot entreveure una relació clara entre els anys de poca pluja i l'asseccament prematur de les fulles del roure a finals d'estiu.

L'arbre va morir sobtadament entre finals de juliol i principis d'agost de l'any 2023, en un moment en el qual la sequera a la zona era qualificada d'excepcional, i just després d'un pic de calor extrema que va implicar registres de temperatura màxima absoluta històrics a diversos punts de Catalunya.

L'estiu del 2023 va anar associat a una gran afectació forestal a causa de la sequera a la Serralada Litoral, però també arreu de Catalunya. El projecte Deboscat, coordinat pel CREAF, va registrar una afectació històrica de boscos afectats per sequera el 2023, 66.482 ha de boscos que van perdre les fulles, es van assecar o van morir per la manca de pluja i la calor. L'any anterior, el 2022, ja s'havia registrat una gran superfície afectada al conjunt de Catalunya.

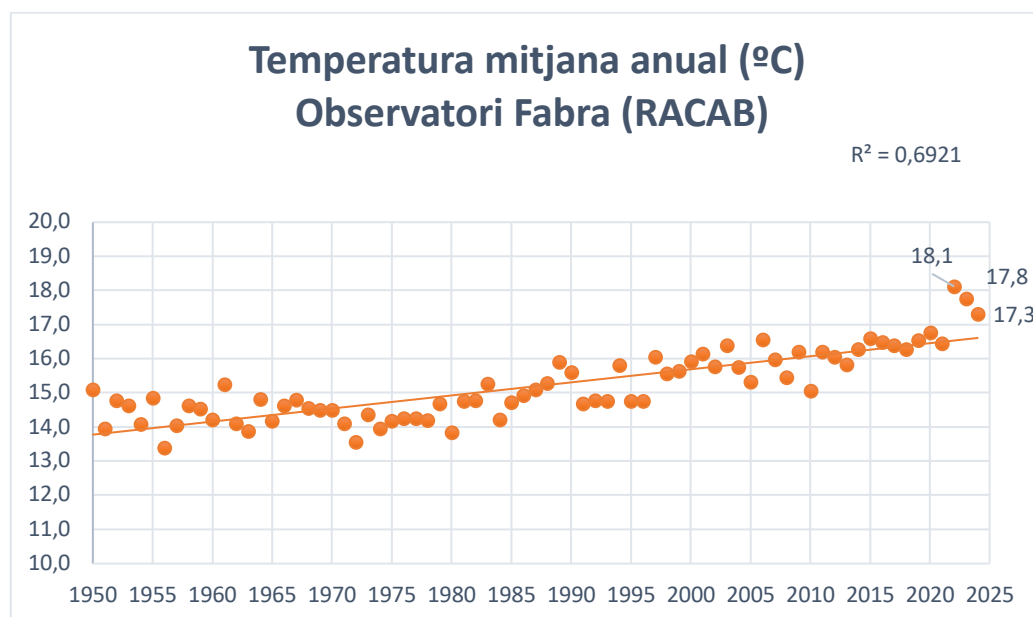
L'exemple del roure del coll de Can Gurguï posa sobre la taula el debat de quins seran els boscos del futur, un tema objecte d'estudi actualment, però no d'aquesta conferència.

3.- Com ha canviat el clima de la zona des que va néixer el roure? El referent, l'Observatori Fabra de Barcelona-RACAB

Per tal d'analitzar, a fons i amb dades meteorològiques oficials, en quina mesura han variat les condicions des que va néixer l'arbre als anys 50' del segle passat fins l'actualitat, s'agafa com a referent la sèrie climàtica de l'Observatori Fabra de Barcelona Es tracta d'una sèrie històrica i referent a escala mundial. Les dades son representatives de l'àrea on va créixer el roure, tant per proximitat (menys de 20 km en línia recta), com per situació (solana, altitud similar, etc.).

Temperatura

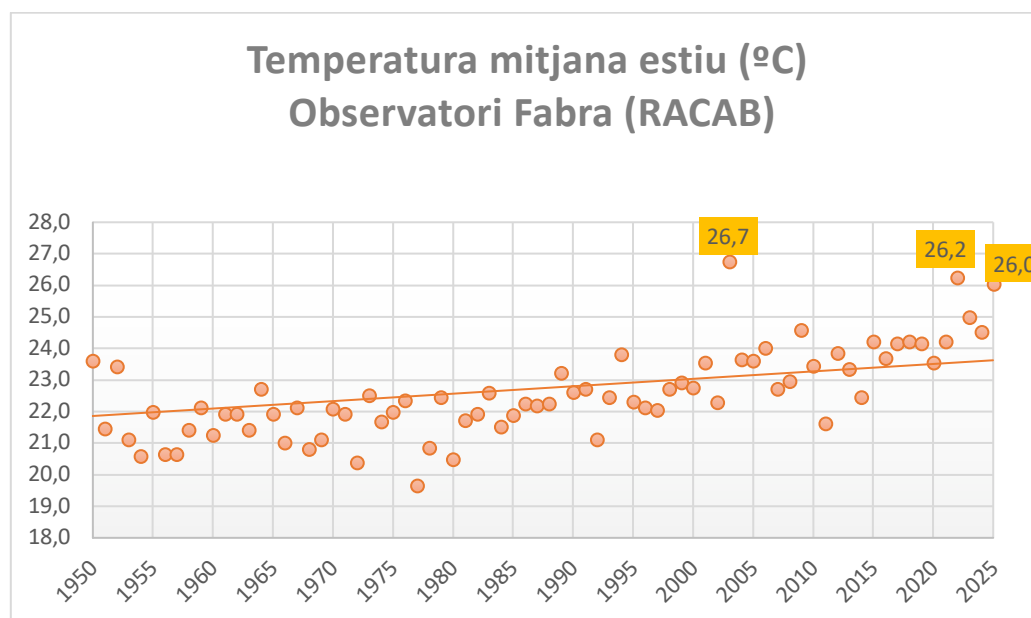
En analitzar les dades de temperatura mitjana s'obté que ha augmentat 2,5°C respecte els anys 50'. La gràfica, a més, permet veure que els tres darrers anys han estat, i amb una gran diferència, els tres més càlids mai mesurats.



L'estiu és una estació clau i que pot posar contra les cordes la viabilitat d'algunes espècies vegetals com els roures, en cas que manqui la pluja i que la temperatura sigui especialment elevada.

En analitzar la variació de la temperatura mitjana dels mesos d'estiu (juny, juliol i agost) s'observa una clara línia ascendent des de mitjans del segle passat, però també l'existència recent d'estius extrems. El 2003 va ser el primer que va marcar un salt sobtat.

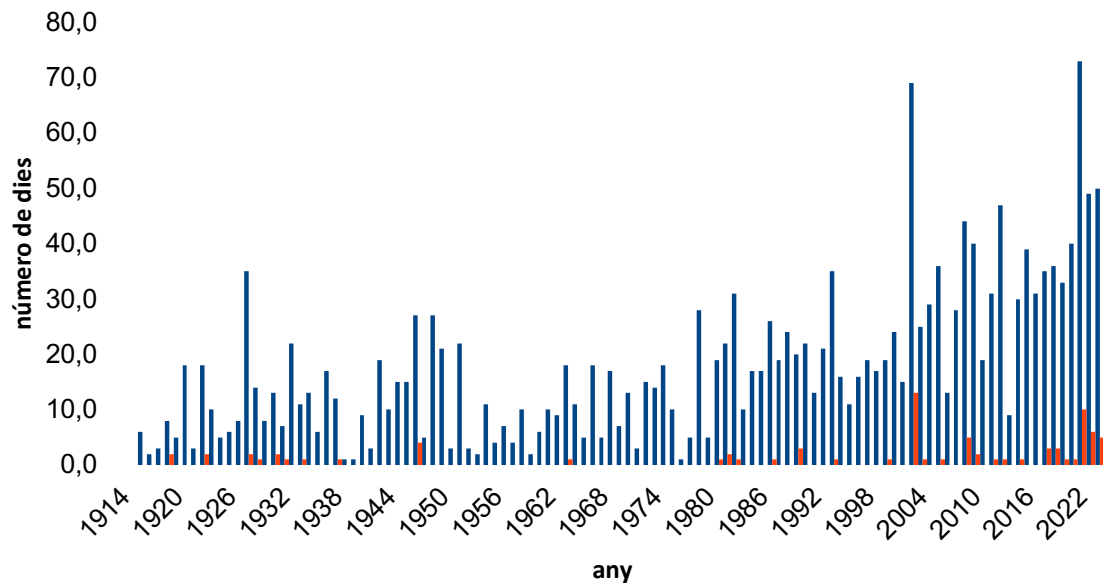
Els cinc estius més càlids des dels anys 50' (i també des de l'inici de la sèrie històrica l'any 1914) corresponen als del 2003 (26,7°C), 2022 (26,2°C), 2025 (26,0°C) i 2023 (25,0°C). L'estiu que va morir el roure, el 2023, va ser +1,8 °C més càlid respecte la mitjana del període de referència (1991-2020), i +3,3°C més càlid que la mitjana dels estius de la dècada dels 50' (1950-1959).



L'estiu és cada cop més càlid en el cas de la mitjana, però també s'ha observat que cada vegada s'assoleixen registres de temperatura absoluta més elevats. Un total de 8 dels 10 registres de temperatura màxima més elevada mesurats des del 1914 a l'Observatori Fabra s'han assolit a partir dels anys 2000. Només dos d'aquests a finals del segle passat (1982 i 1987). La temperatura més elevada mai anotada es va registrar l'any 2024 amb una marca de 40,0°C. Aquest nou rècord va superar en dues dècimes el precedent del 1982.

Per tal d'analitzar els dies de calor forta s'han comptat el nombre de màximes de més de 30 graus i de més de 35 graus anotades des del 1914. La tendència és clarament ascendent en ambdós casos. El 2022 va ser rècord pel que fa a nombre de màximes de més de 30°C a l'Observatori Fabra (73), superant el rècord precedent del 2003.

Nombre de màximes de >30 i >35 °C anuals Observatori Fabra (RACAB)

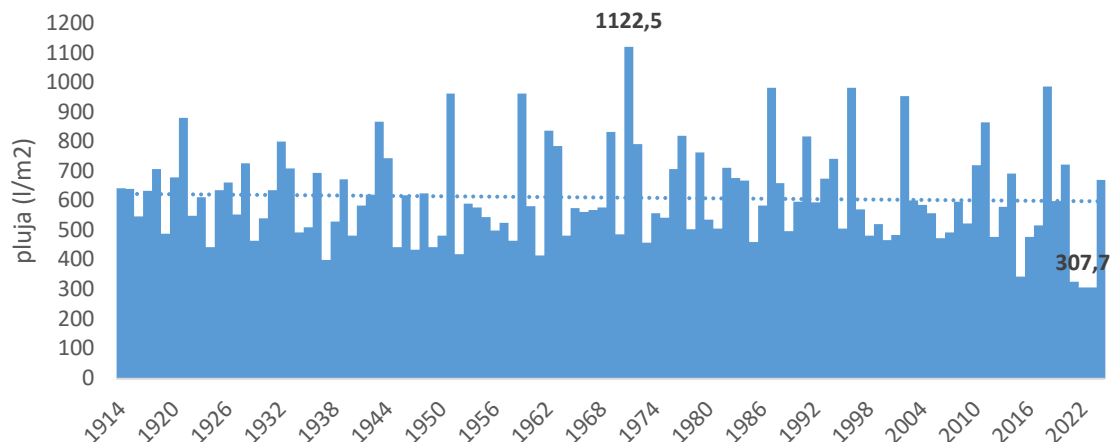


Precipitació

En analitzar la sèrie de precipitació anual mesurada a l'Observatori Fabra es pot observar que no hi ha una tendència clara en els darrers 110 anys. La irregularitat, pròpia del clima mediterrani, es manifesta en anys de baixa pluviometria i en d'altres de registres notables. Cal destacar, però, que els tres anys més secs registrats des del 1914 van ser el 2021, 2022 i 2023, amb valors de poc més de 300 litres anuals.

La precipitació mitjana a l'Observatori Fabra (1991-2020) és de 621 litres per metre quadrat.

Precipitació anual Observatori Fabra (RACAB)



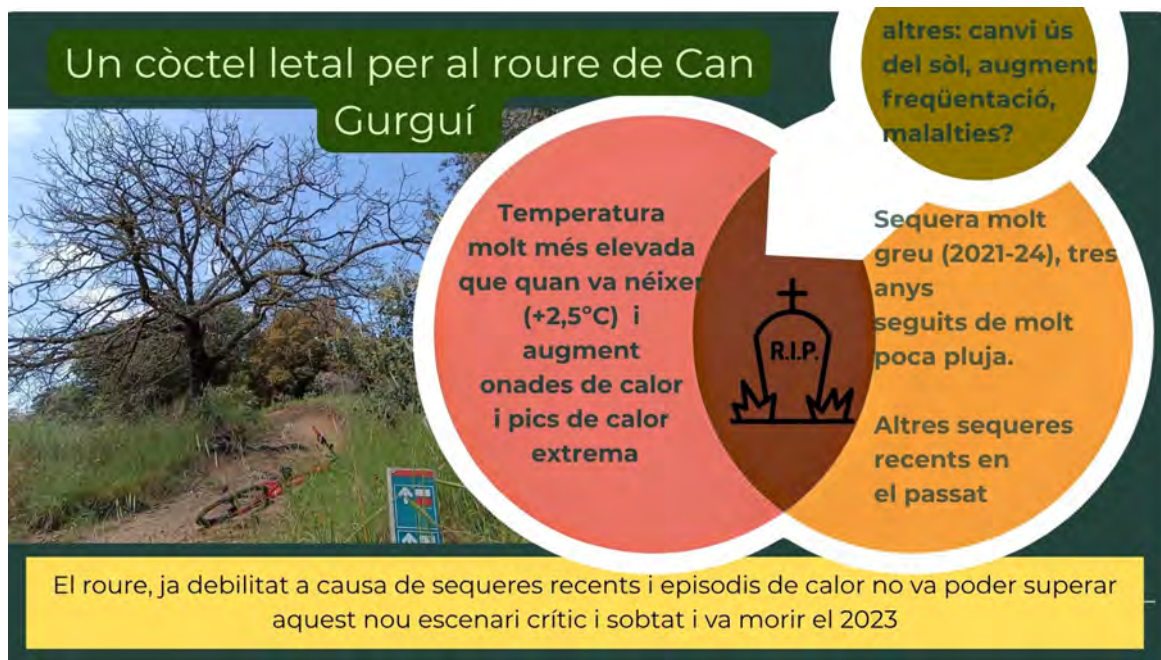
Un còctel letal per al roure de can Gurguí

Un cop analitzades les dades de l'Observatori Fabra des de mitjans del segle passat es conclou que el canvi de les condicions climàtiques des que va néixer l'arbre poden explicar, en bona mesura, el decaïment i la mort del roure.

L'arbre, que ja vivia en una zona una mica limitant (solana, sòl sorrenc i compactat, etc.) va anar-se debilitant gradualment els darrers 10 anys a causa de la successió d'episodis de sequera, l'increment de les onades de calor i dels dies de calor extrema.

La greu sequera iniciada l'any 2021, la pitjor del darrer segle, sumada a l'episodi de calor extrema de mitjans de juliol de 2023, van posar contra les cordes el roure, el qual va morir sobtadament a principis d'agost del 2023.

No es pot descartar que l'arbre patís algun tipus de patologia prèvia, ni tampoc que hi hagi hagut d'altres factors que hagin debilitat l'arbre com el canvi d'ús del sòl de la zona, o l'augment de la freqüentació de la zona (el roure tenia arrels exposades al mig d'un corriol corresponent al GR-92).



4.- El canvi climàtic a Catalunya

S'analitzen les dades incloses al Butlletí d'Indicadors Climàtics (BAIC) 2024 del Servei Meteorològic de Catalunya, per tal de conèixer com ha variat el clima al conjunt de Catalunya els darrers 75 anys.

El BAIC és una publicació impulsada des de l'any 2007 que te per objectiu fer anàlisi acurada de l'evolució del clima recent per aplicar polítiques d'adaptació i mitigació efectives.

Temperatura

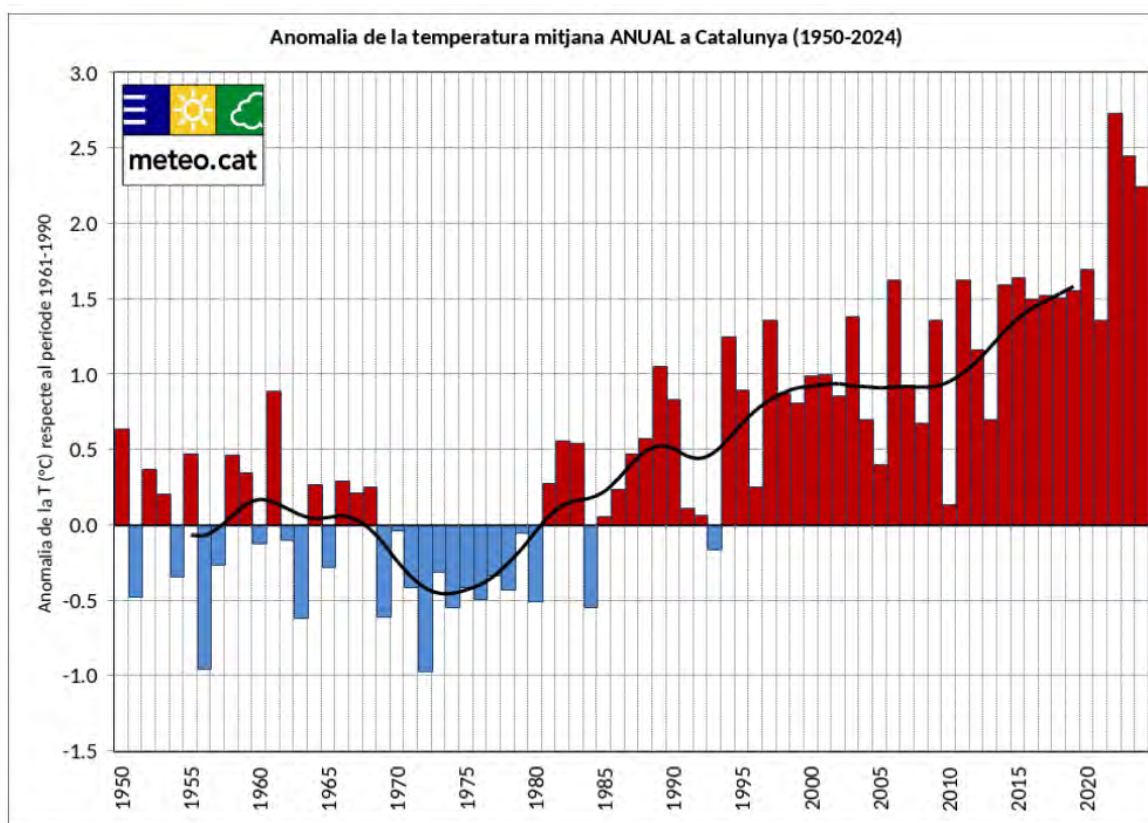
De l'estudi es desprèn que la temperatura mitjana ha augmentat 2,0 °C des del 1950 a Catalunya. Ha pujat 0,27 °C per decenni, valor estadísticament significatiu i força homogeni al territori. La temperatura màxima ha augmentat a un ritme superior que la temperatura mínima. Per estacions, l'estiu és la que més s'ha escalfat ho ha fet a un ritme de 0,38 °C per decenni, seguit de la primavera

i l'hivern. A l'estiu, els mesos que més han augmentat la temperatura són el juny i l'agost (0,4 °C per decenni).

Els tres anys més càlids viscuts fins ara a Catalunya corresponen, correlativament, al 2022, 2023 i 2024.

El 2024 va ser 2,08 °C més càlid respecte el període preindustrial (1850-1900).

Catalunya s'escalfa a un ritme superior a mitjà planetari. La temperatura mitjana mundial l'any 2024 (l'any més càlid registrat a la Terra fins ara) va ser 1,55 °C superior que la mitjana del període preindustrial. Per primer cop es va superar el topall d'1,5 °C, valor que es va establir al Protocol de París d'intentar no superar a finals del segle XXI.



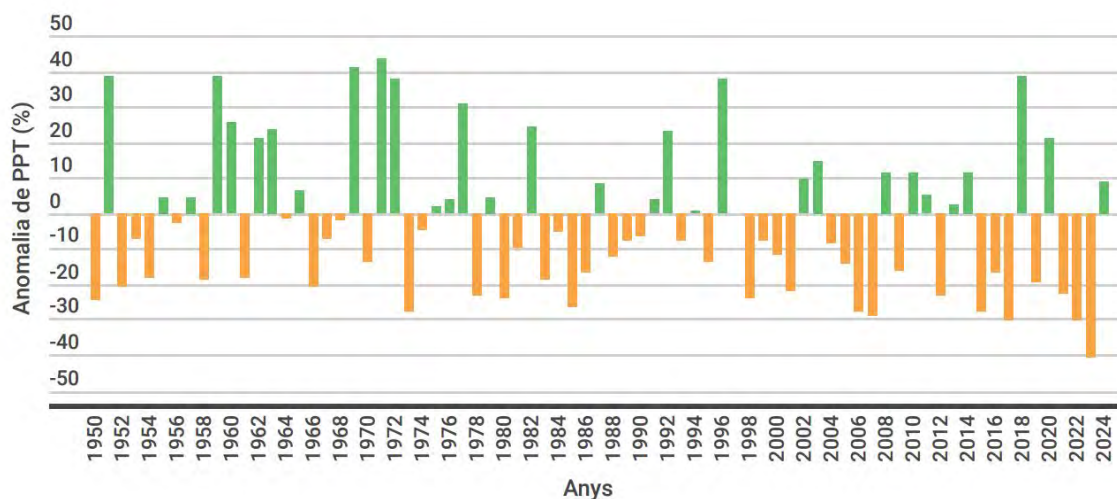
Anomalia de temperatura mitjana a Catalunya durant del període 1950-2024 i respecte la mitjana del període de referència 1961-1990. Font: SMC

Precipitació

Segons les dades del BAIC 2024, la tendència pel que fa a la precipitació en el conjunt de Catalunya és d'un decreixement del 2% per decenni des de mitjans del segle passat. No és un valor estadísticament significatiu. Només ho és en 15 de les 73 sèries analitzades.

Cal destacar que l'estiu és l'única estació que mostra una tendència a la baixa estadísticament significativa, d'un 4,6% per decenni.

Al conjunt del territori català, l'any més sec des del 1950 correspon al 2023. El 2024 va tornar a ser plujós.



Evolució de la precipitació mitjana anual a Catalunya per al període 1950-2024, basant-se en 73 sèries climàtiques. Es mostra en valors d'anomalia respecte del període de referència 1961-1990 (taronja, anomalies negatives/anys secs i verd, anomalies positives/anys plujosos).

Font: SMC

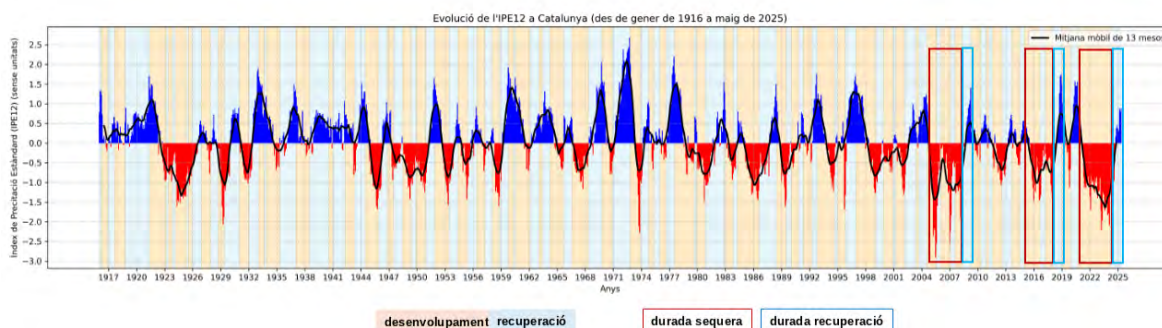
La sequera del 2021-2024, la més greu registrada

Un estudi recent del Servei Meteorològic de Catalunya ha analitzat les sequeres que ha patit Catalunya en el passat i ha confirmat que la darrera sequera, la del 2021-2021, ha estat la més greu registrada durant el període instrumental. Va ser una sequera molt llarga (la més llarga des de l'inici de registres el 1915) i va arribar a obtenir un índex de gravetat de sequeres (IGSE) de 4,91/5.

Va ser una sequera singular a causa de la combinació amb valors de temperatura excepcionals, amb anomalies al voltant de +2,5 °C respecte la mitjana del període 1961-1990, un fet que va agreujar la situació hídrica per implicar una major evaporació cap a l'atmosfera. Aquesta combinació de sequera amb temperatures tan elevades no té precedents en el passat.

La sequera va més enllà de les nostres fronteres i és només una part de la gran sequera que afecta la Mediterrània Occidental.

L'estudi també aporta que en els darrers anys s'ha observat que el temps de durada de les sequeres s'està allargant i que, per contra, els períodes de recuperació (períodes humits) s'estan escurçant. Les sequeres són cada cop més pròximes en el temps entre elles.



Evolució de l'índex de precipitació estàndard (12 mesos) per al conjunt de Catalunya. Els valors blaus corresponen a períodes humits, els vermells a períodes secs. Les franges taronges corresponen als

períodes de desenvolupament de sequera els blaus a períodes de recuperació pluviomètrica. Font: SMC

Pel que fa a la insolació (hores de sol), durant el període 1951-2024 ha augmentat 35,2 hores per decenni, un valor estadísticament significatiu.

Actualment tenim 257 més hores de sol que a mitjans del segle passat.

5.- La fenologia, clau per a documentar el canvi climàtic

Les imatges i anotacions sobre el decaïment del roure de Can Gurguí són un exemple dades fenològiques. La fenologia és una ciència de gran importància actualment a causa de l'escalfament global. Es tracta de la branca de l'ecologia que descriu i estudia les relacions entre els factors climàtics i les manifestacions de les espècies. Si canvia el clima, també canvia el comportament de plantes i animals.

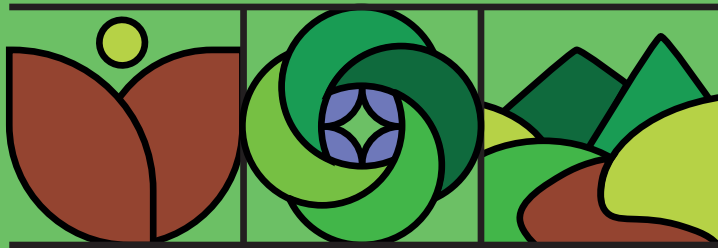
A Catalunya hi ha dos grans projectes lligats directament a la fenologia: la Xarxa Fenològica de Catalunya (Fenocat) del Servei Meteorològic de Catalunya, i Ritme Natura, del CREAF. Es tracta de dos projectes complementaris que permetran disposar d'informació clau sobre el canvi climàtic a la comunitat científica.

El Fenocat va néixer el 2013 i es basa en recollir les observacions rigoroses i regulars que duen a terme, ininterrompudament, una vuitantena de voluntaris, els quals segueixen sempre els mateixos individus des d'un mateix indret de Catalunya.

RitmeNatura desenvolupa actualment diverses iniciatives i també recull les dades fenològiques de qualsevol observador, des de qualsevol punt del territori. Potencia la ciència ciutadana i es basa en recollir observacions ocasionals i puntuals, tot i que també busca disposar d'observacions regulars, d'un mateix organisme.

Ambdós projectes busquen col·laboradors. Encara necessiten temps i un gran volum de dades per poder extreure'n tendències sòlides, estadísticament significatives.





LA FORÇA DEL VERD

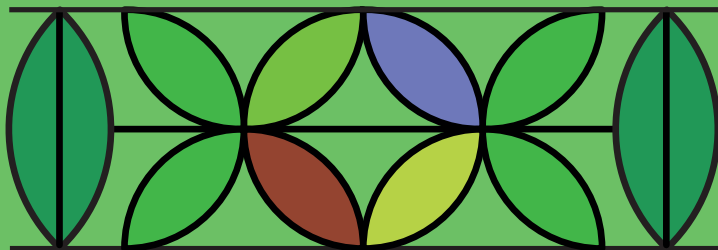
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



 **APEVC**
Associació de Professionals
dels Espais Verds de Catalunya



AJUNTAMENT DE REUS

Treball col·laboratiu: Compartim lideratge polítics i tècnics

Sra. Sara Blasco. Consultora en
desenvolupament de les persones, els
equips i les organitzacions

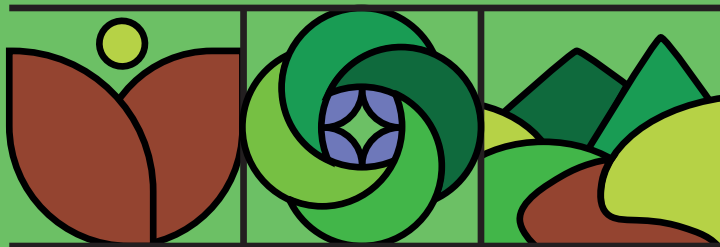
Sr. Jaume Barnada. Arquitecte

Sr. Jordi Boadas. Enginyer agrònom

Sra. Lucía Martínez Posse. Cap del Servei
de Cogestió Pesquera - Direcció General
de Política Marítima i Pesca Sostenible

Sra. Gemma Mumbru. Ex-regidora

Ajuntament de Barcelona - Districte de
Sant Andreu i d'Urbanisme



LA FORÇA DEL VERD

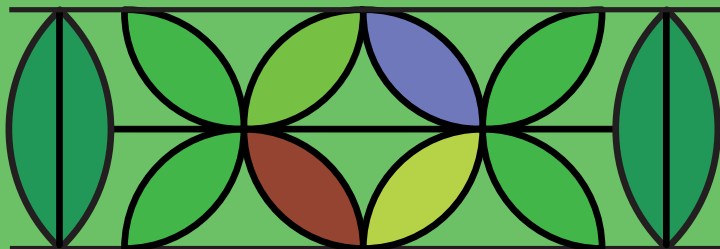
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



Projecte Eixos verds. Plaça Enric Granados a Barcelona

Dra. Miriam García. Doctora arquitecta,
urbanista i paisatgista. Landlab

Ejes Verdes y Plazas del Eixample – Barcelona

Contexto previo

Superilla Barcelona se ha convertido en un referente para la transformación de las calles de la ciudad. Tras pacificar calles en partes de Ciutat Vella, Gràcia y otros núcleos históricos —considerados las primeras “Superilles”— y después de la implantación de superilles en Poblenou, Sant Antoni, Horta y Hostafrancs, esta nueva fase se centra en la trama del Eixample. El proyecto crea una red de ejes verdes y plazas públicas situadas en los cruces de calles.

El Eixample es el distrito con mayores niveles de contaminación atmosférica y acústica de Barcelona, el menor índice de zonas verdes —solo 2 m² de verde por habitante— y donde los vehículos ocupan el 60% del espacio público pese a representar únicamente el 20% de los desplazamientos. El modelo de calle existente debe evolucionar para revertir esta situación.

La transformación busca avanzar hacia una movilidad más eficiente y menos contaminante, priorizando a los peatones, las bicicletas y el transporte público. También pretende crear un nuevo tipo de espacio público resiliente al cambio climático, que mejore la calidad ambiental, la salud pública y las relaciones sociales.

Objetivo del proyecto

La aplicación del concepto Superilles en el Eixample implica una reorganización global de la movilidad, que libera una de cada tres calles del tráfico de paso, convirtiéndolas en ejes verdes. En estas calles, los vehículos no pueden circular de manera lineal y deben girar en cada cruce, reduciendo el tráfico y recuperando espacio para las personas.

Esto permite crear una red de 21 ejes verdes y 21 plazas, formando una infraestructura ambiental y social que mejora el confort, la salud y el acceso al verde de forma equilibrada y sistemática. Los ejes verdes generan nuevos recorridos peatonales que conectan espacios públicos clave y enlazan el Eixample con los barrios colindantes. Las nuevas plazas, de aproximadamente 2.000 m² cada una, surgen en los cruces de los ejes, sustituyendo espacios dominados por el vehículo por lugares naturales y cívicos.

Entre 2020 y 2023 se ejecutó la primera fase, transformando tramos de las calles Consell de Cent, Rocafort, Borrell y Girona, así como cuatro nuevas plazas en sus intersecciones y una plaza adicional en la calle Enric Granados.

Descripción de la intervención

Los proyectos siguen los principios establecidos en el documento “Modelo de Ejes Verdes”, elaborado mediante un proceso de coproducción entre equipos profesionales multidisciplinares y personal técnico municipal.

Las personas son la prioridad. Se crea una plataforma única de accesibilidad universal donde el vehículo es un elemento secundario y el peatón puede moverse libremente, cruzar entre fachadas, descansar y reunirse gracias a la incorporación de bancos, mesas y mobiliario urbano.

La calle se concibe como una infraestructura ambiental tridimensional capaz de adaptarse al cambio climático, mejorando la salud, el confort, el bienestar emocional y la biodiversidad. Se regenera el subsuelo con mayor capacidad drenante, se incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), se incrementan las superficies permeables y se plantan nuevos árboles y vegetación.

Las plazas siguen los mismos principios y se desarrollan en dos tipologías: Rocafort y Enric Granados se transforman en espacios más verdes, similares a jardines urbanos, mientras que Borrell y Girona se convierten en plazas cívicas destinadas a actividades comunitarias.

Valoración final

Esta primera fase transformó 110.000 m² de espacio público, incluyendo 4,65 km de ejes verdes y 8.000 m² de plazas. El espacio peatonal aumentó en 58.000 m², la superficie permeable pasó del 1% al 15%, se añadieron 11.000 m² de zonas verdes y se plantaron 400 nuevos árboles de distintas especies. El incremento de la sombra y la sustitución del asfalto redujeron la temperatura superficial en 5°C durante el verano. El tráfico en los ejes verdes y en el conjunto del Eixample se redujo un 17%.

Los cuatro nuevos ejes verdes y las cuatro plazas han sido muy utilizados y valorados desde el primer día. Los bancos y mesas se han convertido en lugares de descanso y encuentro; las plazas han aportado nuevos espacios públicos necesarios en el Eixample; y los ejes verdes han permitido algo antes impensable: caminar cómodamente por el centro de la calle.

Esta transformación ha generado una nueva manera de percibir y vivir el Eixample, que ha pasado de ser un espacio concebido principalmente para la movilidad a ser también un espacio para la vida urbana.

Entidades

A nivel local, durante el proceso de redacción del proyecto se involucraron diversas entidades sectoriales que realizaron aportaciones decisivas incorporadas a los proyectos. Cabe destacar el trabajo realizado con la Mesa de Accesibilidad de Barcelona, un espacio que integra entidades vinculadas a colectivos de personas con discapacidad, con quienes se diseñaron conjuntamente criterios y soluciones para garantizar la accesibilidad universal en los pavimentos, orientando adecuadamente a las personas con visión reducida.

También fueron relevantes las aportaciones de las asociaciones de comerciantes, como Cor Eixample, que permitieron definir soluciones de diseño que aseguraran la distribución de mercancías y la integración de la intensa actividad comercial existente.

El proyecto contó con un apoyo financiero fundamental a nivel nacional y europeo: 25,9 M€ (50% del presupuesto total) en el marco de la convocatoria de 2021 del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España, con fondos Next Generation EU (NGEU) destinados a actuaciones relacionadas con la transformación digital y sostenible del transporte público y la promoción de la movilidad saludable, entre otras.

Aunque el proyecto de ejes verdes y plazas en el Eixample, dentro del programa Superilles, ha sido impulsado por el Ayuntamiento de Barcelona, ha despertado un gran interés nacional e internacional. Desde el lanzamiento de la propuesta en 2019, el proyecto ha sido presentado y debatido en numerosos foros internacionales y europeos, como la red C40 Cities, el European Parliamentary Research Service o el Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano (CIDEU), permitiendo aprender y ajustar la propuesta gracias a otras buenas prácticas.

En marzo de 2023 se celebró en Barcelona el primer Encuentro Internacional de Superilles, con la presencia de representantes políticos y técnicos de ciudades que están promoviendo estrategias y proyectos similares, como París, Viena, Berlín, Liubliana, Londres, Vitoria-Gasteiz, Valencia, Milán, Copenhague, Bruselas, Gante y Łódź.

Recientemente el proyecto ha sido reconocido con el Premio de la Nueva Bauhaus Europea:

https://barcelona.spain.representation.ec.europa.eu/noticies-i-esdeveniments/noticies/les-superilles-de-leixample-guanyen-el-premi-2025-de-la-nova-bauhaus-europea-2025-10-01_es

La plaza de Enric Granados

El cruce de las calles de Consell de Cent con Enric Granados presenta unas características especiales que la diferencian del cruce típico del Eixample de Barcelona. La primera, el hecho de encontrarse en el punto medio de un recorrido botánico que une la Plaza Letamendi, con sus imponentes palmeras washingtonias, con los jardines del edificio histórico de la Universidad de Barcelona. Estos jardines tienen un gran interés botánico y cuentan con más de 150 especies vegetales y albergan algunos de los árboles más antiguos de la ciudad.

La segunda característica diferencial es el valor cultural y patrimonial de los dos conjuntos arquitectónicos claves en la imagen de Barcelona y del Eixample: el Seminario Conciliar y el edificio histórico de la Universidad de Barcelona. La propuesta busca poner en valor el patrimonio botánico y arquitectónico mediante la integración de vegetación y especies que mejoren la canopia y patrimonio vegetal existente.

Se proyecta un jardín donde antes había un cruce, devolviendo el espacio a las personas, de modo que la nueva plaza se caracteriza por la explosión del verde, llevada a cada extremo posible de la plaza.

El diseño del verde ha tenido en cuenta la magnitud de la canopia vegetal existente, analizando aquellos casos en los cuales su estado fitosanitario hace más recomendable la sustitución. La otra premisa ha sido la de ampliar el verde existente con la plantación de nuevos ejemplares arbóreos, herbáceos y arbustos. Las especies han sido seleccionadas considerando: el clima actual y de futuro fruto de los efectos del cambio climático, su funcionalidad en el ámbito urbano, como jardín de todos y según el suelo disponible, priorizando en todo caso el enriquecimiento de la biodiversidad del área.

Bajo la premisa de hacer leíble el jardín y las especies es imprescindible que su plantación demuestre el paso de las estaciones. El crecimiento y la desaparición de la vegetación, pues, resulta un elemento de proyecto. Dentro de las especies escogidas, muchas herbáceas desaparecen durante el invierno, dando paso a una imagen del jardín diferente que en primavera o verano, cuando florecen gran parte de las flores. En este aspecto, el jardín quiere ser un elemento que acepta las diferentes estaciones, con especies que florecen en diferentes épocas y nunca como una imagen final, sino como una construcción constante del paisaje.

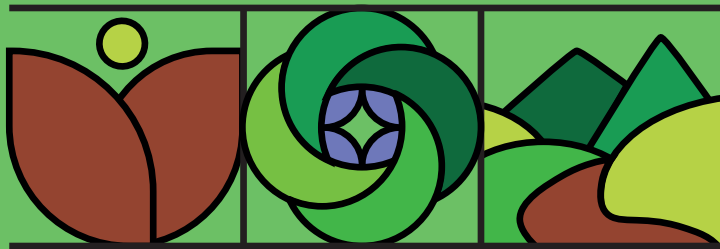
Hay épocas en las que las arbustivas tienen un papel principal, y en otras las herbáceas ocupan el imaginario de la ciudad. Se ha establecido una relación

entre la vegetación caduca y perenne, para que aunque algunas especies desaparezcan durante una época del año, el jardín mantenga su estructura.

El primero de los jardines propuestos es el jardín botánico, que responde a una problemática mayor como es la pérdida de biodiversidad global y en el que se apuesta por la introducción de especies que tengan una sinergia con insectos y pequeños invertebrados para mejorar y facilitar su relación con el verde. Además, buscando reforzar el papel del jardín botánico como refugio de biodiversidad se incorpora un hotel de insectos como polo de atracción de fauna.

En la parte interior de Jardí Illa se propone un espacio de vegetación de bajo mantenimiento de tipo mediterráneo, recuperando la riqueza de la vegetación autóctona del clima en la ciudad. El parterre representa una pequeña reserva de flora local, muy resiliente y de bajo o nulo mantenimiento. El jardín mediterráneo recrea el hábitat natural para muchas especies e insectos autóctonos y refuerza su papel en el ecosistema. En este caso destacan sobre todo especies arbustivas, como la erica arborea, que atrae himenópteros, u otras como la salvia, una arbustiva muy aromática y de bajo mantenimiento, o la santolina rosmánifolia, atractora de mariposas.

Por último, el jardín de lluvia capta el agua de escorrentía y de lluvia para retornarla al acuífero. Se disponen especies propias de jardines vinculadas a zonas húmedas, como respuesta a la necesidad de descargar las redes existentes y de recuperación del subsuelo, estableciendo también una prueba piloto para la filtración de agua proveniente del suelo de la ciudad. Este jardín se sitúa en las partes exteriores de la plaza, con un soleamiento suficiente para especies en semisombra. Los diferentes tipos de SUDS utilizados en el proyecto son: alcorques, franjas de biorretención, parterres inundables y depósitos de infiltración.



LA FORÇA DEL VERD

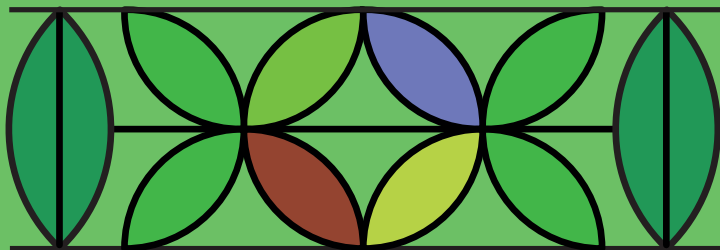
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



**Paisatges que recullen, retenen
i regeneren: projectar amb el
relleu, l'aigua i la vegetació. El
Parc del Nord de Sabadell.**

**Sra. Mar Armengol. Paisatgista i
Geòloga. MarBoris Ville et paysage**

DE L'ANTIC TORRENT A L'ECOSISTEMA URBÀ. EL PARC DEL NORD DE SABADELL

El Parc del Nord de Sabadell se situa en el gran buit format per l'antic torrent del Capellà, que discorria des del bosc de Can Deu fins al riu Ripoll i que es va perdre sota els abocaments de runa provinents de l'autoconstrucció durant els anys setanta.

El projecte es basa en la recuperació d'aquest traçat com a corredor ecològic, retornant a aquest espai el seu paper com a escorrentia natural de la seva conca.

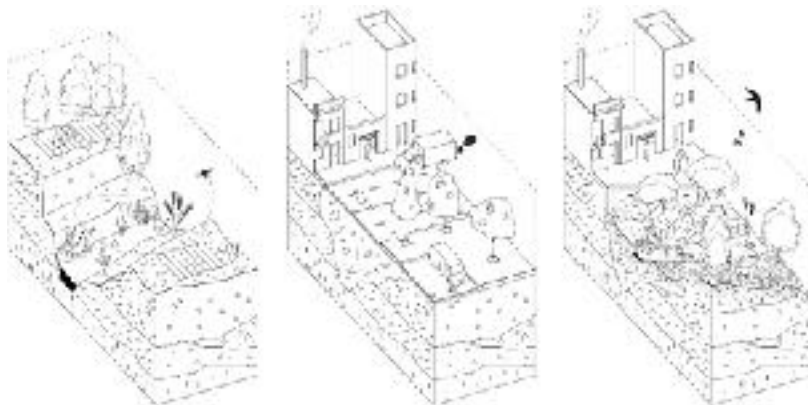
La cota més baixa del parc redibuixa l'antic traçat fluvial, regulant el curs de l'aigua de pluja i conduint-la a través d'una xarxa de basses de laminació interconnectades.

Per fer front als cada vegada més freqüents episodis de pluges torrencials, el sistema redueix la velocitat de l'aigua, n'assegura el filtratge i crea una zona humida adient per a la instal·lació de flora i fauna.

El parc s'organitza longitudinalment mitjançant un camí principal que el recorre de punta a punta, el qual conviu amb una xarxa de camins secundaris que connecten els diferents barris entre si.

A nivell paisatgístic, el parc es defineix per operacions topogràfiques que construeixen espais protegits del soroll i creen zones amb diferents graus d'intimitat.

Algunes parts es modelen amb murs de contenció de terra compactada, construïts amb materials extrets i seleccionats del mateix lloc, evocant les parets d'alluvions característiques de l'entorn i creant una imatge de continuïtat entre la ciutat i el paisatge del Ripoll.



Recuperació del corredor ecològic del Torrent del Capellà.

GESTIÓ DE L'AIGUA

El llit del torrent es reconstrueix com una fossa drenant de graves, capaç de recollir, laminar i infiltrar les aigües pluvials, formant basses temporals i zones humides que activen la flora i la fauna.

Amb el pas dels anys, la torrentera s'havia reblert amb terres i runes, convertint-se en una *terrain vague* degradada, però amb gran potencial.

Avui, aquest espai es transforma en un paisatge funcional, que recupera la seva condició natural i genera beneficis ecològics: més infiltració d'aigua, millor connectivitat biològica i menor manteniment.



Plànol vegetació associada a les basses de laminació



Fotografia basses de laminació.

Aquest sistema híbrid de basses de retenció i infiltració permet gestionar les pluges torrencials —cada cop més freqüents amb el canvi climàtic— i recuperar la funcionalitat de l'antic curs fluvial mediterrani, que s'activa amb la pluja i s'asseca entre episodis. El sistema de drenatge es dissenya per laminar el cabal punta d'una tempesta de període de retorn T10, connectant les basses successivament per col·lectors o trams oberts.

Les ondulacions del terreny modelen una escenografia natural, acompanyant el curs de l'aigua i els recorreguts dels vianants.



Plànol basses de laminacó.

MOVIMENTS DE TERRES

El parc s'ha dissenyat amb balanç zero de terres: tota la terra excavada es reutilitza dins del mateix àmbit de projecte.

D'acord amb l'estudi geotècnic, es considera que un 70% de les terres es podran aprofitar i que el 20-30% restant son runes i materials d'abocador.

Així, del total d'excavacions del parc, un cop garbellat, es preveu que un 5% siguin residus que s'han de portar a abocador, un 60% seran terres de reaprofitament i un 35% seran altres materials que es podran reaprofitar.

La runa i els materials garbellats s'aprofiten com a material de construcció com drenatge, subases de camins etc. tancant el cicle del sòl i evitant transport i abocaments externs.



Plànol de moviment de terres amb el traçat del ferrocarril.

ESTRUCTURA VEGETAL

El projecte vegetal configura un mosaic ecològic que segueix la topografia del torrent des del fons fins al plateau. La vegetació actua com una infraestructura ecològica que filtra, regula i genera biodiversitat, utilitzant espècies autòctones mediterrànies adaptades al clima i de baix manteniment.



Plànol estratègia de plantació arbres.

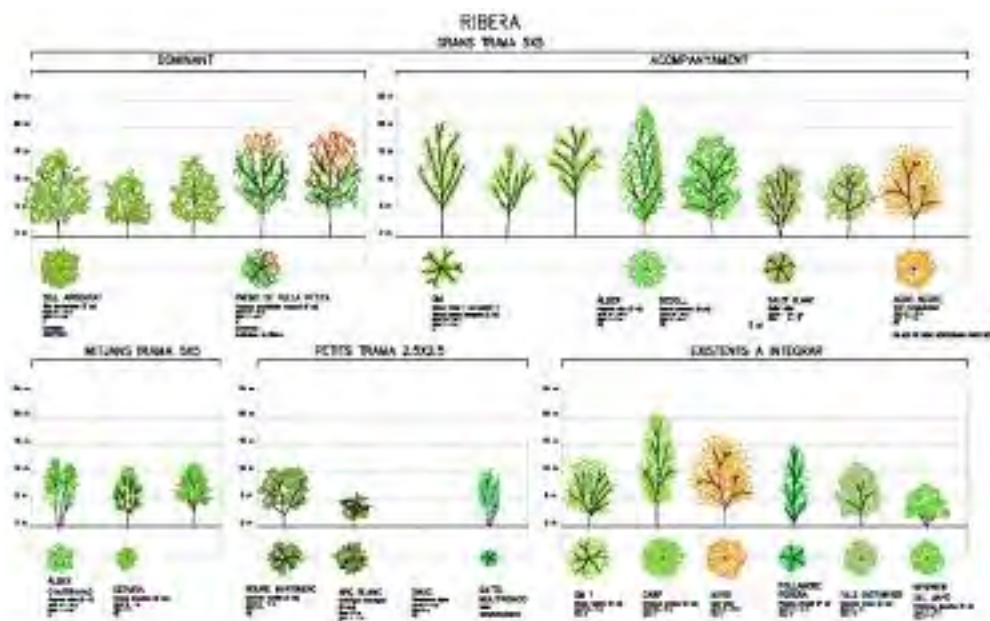
Bosc de ribera

Eix vertebrador del parc, associat a la seqüència de basses d'infiltració.

Es tracta d'un bosc caducifoli (freixes, tellers, oms, bedolls, aurons) plantat en trames de 5x5 metres, amb un estrat arbustiu i herbaci adaptat a la humitat temporal.

Les plantacions de gramínies, vivàcies i arbustives s'organitzen en quatre seqüències topogràfiques: llit del torrent, marge, acompanyament i riera seca.

Aquest conjunt afavoreix la presència de fauna autòctona d'ambients humits com la granota, el papamosques, el cucut o la salamandra.



Plantacions arbres Bosc de Ribera

Prats mediterranis i prat inundable

Cobreixen les zones horitzontals i de transició.

El prat inundable, vinculat a les basses d'infiltració T10, actua com a hàbitat temporal en períodes d'inundació.

A la resta del parc, s'hi disposen prats mediterranis de secà amb combinacions de gramínies, lleguminoses i flors mel·líferes autòctones (florit, port mitjà, baix i mixt).

La gestió diferenciada de segues segons intensitat d'ús afavoreix la biodiversitat i la successió natural.

Paisatge forestal mediterrani

Situat a les cotes mitjanes i altes, aquest paisatge es defineix per una canòpia de bosc mediterrani amb arbres de port alt, mitjà i petit.

Les espècies principals són pins, alzines i roures, acompanyades de lledoners i, en els límits urbans, espècies florides exòtiques com la mèlia i la tipuana.

Als talussos es desenvolupen mòduls de plantació diferenciats segons pendent i orientació i si es tracta de talussos existents o generats pels moviments de terres.

La paleta vegetal proposada per les plantacions es la màquia mediterrània.

Les parts planes del altiplà s'ocupen amb vegetació d'estepa i gramínies xeròfiles sobre sòls de graves, inspirades en els biomes àrids mediterranis.

Aquests conjunts creen seqüències vegetals canviants en color, textura i aroma, amb un aspecte naturalista i viu.

Àrees de vegetació exòtica

En dos punts específics del parc, el paisatge mediterrani, tant de garriga com d'estepa, s'enriqueix amb algunes espècies exòtiques originàries d'altres climes mediterranis del món, com la *Cordyline australis* i el *Callistemon*, provinents d'Austràlia, o l'*Echium* i l'*Aeonium*, procedents de les Canàries, entre d'altres.

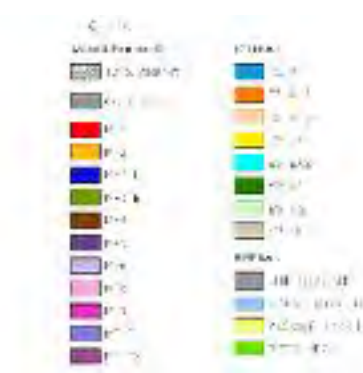
En aquests punts, la canòpia s'enriqueix amb palmeres i araucàries, creant petits paisatges singulars dins la naturalesa autòctona del parc i enriquint la lectura global de tot el conjunt. Aquests paisatges de petita dimensió s'entendran com a punts singulars dins la naturalesa autòctona de tot el parc, enriquint la lectura global de tot el conjunt.



Planta general de plantacions d'arbustives, vivaces i prats.



Plànol de moduls de plantació arbustives i vivaces.



Llegenda mòduls de plantació.

MURS DE TERRA COMPACTADA

En el conjunt del parc es projecten diversos murs de contenció de diferents dimensions, que apareixen tant per formar grans espais horitzontals com per parcel·lar i dotar d'escala la gran esplanada de l'altiplà.

A nivell paisatgístic, aquests murs reproduïen la imatge de les parets d'al·luvions característiques d'aquest entorn, i per tant l'escala i la talla dels elements del paisatge local, lentament modelat pel pas de l'aigua.

D'aquesta manera, es construeix una imatge de continuïtat entre la ciutat i el paisatge del parc fluvial del Ripoll.

Es tracta de murs de gravetat construïts amb terra compactada procedent de la mateixa obra, modificada segons les especificacions del projecte i estratificada amb diferents granulometries per assegurar-ne la funció estructural.

Per problemes d'execució durant la fase d'obres, en aquesta primera etapa només es construirà un mur de contenció, d'una alçada aproximada de 3,4 metres, que inclou la barana resolta també amb terres compactades, formant una estratigrafia d'arenisques, lutites i conglomerats.



Fotografia mur de terra compactada.

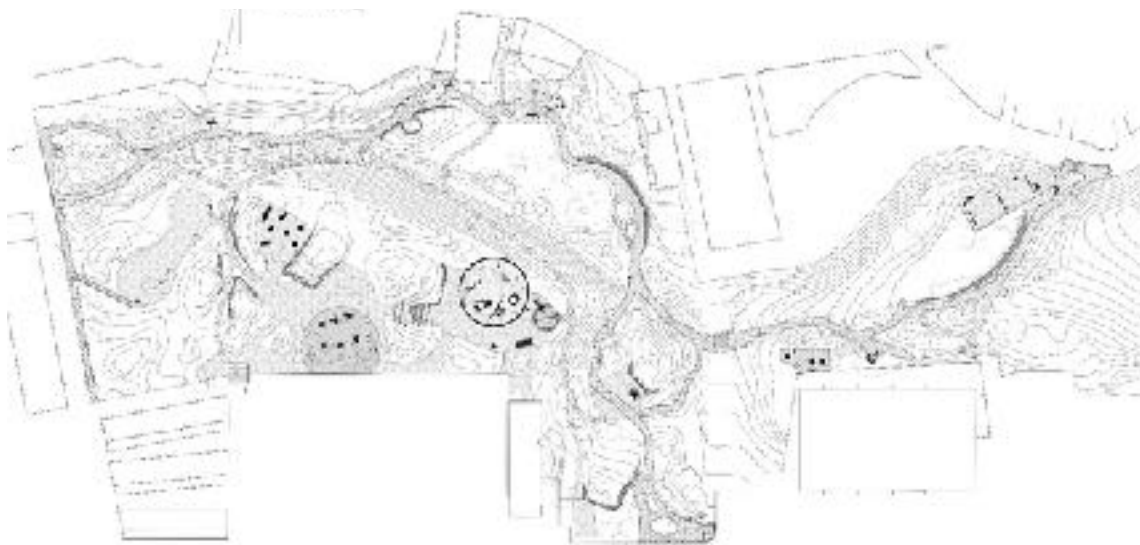
RECORREGUTS I PROGRAMA

Les activitats del parc s'organitzen en grups distribuïts estratègicament per tot l'àmbit.

Alguns espais es situen a les vores, com a zones de proximitat amb els barris adjacents, mentre que d'altres es disposen al cor del parc, generant nous punts d'activitat a la zona del camp de futbol i a la plana davant del Pavelló Nord de Sabadell.

El parc s'ordena en sentit longitudinal, seguint el traçat del torrent, amb un camí principal de formigó llis que el recorre de punta a punta sota l'ombra d'una canòpia de bosc de ribera.

Aquest eix central conviu amb una xarxa de camins secundaris que connecten els diferents barris entre si, reforçant la funció de connector urbà i ecològic del parc.



Planta general de camins, places, mobiliari i programes d'activitats.



Fotografia camí del torrent.

DEL TORRENT ENTERRAT AL CONNECTOR ECOLÒGIC URBÀ

El Parc del Nord neix d'un torrent desaparegut per una acció antròpica intensa, reblert amb runes procedents de la construcció dels nous barris, fins a convertir-se en un *terrain vague* degradat al mig del teixit urbà.

Recuperar el seu curs no ha estat només reconstruir una escorrentia, sinó reactivar un procés vital dins la ciutat: el del sòl, l'aigua i la vegetació, que tornen a crear un sistema ecològic equilibrat i resilient.

Amb la creació del sistema de basses de laminació d'aigua pluvial, el parc tanca el cicle de l'aigua —recull, infiltra i retorna al sòl allò que abans es perdia, recarregant els aqüífers i participant en la dinàmica natural de les plantes.

Amb l'estratègia de balanç zero de terres, es treballa també amb un cicle complet de gestió del sòl, minimitzant el transport i la dependència de nous materials.

La terra es transforma i es reutilitza dins del mateix parc, tancant el seu propi cicle constructiu basat en l'aprofitament i la transformació.

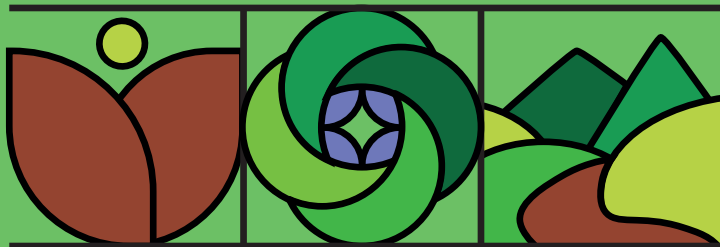
Amb l'estratègia de balanç zero de terres, es treballa també amb un cicle complet de gestió del sòl, on es minimitza el transport de terres al abocador per després anar a buscar nous materials per construir, la terra es transforma i es reutilitza dins del mateix parc, tancant el seu propi metabolisme material.

Les basses, els prats inundables, els boscos i els talussos formen ara un gran connector ecològic, un sistema que infiltra, regula i dona refugi a la fauna autòctona.

En aquest sentit, el Parc del Nord és més que un espai verd: és un biòtop urbà, una infraestructura viva que demostra que la ciutat pot recuperar els seus cicles naturals i tornar a formar part del seu territori.

Del torrent desaparegut al connector ecològic urbà —aquesta es trajecte que hem fet.

Un trajecte que no només parla d'un projecte, sinó d'una manera de pensar la ciutat com un teixit capaç d'integrar un ecosistema, i d'evitar que les ciutats funcionin com a fronteres dins el teixit viu del nostre territori.



LA FORÇA DEL VERD

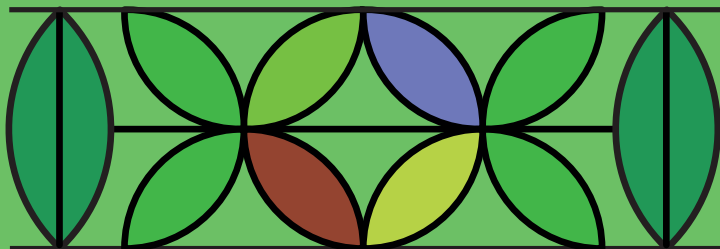
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus

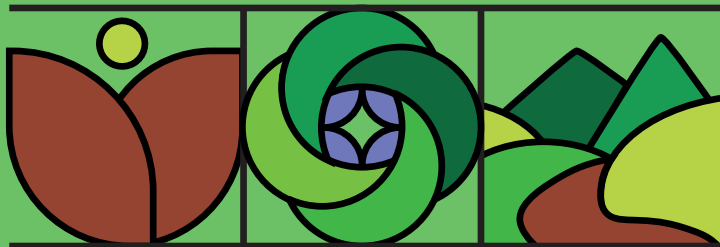


Hipótesis sobre la fragilización de estipe en palmera datilera

Sr. Luis Alberto Díaz-Galiano Moya.
Biòleg. Consultor en arboricultura.
Doctorand en Botànica i Biomecànica

ABSTRACT

La fractura de palmera datilera (*Phoenix dactylifera* (L., 1753)), está ocasionando graves problemas de gestión en las ciudades, ya que el diagnóstico asociado resulta extraordinariamente difícil, debido principalmente a la falta de respuesta por la ausencia de un tejido meristemático de crecimiento secundario (cambium), lo que impide realizar una valoración visual del estípite respecto de posibles problemas mecánicos que puedan provocar el colapso definitivo de la estructura. Por tanto, es fundamental realizar investigaciones sobre los modelos de fractura y las causas que pueden provocar dichos déficits, con el fin de comprender el comportamiento, realizar un diagnóstico adecuado y el consecuente pronóstico, de tal forma que se pueda prever con anticipación un posible fallo. En este caso, se revelarán las últimas investigaciones de la respuesta celular en tejidos fracturados.



LA FORÇA DEL VERD

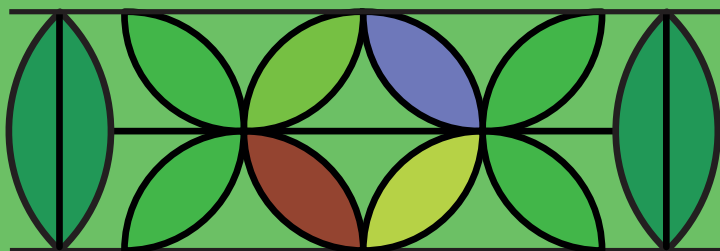
SALUT

BIODIVERSITAT

TERRITORI

24È CONGRÉS APEVC

6, 7 i 8 de novembre de 2025 | Reus



Parque Jardines Mediterráneos de la Hoya, Almería. Proyecto y obra

Sr. Vincent Morales Garoffolo. Arquitecte
Sr. Juan Antonio Sánchez Muñoz.
Arquitecte i paisatgista; professor UGR.
KAUH arquitectura y paisajismo

LA FORÇA DEL VERD

JARDINES MEDITERRÁNEOS DE LA HOYA: LA RECUPERACIÓN DE UN PASIAJE BIOCULTURAL

KAUH. JUAN ANTONIO SÁNCHEZ MUÑOZ Y VINCENT MORALES GAROFFOLO

Restauración del paisaje heredado, regeneración medioambiental y reimaginación del espacio se articulan para definir esta propuesta que busca redescubrir y reinventar el Barranco de La Hoya en Almería. La acción de revelar la historia biocultural de este paisaje y sumarse al palimpsesto de su evolución ha sido el principal argumento de esta intervención paisajística.

Las acciones llevadas a cabo en este proyecto se decidieron al indagar en la memoria del paisaje para comprender y mantener su configuración, explorar sus más diversas escalas, entender su singular forma, identificar sus múltiples unidades ambientales, preservar y potenciar su valioso ecosistema, moldear su expresiva materialidad y atmósfera, y buscar las técnicas constructivas y materiales para hacerlo posible. Todo ello en un marco de reflexión sobre qué es y cómo es hoy un parque en el contexto de crisis medioambiental global, en un enclave patrimonial cómo este, en una posición en contacto directo con el territorio y con una climatología como la de Almería. Y con el deseo de convertir la Hoya en un espacio compartido entre agentes, un hábitat sin más programa añadido que el del disfrute per sé de tan único lugar.



Situación de La Hoya en Almería.

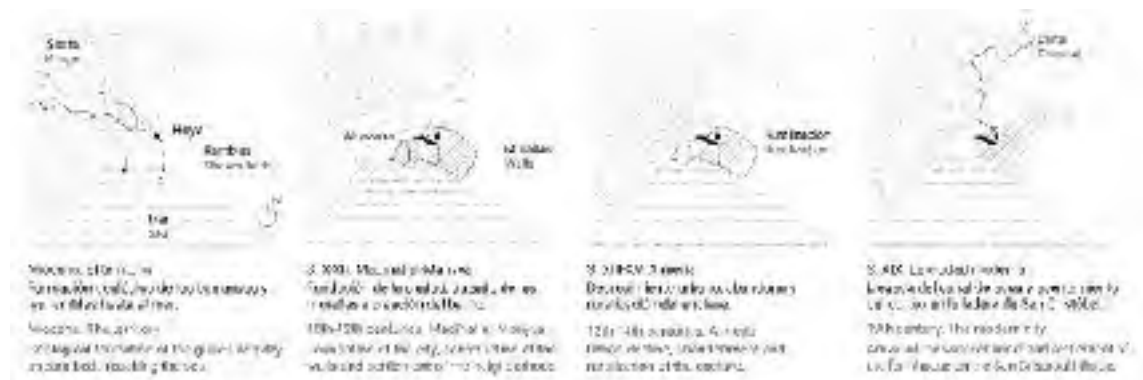
La Hoya es un barranco situado en el borde del centro histórico de Almería, entre los cerros de la Alcazaba y de San Cristóbal. En este lugar, el barranco está cruzado por la muralla de Jayrān, uniendo las fortalezas sobre ambos cerros y dibujando la forma cóncava del enclave. Cuando en el año 2009 visitamos La Hoya por primera vez preparando la entrega para el concurso de ideas que se convocó para recuperar este espacio, la impronta de estos monumentos y esta orografía nos impactaron. El espacio presentaba una forma singular y una estructura clara que supimos desde el primero momento que había que mantener: laderas escarpadas con afloramientos de roca, un camino a los pies de la ladera de la Alcazaba hasta una puerta abierta en la muralla, unos aterrazamientos arruinados en la base de la ladera de San Cristóbal, un fondo de barranco relativamente plano, unos taludes de transición hacia ese valle y una elevación paralela a la muralla desde la que asomarse al llegar desde la ciudad y poder contemplarlo todo.

Los vestigios materiales e inmateriales que examinamos durante aquella visita y aquellos que iríamos descubriendo en los años que transcurrieron desde que ganamos el concurso y comenzamos a redactar el proyecto, incluso durante el proceso de obra y materialización del parque, nos revelaron facetas, escalas, capas de la historia y aspectos de su naturaleza que marcarían la manera en la que intervendríamos sobre este paisaje. El proyecto ya estaba allí.



Vista general aérea del Parque de La Hoya. La Muralla de Jayrān en primer plano, la Alcazaba a la derecha y San Cristóbal a la izquierda. La ciudad de Almería y el mar Mediterráneo al fondo. A lo lejos el cabo de Gata. Fotografía Fernando Alda

Para intervenir en La Hoya, se hacía necesario comprender su evolución geológica, biológica e histórica, asociada a su ubicación en el borde urbano y en contigüidad tanto con imponentes monumentos como con el árido territorio circundante de la ciudad de Almería. Una evolución y una localización que le confieren cualidades de Paisaje Histórico Urbano, una “zona urbana resultante de una estratificación histórica de valores y atributos culturales y naturales” según define la UNESCO.



La Hoya y la evolución del territorio.

La idea planteada en el concurso de crear un parque público en La Hoya resultaba coherente con la conservación del sitio y con la idea de poder destacar tanto sus diversos valores propios como los de los monumentos que la rodean. La caracterización de este paisaje como parte de la metodología de diseño no solo nos ayudó a comprender el paisaje, sino que además informó

la asignación de los valores inherentes al lugar y la toma de decisiones encaminadas a la gestión de los cambios que implican cualquier actuación.



Vista desde el Balcón hacia el territorio.

De esta forma procuraríamos que la transformación que conllevaría la actuación se integrara con el lugar y el contexto naturalmente.

La intervención recupera los componentes de la estructura heredada de La Hoya, desde el dique elevado que marca la llegada desde la ciudad y que se asoma como un balcón sobre el enclave, a los aterrazamientos agrícolas (paratas) en la ladera de San Cristóbal ejecutados con muros de piedra seca (balates) hace más de un siglo y el sistema de albercas y canales que procuraba el riego de los distintos cultivos que allí se dieron. También subraya los paseos y caminos consolidados a lo largo del tiempo, tanto aquellos trazados formalmente, como el que lleva a la puerta abierta en la Muralla recorriendo los pies de la ladera de la Alcazaba, como aquellos que surgieron de manera informal durante los periodos de su uso agrícola e incluso de abondo del sitio. La base de La Hoya, ámbito por el que, originalmente, discurría el antiguo cauce de una rambla y donde se debe atender a la máxima protección de los potenciales bienes arqueológicos del subsuelo, se diseña atendiendo a estas condiciones específicas, aunando soluciones técnicas de drenaje y control de escorrentías con la idea de espacio multidireccional, de paseo y de juego desde el cual se percibe con especial intensidad la forma cóncava del espacio.



Paratas, Alberca Baja, el Valle y la Explanada. Sistemas de conexión entre terrazas y su relación con la circulación de agua. El valle como rambla para el juego, el paseo, el encuentro y la celebración. Fotografía Fernando Alda.

La materialización del proyecto se basa en las características formales de la Hoya y las propiedades de su ecosistema antropizado, buscando relaciones entre lo mineral y lo vegetal que acomoden a todos los agentes, humanos y más-que-humanos, en un espacio público como lo es un parque.

En la esfera de lo mineral, se produce un equilibrio entre lo natural—el color la roca de las laderas— y lo artificial —los matices del tapial de la muralla y de los mampuestos toscos de balates. En el campo de lo vegetal, los arbustos que montean las laderas se caracterizan por sus gamas apagadas y pajizas, adquiriendo grandes superficies de La Hoya un verde vivo salpicado de blancos, amarillos, morados y violetas durante periodos estacionales, con especial impacto en la primavera. La intervención viene subrayar esta atmósfera y a complementarla.

El clima de Almería se caracteriza por su aridez generalizada, con largos periodos de sequía y elevado soleamiento. El parque se adapta a esta condición climática con la selección de su vegetación. Su paleta vegetal reúne árboles de la tradición agrícola, arbustos y hierbas mayormente autóctonas junto con otras del espectro mediterráneo semi-árido y una cuidada selección de cosmopolitas.

Para dotar al parque de zonas de sombra se han incorporado árboles atendiendo a la orientación y uso del espacio, a la caracterización del paisaje histórico y a la protección de los restos arqueológicos del subsuelo. Se implementan alineaciones de árboles en las terrazas para acompañar a los nuevos recorridos generados, mientras que, en el valle, el dique y el camino a los pies de la ladera de la Alcazaba se plantan de manera punteada para que maduren como grandes ejemplares aislados o en agrupaciones.

A los pies de los árboles en las paratas se han plantado alternativamente y mediante semillado mezclas de especies silvestres de pradera mediterránea y mezclas de especies especialmente indicadas como atractoras de insectos polinizadores. Estas praderas protegen el suelo y contribuyen a la biodiversidad animal. De la misma manera se ha procedido a semillar los

taludes, donde además se han incorporado multitud de arbustos que conformaran transiciones formales entre las laderas inalteradas, el valle y las paratas.

A la flora acompaña la fauna. En La Hoya convive un buen número de animales, entre otros el camaleón, especie protegida, que ahora encuentra mayor refugio y alimento entre las praderas, herbáceas, arbustos, las mamposterías de piedra y pedregales. A veces se dejan ver cabras montesas que llegan desde la Sierra de Gádor por las estribaciones del barranco del Caballar, al que el barranco de La Hoya se une aguas arriba.



Lo vegetal y lo mineral, desde el Valle hasta las laderas escarpadas y los afloramientos de roca (izquierda). Fotografía Fernando Alda.

Así, diversas conexiones materiales e inmateriales han construido la Hoya, al igual que lo han hecho los procesos naturales que le dieron forma, la historia antrópica que le ha conferido su singular carácter y los actuales habitantes humanos y más-que-humanos que le dan vida. El parque imaginado y materializado, los Jardines Mediterráneos de la Hoya, conforma así un paisaje que reúne un entorno monumental, una reserva arqueológica, un santuario de flora y fauna en el centro de la ciudad, una celebración del clima mediterráneo semi-árido y un reflejo de la cultura del agua de Almería. El proyecto contemporáneo ha pretendido reunir todas estas capas, haciéndolas reconocibles, y añadiendo nuevas experiencias para el disfrute del lugar. En conjunto, la intervención es una invitación a vivir y valorar el enclave, y a sentirse inspirado, con el objetivo de descubrir el espacio. Será la vida del parque la que paulatinamente recupere y cree un vínculo emocional capaz de respetar los valores de este singular paisaje.

Entitats col·laboradores:



Patrocinadors:



Empreses col·laboradores:

