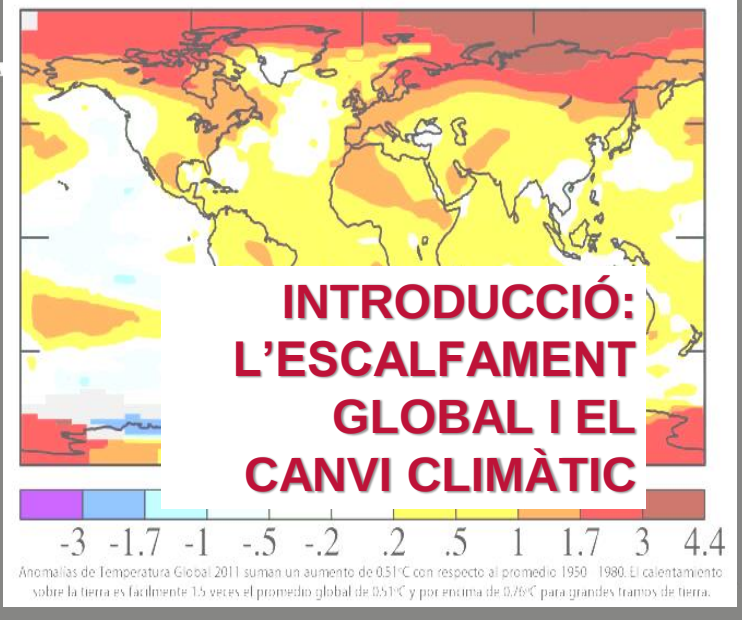
Reducció de metà i segrest de carboni en els arrossars. Presentació grup CARBOCERT

Maite Martínez-Eixarch, Lluís Jornet, Mª Mar Català, Núria Tomàs, Eva Pla, Andrea Bertomeu

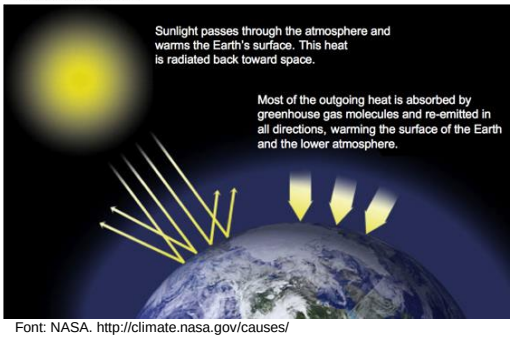
Deltebre, 13 de febrer de 2018

GreenRice Sustainable and Environmental Friendly Rice Cultivation Systems in Europe



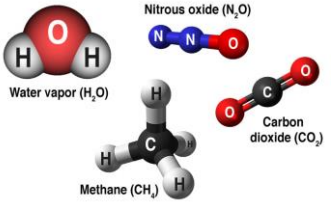
INTRODUCCIÓ: L'ESCALFAMENT GLOBAL I EL CANVI CLIMÀTIC

ESCALFAMENT GLOBAL DEL PLANETA: GASOS D'EFECTE HIVERNACLE (GEH)



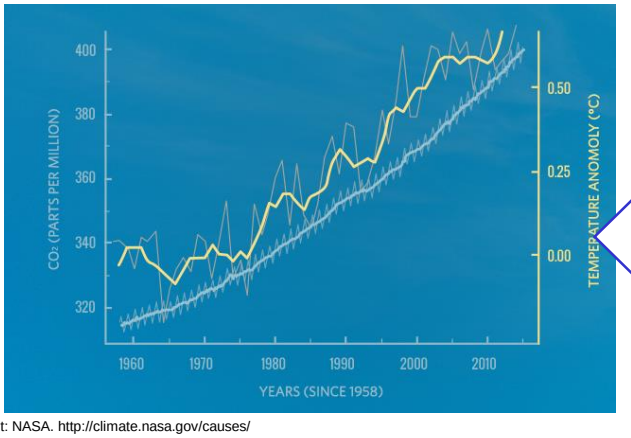
Font: NASA. http://climate.nasa.gov/causes/

- DIÒXID DE CARBONI (CO_2)
- METÀ (CH_4)
- ÒXID NITRÓS (N_2O)
- Clorofluorocarboni (CFC)
- Vapor d'aigua



Generalitat de Catalunya

Relació entre el CO_2 i l'escalfament global



ANOMALIA TÈRMICA: és la diferència de temperatura respecte el període industrial

Font: NASA. http://climate.nasa.gov/causes/

Generalitat de Catalunya

IRTA
RECERCA | I | TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES

ELS ARROSSARS I ELS GASOS D'EFECTE HIVERNACLE

Generalitat de Catalunya

IRTA
RECERCA | I | TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES

Dades a tenir en compte…

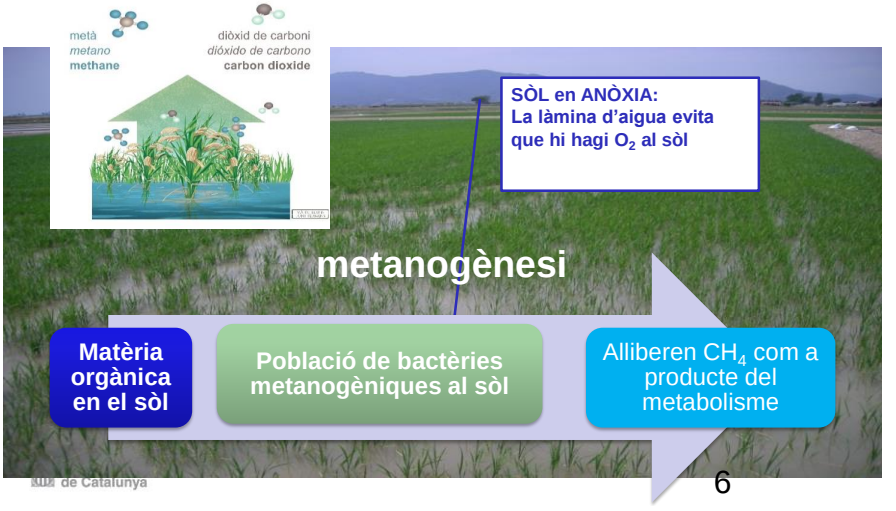
GreenRice

	Gasos efecte hivernacle	Petjada hídrica
Contribució de l'agricultura	10-12% de GEH 47% de CH_4	
Arròs cultivat en inundació	5-20 % emissions antropogèniques de CH_4	- 40% de l'aigua de reg
Prediccions	Increment del cultiu de l'arròs : augment del 16% al2005 to 2020 (IPCC, 2007)	- Períodes d'escassetat d'aigua - Salinitat
Població i seguretat alimentària	Arròs és un aliment bàsic per més de la meitat de la població mundial. S'estima un increment de la població fins a 9 bilions al 2050 L'arròs es cultiva a la Unió Europea a unes 450.000 ha	

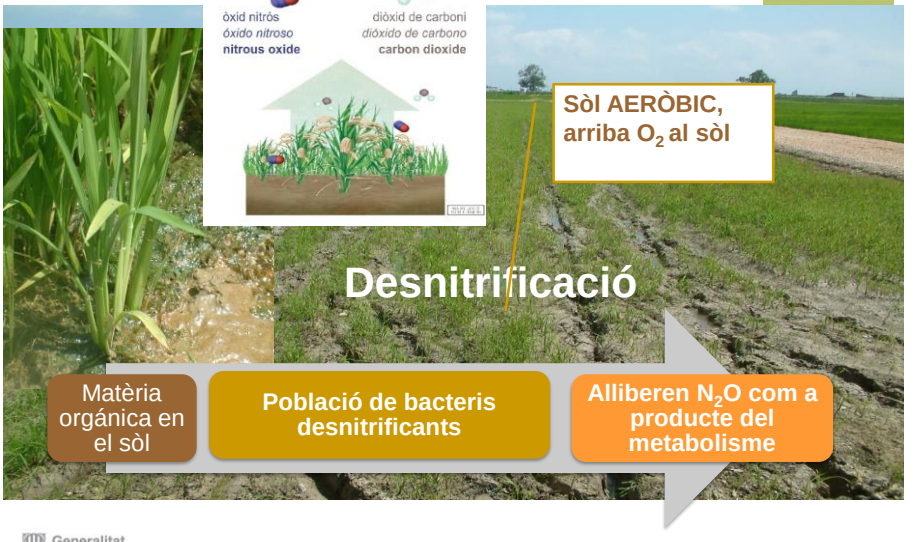
Calen mesures d'adaptació i mitigació al canvi climàtic sense comprometre les produccions del cultiu.

Generalitat de Catalunya

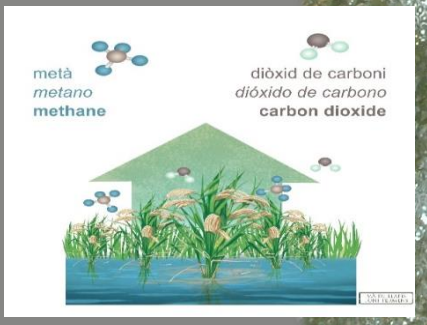
Els arrossars inundats emeten CH_4



Arrossar eixut: SENSE emissions de metà (CH_4)



✓ El maneig de l'aigua és un factor clau en les emissions de metà en els arrossars



Generalitat de Catalunya

Projectes basats en la gestió de l'aigua per reduir les emissions de GEH

Es basen en un maneig a **regons** per escurçar els moments d'anòxia en el sòl i per tant, reduir la producció de CH_4

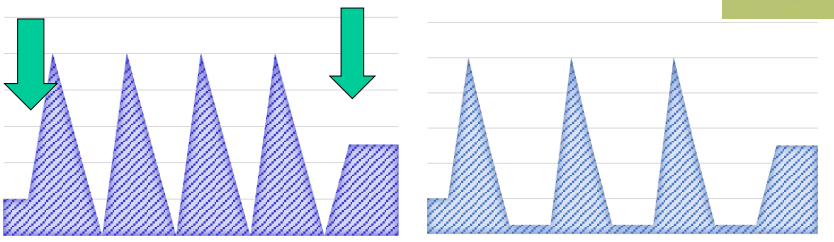
Projecte Europeu:

GreenRice (2015-2017)

Socis: França, Regne Unit, Itàlia

Generalitat de Catalunya

Regons (AWD)



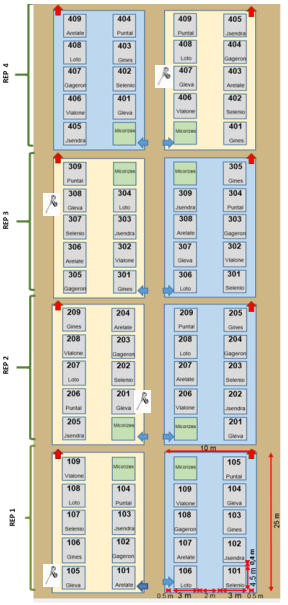
- S'intercalen períodes de drenatge del sòl → oxigenació → es deixa de produir CH4

!! Pot provocar **estrès salí/hídric:**

- Estadis del cultiu més sensibles: establiment del cultiu i floració
- Quants dies puc deixar el camp sense aigua?
  - Tipus de sòl
  - Varietat

GreenRice: Assajos de camp a Itàlia, França i Catalunya

MATERIAL I MÈTODES



Inundació permanent (control, pràctica habitual)
Regons (AWD)

Piezòmetre

Tensiòmetre:
-30 KPa (2015),
-20 Kpa (2016)

	Espanya	Itàlia	França
Varietats	Gleva	Vialone Nano	Arelate
	Jsendra	Loto	Gageron
	Puntal	Selenio	Gines

VALORACIONS

- Emissió Gasos Efecte Hivernacle (GEH): metà (CH4), diòxid de carboni (CO2) i òxid nitrós (N2O)

- Paral·lelament al mostreig de GEH:

- Sòl: T, REDOX, conductivitat, pH
- Aigua (entrada i sortida): T, pH, DO, turbidesa, REDOX, nivell d'aigua
- Potencial hídric del sòl

- Dades agronòmiques:

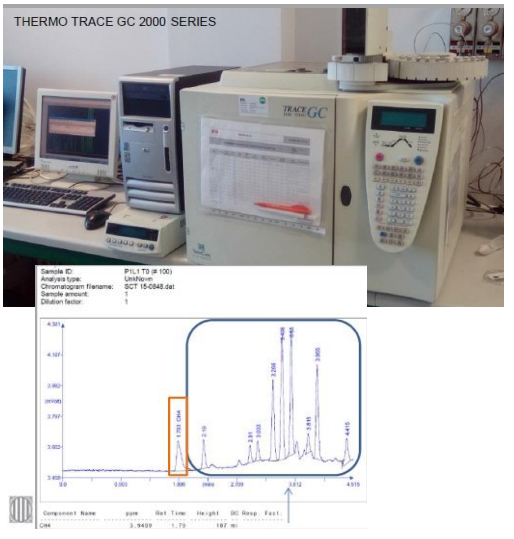
- Dates pràctiques agràries (sembra, tractaments fitosanitaris
- Rendiment i components del rendiment

Mostreig i anàlisi de Gasos d'Efecte Hivernacle (GEH)

Generalitat de Catalunya

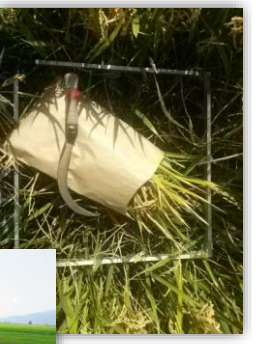
Anàlisi dels GEH per cromatrografia

Laboratoris IRTA/GIRO (Torre Marimón, Caldes de Montbui)



Dades agronòmiques

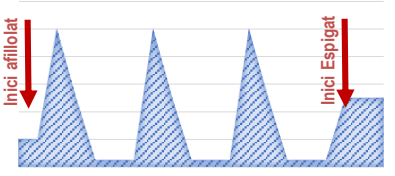
- Densitat de planta
- Data espigat
- Contingut clorofil·la en fulla (Spad)
- Densitat de panícula
- Alçada de la planta
- Data de maduració
- Biomassa fresca i seca
- Rendiment
- Components del rendiment



Maneig de l'aigua: eixugons vs. Inundació continuada

Inundació contínua (control, pràctica habitual)

Regons (AWD)
→ 2016: - 30 Kpa (més dies sense aigua)
→ 2017: - 20 KPa (menys dies sense aigua)

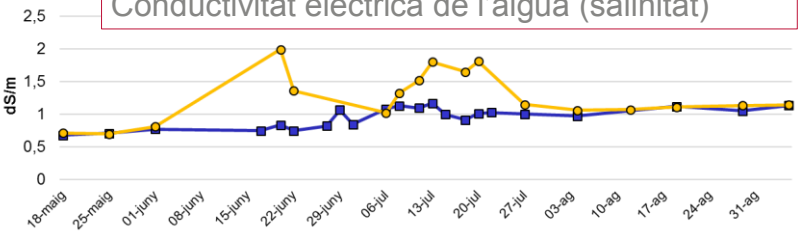


RESULTATS

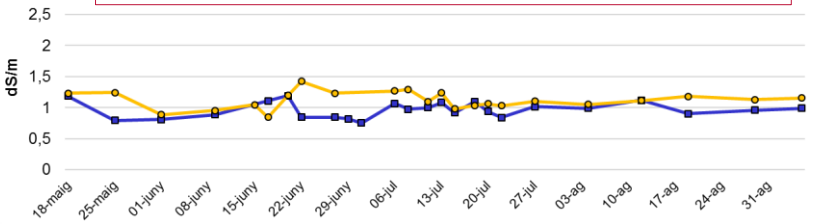
Regons

Inundació permanent

Conductivitat elèctrica de l'aigua (salinitat)



Conductivitat elèctrica del sòl (salinitat)



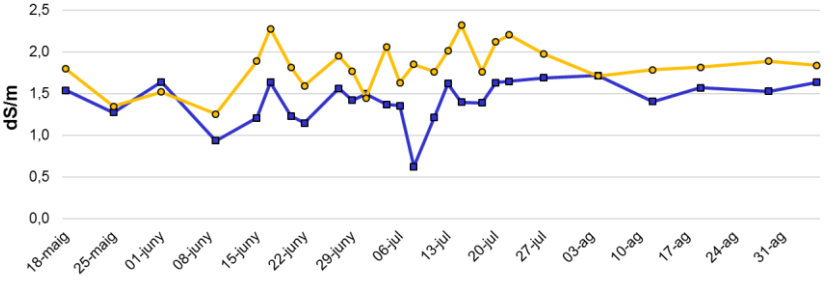
Generalitat de Catalunya

RESULTATS

Regons

Inundació permanent

Conductivitat elèctrica de l'aigua (salinitat)



Durant l'eixugó, la conductivitat de l'aigua i del sòl van augmentar però no a nivells de risc

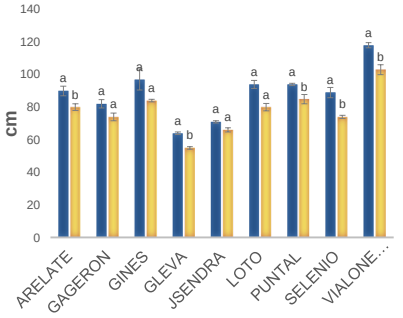
Generalitat de Catalunya

Resposta agronòmica

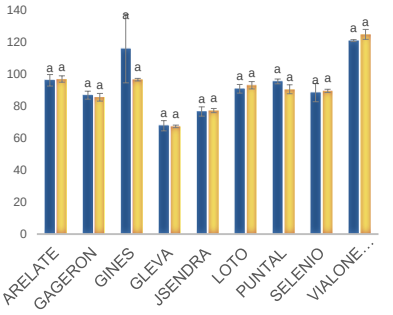
Alçada de la planta

Inundació permanent | Regons

2016



2017



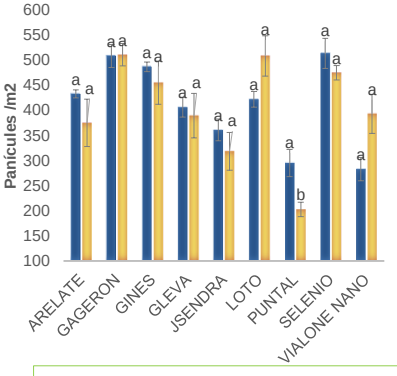
Al 2016, l'impacte totes les varietats redueixen la seva (indicador d'estrés) amb els regons i en 2017, aquest efecte desapareix

Resposta agronòmica

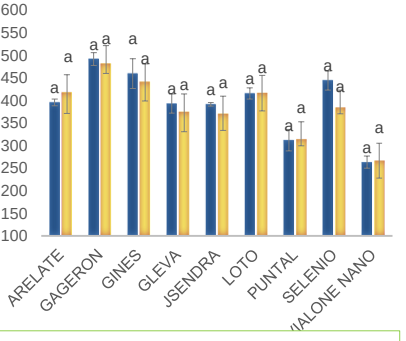
Densitat de panícules

Inundació permanent | Regons

2016



2017

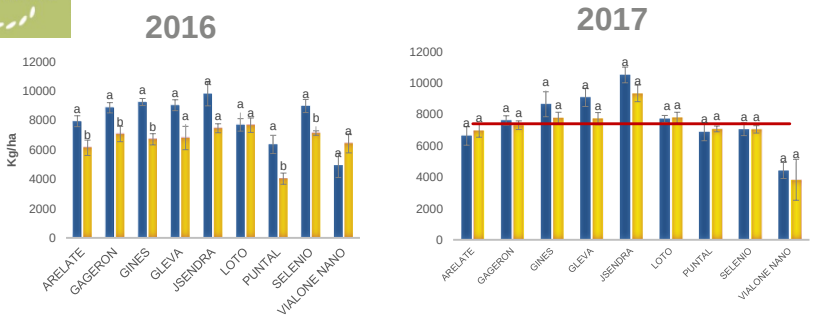


2016 i 2017: algunes varietats redueixen la densitat de panícula amb els regons, entre elles Gleva i JSendra, tot i que no significativament

Resposta agronòmica

Rendiment

Inundació permanent | Regons

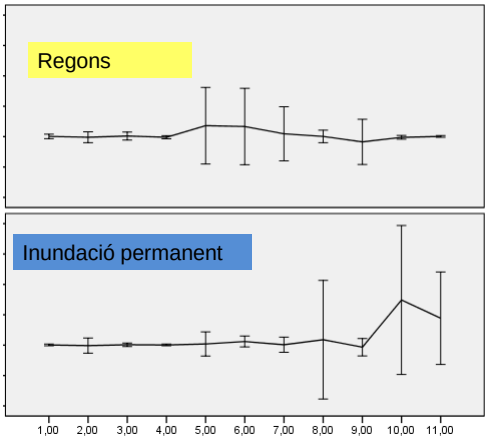


El reg en regons mostra un cert impacte en el rendiment amb diferències més evidents en 2016 (reducció: 18.7%) que en 2017 (5%). JSendra i Gleva mostren sensibilitat als regons però les diferències no són significatives

Generalitat de Catalunya

Emissions de metà

2016



Dades d'emissions de metà pendents de verificar i validar.
Els gràfics indiquen un possible efecte dels regons en la reducció de les emissions pendent de confirmar.

Generalitat de Catalunya

RESULTATS PRELIMINARS

- La implementació dels regons implica un augment de la conductivitat (salinitat) del sòl i de l'aigua que cal tenir en compte per possibles riscos d' estrés hídric i salí al cultiu
- Deixar el camp sense aigua fins un potencial hídric del sòl de –30 KPa pot induir pèrdues de collita
- En canvi, fins a – 20 KPa la resposta ha estat menys marcada i les diferències en la producció en les varietats Gleva i JSendra no han estat significatives (malgrat observar-se tendència a la baixa)
- En quant a les emissions de metà, les dades disponibles necessiten ser validades i encara no podem aportar cap conclusió en ferm.

CARBOCERT

Quantificació i Certificació de Carboni en Sòls Agrícoles Mediterranis

CARBOCERT

ÍNDEX

1) Antecedents

2) Què és el Grup Operatiu CARBOCERT?

3) Objectius

4) Pla de Treball

Antecedents

CARBOCERT

Informe FAO 2016 "*Estado Mundial de la agricultura y alimentación*":

- Canvi climàtic→ responsable de la disminució de productivitat del sòl.
- Previsions d'increment d'un 60% de la demanda d'aliments per l'any 2050 respecte els valors de 2006

L' agricultura ha de jugar un paper fonamental en aquest repte:

- Millora dels rendiments mitjançant el desenvolupament tecnològic

Els principals factors condicionants en l'entorn mediterrani són:

- Energia
- Aigua
- Sòls agrícoles
- Biodiversitat

Antecedents

CARBOCERT

Per què és important el sòl agrícola?

- Contingut en matèria orgànica (propietats físico-químiques, estructura, porositat, capacitat de retenció d'aigua) => assegurar la disponibilitat de nutrients per les plantes

L'increment del carboni orgànic en els sòls és una garantia de fertilitat i contribueix a la restauració de terres agrícoles degradades.

COP23 FIJI
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
BONN 2017

4 PER 1000
SOILS FOR FOOD SECURITY AND CLIMATE

El Grup Operatiu Carbocert

CARBOCERT

UNE Normalización Española

Citagro INNOVACIÓN TECNOLOGÍA

Asociación Agraria Jóvenes Agricultores

JUNTA DE ANDALUCIA
Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

IRTA INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA

IAT Innovación y Tecnología

Possibilitat d'ampliar els socis per la segona fase d'execució del projecte

oecc Oficina Española de Cambio Climático

El Grup Operatiu Carbocert

¿Quan es va posar en marxa el GO CARBOCERT?

- Publicació a finals del 2016 de la convocatòria de Grups Operatius del MAPAMA en relació amb l'Associació Europea per la Innovació en matèria de productivitat i sostenibilitat agrícoles

Full de ruta:

RRN
Red Rural Nacional

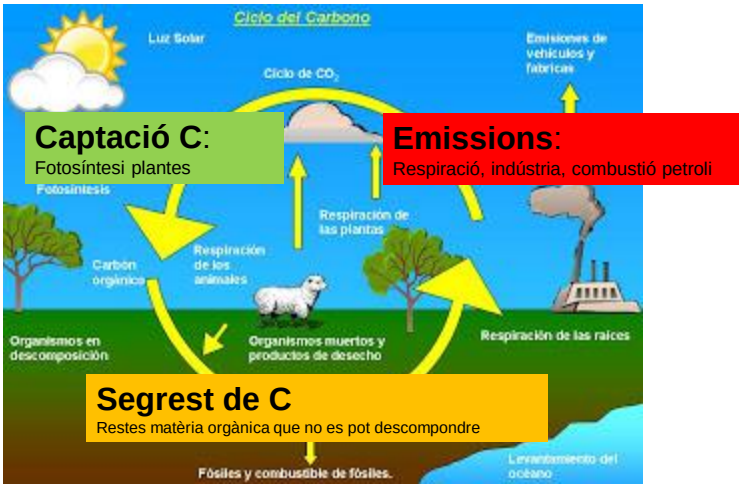
- **Fase 1:** Creació del Grup Operatiu i definició del projecte d'innovació (des de novembre de 2016 fins febrer de 2018).
- **Fase 2:** Execució del projecte innovador (des de el segon semestre de 2018 fins finals de 2021)

Objectius

OBJECTIU GENERAL:

- Identificació d'**estratègies de maneig que permetin augmentar el C segrestat y emmagatzemat en els sòls agrícoles i en les estructures vegetals fixes i perdurables** dels principals cultius agrícoles de l'entorn mediterrani establint metodologies per la **quantificació i certificació d'aquestes absorcions**, tenint en compte les necessitats d'adaptació del sector al nou escenari de canvi climàtic.

El cicle del Carboni



Objectius

CARBOCERT

OBJECTIUS ESPECÍFICS:

1) Per als 6 cultius de l'estudi, identificar els diferents **sistemes de producció i les pràctiques amb major potencial d'absorció i emmagatzematge de C**.

2) Determinar els **factors climàtics, edàfics i agronòmics** que influeixen decisivament en l'absorció i emmagatzemamatge de C.

3) Definir **mètodes i objectius econòmics, fàcilment replicables** en els diferents escenaris d'actuació per la quantificació **de l'absorció i emmagatzemament de C**.

4) Creació d'una **xarxa de parcel·les experimentals** de monitorització del comportament real del C en el sòl i en estructures vegetals.

5) Establir una una **guia pràctica d'actuació per als agricultors** de cara a l'aplicació de les diferents estratègies de maneig que hagin estat validades prèviament.

6) Definir una **metodologia para la certificació del carboni segrestat** que consideri l'evolució del C en el sòl i sigui aplicable a l'escala de l'explotació agrícola.

Unión Europea · Gobierno de España · Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente · PNDR

Gestió de la post-collita per la reducció d'emissió de gasos i increment del segrest de C

Assaig post-collita: gestió de la palla i del maneig d'aigua

Inici: octubre 2017

Valoracions:

- Emissió de gasos (CH_4, CO_2, N_2O)
- Descomposició de la palla
- Acumulació de Carboni en el sòl

Xafat primerenc		Xafat primerenc
Xafat tardà		Xafat tardà
Inundació hivernal		No Inundació hivernal

Efecte de la inundació i la temperatura (xafat primerenc vs xafat tardà) en la descomposició de la palla, l'acumulació de carboni en el sòl i l'emissió de gasos

Assaig de gestió de la palla

Descomposició de la palla i acumulació de carboni en sòl

Seguiment de:

La pèrdua de pes de la palla al llarg del temps (descomposició)

El contingut de carboni en sòl

SEGREST de CARBONI