

Adaptación y mitigación del cambio climático en el ámbito agrario: avances y perspectivas

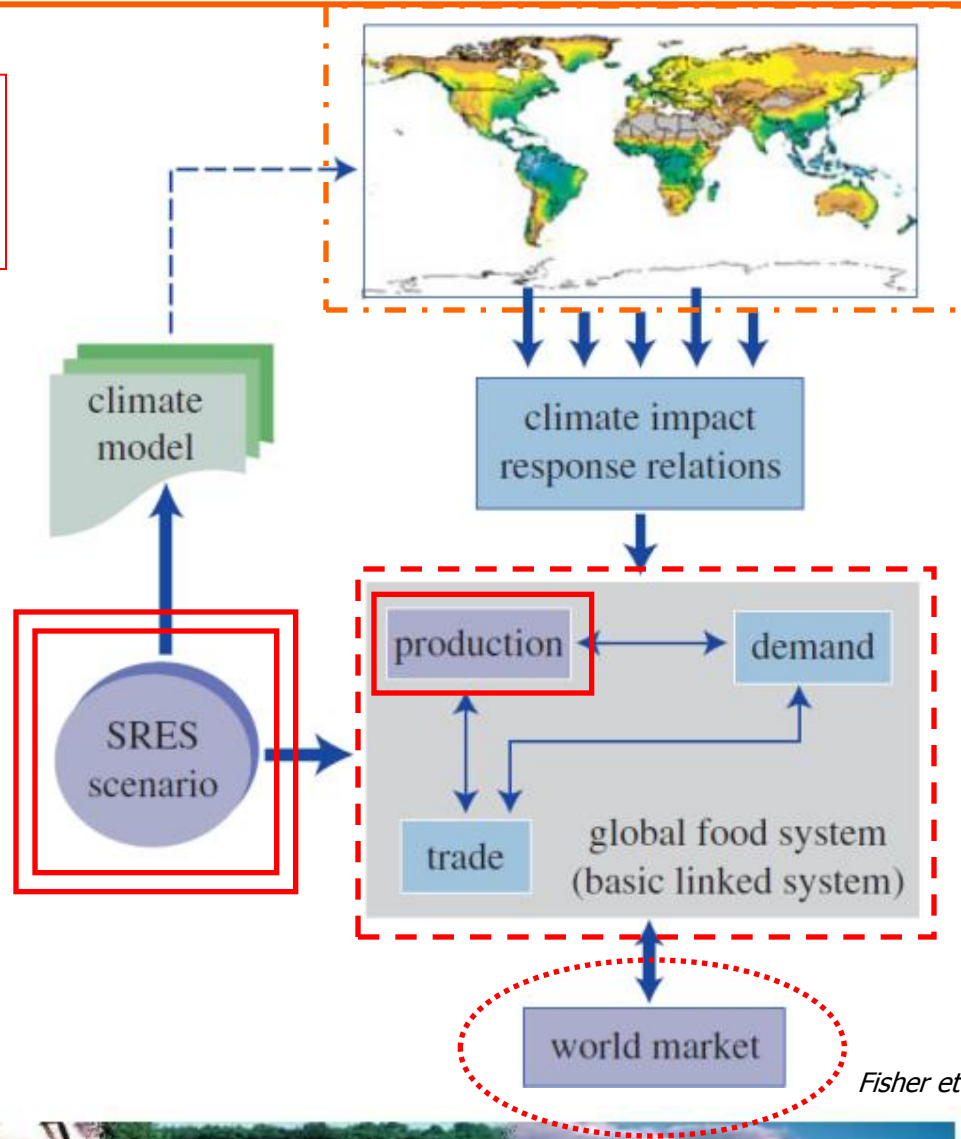
Domingo J. IGLESIAS

Depto. Citricultura y Producción Vegetal, IVIA

E-mail: **iglesias_dom@gva.es**

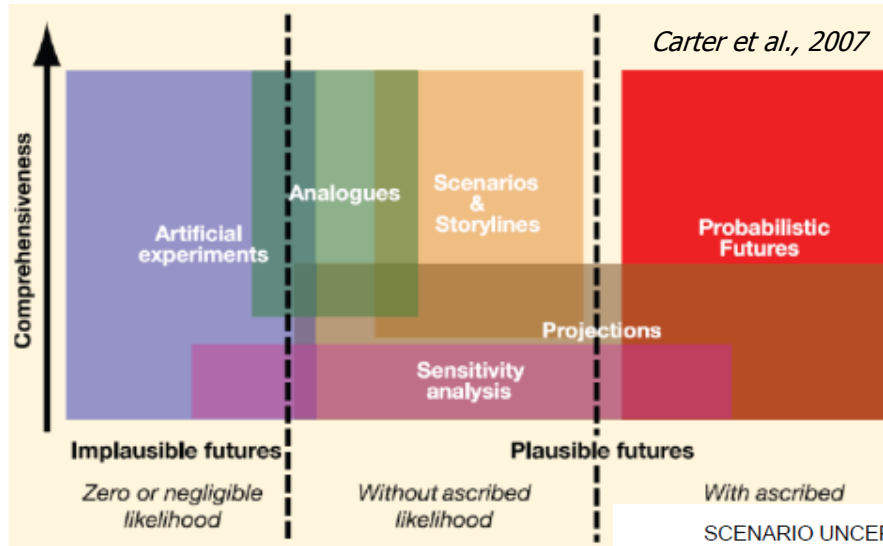
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)

Papel de la agricultura en un contexto de cambio climático

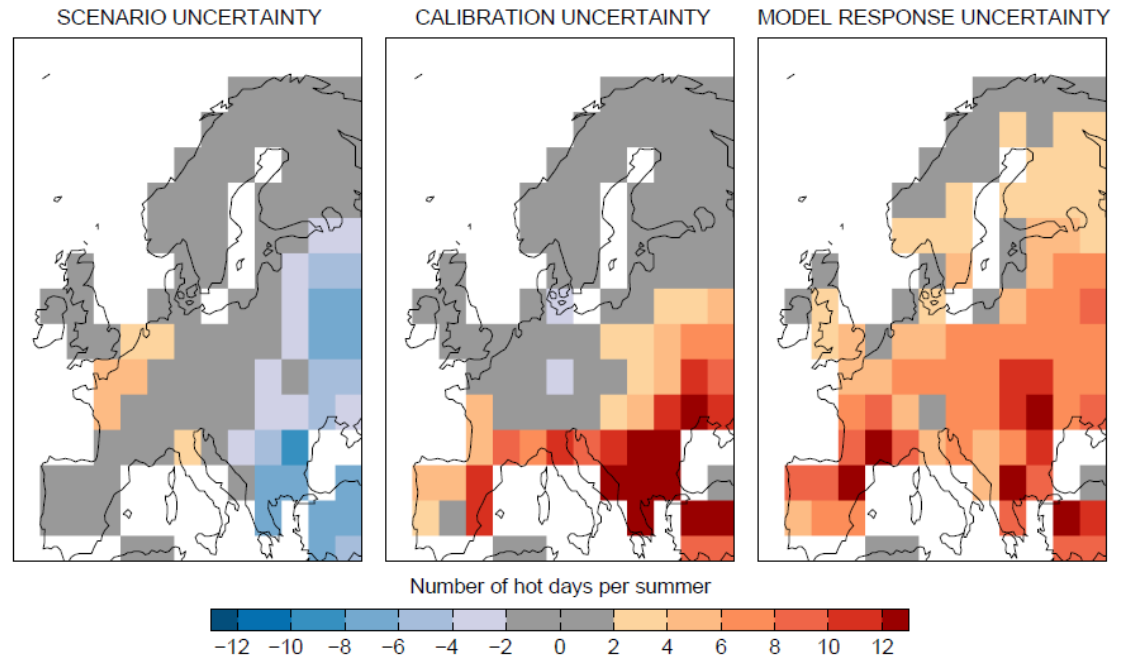


Fisher et al., 2005

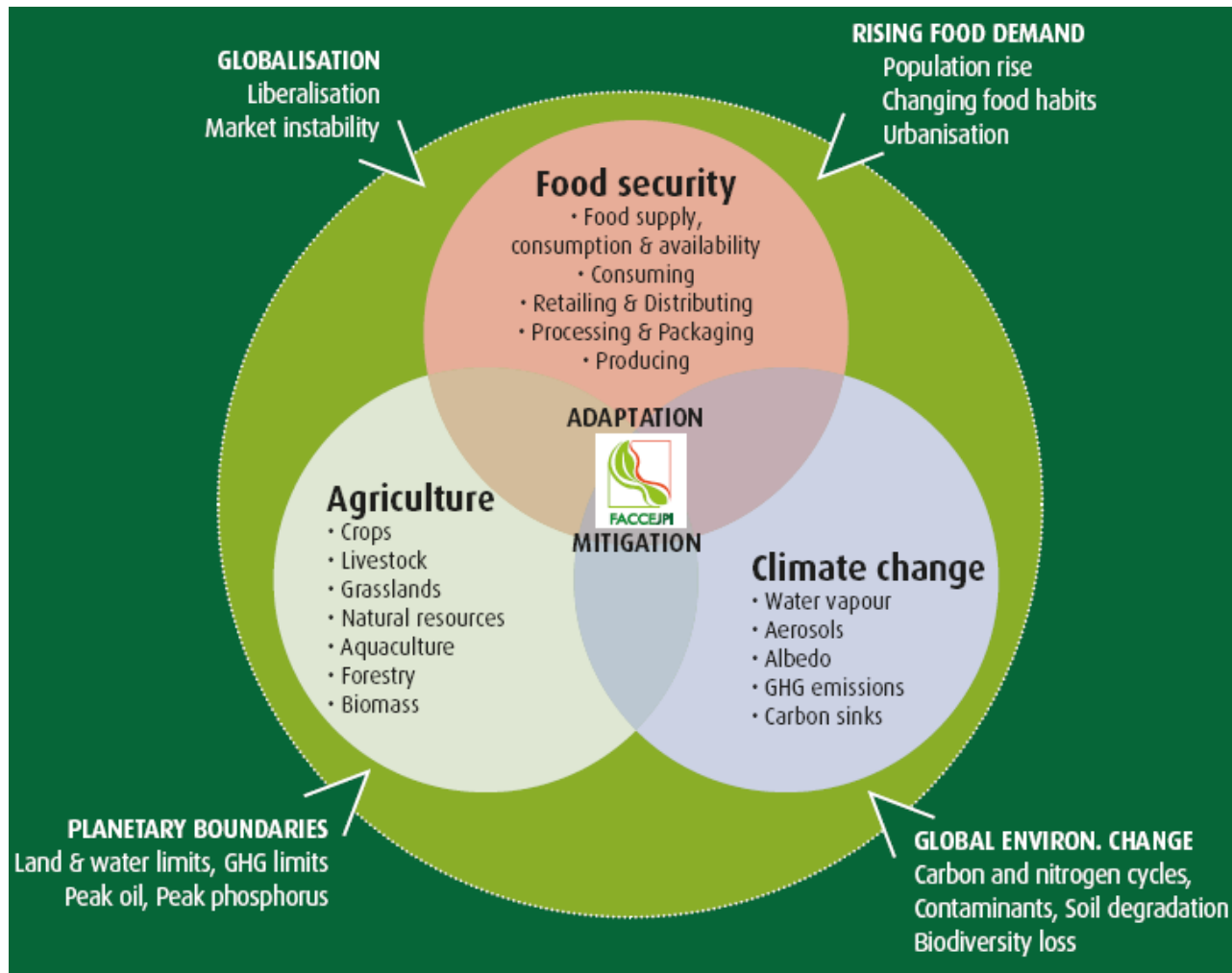


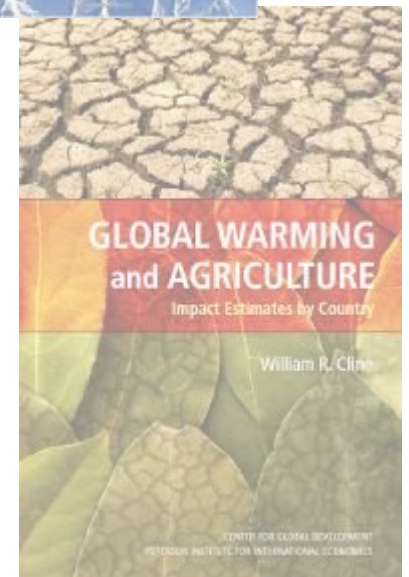
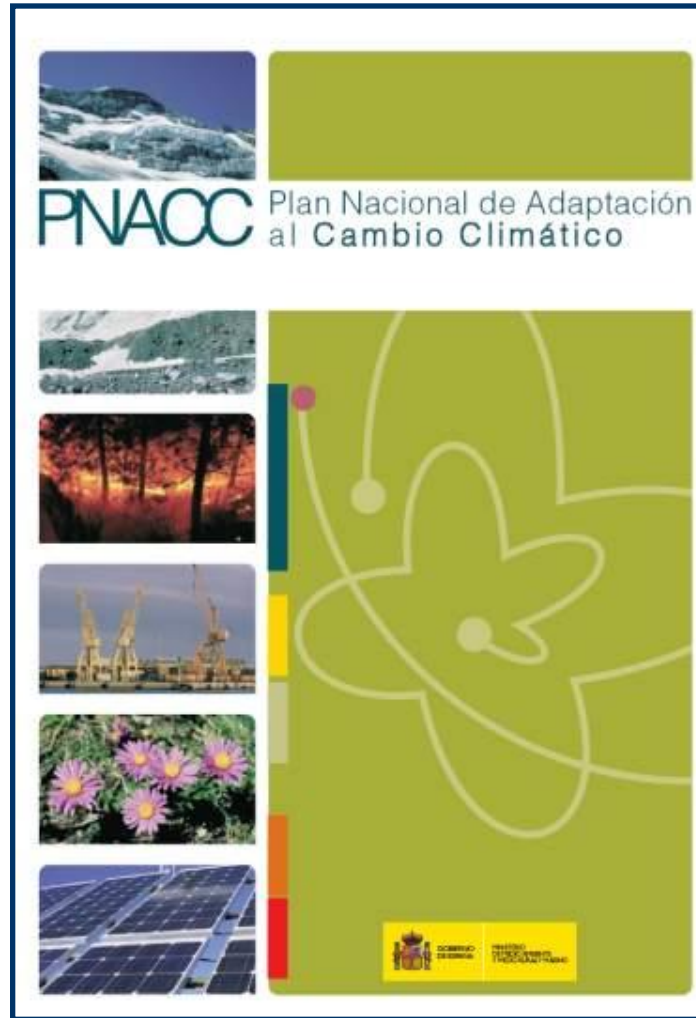
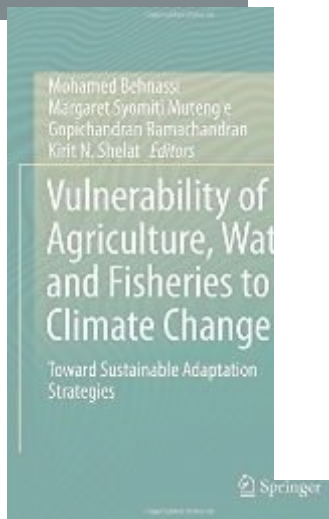


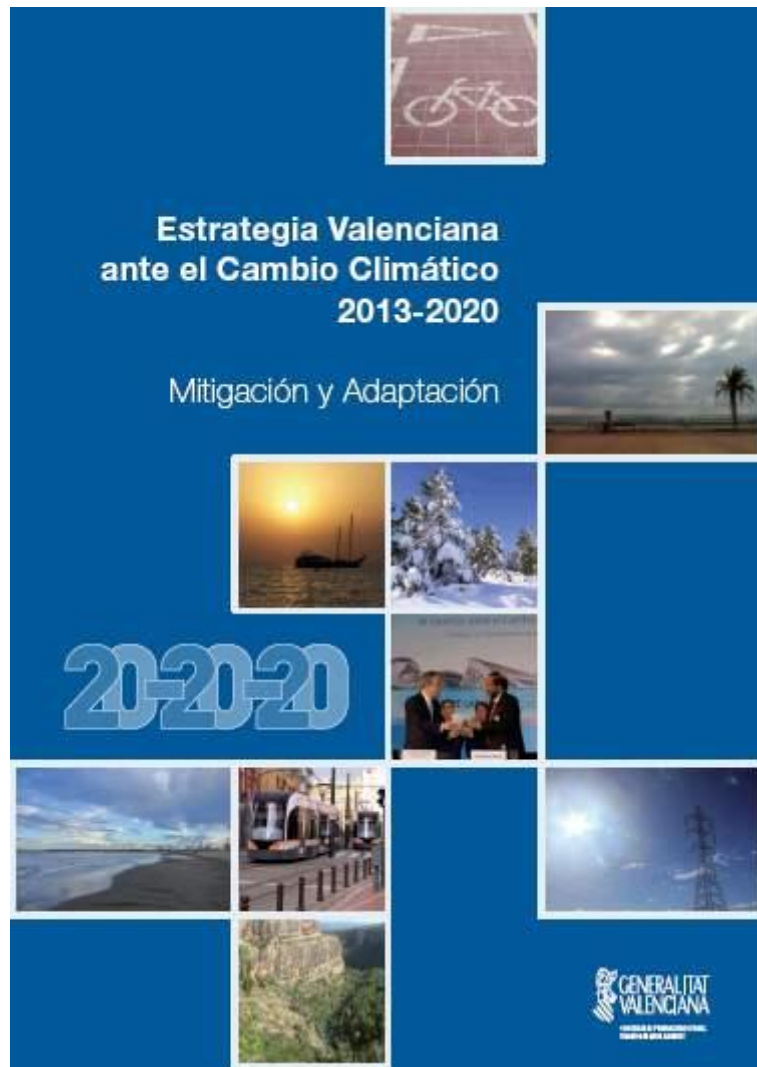
Importancia de la
incertidumbre, los escenarios y
los modelos derivados



Agriculture, Food Security and Climate Change Challenges





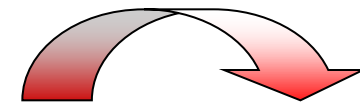


AGRICULTURA

Evidencias
Incertidumbre, escenarios
Efectos previsibles

Adaptación
Mitigación

Metodologías
Identificación de impactos
Indicadores
Modelización
Cultivos mayoritarios

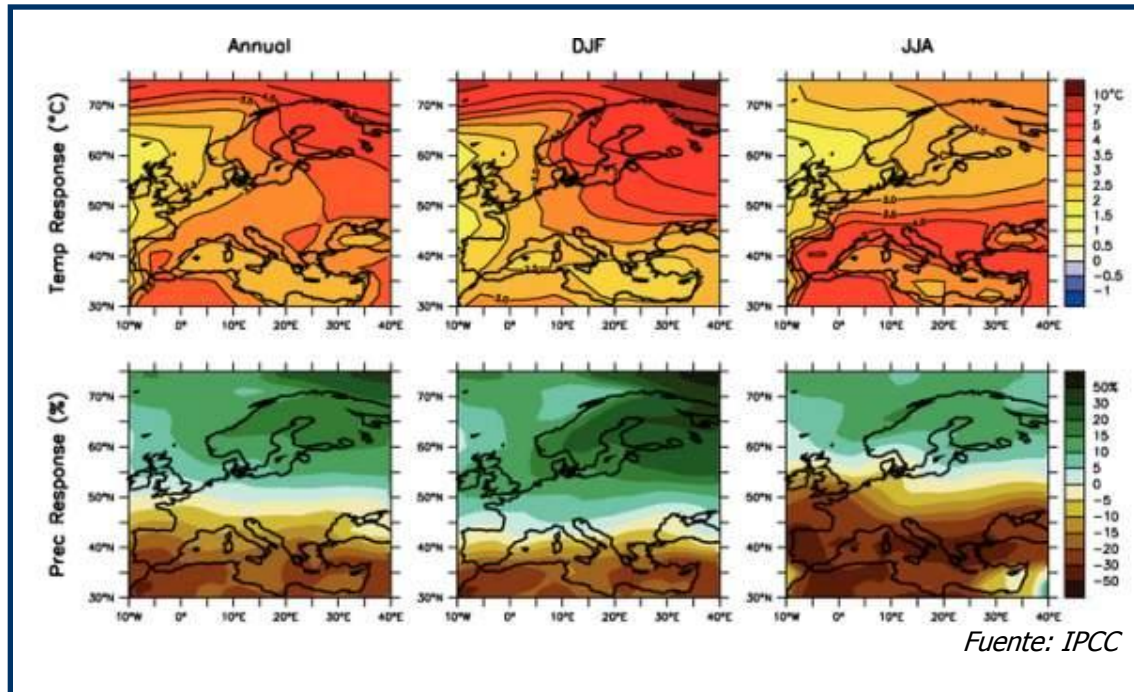


Diseño y optimización de estrategias

Los cítricos como cultivo MODELO



ADAPTACIÓN al cambio climático





J Plant Growth Regul (2011) 30:353–366
DOI 10.1007/s00344-011-9197-9

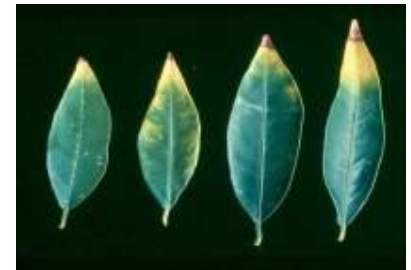
Hydraulic and Chemical Responses of Citrus Seedlings to Drought and Osmotic Stress

M. Ángeles Forner-Giner · Juan Rodríguez-Gamir ·
Eduardo Primo-Millo · Domingo J. Iglesias

Recent Res. Devel. Plant Mol. Biol., 1(2003): 281-298 ISBN: 81-271-0009-9

18 Physiological and molecular responses of citrus to salinity

Aurelio Gómez-Cadenas¹, Domingo J. Iglesias², Vicent Arbona¹
José M. Colmenero-Flores², Eduardo Primo-Millo² and Manuel Talón²
¹Departamento de Ciencias Experimentales, Universitat Jaume I, Campus Riu Sec
E-12071 Castellón, Spain; ²Departamento de Citricultura y Otros Frutales
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, E-46113 Moncada, Valencia, Spain



Plant Physiology and Biochemistry 44 (2006) 125–131

www.elsevier

Research article

Responses of citrus plants to ozone: leaf biochemistry, antioxidant mechanisms and lipid peroxidation

Domingo J. Iglesias^{a,*}, Ángeles Calatayud^a, Eva Barreno^b
Eduardo Primo-Millo^a, Manuel Talón^a

Desarrollo reproductivo



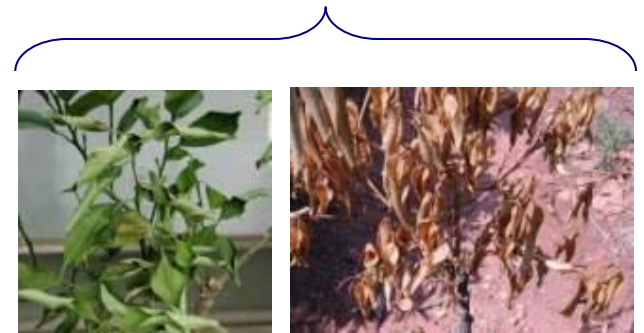
Productividad



Desarrollo vegetativo



Actividad
fotosintética



Floración y productividad



Correlación parámetros climáticos vs. floración

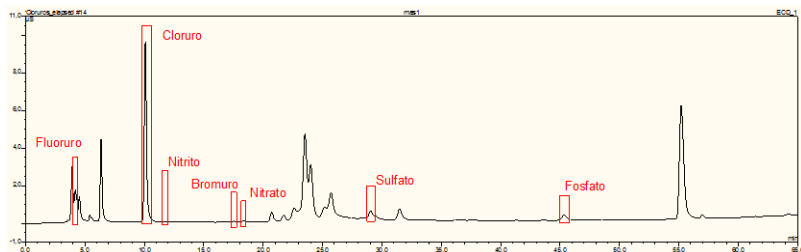
Genes de floración



Alternancia de cosechas

(Muñoz-Fambuena et al., 2011)

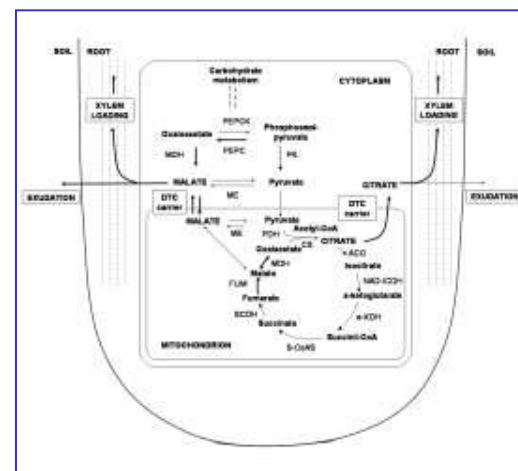
Alteraciones metabólicas: INDICADORES



Condiciones ambientales adversas

Efecto fisiológico en las raíces y hojas
Marcadores metabólicos y moleculares

(Martínez-Cuenca et al., 2013)

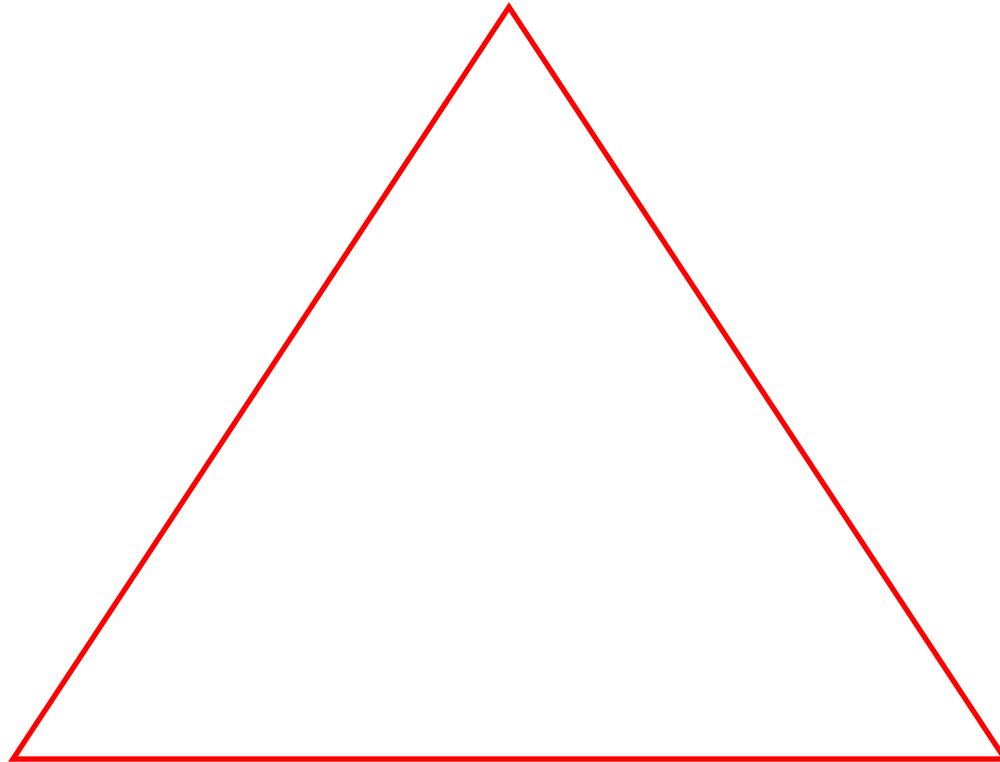


Procesos fisiológicos, canales iónicos, compartimentalización, transportadores...

?



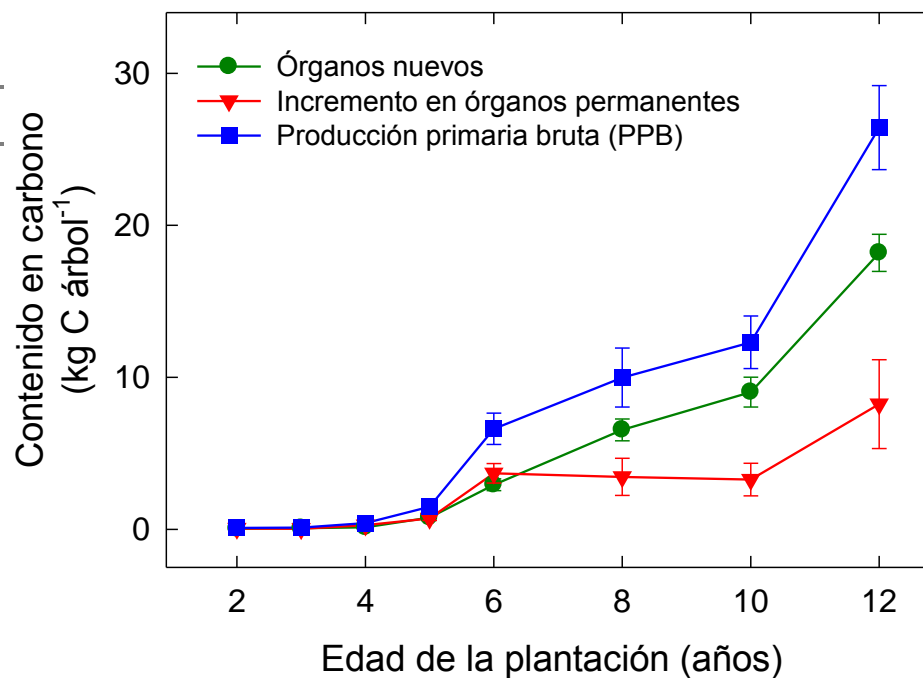
1. ARBOLADO



2. CUBIERTA

3. SUELO

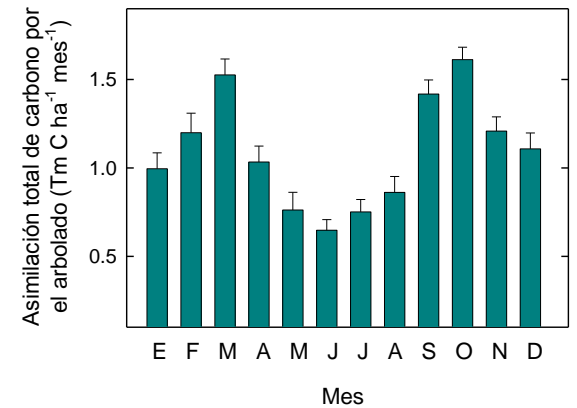
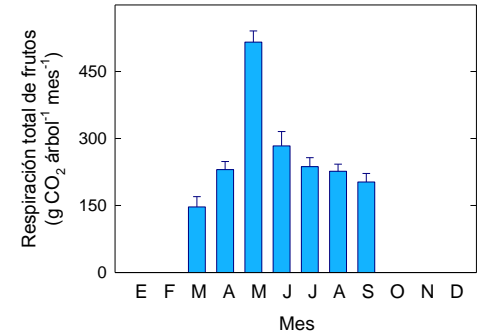
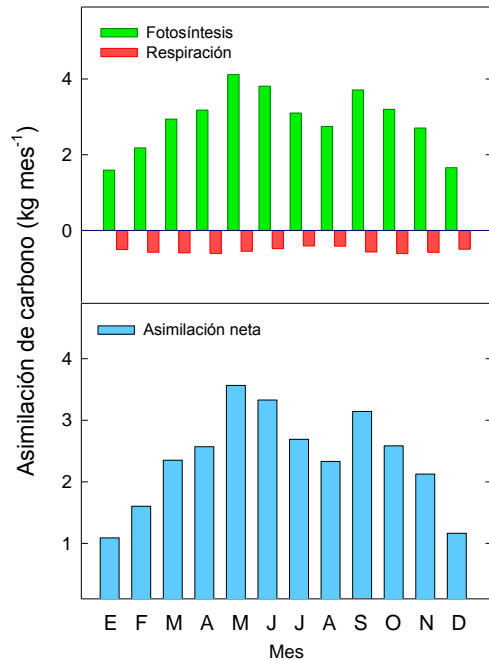
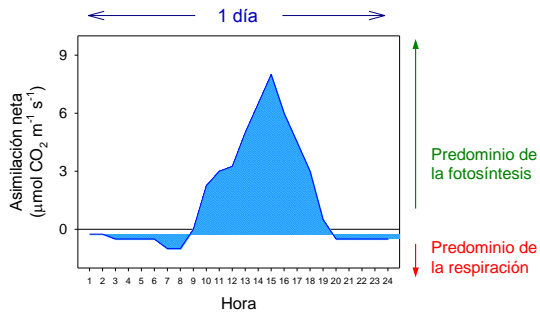
1. El arbolado



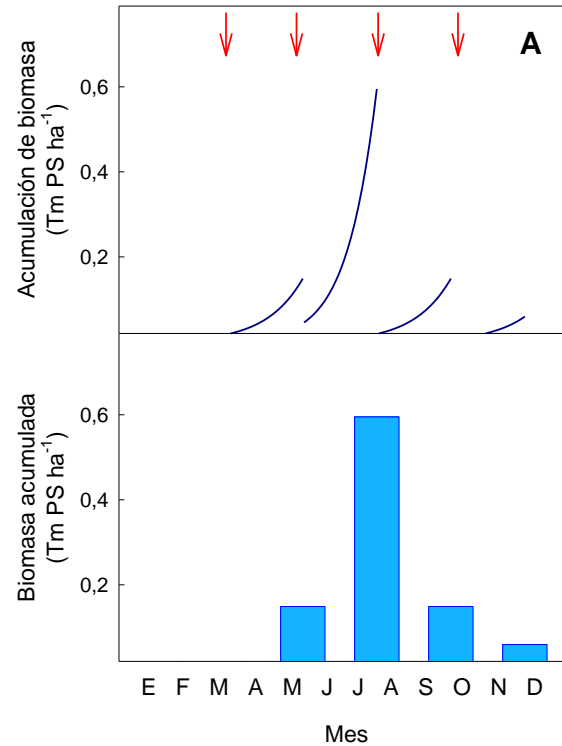
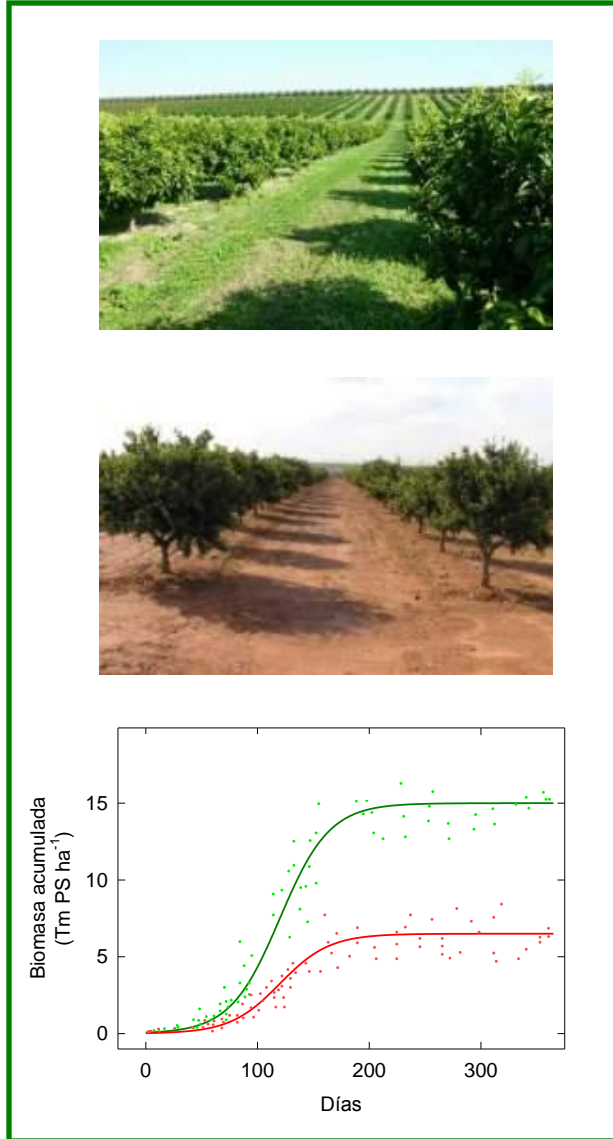
	10	12						
Órganos reproductivos caídos ²	9,9	283,5±18,9	429,4±27,7					
Frutos caídos	2,3	551,8±60,51	717,9±43,3					
Frutos	3,8	5248,1±294,6	10288,0±338,0					
Hojas nuevas	5,5	1457,2±101,4	4441,7±262,3					
Ramas nuevas	0,8	315,3±35,4	780,2±108,3					
Hojas viejas caídas	2,6	680,2±19,8	1313,9±48,2					
Hojas viejas	4,5	1967,1±28,2	3648,0±106,4					
Ramas	6,5	5930,5±358,6	13509,4±201,9					
Tronco	5,6	2715,2±24,4	6198,7±184,8					
Raíz gruesa	0,8	4371,3±40,79	7344,5±66,8					
Raíz fina	10,2±1,1	27,9±1,8	47,5±8,57	177,3±5,2	510,2±42,0	967,26±33,1	1171,5±26,2	1530,3±194,8
Restos de poda	15,2±0,7	17,9±0,9	68,4±4,1	150,7±10,2	563,8±69,7	1359,5±120,3	2596,2±182,4	2723,5±208,6

Total árbol (g C)	151,4±7,9	221,0±9,3	552,8±19,5	1903,6±98,0	7017,9±125,6	18247,7±223,5	27287,9±769,1	52925,5±1259,6
--------------------------	------------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

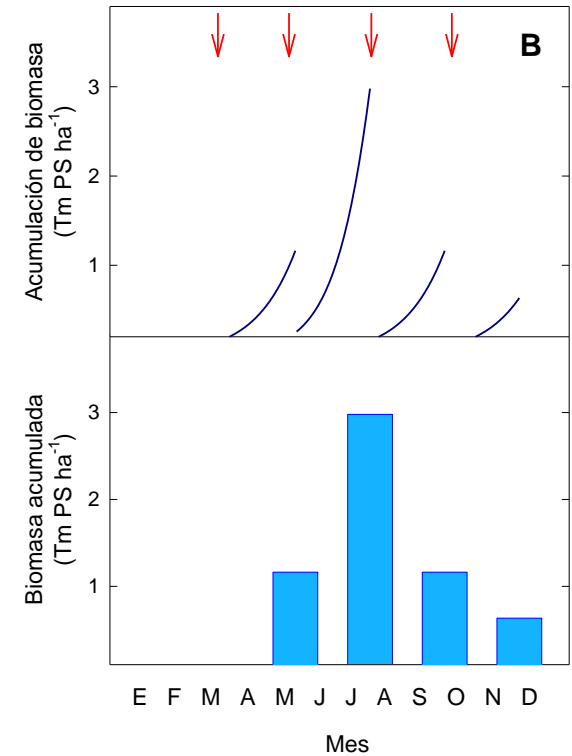
Fisiología de la asimilación de carbono



2. La cubierta vegetal



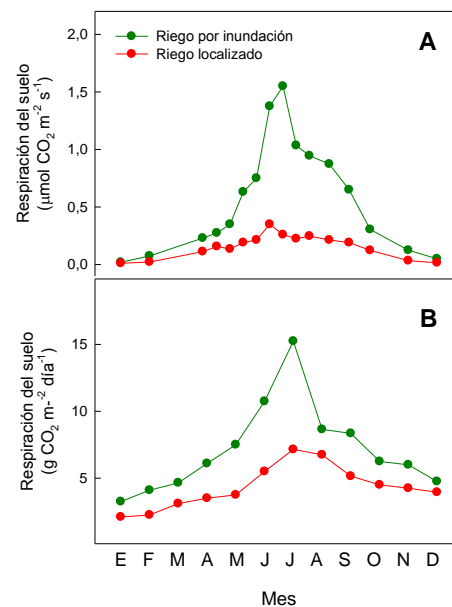
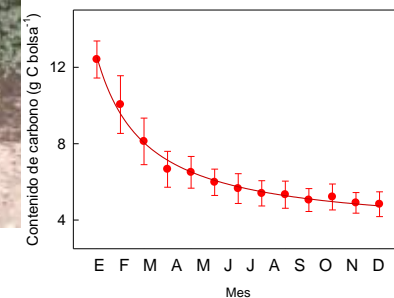
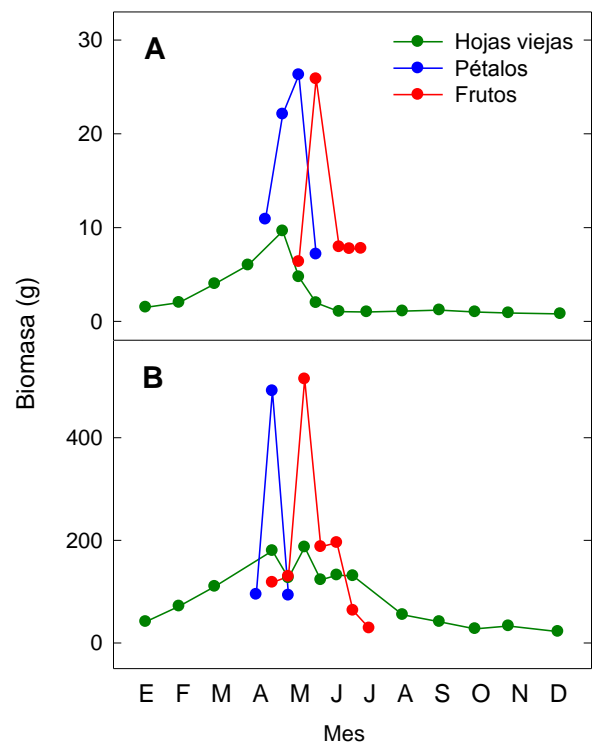
6,5 → 0,9 Tm PS ha⁻¹



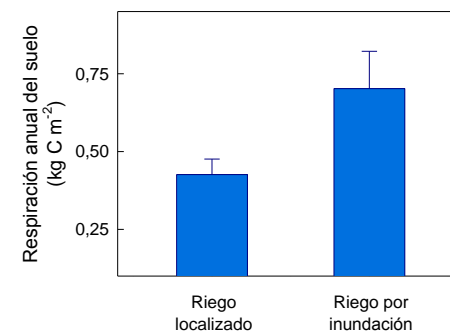
15,0 → 5,8 Tm PS ha⁻¹

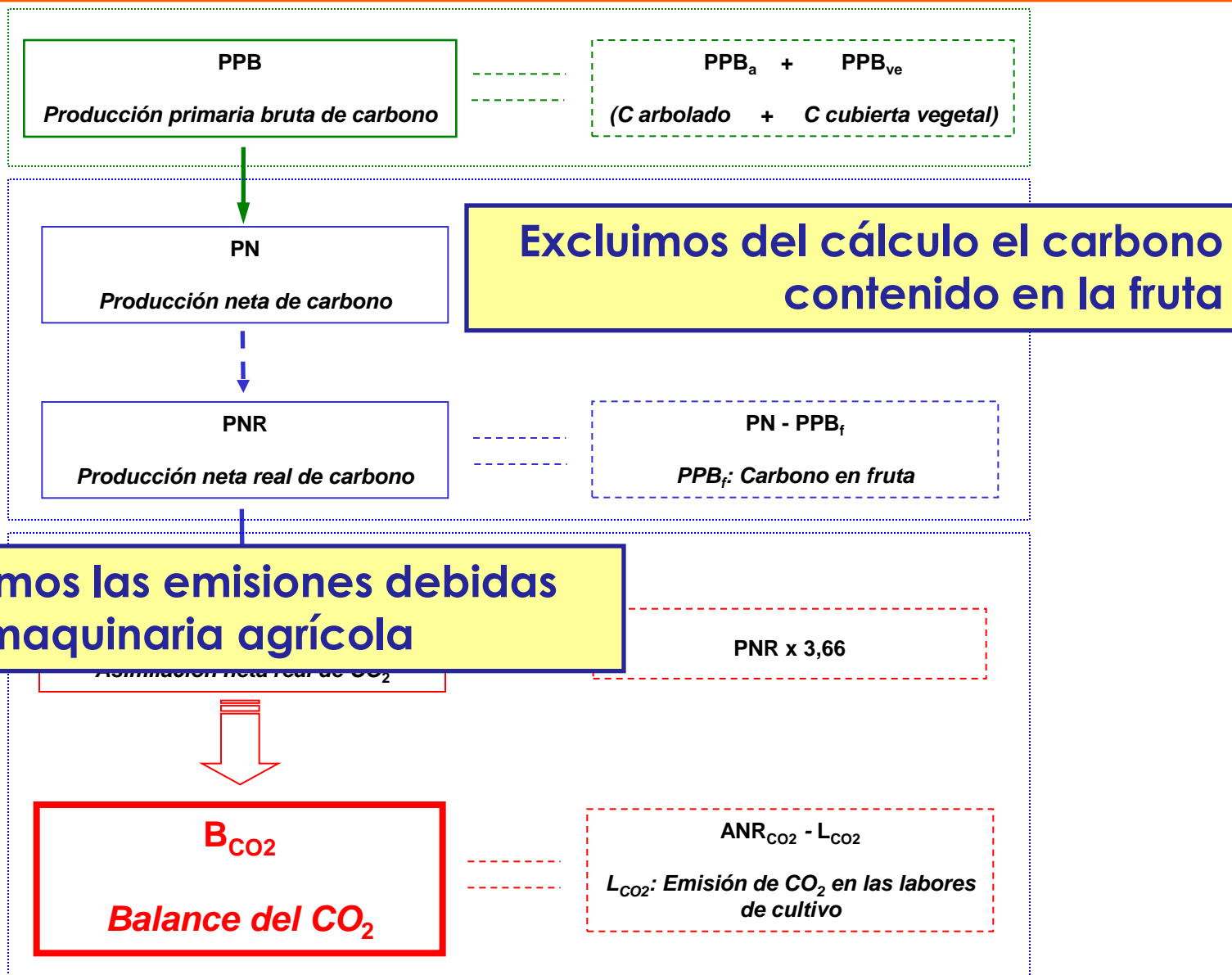
3. El suelo

Incorporación de carbono



Liberación de carbono







Tipo de plantación	PPB_a (Tm C ha ⁻¹)	PPB_f (Tm C ha ⁻¹)	PPB_{ve} (Tm C ha ⁻¹)	RAS (Tm C ha ⁻¹)	PN (Tm C ha ⁻¹)	PNR (Tm C ha ⁻¹)	AN_{CO_2} (Tm CO ₂ ha ⁻¹)	ANR_{CO_2} (Tm CO ₂ ha ⁻¹)	L_{CO_2} (Tm CO ₂ ha ⁻¹)	B_{CO_2} (Tm CO ₂ ha ⁻¹)
PA, DN, RI	10,35	3,82	2,43	7,02	5,76	1,94	21,08	7,10	0,95	6,15
PA, DN, RL	10,85	4,40	0,38	4,26	6,97	2,57	25,51	9,40	0,63	8,77
PA, DI	12,32	5,20	0,32	5,7	6,94	1,74	25,4	6,36	0,67	5,69

El conjunto de las plantaciones adultas de cítricos de la Comunidad Valenciana es responsable de una fijación neta anual comprendida entre 800.000 y 900.000 Tm de CO₂



Tipo de plantación	Superficie cultivada (has)	B_{CO_2} (Tm CO ₂ ha ⁻¹ año ⁻¹)	Producción total CO ₂ (Tm CO ₂ año ⁻¹)
PA, DN, RI	28.152	6,15	173.135
PA, DN, RL	35.875	8,77	314.624
PA, DI	66.207	5,69	376.718
Total:			864.477



Contents lists available at ScienceDirect

Agriculture, Ecosystems and Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agee

Carbon balance of citrus plantations in Eastern Spain

Domingo J. Iglesias*, Ana Quiñones, Antonio Font, Belén Martínez-Alcántara, María Ángeles Forner-Giner, Francisco Legaz, Eduardo Primo-Millo

Centro de Citricultura y Producción Vegetal, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Ctra. Moncada-Nágera, Km. 4,5, 46113 Moncada, Valencia, Spain



COMUNITAT VALENCIANA

Levante

EDICIÓN L'HORTA

EL MERCANTIL VALENCIANO

14 de sus cobertorias

Los vándalos queman una falla y tratan de prender otra antes de la «plantà»

Las cosechas no sólo son un tesoro de grandes virtudes alimenticias. También aportan un gran beneficio medioambiental. Las plantaciones adultas de cítricos reducen el efecto invernadero

Europa abre la puerta a que los campos de naranjos reciban ayudas por captar CO₂

Las organizaciones agrarias habían exigido el reconocimiento de los cítricos como secuestradores del gas del Cambio Climático

Árboles contra el efecto invernadero

Los cítricos y pinos captan CO₂ en sus hojas y troncos

Las plantaciones adultas de cítricos están retirando anualmente 864,477 toneladas de dióxido de carbono

Las cosechas no sólo son un tesoro de grandes virtudes alimenticias. También aportan un gran beneficio medioambiental. Las plantaciones adultas de cítricos reducen el efecto invernadero

La Comisión Europea aprobó ayer una nueva propuesta sobre estabilidad de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que en la práctica supone «un primer paso» hacia la incorporación de la absorción y los emisiones al nuevo guión de las silvicultura y la agricultura en la política climática de la Unión Europea.

La propuesta de la Comisión establece normas de estabilidad de las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero de los sectores agrícola y forestal, que carecían de normativa específica.

Partidos de la UE aborrecían ayer que los impuestos y servicios agrícolas sufreran más de las nuevas partes del territorio de la Unión Europea y situasen de hecho grandes cantidades de carbono, atrapado en la atmósfera, en el aire, que los hace importantes a efectos de la política sobre el clima.

La Comisión pensó así ejemplos de este potencial y comparó que aumentar en tan sólo un 0,4% la captura de carbono gracias a una mejor gestión de los bosques podría el equivalente de las emisiones anuales de los millones de coches a la atmósfera.

Fijación de carbono en los cítricos

ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
PLANTACIÓN	ESPECIE	ESPECIE	ESPECIE
Adulto/árbitrio	28,222	6,71	11,016
Adulto/árbitrio	30,875	6,71	14,714
Adulto/árbitrio	14,207	1,01	16,714
TOTAL	631,234		164,477

El estudio fue capaz de determinar la respuesta de la planta de acuerdo a los variables climáticas mediante funciones matemáticas que se validaron posteriormente. Ahora descifrá que los naranjos y mandarinas por parte tienen un mejor balance de carbono que los que se encargan por silvicultura.

Inversión forestal

En el ámbito forestal, los cítricos no sólo son una planta y su estabilidad, sobre todo en los países que...

La UE acepta al fin compensar la contribución de los naranjos a la lucha contra el cambio climático

La citricultura y los pinares recibirán ayudas por la captación del carbono que provoca el efecto invernadero

Las cosechas no sólo son un tesoro de grandes virtudes alimenticias. También aportan un gran beneficio medioambiental. Las plantaciones adultas de cítricos reducen el efecto invernadero

- Identificación de *cultivos* de interés
- Diseño de estrategias de *fertilización*
- Optimización de técnicas de *riego*
- Tratamientos *fitosanitarios*
- Técnicas de laboreo del *suelo*

- *Metodologías* específicas (uso de hidrogel...)
- Selección de un adecuado *material vegetal*
- Desarrollo de nuevas *tecnologías*



(Univ. Jaume I, IVIA)



(Grupo de Climatología desde Satélites UV, IVIA)

Cálculo de la huella de Carbono en plantaciones de cítricos

Carbon FT v1.0

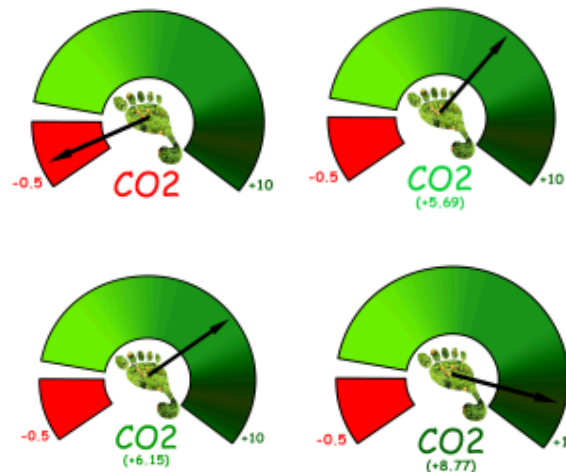
➤ <https://play.google.com/store/apps/>



Carbon FT



Aplicaciones móviles



- Cálculo sencillo
- Empleo de un número pequeño de variables
- Resultados y recomendaciones

Centro de Citricultura y Producción Vegetal, IVIA
Centro de Agroingeniería, IVIA
Cofilab, UPV



- Cultivo de interés agroforestal
- Importancia medioambiental
- Industria alimentaria
- Desarrollo de técnicas de cultivo / sostenibilidad
- Evaluación de variedades: adaptación / mitigación



JOURNAL OF
AGRICULTURAL AND
FOOD CHEMISTRY

Art
pubs.acs.org

Euphorbia characias as Bioenergy Crop: a Study of Variations in Energy Value Components According to Phenology and Water Status

P. V. Escrig,[†] D. J. Iglesias,[§] A. Corma,[†] J. Primo,[‡] E. Primo-Millo,[§] and N. Cabedo^{*,‡}

- Selección de especies adecuadas
- Desarrollo de estrategias de mejora
- Estudio de la respuesta y adaptación a condiciones ambientales mediterráneas
- Papel en la mitigación del cambio climático



Gracias por su atención

Domingo J. IGLESIAS

Depto. Citricultura y Producción Vegetal, IVIA

E-mail: **iglesias_dom@gva.es**

Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)