

IRTA

RECERCA I TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIES



Life+ EBRO-ADMICLIM:

Projecte pilot de mesures d'adaptació i mitigació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre

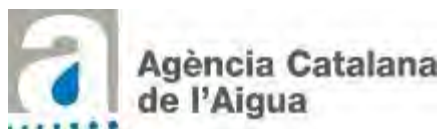


EBRO ADMICLIM
LIFE 13 ENV/ES/001182

Carles Ibáñez i Albert Rovira
IRTA

Descripció del projecte

Socis participants:



Pressupost total: 2.260.960 €

Finançament Programa Life+: 1.124.341 € (49.93%)

Durada: 4 anys (Juny 2014 - Maig 2018)



El riu Ebro i el seu delta



Àrea d'actuació

Embassament de Mequinensa
Long: 84 km
Capacitat: 1534 hm³
Construcció: 1966

Embassament de Riba-Roja
Long: 30 km
Capacitat: 210 hm³
Construcció: 1969

Embassament de Flix
Long: 13 km
Capacitat: 11 hm³
Construcció: 1948

Canals de reg
Capacitat: 50 m³ s⁻¹



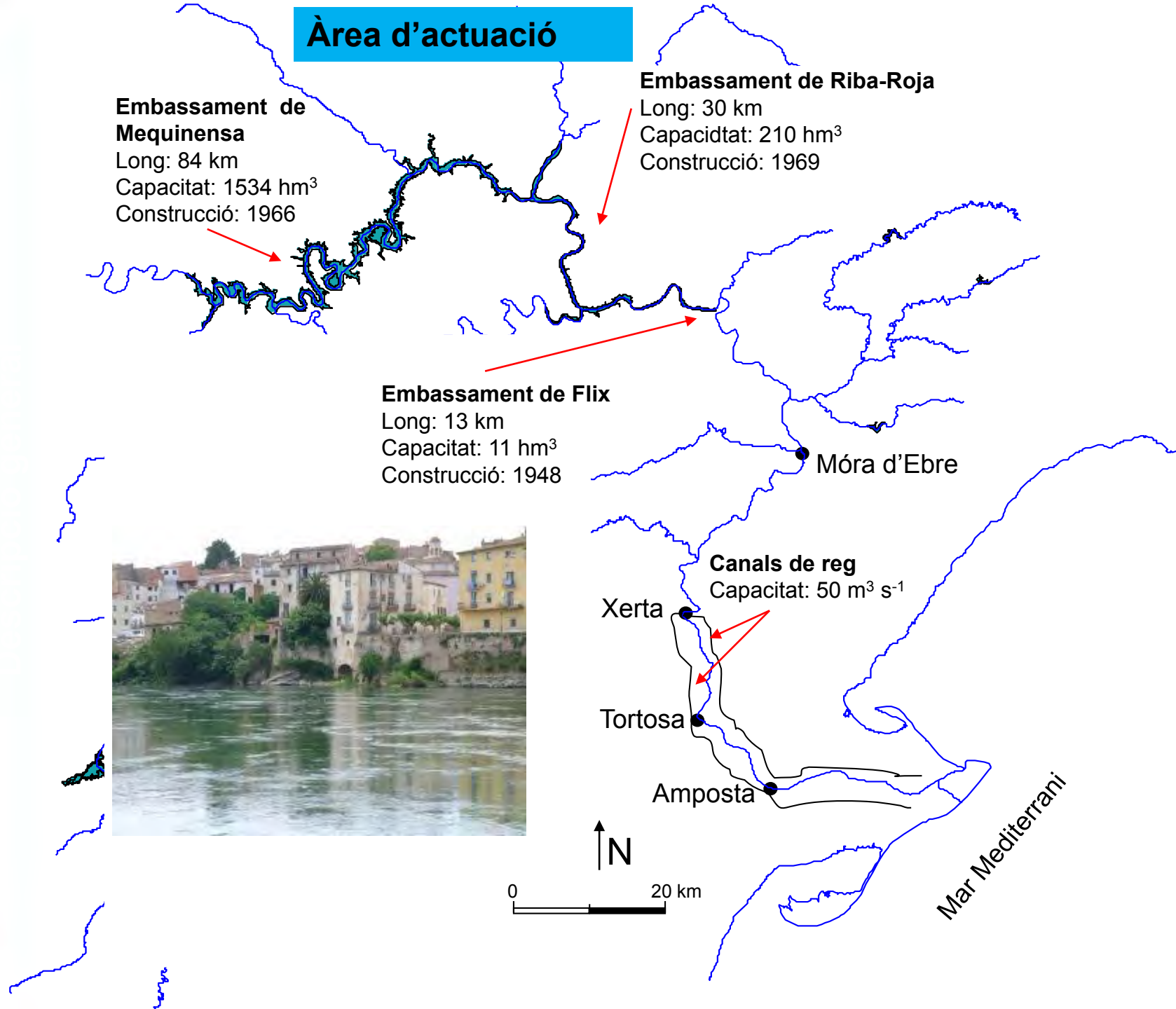
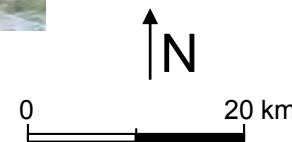
Móra d'Ebre

Xerta

Tortosa

Amposta

Mar Mediterrani



Problemàtica mediambiental

Embassaments

Canvi climàtic + Subsidiència

Dèficit de sediment



Nivell del mar ↑ Enfonsament plana

Delta de l'Ebre



Context



Escenaris de pujada del nivell del mar



Context



Jevrejeva et al. (2012): Sea level projections to AD2500 with a new generation of climate change scenarios. *Global & Planetary Change* 80-81: 14-20.

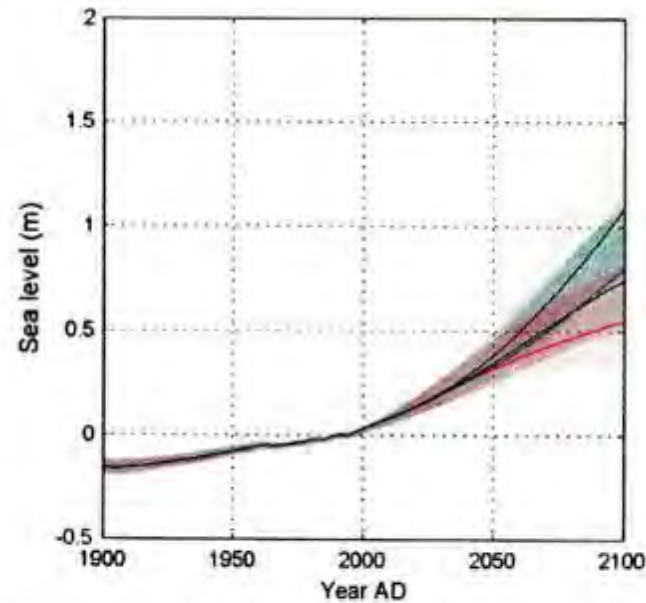


Fig. 3. Sea level projections by 2100 with RCP scenarios; red— RCP3PD, blue— RCP4.5, green— RCP6 and black — RCP8.5. Shadows with similar colour around sea level projections are upper (95%) and low (5%) confidence levels.

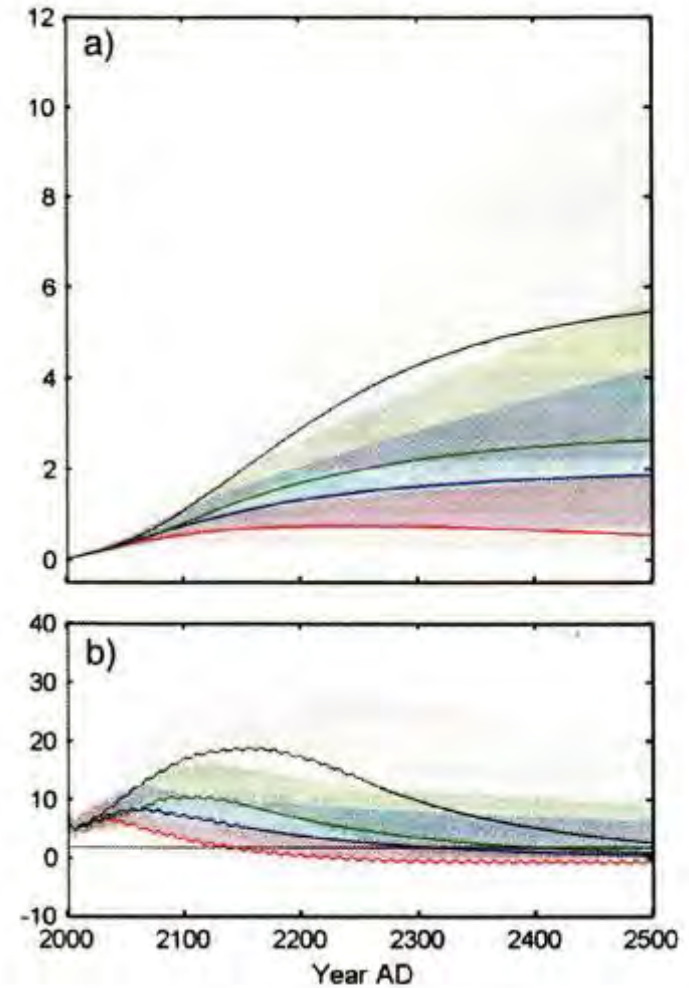


Fig. 4. (a) Sea level projections by 2500 with RCP scenarios; red— RCP3PD, blue— RCP4.5, green— RCP6 and black — RCP8.5. Shadows with similar colour around projections are upper (95%) and low (5%) confidence level. (b) Rates of sea level rise (colour scheme the same as panel a). The black horizontal line corresponds to the rate of sea level rise during the 20th century (1.8 mm/yr).



Problemàtica mediambiental



Impacte: risc d'inundació



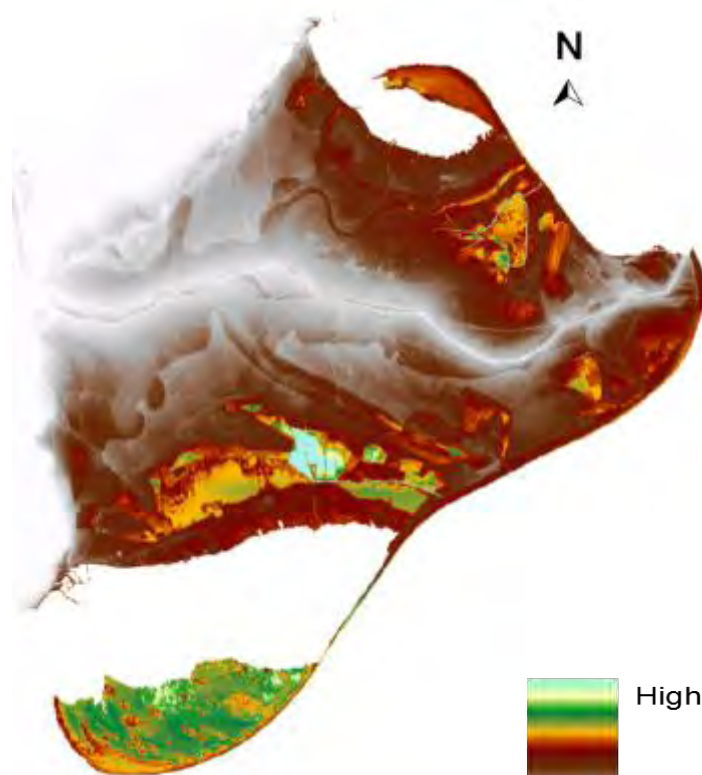
Impacte: risc de salinització



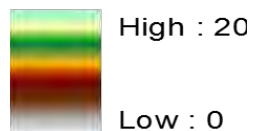
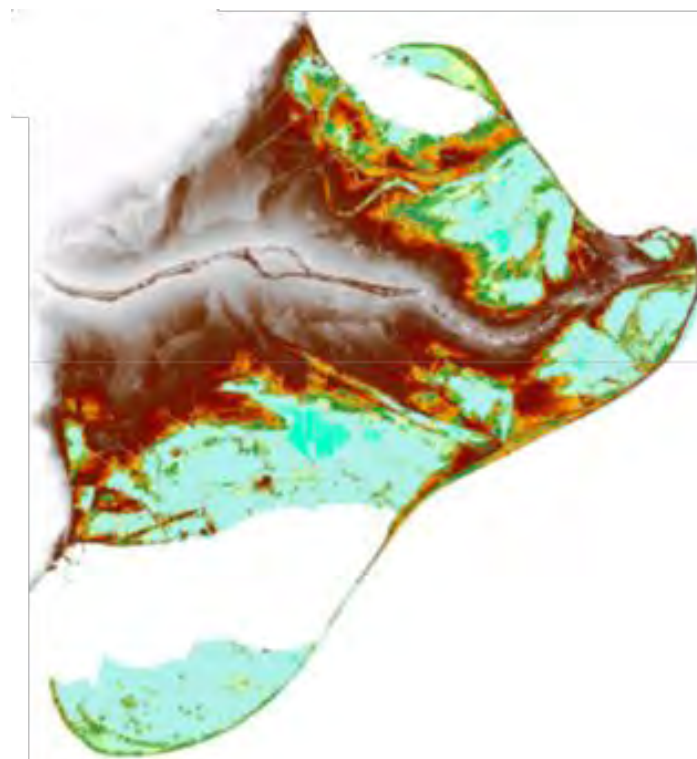
Problemàtica mediambiental



Estat actual (2010)



Escenari IPCC RCP 8.5
RSLR = 0,63 m + 0,27 m = 0.90 m



Salinitat del sòl (dS m⁻¹)

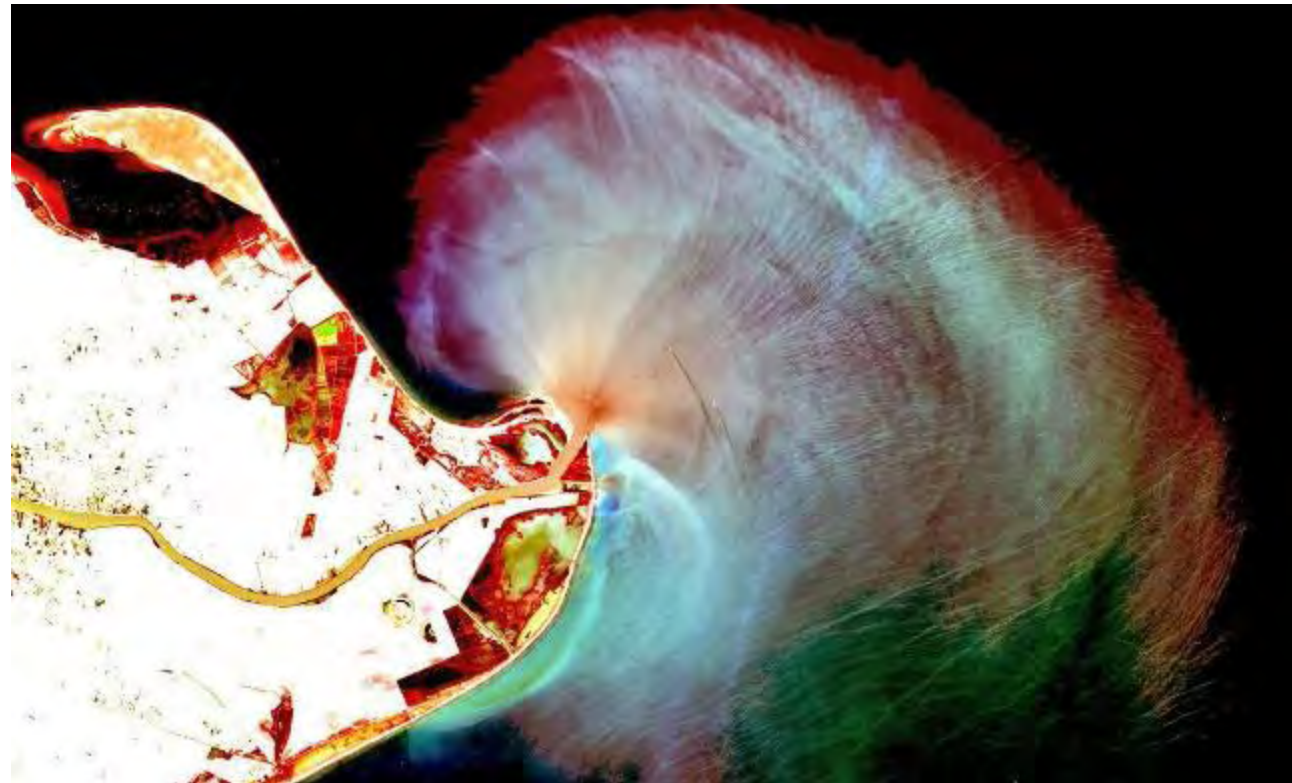
Reducció del transport de sediments

• El delta de l'Ebre està en una conca Mediterrània on les grans crescudes amb un gran transport de sediment eren habituals abans de la construcció d'embassaments. Valors de sediment en suspensió entre 0.1 i 10 g/l eren habituals al tram final de l'Ebre, amb aportacions anuals superiors als 20 milions de tones de sediment (Ibáñez et al. 1996).

• Després de la construcció d'embassaments, i en especial de Mequinensa i Riba-roja als anys 60, l'aportació de sediments es va reduir dràsticament (fins al 99%). Actualment el sediment en suspensió presenta valors molt baixos (<0.01 g/l) i el transport anual és de 0,1 milions de tones (Rovira et al. 2012).



Context



Impacte: regressió costanera



Problemàtica
mediambiental



- 1957
- 1973
- 1984
- 1989
- 1993
- 1998
- picture 2000

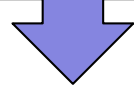


Life Ebro-Admiclim



Gestió integrada

Aigua



Sediment

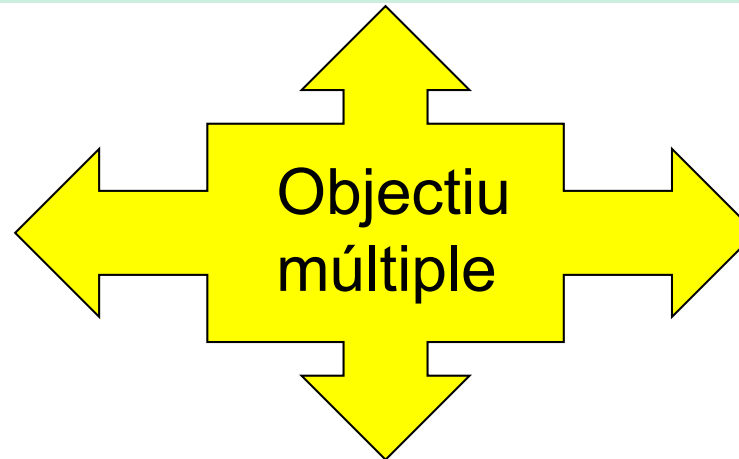


Hàbitats
(arrossars i aiguamolls)



Optimizació de l'acreció del sòl
(mitjançant entrada de sediment i
matèria orgànica)

Millora de
la qualitat
de l'aigua



Objectiu
múltiple

Incrementar
l'acumulació
(segrest) de
carboni al sòl

Reducció de les
emissions de gasos
d'efecte hivernacle (GEH)

Accions d'adaptació i mitigació

Tram baix del riu



Restaurar el flux de sediment

Embassaments



Planta potabilizadora



Plana deltaica



Optimitzar el segrest de carboni
Reduir les emissions de GEH
Incrementar l'acreció del sòl
Millorar la qualitat de l'aigua

Filtres
verds



Camps
d'arròs



Life Ebro-Admiclim





Life Ebro-Admiclim



Accions d'adaptació

Proves pilot d'injecció de sediments al tram baix del riu Ebre



Objectiu: Avaluar la capacitat de transport de sediment del riu Ebre en les condicions actuals. Restaurar la continuïtat del sediment mitjançant un nou concepte de gestió dels embassaments.



Life Ebro-Admiclim



Proves pilot d'injecció de sediments de la planta potabilitzadora a la xarxa de reg



Objectiu: Establir un sistema permanent de reinjecció del sediment generat a la planta potabilitzadora cap a la plana deltaica, i conèixer la capacitat actual de transport de sediments de la xarxa de reg.

Transport de sediments a la desembocadura i a la plana deltaica

Embassament de Mequinensa
Long: 84 km
Capacitat: 1534 hm³
Construcció: 1966

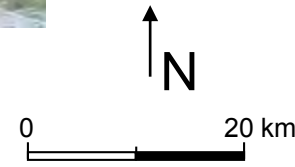
Embassament de Riba-Roja
Long: 30 km
Capacitat: 210 hm³
Construcció: 1969

Embassament de Flix
Long: 13 km
Capacitat: 11 hm³
Construcció: 1948

Canals de reg
Capacitat: 50 m³ s⁻¹



El riu Ebre i el seu delta



Mar Mediterrani



Accions de mitigació i adaptació

Prova pilot per a l'optimització de dos filtres verds



Life Ebro-Admiclim



Objectiu: incrementar l'acreció del sòl, el segrest de carboni i millorar la qualitat de l'aigua (matèria en suspensió, nutrients, metalls, plaguicides, etc.)

Accions de mitigació

Prova pilot per a la optimització de les emissions de GEH i del segrest de carboni als arrossars del delta de l'Ebre

ÒXID NITRÒS

METÀ
DIÒXID DE CARBONI



METÀ

ÒXID NITRÒS
DIÒXID DE CARBONI



Objectiu: Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle i augmentar l'estoc de carboni, fent canvis en la gestió de l'aigua i de la palla.



Life Ebro-Admiclim





Life Ebro-Admiclim



Altres accions

Avaluació de les àrees vulnerables a la subsidència i a la pujada del nivell del mar al delta de l'Ebre



Objectiu: Elaboració d'un mapa de la vulnerabilitat del delta de l'Ebre a la inundació i la salinització, per dissenyar un pla d'adaptació i prioritzar les zones d'actuació prioritàries.

Altres accions

Elaborar un pla d'acció climàtica del delta de l'Ebre



Objectiu: Integració de mesures d'adaptació i mitigació per establir un full de ruta coherent on es combinen mesures incloses a l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic i les resultants de les accions del projecte i del procés participatiu portat a terme.



Life Ebro-Admiclim



Resultats esperats

- Determination of the real **capacity of the Ebro River for sediment transport**, which is expected to **change from 10 mg / L at present to about 100 mg/L** if the flow of sediment through reservoirs is restored.
- Demonstration of the feasibility of **reincorporating circa 1,000 tonnes/year** of Ebro River sediments currently retained in a water treatment plant.
- Optimization of the performance of constructed wetlands, which are expected to **achieve carbon sequestration rates** of the order of **80 g/m²/year**, **floor elevation rates** of the order of **0.5 cm/year**, **nitrate reduction rates higher to 70%** and **contaminant reduction rates of around 30%**.
- **Accurate assessment of GHG emissions from Delta rice fields**, which are expected to be in the order of 80,000 tonnes/year of CO₂ equivalent. **GHG reductions of 10-15%** are expected to be achieved following particular changes in agricultural practices.
- **Accurate assessment of Ebro Delta subsidence**, which has been estimated a priori to be ca 2-3 mm/yr, and **identification** of the **areas** (expected to be 30-45% of the total area) most **vulnerable** to rising relative sea level.
- Development of a **Climate Action Plan for the Ebro Delta** with concrete and effective measures for adaptation to and mitigation of climate change.



Life Ebro-Admiclim



Resultats globals a destacar

- Successful integration of research and innovation goals under a sound scientific paradigm.
- Effective integration of a complex team of diverse institutions: IRTA, Comunitat de Regants, Consorci d'Aigües de Tarragona, Oficina Catalana de Canvi Climàtic, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Agència Catalana de l'Aigua, Universidad de Córdoba.
- Strong interaction with the rice sector and irrigation communities, as well as NGO's (Campanya pels Sediments).
- Relevant outcomes in terms of innovation: system of sediment recycling (CAT), agronomic practices to reduce GHG emissions (rice sector), sediment transport guidelines (irrigation communities), sediment transport model (Universidad de Córdoba), Climate Action Plan (OCCC).
- Interest of private companies: Aquatech (Suez), Flowtite and Proyecar.
- Great potential for future R+D projects with the private sector and leading research groups (H2020, Life, etc.).
- Hugh impact on mass media and the society: large number of news in top newspapers, TV and radio: TV program Volando Voy (Cuatro), TV3, El Periódico, La Vanguardia, etc. More than 167.000 visits to the web site!
- Potential impact on Catalan, Spanish and EU policies: Technical Commission on Sediments (Generalitat), Comissió d'Agricultura i Medi Ambient (Parlament and Congreso de los Diputados), Water Framework Directive, Sediment Management (European Union).



Life Ebro-Admiclim





Life Ebro-Admiclim



Gràcies a totes i tots!!

www.lifebroadmiclim.eu