ARRÒS AL PARC NATURAL DE L'ALBUFERA UN FUTUR SOSTENIBLE

eco rice

www.eco-rice.net

TROBADA

7, 8 i 9 de febrer de 2007

Complex Esportiu-Cultural Petxina VALÈNCIA

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

Life

FUVAMA

INNOVE VERDA

AJUNTAMENT DE VALENCIA
SERVICIO DEFENSA ALBUFERA

AJUNTAMENT DE VALENCIA
CONSELL AGRARI MUNICIPAL

Mª Francisca Francés Picó

PROJAR

JAVIER JIMÉNEZ ROMO
TÉCNICO DEL AYUNTAMIENTO DE VALENCIA

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

INTRODUCCIÓN

ARROZ: ECONOMÍA, NATURALEZA Y PAISAJE

Javier Jiménez Romo - Técnico del Ayuntamiento de Valencia

1. Recuperar el significado de DESARROLLO SOSTENIBLE

El título de este Encuentro habla de UN FUTURO SOSTENBILE PARA EL ARROZ en el Parque Natural de l'Albufera. Pero la palabra SOSTENIBILIDAD se ha convertido en un término de moda del que frecuentemente se abusa sin conocer su significado. Intuitivamente se asocia a modernidad, coherencia, responsabilidad, etc. sin llegar a profundizar en lo que verdaderamente implica.

Se empieza a hablar de SOSTENIBILIDAD o de DESARROLLO SOSTENIBLE hace un par de décadas, cuando se toma conciencia de que el modelo de crecimiento que adoptan nuestras sociedades nos lleva irremediablemente a un agotamiento de los recursos de los que dependemos. En modelos sociales como el nuestro, en los que el desarrollo se mide basicamente en crecimiento económico directo, resulta difícil poner límites a esta dinámica de progresión ascendente, incluso cuando ello conlleva superar la capacidad del medio en sus tres dimensiones básicas: renovación de recursos naturales, asimilación de residuos y capacidad de acogida de actividades.

Algunas de las amenazas más importantes a las que nos enfrentamos con este modo de actuar son el deterioro del suelo, de la calidad del agua y de los recursos marinos, contaminación atmosférica, pérdida de biodiversidad, etc. La inercia parece llevarnos inevitablemente a un punto de no retorno, en el que nuestro modelo actual de desarrollo no funcionará, ya que se habrán acabado los elementos en que se sustenta.

Esta teoría está ya aceptada y apoyada ampliamente, y pocas dudas quedan sobre la necesidad de trabajar por un desarrollo perdurable o sostenible. Los problemas vienen a la hora de concretar en qué consisten los cambios necesarios para racionalizar nuestra convivencia con el planeta.

2. Factores económicos, medioambientales y sociales: "Piensa globalmente, actúa localmente".

Lo que parece claro es que al factor económico, que hasta ahora concentraba de manera mayoritaria los objetivos de cualquier actuación humana, hay que añadir otros dos enfoques: el medioambiental (que no produzca la degradación del territorio) y el social (que busque un disfrute equitativo de los logros obtenidos). Olvidar cualquiera de ellos o descompensarlos supondría seguir caminando hacia la insostenibilidad.

Aparte de este triple enfoque que permitiría una visión integral de los problemas, otra de las máximas consensuadas en torno al "Desarrollo Sostenible" es la conocida: Piensa globalmente, actúa localmente.

Ése es precisamente el objetivo de este Encuentro. A partir del planteamiento global anteriormente mencionado, vamos a abrir un debate que permita perfilar una estrategia local relacionada con una actividad agraria en un espacio concreto: el cultivo de arroz en el Parque Natural de l'Albufera.

Pese a la complejidad del tema para diseñar el Programa del Encuentro, se ha invitado a especialistas en cada una de las tres componentes (económica, ambiental y social) que nos ayuden a dibujar un futuro sostenible en "la marjal".

Participaremos así en un proceso que se está repitiendo en todo el mundo, donde cada caso se analiza para conseguir mantener la rentabilidad económica de las actividades humanas a lo largo del tiempo y extenderla a todos.

3. Arroz en el Parque Natural de l'Albufera

Es en el año 1986 cuando se declara el Parque Natural de l'Albufera. De esta forma se protege un espacio colindante a la ciudad de Valencia, para preservar sus valores naturales y tradicionales. En efecto, este lugar supone un enclave de vital importancia en las rutas migratorias de diferentes aves, además de albergar ecosistemas de alto valor y cada vez más difíciles de encontrar. Por otro lado este entorno guarda unos valores paisajísticos de enorme importancia, con elementos tradicionales que lo hacen único. Convirtiéndolo en Parque Natural se pusieron en alza estos dos valores impidiendo por ejemplo, que el crecimiento del núcleo urbano de la tercera ciudad de España amenazara las características del lugar.

Casi el 70% de la superficie del Parque Natural de l'Albufera está compuesta por campos de arroz, acequias y caminos rurales. Los arrozales son el paisaje dominante del Parque Natural.

El cultivo de ARROZ en el Parque Natural de l'Albufera nos da la oportunidad de practicar esta nueva metodología de análisis de actuaciones humanas mediante los parámetros económicos, ambientales y sociales.

4. Arroz Economía

Las explotaciones arroceras deben ser rentables. Los ingresos que aportan rentabilidad al agricultor vienen por:

- La venta del arroz.
- Las ayudas públicas.

El precio del arroz es insuficiente para garantizar la rentabilidad económica ya que compite en un mercado globalizado donde la lucha de precios es una batalla casi siempre perdida.

Las subvenciones son las que están manteniendo la sostenibilidad económica del cultivo de arroz, estando condicionadas a la producción de naturaleza.

5. Arroz Naturaleza

Con este cultivo el agricultor no solo produce arroz, sin buscarlo también está cuidando de la naturaleza y del paisaje.

El cultivo de arroz y la conservación de la naturaleza pueden ir de la mano. A pesar de ser terrenos ocupados para realizar una actividad humana, cumplen también una función medioambiental muy importante. Muchos animales utilizan los cursos de agua que recorren el marjal y los propios campos de arroz como lugar de alimento, refugio y cría. Los arrozales pueden ser entendidos como valiosos ecosistemas semi-naturales.

Sin embargo, el estado de los campos como hábitat está, según muchos, muy por debajo de su potencial ecológico y genera ciertos impactos evitables.

El reto para el agricultor quizá sea el que éste comprenda que la rentabilidad del arroz también depende de la capacidad de sus campos para producir biodiversidad.

6. Arroz Paisaje.

En tercer lugar los arrozales tienen un potencial turístico sin explotar, además de los beneficios sociales que representan para el ciudadano disfrutar de un espacio rural y seminatural cercano.

El cultivo de arroz es una práctica ancestral que modifica el paisaje dándole un aspecto característico. Los arrozales son vestigio del trabajo de generaciones y su excepcional valor como herencia tradicional debe ser conservado y puesto en alza. Es necesario conservar este patrimonio, que evidencia un pasado de contacto con la tierra, de esfuerzo y de sacrificio en contacto con la naturaleza.

El cultivo de arroz imprime un paisaje de gran valor tradicional pero su potencial está desaprovechado, existiendo un serio peligro de perderse.

7. Escuchar las diferentes voces.

Cada uno de estos enfoques nos permite visualizar una porción del problema. Dirigirnos hacia la sostenibilidad requiere de la participación de todas las personas que tengan algo que aportar.

La sostenibilidad es un reto para nuestra sociedad. Todos sus componentes (agricultores, ciudadanos, ecologistas, empresarios, políticos…) debemos reciclarnos.

Cada faceta del problema presenta una serie de retos muy complicados. Por ejemplo, la introducción de cambios para favorecer una mayor rentabilidad del cultivo de arroz es difícil e incierta. Si además sumamos los cambios necesarios para aprovechar el potencial de los campos como ecosistemas naturales y como paisaje rural tradicional, parece que nos alejamos aún más de una posible solución.

Sin embargo experiencias en otros lugares diferentes y en temas muy diversos, demuestran que sólo enfrentando los problemas en su conjunto se obtienen soluciones reales, justas y a largo plazo. Es decir, aprovechar las sinergias entre cada una de las variables es la clave para plantear un modelo exitoso.

En regiones agrícolas el triple enfoque se hace más necesario si cabe. El peso económico de la agricultura en Europa va en descenso, en cambio su peso paisajístico y medioambiental está en alza. Y si hablamos de la agricultura en un Parque Natural la diferencia es aún mayor.

El agricultor empieza a ganar importancia como productor de paisaje, tradición y naturaleza, a la vez que se debilita su papel como productor de alimento. El problema es que, hasta ahora, los ingresos siempre han derivado de la venta del producto vegetal en cuestión. Los beneficios ambientales y sociales que este sector origina no generan una contrapartida directa para el agricultor. Solo las ayudas públicas, que mantienen una ficticia viabilidad económica, se condicionan cada vez más a un cuidado del medioambiente.

Cómo conseguir que el sector agrícola se adapte a esta nueva situación sin que ello suponga cambios traumáticos, requiere escuchar las diferentes voces que tienen algo que decir respecto a este tema. Requiere escuchar, requiere pensar y requiere dialogar.

En este Encuentro no se pretende llegar a ninguna conclusión en especial. Su única pretensión es oir, en un mismo foro, los distintos enfoques que se pueden encontrar sobre el problema, poniendo de manifiesto la necesidad de diálogo. El camino hacia el Desarrollo Sostenible será muy largo, así que nos podemos sentir satisfechos simplemente compartiendo las diferentes opiniones. Os invitamos a abriros a las opiniones de personas con otras sensibilidades, sólo así tendremos una visión total del problema.

8. ECO-RICE Un ejemplo concreto.

Por lo tanto, para buscar la SOSTENIBILIDAD global es necesario enfrentarnos a cada problema local concreto, como es la situación del arrozal en el Parque Natural de l'Albufera. Para ello es necesario analizarlo desde un triple enfoque, económico, ambiental y social, de modo que no se obvie ningún aspecto. Una vez planteadas las diferentes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades para cada una de las tres variables, comienza el reto de encontrar soluciones apropiadas que satisfagan todos los intereses.

Este proceso que se propone desde este "Encuentro por un Futuro Sostenible del Arroz en l'Albufera", se ha puesto en práctica para plantear una estrategia a un problema concreto del arrozal: la quema de paja de arroz.

Todos los años tras la cosecha, el rastrojo de paja de la mayor parte de los campos de arroz del Parque Natural se quema. Ello provoca un gran problema social (de salud humana) y ambiental (contra la biodiversidad y la calidad del aire). Cualquier alternativa a la quema de paja de arroz en los campos supone un aumento de costes lo cual no hace sino agravar la ya precaria situación económica el sector.

¿Cómo afrontar esta triple dimensión económica, medioambiental y social? El Ayuntamiento de Valencia promovió el proyecto ECO-RICE, a través del cuál intervino directamente embalando paja de arroz en los campos privados de forma gratuita para el agricultor y abriendo un mercado donde vender la paja. El carácter piloto del proyecto busca hacer rentable un modelo a escala reducida para, poco a poco, aumentar su alcance. El objetivo es conseguir en un futuro cercano, el abandono de la quema como práctica habitual, al suponer la venta de paja ingresos directos al agricultor.

ECO-RICE podría ser un ejemplo de cómo enfrentar los problemas desde la perspectiva del Desarrollo Sostenible. Sin embargo, solo busca solución a un conflicto puntual. El cultivo de arroz del Parque Natural de l'Albufera tiene retos más importantes a los que plantar cara. Poco a poco aprenderemos a adaptarnos a esta nueva situación global que requiere de cambios complicados aún por definir.

CARLES SANCHIS
CENTRO VALENCIANO DE ESTUDIOS DEL RIEGO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

L'ALBUFERA DE VALENCIA: SISTEMA NATURAL Y PRODUCTO HUMANO

Carles Sanchis Ibor
Centre Valencià de Estudis del Reg
Universitat Politècnica de València

La Albufera de Valencia es el resultado del cierre cuaternario del espacio interdeltaico Júcar-Turia por un conjunto de restingas que, alimentadas por ambos ríos y apoyadas sobre antiguos afloramientos Pleistocenos, aislaron del Mar Mediterráneo la porción más occidental del golfo valenciano tras la trasgresión flandriense. Este espacio húmedo, evolucionó de manera natural de un estadio salino a otro dulceacuícola, a medida que se iba completando el cierre del cordón litoral y que la sedimentación iba rellenando el espacio lagunar.

Sin embargo, la acción humana resultó determinante en la culminación de este proceso, acelerando los procesos naturales e imponiendo otras transformaciones al ecosistema albufereño. En efecto, por lo menos desde la fundación del reino cristiano de Valencia --muy posiblemente desde fechas anteriores-- el hidrosistema albufereño fue regulado por el hombre, con la intención de obtener la máxima rentabilidad de las actividades económicas que allí se desarrollaban. El cierre de la *gola* natural y la apertura de tres bocanas artificiales, la disminución del espejo de aguas en dos tercios, o el incremento espectacular de las entradas superficiales generado por los sobrantes del regadío son algunas de las modificaciones más significativas de los parámetros hidrológicos de la laguna.

Así pues, la actividad antrópica ha sido, durante los últimos siglos, clave del régimen hidrológico de la Albufera de Valencia y, en consecuencia, factor central del cambio ambiental del humedal, hasta el punto que hoy, podemos afirmar que la Albufera, al inicio del siglo XXI, tiene tanto sistema natural como de producto humano.

1. Evolución holocena de la Albufera

A lo largo del Cuaternario, transgresiones y regresiones marinas modelaron el espacio hoy comprendido por la Albufera de Valencia, generando una traslación lateral de ambientes albufereños y marinos (MATEU *et al.*, 1985). La última pulsación marina --entre 6000 y 3500 BP-- dio origen a la Albufera actual, posterior --según ROSSELLÓ (1995)-- a otra más oriental y más baja. Un *shelf* de escasa pendiente y los aportes sedimentarios del río Turia favorecieron, junto a la energía del viento y las corrientes litorales, el desarrollo de una barra submarina, que emergió y fue poco a poco cerrando el golfo. El tramo septentrional de la restinga se formó a partir del crecimiento de una flecha de punta libre, la cual creó sucesivos ganchos. La fotografía aérea y la cartografía histórica permiten reconocer un pedúnculo interior, sobre el que hoy se asienta la población del Palmar. Por el sur se debió producir un avance sincrónico de la restinga, propiciado por la Muntanya de les Raboses, auténtica trampa para los sedimentos transportados por la deriva litoral. El tramo central --entre el Perelló y el Mareny de Barraquetes, donde la restinga hoy tiene una anchura mínima-- empezó a cerrarse ahora hace aproximadamente 2000 años (SANJAUME, 1974; ROSSELLÓ, 1972, 1993, 1995).

CARMONA y RUIZ (1999) han descrito también este proceso con idéntica cronología, a partir de la formación de un conjunto de *barrier islands*, apoyadas en resaltes Pleistocenos, que dieron origen a barras como la del Palmar. Este conjunto debió quedar consolidado entre los siglos VIII-XI, pero el cierre del actual cordón dunar –más externo-- debió producirse en

época tardomedieval, probablemente coincidiendo con la avulsión del Turia que estos autores sitúan en el siglo XIV.

En tiempo de la conquista cristiana, la comunicación entre la mar y el estanque se estableció por un estrecho, la gola de la Albufera --situada junto al actual Mareny de Barraquetes--, que en el siglo XIV ya estaba bajo control antrópico. Esta bocana tenía --según referencias de 1607— cerca de doscientos metros de anchura y una profundidad que, en algunos sitios y según la época del año, podía superar los dos metros. Por esta razón, en la gola se montaba un puente de sirga para el tránsito de las caballerías. El flujo del agua iba, según el tiempo y la altura del espejo de aguas, hacia la mar o la Albufera.

El intercambio de aguas marinas y continentales mantenía el estanque en un estadio salobre. SANJAUME *et al.*(1992) fecharon la desaparición de la fauna salobre del estanque principal con posterioridad al 1110 BP. La documentación archivística demuestra como, hasta los comienzos del siglo XVII, la Albufera mantenía cierta salinidad, hecho que permitió el funcionamiento de las salinas hasta el 1611. Cabe pensar sin embargo, que la salinidad de los estanques inmediatos a la gola --el Alcatí y La Plana-- sería mayor a la del *lluent* o estanque principal.

2. La Albufera de los Pescadores (s. XIII-XVI)

2.1. El paisaje

La Albufera tardomedieval era un amplio estanque rodeado por una orla de marjales de dimensiones variables, más extensa a los extremos norte y sur. El límite septentrional del humedal lo marcaba la Rambleta, un drenaje de los Francos y Marjales de Valencia que salía al mar al sur del actual cauce nuevo del Turia. Dicha desembocadura --posiblemente artificial-- es el río que aparece en las vistas de Van den Wijngaerde entre el Turia y la Albufera. Al norte del drenaje, el marjal, desvinculado hidrológicamente de la Albufera, se prolongaba hasta el río Turia y, más acullá, continuaba por las antiguas albuferas de la Huerta Norte. Al sur de la Rambleta, se encontraban las partidas del Brosquil y el Tremolar, junto la Albufera, que se anegaban en momentos de aguas altas.

Más al sur y hacia el oeste, la franja pantanosa se estrechaba por los conos aluviales adosados a los barrancos de Torrent y Picassent, de manera paralela al ensanchamiento del espejo de aguas. Junto al Romaní, los relieves miocenos acentuaban el contraste topográfico entre el marjal y el antepaís albufereño. Aquí, el escalón geomórfico permitía que, a pocos metros del estanque, se desarrollara el cortejo floral esclerófilo mediterráneo. La documentación de los siglos XV y XVI desvela la presencia de vides, olivos y cereal de secano a pocos metros del espejo de aguas, sin apenas transición pantanosa.

En el término de Sollana, el marjal volvía a ensancharse, conectando con la depresión que desde el Racó de Xéixena –en el Júcar-- descendía hacia el humedal. El marjal arrancaba del término de Algemesí --donde recogía las escorrentías del cono del Magro--, incorporaba la agua de numerosos manantiales de las partidas hondas de Albalat de la Ribera --zona de descarga del acuífero aluvial del bajo Júcar-- y recibía por el oeste el barranco dels Algadins.

A levante de este corredor, el edificio aluvial del bajo Júcar (MATEU, 1980) se ensanchaba y penetraba en la Albufera hasta el *alter* de la Llonga. Varios topónimos --como l'Altura o la Punta Seca-- reflejan la fisonomía de esta cuña elevada sobre el conjunto del marjal, donde se cultivaba trigo a las postrimerías de la Edad Media (GRANELL, 1905-1907). ROSSELLÓ y MATEU (1987) relacionaron esta suave loma con las tierras identificadas por BARON *et al.*

(1980) como limos marrones holocenos y hablaron de un delta palmeado Utxana-el Cavall, el cual tendría origen al meandro situado al norte de Riola.

Cerca del *lluent*, en tierras de Sueca, había varias balsas y estanques, hoy de difícil localización. Los topónimos son muy abundantes, unas veces hay dos o más que hacen referencia a un mismo estanque --según la fecha de la cita y la procedencia--, otras, los textos no diferencian entre estas balsas y los estanques situados entre la gola y el actual racó de l'Olla. Así tiene lugar en la relación hecha por el *Batle* el 1569, al recorrer la Albufera y los estanques y estanyols de aquella: "*lo Alcatí, lo Alcatinet, lo Fangar, lo Geperut, lo Estany Redó, lo Conquet, lo Alambraig, lo Replà de la Motxa* [y] *lo Replà de la Pedra*".

La isla o las islas del Estell --o del Fornàs-- eran la prolongación de un pedúnculo que arrancaba en el Racó de l'Olla y que comprendía también el Palmar, lugar que no parece haber sido originariamente una isla. En la cartografía anterior al 1770 --momento en el que se abre la primera acequia que le separa del racó de l'Olla--, el Palmar se representa como una península.

Más al sur, la gola de la Albufera –sobre el actual Mareny de Barraquetes-- marcaba el punto más meridional de aguas permanentes. Más allá de la gola, el estanque se prolongaba sobre un extenso prado salpicado de balsas, como la Bassa de Merino, el Rebassal y la Bassa Rasa. En épocas de aguas altas, la Albufera anegaría buena parte de este marjal, constituyendo un ancho espejo de aguas. Por contra, durante los estiajes la lámina de agua podía menguar, secando completamente los charcos, pudiéndose atravesar en pie, como está documentado a las postrimerías de la Edad Media.

El *alter* de la Calderería, otra cuña de avance del edificio aluvial del Júcar entre los términos de Sueca y Cullera, permitía la desconexión hidrológica de estas balsas meridionales respecto de la Albufera. Este marjal meridional era un espejo de aguas de aguas someras e intermitentes, similar al marjal del extremo norte de la Albufera, pero más influido por la mar. La proximidad de la gola mantenía una salinidad moderada en el espacio comprendido entre l'Alcatí y la Bassa Rasa, una especie de antesala de la Albufera que protegía el estanque principal de la salinidad marina y que era conocida como los Saladares de Sueca.

2.2. Los usos extensivos tradicionales

La Albufera tardomedieval, con una gola ancha que facilitaba la mezcla de las aguas marinas y continentales al estanque, era un ambiente salobre donde se desarrollaban varias actividades extensivas: caza, pesca, recolección de hierbas y plantas, ganadería y fabricación de sal. En contraste con la actualidad, la agricultura de regadío era una actividad escasa en el humedal y la producción arrocera --insignificante-- no dependía de las oscilaciones de las aguas del estanque, entonces gobernadas por los pescadores.

La administración del humedal era efectuada por el Real Patrimonio desde los tiempos de Jaime I. El rey conquistador había buscado la independencia financiera de la corona respecto de la nobleza, una política que le llevó a reservarse la Albufera, seguro de las rentas que podría obtener. Desde este momento, sus sucesores defendieron una gestión sostenible de las actividades extensivas que tradicionalmente habían explotado los recursos del humedal, a través de licencias temporales de arrendamiento. Para garantizar la continuidad de esta fuente de ingresos, la corona protegió en numerosas ocasiones estos usos extensivos frente la expansión agrícola o los abusos de las poblaciones vecinas.

La actividad salinera, documentada desde el tiempo de la conquista cristiana, era una de las más rentables para la corona. Las vistas de Van den Wijngaerde permitieron a ROSSELLÓ (1987) localizar las salinas reales de la Albufera en el racó de l'Olla. Junto al agua del estanque se encontraban la torre y la casa de las salinas e inmediatamente a levante, las eras y

calentadores, entre l'*Alcatí* y el lago. Allí, durante la temporada trabajaban varias compañías, bajo la supervisión del arrendador de la *gavella* de la sal, responsable del cobro de esta tasa y del mantenimiento de la actividad. Los arrendadores solían ser comerciantes o profesionales de la ciudad, que durante períodos de cuatro o cinco años se encargaban de la gestión de las salinas.

Figura 1. L'Albufera y las salinas dibujadas por Van den Wijngaerde para Felipe II

Se hacían varias cosechas desde la primavera --si esta era seca-- que servían por proveer la ciudad y para salar el pescado de la Albufera. La mayor parte de la producción se cargaba en barcas y se llevaba hasta el Saler, donde estaba la barraca de la Sal. Este edificio guardaba la sal antes de ser transportada en Valencia en carros. En la ciudad existía otro edificio, la Casa dels Panellets, desde donde supuestamente se organizaba la venta del producto.

Pero además de las instalaciones del Racó de l'Olla, cabe la posibilidad de que en la Baja Edad Media funcionaran otras salinas a la Albufera. La única prueba que hoy tenemos de esta fábrica es el topónimo Salinas Viejas de los marjales de Sueca, repetido en varios documentos del siglo XVI.

La toponimia también refleja el aprovechamiento ganadero del humedal durante la época feudal. Junto a la Albufera encontramos el Pas de les Egües, las barracas del Toro, el corral de les Vaques o la partida del Bonyigar. Las tierras pantanosas, húmedas y productivas, eran buenos pastos. De hecho, la palabra marjal --derivado del árabe mary-- significa prado o pradera. La corona explotó esta riqueza --ya aprovechada en época islámica-- mediante la concesión licencias para pacer en la Albufera y a la Devesa. Las señorías vecinas acotaban como tierras comunales los yermos pantanosos –*bovalars*--, por donde pastaban sus vacas, cabras y carneros. Además, según FURIÓ (1985), se ha documentado la presencia de cabañas occitanas y de pastores gascones, lo cual sugiere que los prados de la Albufera constituyeron el límite meridional de una gran trashumancia pirenaica, que bajaba en invierno atravesando el corredor litoral.

La caza, a pesar de no dar las cuantiosas rentas de las salinas o la pesca, tenía una componente lúdica, muy atractiva para la corona. El 1250, Jaime I, como había hecho con otras actividades que se desarrollaban a el humedal, declaró libre la caza a la Albufera. Sin embargo, posteriormente, sus sucesores debieran limitar la actividad cinegética para garantizar la conservación del ecosistema, posiblemente amenazada por los abusos de los habitantes de los contornos. Pere III, Jaume II y Martí l'Humà introdujeron varias prohibiciones, haciendo necesaria la consecución de licencias reales para cazar en el estanque durante determinados

períodos. Solo quedaron francas las tiradas de Sant Martí y Santa Caterina (SALCEDO, 1956; ROSSELLÓ, 1995).

También se recogían hierbas y plantas de los marjales, aprovechados por hacer útiles para el hogar, como los juncos o la sosa, se recolectaban huevos y se sacaba leña de taray (Tamarix sp. pl.), un árbol bien adaptado a los medio salobres, entonces abundante a la Albufera y otros marjales valencianos. Era de hecho la única planta leñosa de los marjales, objeto de frecuentes talas ilegales.

Sin duda, la pesca era la actividad económicamente más provechosa. Estaba grabada con una tasa --el *Quint del Peix* de la Albufera-- que obligaba los pescadores a pagar la quinta parte del producto de su trabajo. El *Quint del Peix* de la Albufera, como otros impuestos del Patrimonio Real, era arrendado por períodos de cuatro o cinco años, mediante una subasta pública en la Lonja de la ciudad. El mejor postor, convertido en el nuevo *quinter*, se beneficiaba de la recaudación de la tasa durante el período establecido. El *quinter* fue una figura clave en la gestión de la Albufera, ya que la pesca era la actividad con mayor incidencia sobre la dinámica del ecosistema.

En efecto, la pesca en la Albufera requería la regulación del comportamiento hidrológico del humedal, que funcionaba como una gran piscifactoría, con una excelente productividad. Desde el siglo XIII hay constancia documental de una regulación antrópica del comportamiento hidrológico del estanque, una gestión consciente del ecosistema orientada hacia la maximización de su potencial piscícola. Esta regulación hidráulica implicaba dos tareas fundamentales. La principal y la más constante en el tiempo era la apertura y el cierre artificial de la gola de la Albufera, trabajos que permitían controlar entradas y salidas del agua y la pesca. La otra, consistía en la derivación de caudales fluviales para hacer subir el nivel del espejo de aguas en momentos de escasez. Asimismo, funcionaban sistemas rudimentarios de control en los pequeños estanques y balsas de los marjales.

Esta gestión del hidrosistema albufereño respondía exclusivamente a los intereses de los pescadores. La producción arrocera era insignificante y no dependía de las fluctuaciones de las aguas del estanque; sólo se regaba con los aportes de las fuentes y las acequias de derivación fluvial. Sin embargo, los gobernantes y los técnicos eran conscientes de las implicaciones hidrológicas que podían derivarse de la ampliación de los sistemas de riego, por lo que el trazado de nuevas acequias de riego en los marjales se vigiló con especial celo.

2.3. La regulación medieval de las fluctuaciones de la Albufera

La apertura y el cierre –*oberta* y *tanca*-- de la gola era la clave de la regulación hidrológica anual del humedal y, por consiguiente, del funcionamiento del ecosistema albufereño. Estas operaciones perseguían un doble objetivo. El más importante era el control de la población piscícola del estanque, mediante la *oberta* de la gola cuando la mayor parte de la pesca de entraba a reproducirse y la *tanca* durante el resto del año.

El ciclo de aperturas y cierres permitía regular el espectro de fluctuaciones del espejo de aguas. La comunicación entre la laguna y la mar se interrumpía con la parada o *tanca*, un dique hecho de estacas, cañas, fango y arena. Parece que no existía ninguna fecha fija para proceder a la *oberta* y *tanca* de la gola. La experiencia dictaba a los jurados la ejecución de dichas operaciones. La documentación recoge diferentes fechas de apertura, casi siempre entre diciembre y enero, preferentemente durante la luna nueva de enero. El invierno era la época más favorable para la entrada de la mayor parte de las especies piscícolas. Generalmente, cuando se abría la gola se intentaba no deshacer el dique totalmente, para reducir el cierre posterior a un esfuerzo y un coste económico mínimos. En circunstancias normales, en torno

en el mes de junio, el *quinter* procedía a interrumpir de nuevo la comunicación entre la mar y la Albufera, alzando una nueva parada.

No obstante, podían efectuarse obertas de la gola por motivos extraordinarios, como una altura excesiva o demasiado baja del espejo de aguas, que dificultara los trabajos de los pescadores. Si las aguas de la Albufera estaban demasiado altas --generalmente tras una crecida del Júcar o del Guadalaviar--, se procedía a abrir la gola, para desaguar el estanque. Pero en otras ocasiones, la situación era totalmente contraria, un estiaje extremo podía dejar el espejo de aguas por bajo del nivel marino y hacer necesaria la *oberta* por subir las aguas. En definitiva, se trataba de controlar la única vía de comunicación entre la mar y la Albufera, la cual, en condiciones naturales, habría dependido de los azares meteorológicos.

La apertura o cierre extraordinaria de la gola era una decisión siempre polémica, que correspondía al *Batle* y que le enfrentaba al arrendador, que debía costear la operación. Para evitar conflictos y determinar un criterio objetivo estaba la *Pedra*. Se trataba de una estela grabada con el escudo de armas reales, que se alzaba a las inmediaciones de la gola, dentro del agua, en algún lugar entre el Estany Redó y la restinga. Si el espejo de aguas dejaba descubiertos más de tres o dos palmos y medio de la *Pedra* --entre 66 o 56 centímetros-- la disputa se resolvía con la apertura de la gola por llenar la Albufera con la agua marina, en caso contrario, cuando era preciso sangrar el estanque, la resolución del conflicto la marcaba un adagio popular que decía: *fita coberta, gola oberta*.

A partir del siglo XVI la documentación --más abundante-- refleja la alternancia de años de gola abierta y de gola cerrada. Para maximizar las ganancias al humedal, se evitaba hacer una apertura anual a la Albufera. Se trataba de incrementar las capturas piscícolas, alargando en ocasiones el cierre hasta tres años. Este método de explotación tan agresivo comportaba el riesgo de sobrepasar el umbral de sostenibilidad del ecosistema. El principal interesado en los largos cierres era el *quinter*, para ahorrarse las costas de deshacer y construir nuevamente la parada de la gola.

Los arrendadores sólo se preocupaban por obtener la máxima rentabilidad del negocio, lo cual hacía peligrar el equilibrio ecológico del humedal. Es por eso que el Real Patrimonio se veía a menudo forzado a intervenir. La Bailía solía abrir la gola --cargando con todos los consiguientes gastos-- durante el último o el penúltimo año de cada arrendamiento. Por una parte, se actuaba para evitar la sobreexplotación de los recursos pesqueros, pero por otra, se intentaba hacer más atractiva la concesión, con el fin de obtener un mejor precio en la próxima subasta.

Por otro lado, la apertura de la gola presentaba una dificultad derivada del comportamiento de la fauna piscícola; según las especies y la época del año, los peces adultos podían salir hacia la mar buscando las aguas saladas. Para evitarlo, se construía en la gola una cerca con estacas y redes, de un calado que permitía la entrada de los alevines y evitaba la huida de los individuos adultos. Este artefacto se conocía como el *canyís o encanyissada*.

Además de la regulación de la gola, entre los siglos XIV y XVI se llevaron a cabo varias intervenciones por alimentar la Albufera cuando el espejo de aguas descendía excesivamente. Según los pescadores, la pesca era muy escasa durante estos estiajes. Los estanques del entorno de la Albufera se convertían en fangales y las capturas menguaban de la misma manera que lo hacían las aguas. La solución pasaba por subir el nivel del agua embalsada con los aportes del Júcar y del Turia.

Las primeras actuaciones se pusieran en marcha al norte del estanque. A mediados del siglo XIV, un episodio de sequía hizo descender en exceso el nivel del espejo de aguas, alarmando a los gestores del Real Patrimonio. Pedro IV, para resolver el problema, encomendó

al *Batle* de Valencia la conducción de aguas hacia la Albufera, operación que se repitió varias veces en el siglo XV.

No obstante, estas intervenciones podrían considerarse un precedente de las obras del siglo XVI, de una mayor efectividad y rigor técnico. En el entorno de la Albufera aparece entonces un topónimo --acequia del Rey-- sospechosamente localizado en ambos extremos del humedal. Al norte, la acequia del Rey seguía el curso de la Rambleta y desembocaba en la mar donde hoy lo hace el nuevo cauce del Turia, pero antes de cruzar la restinga un canal con el mismo nombre continuaba paralelo a las dunas y se dirigía hacia la Albufera. Al sur, la acequia del Rey salía de un meandro del río Júcar y se dirigía hacia el extremo más meridional del espejo de aguas. Se trata de dos vías abiertas con la intención de alimentar el humedal, desde los lugares más próximos a los dos ríos. El topónimo alude, sin duda, a una iniciativa real encaminada a asegurar la hidratación fluvial de la Albufera.

La acequia del Rey situada al norte del espejo de aguas era un azarbe desviado y prolongado a mediados siglo XVI por un nuevo cajero paralelo a la restinga, recto hacia la Albufera. De esta manera, la acequia recogía los sobrantes de la Huerta Sur drenados por la Rambleta y daba salida a las aguas de los Francos y Marjales. Captaba pues, parte de los escasos excedentes de riego de la Huerta Sur y los conducía a la Albufera.

Por su parte, el abastecimiento hídrico de la Albufera desde el Júcar se puso en marcha a los comienzos del XVI, entre 1494 y 1509. La acequia del Rey tomaba aguas del Júcar en un meandro aguas arriba de Fortaleny, donde hoy encontramos el azud de Cullera. Este lugar estaba muy próximo a la Albufera y podía aprovechar el remanso del antiguo azud de la acequia Madre de Cullera, qué entonces se situaba sólo a doscientos pasos aguas abajo. El canal no funcionaba de manera regular. La entrada de caudales del Júcar solo se realizaba en caso de extrema necesidad –cuando la *Pedra* estaba bien descubierta-- y en combinación con la apertura de la gola de la Albufera, de manera que, además de introducir aguas del Júcar, pudiese entrar también la pesca y la agua de la mar.

3. Crisis y cambio ambiental en la Albufera (1577-1760)

El 1577, Pedro Quintana, Alcalde General del Reino de Valencia, ordenó el deslinde y amojonamiento de la Albufera de Valencia, para delimitar la propiedad real. En el mes de marzo, fueron alzados setenta y ocho mojones entre Cullera i el Pont de Pedra --junto el actual Pinedo--, rodeando el humedal por el poniente. El amojonamiento --estudiado por LLUESMA *et al.* (1993)-- expresaba el interés de los oficiales del Real Patrimonio en la conservación del humedal y de los sistemas de explotación que, hasta entonces, tan buenas rentas habían dado a la corona. Se quería así evitar los abusos de los pueblos vecinos, que a menudo llevaban sus ganados, cazaban, recogían leña o pescaban en el humedal sin licencia. Pero sobre todo, el amojonamiento respondía a la voluntad de los oficiales patrimoniales por evitar la transformación agraria del marjal. La expansión del arroz --cada vez más frecuente a los juntos de la Albufera-- era incompatible con los usos tradicionales del humedal.

Casi dos siglos después --el 1761--, Francisco Carrasco, juez comisionado por la corona, ordenaba un nuevo deslinde de la Albufera. Esta vez la voluntad de la monarquía era diferente. El amojonamiento de 1761 formaba parte de uno conjunto de medidas dirigidas a sanear el humedal. El sistema tradicional de explotación del ecosistema, basado en la pesca y otras actividades extensivas, iba a ser sustituido por una operación de colonización agraria, encaminada a transformar la Albufera al monocultivo arrocero.

¿Qué pasó entre 1577 y 1761 para justificar dos políticas tan contrastadas? Durante la primera mitad del siglo XVII, el ecosistema albufereño experimentó una importante modificación hidrológica. El desarrollo de los regadíos de la Ribera Baja y la desastrosa gestión de la Gola incrementaron las entradas del hidrosistema e interrumpieron la comunicación con la mar, provocando la definitiva dulcificación de la Albufera. La crisis ecológica tuvo efectos inmediatos en el humedal. Las salinas se abandonaron y las rentas de la pesca cayeron espectacularmente. A lo largo del seiscientos, la corona intentó restaurar las condiciones ecológicas sobre las que se había basado la explotación de la Albufera, pero ni dispuso de los medios técnicos adecuados, ni de la suficiente capacidad financiera. Por contra, la expansión arrocera en el entorno del espejo de aguas –sobre todo en el sector meridional y en la primera mitad del XVIII-- agravó los efectos de la crisis ecológica. El cambio ambiental quebró el modelo de explotación del ecosistema albufereño vigente desde la época hispanomusulmana.

Así pues, la Albufera entre los dos deslindes fue un espacio en transformación. Los casi doscientos años comprendidos entre ambos amojonamientos supusieron una transición entre dos ecosistemas palustres y dos modelos de explotación contrastados.

3.1. Una desigual expansión del regadío

Entre 1577 y 1761, el regadío aparece, por primera vez, como agente de cambio ambiental en la Albufera. Durante los siglos anteriores, la gestión del hidrosistema albufereño se había efectuado de espaldas al desarrollo del regadío. Los sobrantes de riego que llegaban al humedal eran escasos y procedían, mayoritariamente, de fuentes y captaciones marginales. La pesca centraba la atención de los gestores del humedal y las acequias de regulación del hidrosistema *--las acequias del Rey--* no servían para regar. A las postrimerías del siglo XVI, empero, la expansión de los regadíos a la Ribera Baja empezó a interferir en la dinámica hidrológica de la Albufera, dificultando la comunicación entre el humedal y la mar y perturbando las prácticas tradicionales de explotación del ecosistema. Esta expansión contrasta con la estabilidad de las superficies regadas al norte de la Albufera.

A diferencia de la Huerta de Valencia, en la Ribera Baja no se había desarrollado un gran regadío de derivación fluvial bajo el dominio islámico, debido a que Alzira impedía la construcción de azudes en el río para proteger la navegación comercial fluvial. Por esta razón, los asentamientos ribereños disponían sólo de pequeñas huertas abastecidas por aguas subterráneas, bien manantiales o bien fuentes que permitían captar un freático somero. No existían en consecuencia, entradas de aguas del Júcar a la Albufera fuera de los episodios de desbordamiento.

Esta situación se prolongó hasta el siglo XV, cuando Cullera y Sueca comenzaron a presionar a la corona para obtener licencias de apertura de acequias de derivación fluvial. Cullera finalmente abrió su Acequia Madre Izquierda al 1456 y Sueca lo consiguió hacer legalmente al 1509, tras varios ensayos sin permiso real. Entonces, la corona y los pescadores aún miraban con buenos ojos la llegada de aguas a la Albufera, caudales que --como los de las dos acequias del Rey-- podían hidratar el estanque en momentos de aguas bajas. No se percibía la agricultura o la aportación de aguas dulces como una amenaza para la actividad piscícola.

La comparación de la línea delimitada por los dos deslindes nos da el alcance de la desigual ampliación del regadío experimentada en este período. Frente la estabilidad de la mayoría de las fronteras de la Albufera, Cullera y sobretodo Sueca reflejan una importante empuje transformador. En Sueca, a diferencia del resto de pueblos del humedal, la expansión de los arrozales sobre la Albufera era legal desde el 1656, cuando Felipe IV, agradecido por las donaciones de trigo efectuadas por la Orden de Montesa en tiempo de guerra, les correspondió

cediendo las tierras que dejara libre la Albufera en el retroceso de sus aguas. El privilegio --una licencia de la que no dispusieron otros municipios fronterizos--, explica en buena medida, el saneamiento del sector más meridional del espejo de aguas, ya que los suecanos lo aprovecharon por transformar en arrozal todas las tierras del humedal que fueron capaces de drenar. La proximidad del yermo albufereño y la abundancia de agua para el riego convirtieron Sueca en un caso singular dentro del panorama agrario valenciano de la época. Entre 1567 y 1760, el regadío cuadruplicó su extensión.

En consecuencia, a lo largo de este período, la ampliación de los regadíos de la Ribera Baja incrementó considerablemente la cantidad de agua dulce que llegaba al humedal. Estas entradas se producían apenas en los alrededores de la gola, de manera que los aportes de la acequia Mayor de Sueca y las escorrentías de los arrozales de las tierras bajas de Sueca empezaron a cambiar la fisonomía del entorno de la gola, hasta entonces la zona de la Albufera con mayor influencia marina. El agua dulce favorecía el desarrollo de una vegetación más abundante y menos específica, que dificultaba la comunicación entre la mar y el estanque y que incidió de manera determinante en el cambio definitivo de salinidad del humedal.

3.2. Intervenciones en la gola y cambio de salinidad

En las postrimerías del XVI, la ampliación de los arrozales de Sueca provocó las primeras quejas de los pescadores, que veían menguar el sector más meridional del espejo de aguas. Así se inició un plurisecular enfrentamiento entre arroceros y pescadores y un conflicto que, debido a los desaciertos de la política patrimonial, llevaría a la definitiva dulcificación del estanque.

Al último cuarto del siglo XVI las quejas de los pescadores se dirigieron contra las acequias suecanas, sin embargo, esta no era la única causa de la dulcificación del entorno de la gola, ya que durante este período se experimenta un inusitado incremento de las precipitaciones y tienen lugar importantes desbordamientos del Júcar y la Turia sobre la Albufera. Estos fenómenos pueden vincularse a los cambios climáticos de la denominada Pequeña Edad del Hielo. El incremento de las entradas superficial de agua dulce provocó una grave crisis en las salinas de la Albufera y constantes conflictos entre los arrendadores del *Quint del Peix* y de las *Gavelles de la Sal* y el *Comú de Pescadors*. De resultas de estos problemas, a los comienzos del siglo XVII nadie quiso hacerse cargo del arrendamiento del *Quint*.

Por esta razón, la administración real se vio abocada a llevar directamente la gestión del humedal, asumiendo ciertos gastos como las aperturas y cierres de la gola. Para ahorrarse la financiación de estos trabajos, se construyó un dique más estable --la *parada fija*— que debía cerrar la Albufera durante muchos años y permitiría la entrada de agua marina a través de un portillo. Pero este dique, construido por el ingeniero italiano Cristóbal Antonelli, interrumpió la comunicación entre la Albufera y la mar y provocó la acumulación de sedimentos en la gola y el crecimiento de la vegetación palustre, con consecuencias desastrosas para la pesca y las salinas.

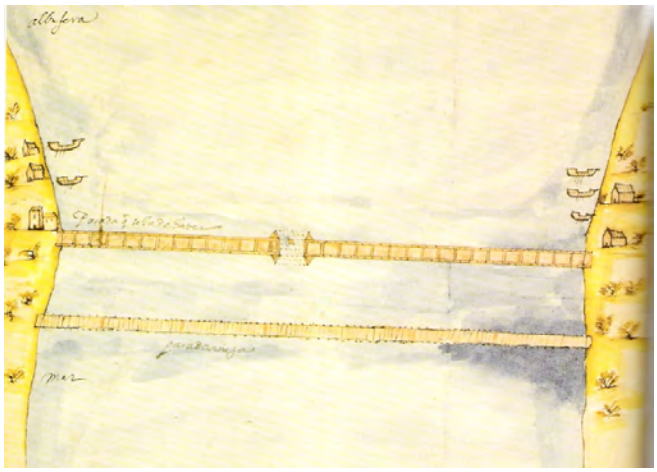


Figura 2. Parada fixa de Cristóbal Antonelli en la Gola (Archivo de la Corona de Aragón).

En efecto, el 1607 el dique cerró una gola de junto doscientos metros de anchura y una profundidad variable, que podía superar los dos metros en algunos sitios. Treinta años después, cuando la parada se rompió por una tempestad, la gola había quedado cerrada y solo con la realización de dragados se pudo mantener la comunicación entre el estanque y la mar. La parada de Antonelli influyó, en buena medida, en el cambio ambiental de la Albufera, al favorecer la definitiva dulcificación del espejo de aguas. En consecuencia, las salinas se abandonaran y los pescadores sufrieran un fuerte descenso de las capturas.

Desde este momento, se inicia un período caracterizado por los intentos de devolver la Albufera al estado anterior a la *parada fija*. Entre 1639 y 1707 el humedal fue escenario de varios proyectos de restauración hidrológica de muy desigual alcance impulsados por el Real Patrimonio, como la construcción del Riuet, un doble canal que intentaba reabrir inútilmente la comunicación entre el estanque y la mar. Buena parte de estos trabajos tuvieron como objetivo evitar que las aguas de los arrozales de Sueca y Cullera interfirieran en el comportamiento del ecosistema, desviándolas hacia la mar.

El cambio ambiental y la consiguiente crisis del sistema de explotación provocaron una minusvaloración de este espacio y finalmente, la 1708 la Albufera pasó a manos del conde de las Torres, como premio por sus servicios a la causa borbónica durante la Guerra de Sucesión. Durante su dominio, mal documentado, las tensiones entre los pescadores y los arroceros de la Ribera Baja se agravaron.

En definitiva, entre los amojonamientos de 1577 y 1761 los balances hídricos del ecosistema albufereño fueran modificados. La gola fue el escenario principal de estos cambios. Allí, la comunicación entre la mar y la Albufera se dificultó por dos causas fundamentales: el desarrollo de los regadíos de la Ribera Baja y la desastrosa gestión de los administradores reales. La parada de la Antonelli y la expansión del regadío suecano fueron las principales causas de la dulcificación del estanque, pero seguramente no las únicas. Este proceso podría haber coincidido con una pulsación marina --hipótesis que, por ahora, se necesario constatar en otros sitios del golfo de Valencia— y también se debe considerar el incremento pluviomètrico registrado durante este período frío y húmedo.

4. La Albufera de los Arroceros (s. XVIII-XX)

Si la cesión del humedal al conde de las Torres ha servido a muchos autores como ejemplo de la política patrimonial de Felipe V, --caracterizada por el desmantelamiento de las propiedades de la corona--, la reversión de la Albufera al Real Patrimonio, llevada a cabo en 1761, es el primer hito de un largo proceso de restauración patrimonial que coincide básicamente con el reinado de Carlos III. En la segunda mitad del siglo, el nuevo sistema fiscal se mostró insuficiente por satisfacer las necesidades económicas de la corona y la rehabilitación del Real Patrimonio apareció como una nueva vía de financiación,

El rescate de la Albufera se justificaba en buena medida por la desastrosa administración desarrollada por el conde de las Torres --fuente constante de conflictos entre labradores, pescadores y las señorías vecinas--, pero sobre todo, por que la recuperación de una propiedad tan extensa y valiosa abría las puertas a un proceso bonificador del que la corona obtendría cuantiosos beneficios. La presión agraria que se manifestaba a las fronteras del estanque desde la primera mitad del siglo, podía ser canalizada de manera muy favorable por la monarquía, que con la posesión del humedal se aseguraba el cobro de los cánones de establecimiento sobre el yermo albufereño. La crisis ambiental del siglo XVII había socavado los fundamentos del sistema extensivo de gestión –basado en la pesca, las salinas, ganadería y caza— y la expansión arrocera se adecuaba más al nuevo estado del ecosistema.

La única limitación a este avance transformador la marcaron las posibilidades tecnológicas de la época. Los problemas de drenaje de las nuevas tierras impidieron la transformación en arrozal de buena parte del humedal. Muchas propiedades establecidas por la corona tardarían muchos años en poderse hacer efectivas, ante la imposibilidad de conseguir la primera cosecha. Riego y desagüe dictaron el ritmo de transformación de un espacio que empezaría a gestionarse en función de su potencial agrario.

4.1. Reversión patrimonial y transformación agraria (1761-1800)

La 1761 la corona recuperó la Albufera y puso en marcha un ambicioso proyecto de transformación agraria, responsable de la expansión arrocera en el humedal. Con la reversión se publicaron las ordenanzas de 1761, un reglamento de gestión del ecosistema en el que la monarquía liquidó la preeminencia de la pesca. La normativa dio cobertura legal a la transformación del espejo de aguas y en concreto, el artículo 40, otorgaba el control de la gola a los arroceros, lo que equivalía a darles el dominio de las fluctuaciones del humedal. Este cambio de la política del Real Patrimonio en la Albufera condicionó la evolución posterior del ecosistema.

Con la recuperación de la Albufera, la corona había conseguido canalizar la expansión agraria en beneficio propio. La promulgación de las ordenanzas eliminaba todos los obstáculos políticos al proceso saneador y configuraba un marco legal conveniente. Ahora la corona tenía las manos libres para hacer avanzar la superficie arrocera, ingresando por cada establecimiento un sustancioso canon. Solo existían dos limitaciones a la expansión agraria: la escasez de las aguas de riego disponibles y la imposibilidad de drenar las hondonadas más húmedas. La bonificación estuvo por lo tanto condicionada por los problemas de drenaje y por la falta de agua de riego. El desagüe del humedal se convirtió en un constante quebradero de cabeza para los gestores del Real Patrimonio, que impulsaran varias actuaciones a la gola. Por otro lado, la insuficiencia de los recursos hídricos locales fue solventada con la construcción de nuevas acequias de derivación fluvial, que permitieron una espectacular ampliación de la superficie regada en torno al humedal.

a) El drenaje

La lucha contra las aguas estancadas obligó a realizar numerosos trabajos de mejora en las vías de desagüe de la Albufera y en los sistemas de regadío y drenaje del arrozal. Durante la segunda mitad del siglo XVIII, las soluciones fueron casi siempre insatisfactorias o insuficientes, especialmente por lo que respecta a aquellos trabajos dedicados a mejorar la comunicación del estanque con la mar. La ineficacia de la mayoría de las reformas que se propusieron --especialmente de los drenajes--, derivó en numerosos conflictos y enfrentamientos.

El problema del drenaje se agravaba paulatinamente. Como es evidente, los inversores preferían adquirir primero las tierras que parecían más fáciles de reducir a cultivo, de manera que, poco a poco, los establecimientos se debían realizar sobre espacios más precarios. En un primer momento, los problemas sólo afectaron a los arroceros suecanos, sin embargo, a medida que avanzaba el siglo XVIII, la superficie arrocera progradó en todo el entorno del humedal y los problemas de desagüe paulatinamente afectaron al resto de terratenientes del estanque. En las postrimerías del siglo, el desagüe era ya un problema global, que los años lluviosos hacía disminuir la producción arrocera y limitaba las posibilidades de expansión.

Los trabajos de saneamiento eran más o menos siempre los mismos. Había que abrir nuevos azarbes, denominados en la Albufera *escorredors, sequiols o reguerots*, los cuales se debían conectar con la red de distribución y drenaje. Los hondos y las balsas se rellenaban con el limo de las acequias o rebajando los *alters*. Es en este período cuando empezaron a generalizarse los trabajos de *enterrament*, aunque con una dimensión muy menor a la alcanzada al siglo XIX.

Sin embargo, los principales conflictos no surgían de estos trabajos, regulares y cotidianos, que con mayor o menor intensidad se desarrollaban en todas las fronteras del estanque. La polémica aparece nuevamente en torno a la gola, ya que sin controlar las fluctuaciones del espejo de aguas las cosechas continuaban amenazadas. Con los *enterraments*, se preparaban los campos y se solucionaban problemas puntuales, provocados por las parcelas más aguanosas, pero nunca se podía evitar que, en los momentos de precipitaciones intensas, el estanque recuperara su extensión original. Resultaba absolutamente necesario mejorar la comunicación del humedal con la mar, para conseguir un efectivo desagüe de las tierras inundables.

Por esta razón la corona había contratado un experto, Pedro Torbé, que diseñó varias obras adscritas a mejorar el drenaje del humedal y facilitar la colonización. El proyecto de Torbé planteaba la apertura de varios canales de drenaje, el cierre de la gola histórica y la apertura de una nueva sobre la acequia del Perelló, más próxima y mejor comunicada en el estanque. Pero las iniciativas propuestas por el ingeniero toparon con la oposición de los poderosos terratenientes suecanos.

La elección de una vía efectiva de desagüe fue el centro de una larga polémica durante todo este período. Como sabemos, la comunicación entre la gola y el estanque había estado dificultada por la acción antrópica. Un canal artificial --el Riuet-- que requería constantes trabajos de limpieza, conectaba la antigua bocana con la laguna y permitía un escaso intercambio entre la mar y la Albufera. Por esta razón, al comienzo del XVIII se habían abierto dos nuevos canales, la Acequia de Pujol y la acequia del Perelló, dos alternativas posibles a la gola natural. La Acequia de Pujol era preferida por los pescadores, la gola tradicional era la opción defendida por los suecanos y la del Perelló por el ingeniero Torbé --quien había diseñado un proyecto de mejora.

Figura 3. Mapa de la zona sur de l'Albufera de la segunda mitad del siglo XVIII (Arxiu del Regne de València)

Un segundo elemento de conflicto fue la acequia Mayor de Sueca. Como había pasado a mediados siglo XVII, se discutió airadamente sobre la conveniencia de verter la Acequia Mayor de Sueca en la Albufera o en el mar y sobre mantener o eliminar los canos de las acequias adyacentes. No en vano, los establecimientos situados en un lado u otro de la acequia Mayor dependían de la eficiencia de esta red de drenaje.

El administrador real, el juez Francisco Carrasco, influido por los terratenientes suecanos y por los intereses especulativos del ministro Miguel de Múzquiz, optó inicialmente por el desagüe por la gola histórica y el vertido de la Acequia Mayor a la Albufera. Pero, a las postrimerías del siglo, las dos iniciativas impulsadas por el juez Carrasco --el desvío de la acequia de Sueca a la Albufera y la confirmación del Riuet como exutorio principal— debieran ser trastrocadas, imponiéndose el criterio que había plasmado Torbé en su proyecto de saneamiento y dejando abandonada definitivamente la antigua gola.

Fueron necesarios veinticinco años para poder encontrar la solución más acertada. Los numerosos ensayos, enfrentamientos y probaturas llevados a cabo en todo este tiempo evidencian una falta de comprensión del funcionamiento del hidrosistema, derivada del limitado conocimiento científico y tecnológico de la época. Los problemas de desagüe de la Albufera no acabaron con este episodio, ya que durante la primera mitad del XIX el desagüe por el Perelló plantearía dificultades muy parecidas a las que habían determinado el abandono de la bocana natural.

b) El regadío

La obra más representativa de este período expansivo del regadío y la de mayor impacto sobre el humedal, fue la construcción de la segunda sección de la Acequia Real del Júcar, canal que permitió transformar en regadío los vastos secanos que se extendían entre el río Magro y el

barranco de Torrent. La ampliación de la Acequia Real del Júcar es una de las realizaciones hidráulicas españolas más significativas del siglo XVIII. Las obras llevadas a cabo en la acequia durante la segunda mitad del setecientos --terminadas a los comienzos del XIX-- comportaron un incremento de la superficie regada superior a las 5.000 hectáreas. Las implicaciones ambientales y paisajísticas de este proyecto fueron enormes, tanto por la cantidad de tierras transformadas, como por el incremento de las entradas al hidrosistema albufereño.

Asimismo, a lo largo de los siglos XVIII y XIX se abrieron nuevas acequias en la Ribera Baixa. En Sueca se construyeron las acequias de Múzquiz y Campanar, destinadas tanto a transformar los secanos situados junto al río, como a la colonización del yermo albufereño. La acequia de Múzquiz inició sus riegos en 1764 y en 1775 la de Campanar, en ambos casos financiadas por miembros de la aristocracia ilustrada que efectuaban inversiones en las tierras de l'Albufera.

Además, de la Acequia Real del Xúquer se derivó una acequia particular para Albalat de la Ribera, la cual permitiría también poner en riego las tierras altas situadas junto a los meandros del Xúquer y extender los arrozales sobre los antiguos pastos y *bovalars* que descendían hacia el humedal, hasta entonces alimentados por numerosos *ullals*.

Cuando a las postrimerías del siglo XVIII, Cavanilles visitó la Albufera, se congratuló de los progresos saneadores. Los trabajos de bonificación llevaban más cuarenta años en marcha y la superficie transformada en el humedal desde 1749 era ya de cerca de 1.000 hectáreas.

4.2. Regadío y drenaje en la primera mitad del XIX

En el año 1798, Carlos IV cedió la Albufera a Manuel de Godoy a cambio del *Cortijo de San Isidro*. Esta transacción inició un nuevo período en la evolución del humedal, qué llevará hasta 1865, cuando la Albufera fue definitivamente desvinculada de la corona. Entre 1798 y 1865, la Albufera cambió de propietarios varias veces. El 1808, fue requisada por Fernando VII --junto al resto de bienes de Godoy-- y durante la ocupación francesa pasó a manos del general Suchet, nombrado Duque de la Albufera por Napoleón. Suchet dictó nuevas ordenanzas el 1812 y mantuvo --como había hecho Godoy-- los oficiales de Bailía como gestores del humedal. Finalizada la guerra, la Albufera fue recuperada por Fernando VII. Entre 1818 y 1833, los beneficios generados por el humedal fueran cedida en usufructo a Carlos Mª Isidro y a Francisco de Paula Borbón, y después, pasó a manos del joven infanta, la futura Isabel II.

Los cambios de propietario no implicaron variaciones significativas en la gestión. En efecto, hubo una continuidad en las políticas de saneamiento, pues los administradores fueron siempre oficiales patrimoniales. Ahora bien, la gestión del humedal estuvo condicionada por la crisis y la reforma del Real Patrimonio. La aspiración liberal de nacionalización de los bienes de la corona fue liquidada por Fernando VII que, el 1814, separó el Real Patrimonio de las propiedades del Estado. Después, el monarca reordenó la administración patrimonial valenciana, recuperando la figura del *Batle* y resucitando el esquema organizativo de la época foral.

La Albufera continuaba siendo una de las principales fuentes de rentas del Patrimonio Real valenciano, gracias principalmente, a la partición de frutos y a la concesión de nuevos establecimientos. Sin embargo, a partir de 1836 las revoluciones liberales deterioraran la autoridad de la Junta Patrimonial sobre la Albufera. Los terratenientes y los ayuntamientos de las fronteras de la Albufera se oponían al pago de la partición de frutos y sumieron la Junta en un caos financiero. La Bailía se vio forzada a sustituir la partición por un canon en metálico, lo cual satisfacía las aspiraciones comerciales de los terratenientes arroceros. Finalmente, la crisis

del Real Patrimonio y la delicada situación financiera de la hacienda pública forzó a Isabel II a decretar, el 12 de marzo del 1865, la cesión al estado del humedal y otros bienes de la corona. Así la Albufera de Valencia fue definitivamente desvinculada de la monarquía.

Sin embargo, entre 1798 y 1865, a pesar de la inestabilidad política y la crisis del Real Patrimonio, la concesión de establecimientos continuó a buen ritmo, atendiendo la presión agraria --en buena medida también especuladora-- ejercida sobre la Albufera. Al fin y al cabo, la coyuntura económica, a pesar de las interrupciones bélicas, continuaba siendo muy favorable a la expansión comercial del arroz. Además, las barreras sanitarias que limitaban el cultivo del cereal fueron eliminadas en junio de 1805, cuando el Capitán General del Reino decretó la libertad para el cultivo arrocero, poniendo así fin a muchos siglos de prohibiciones (MATEU TORTOSA, 1989).

La única limitación a la expansión transformadora era el agua, muy a menudo escasa cuando era preciso regar y otras veces demasiado abundante para drenar el humedal. En las tierras altas y a los nuevos campos, el riego estuvo frecuentemente limitado por la falta de agua, lo cual empujó los labradores a buscar nuevos recursos hídricos superficiales y a mejorar la captación de los caudales subterráneos. En las hondonadas más aguanosas el problema era el drenaje. Desde mediados siglo XVIII, la gestión del desagüe de la Albufera era un completo desbarajuste. La inestabilidad política, la falta de recursos económicos y las limitaciones tecnológicas impedían plantear soluciones definitivas a los constantes episodios de inundación de los marjales arroceros. Las cosechas se perdían muy a menudo por esta circunstancia, frustrando muchas iniciativas transformadoras. En consecuencia, a lo largo del período 1798-1865, se desarrollarían numerosas intervenciones a las redes de regadío y drenaje de la Albufera, para superar los obstáculos que impedían la transformación de este espacio natural.

En la Ribera no fue necesaria la construcción de nuevas acequias y bastó con prolongar los canales abiertos en la segunda mitad del siglo XVIII hacia el humedal. En cambio, en l'Horta de València se requerían nuevos caudales fluviales para abastecer el arrozal, por lo que los propietarios de las marjales de Alfafar y Valencia promovieron la construcción del Canal del Túria, una acequia que partiendo de Montolivet, podía dominar todo el arrozal septentrional.

De este modo, la expansión arrocera se intensificó a lo largo del siglo XIX en todas las fronteras del estanque. Se experimentó una fiebre transformadora que redujo espectacularmente el yermo albufereño y determinó la actual morfología poligonal del perímetro de la laguna. Este avance bonificador se consiguió mediando dos actividades simultáneas. Por una parte, los labradores pasaban buena parte del invierno *enterrando* la Albufera, rellenando los terrenos aguanosos con tierras transportadas en barcas desde los *alters* más inmediatos. Esta tarea inmensa ha pasado a ser el referente simbólico más mencionado por los que han hablado de la Albufera. Pero paralelamente, a lo largo del siglo XIX se trabajó incansablemente en la mejora del drenaje del humedal, mediando la apertura de nuevas vías de desagüe, una actividad que --tal vez por ser menos épica-- no ha recibido tradicionalmente la atención que se merecía. Estas obras, llevadas a cabo a lo largo de todo el siglo, permitieron controlar efectivamente las fluctuaciones del espejo de aguas, garantizando así la expansión agraria.

Durante los primero veinte años del ochocientos, las tareas de saneamiento se desarrollaron con grandes dificultades, a causa de la inestabilidad política. Bajo el gobierno de Godoy y la administración de Antonio Vives se llevaron a cabo varios trabajos, pero también se experimentaron graves crisis, las cuales pusieron en evidencia la fragilidad del control hidrológico ejercido sobre el humedal. A partir de 1820 la situación empezó a mejorar, principalmente porque los trabajos de mantenimiento de las *carreras* –canales de desagüe-- del entorno a la gola se hicieron más habituales. El impulso de estos trabajos fue una consecuencia

de la consolidación de una organización dedicada a velar por un efectivo desagüe del humedal, la *Junta de Desagüe de la Albufera*, que inicialmente integraba a los representantes de los terratenientes y al Real Patrimonio. En la Junta --reguladora de la gestión hidráulica de la Albufera-- se debatieron y se promovieron mejoras fundamentales por asegurar el avance saneador. Estas obras se llevaron a cabo en l'Alcatí y La Plana, para comunicar mejor El Perelló con el estanque principal, cada vez más alejado de esta gola. Por ello se abrieron los canales de la Sequiota y las carreras de la Junça, Crespo y el Racó de l'Olla, que resultaron fundamentales para garantizar el avance saneador durante la primera mitad del ochocientos.

4.3. La Albufera de Blasco Ibáñez

En 1866, Isabel II desvinculó definitivamente el humedal del Real Patrimonio. La gestión de la Albufera pasó a ser competencia de la *Dirección General de Propiedades y Derechos del Estado,* que actuaba en Valencia mediante la *Delegación Provincial de Hacienda*. En un primer momento, de acuerdo con los principios doctrinales del liberalismo, los funcionarios de Hacienda intentaron impulsar la desamortización del humedal, pero la operación de traspaso no se pudo llevar a cabo y la Albufera no sería vendida en el Ayuntamiento de Valencia hasta 1927. Durante este largo período, la administración provincial de Hacienda intentó evitar que la conservación de la Albufera resultara costosa para el Estado. Se eliminaron parte de los servicios de guardia y se dieron facilidades a la elaboración de grandes proyectos privados de transformación, algunos de ellos quiméricos.

La falta de vigilancia y la falta de celo de los funcionarios permitieron una intensificación de los trabajos de saneamiento puestos en marcha un siglo atrás. Entre 1865 y 1927, el tamaño del estanque se redujo en cerca de 5.000 hectáreas, a pesar de que el arroz no atravesaba una coyuntura favorable. A mediados siglo XIX la infraestructura de regadío de la Albufera ya estaba prácticamente concluida. Las acequias mayores de Sueca y Cullera dominaban el sector meridional del estanque; las obras de la segunda sección de la Acequia Real del Júcar se habían completado durante la primera mitad del siglo y a la Huerta de Valencia, la construcción del Canal del Turia había permitido asegurar el riego de los arrozales septentrionales. Quedaban, solo, algunos espacios secos bajo la línea de dominio de la Acequia Real y la transformación del yermo albufereño requería la llegada de nuevos caudales.

Sin embargo, la presión sobre la agua se había incrementado, de resultas del creciente desequilibrio entre los recursos disponibles y la superficie regable. En la Albufera, el riego con la agua del estanque permitió superar esta limitación y garantizó la viabilidad de las iniciativas transformadoras. Esta práctica se había iniciado a mediados siglo, fundamentalmente mediante norias de tracción animal. Después, durante las últimas décadas del siglo la introducción de las máquinas de vapor y de los motores de gas pobre espoleó la formación de numerosos *tancats* junto el estanque. Dice Blasco Ibáñez en *Cañas y Barro*:

> *¡Iban a transformar la Albufera! Dentro de pocos años nadie la conocería. Por la parte de Sueca colocaban ciertos armatostes de hierro dentro de unas casitas cono grandes chimeneas y... ¡eche usted humo!.*

La espectacular expansión arrocera que se experimentó entre 1865 y 1927 no exigió la construcción de nuevas acequias de derivación fluvial. Bastó con la prolongación de las existentes y con reformas puntuales de los sistemas, unas veces maximizando sus posibilidades y otros adecuándolos a los riegos de elevación.

La elevación del riego por ingenios mecánicos y la instalación de pozos a motor, permitió también la expansión de los regadíos sobre los secanos. Como resultado de estas reformas se incrementó la dotación de aguas que llegaban al estanque. Por esta razón, pero sobre todo por la necesidad de ganar tierras al humedal, se llevaron a cabo importantes modificaciones en el desagüe de la Albufera. Sin duda, la obra más destacada fue la apertura de la gola del Perellonet, pero la regulación de esta nueva bocana y del Perelló con compuertas tuvo también una importancia fundamental para el desagüe de los nuevos arrozales.

Ante la ausencia de interés por parte de la administración del Estado, éstas y otras mejoras del drenaje fueron impulsadas por los arroceros que como sabemos, a inicios del siglo XIX, habían constituido de manera espontánea la *Junta de Desagüe de la Albufera*, para garantizar el ciclo de inundaciones y *eixugons* del cultivo arrocero. Las ordenanzas de la Albufera de 1761 eran vagas e imprecisas respecto las operaciones de control de las fluctuaciones del humedal, por lo que la *Junta* fue asumiendo competencias en la regulación del hidrosistema, sancionadas legalmente el 1862, con la aprobación de las ordenanzas del desagüe de la Albufera.

Los pescadores, desposeídos desde hacía más de un siglo de su dominio sobre las bocanas, asistían inermes a un proceso de expansión agraria que ponía en peligro su subsistencia. Su desamparo se convertiría en el trasfondo de la obra de Blasco Ibáñez –Cañas y Barro— que difundió la imagen de la Albufera por toda España a inicios del siglo XX. El éxito de la novela despertó un cierto interés por la conservación del humedal que a la postre podría fin al proceso expansivo. No en vano, la llegada al poder de los blasquistas en el Ayuntamiento de Valencia motivó el inicio de las gestiones para conseguir la cesión del humedal al consistorio municipal. El proceso administrativo se pondría en marcha en 1911 y fue culminado en 1927. Pero sobre todo, la difusión de la novela de Blasco Ibáñez consagró la Albufera y sus marjales como un icono paisajístico, todavía vigente, generalizando una imagen de la marjal resultado de una intensa actividad humana y radicalmente distinta a la existente hace sólo tres siglos.

REFERENCIAS

BARÓN, J.M. *et al.* (1980): *Mapa geológico de España. 1:50.000. 747, Sueca*, IGME, Madrid.

BLASCO IBÁÑEZ, V. (1902): *Cañas y Barro*. Ed. Prometeo, reedició de Plaza y Janés de 1994, Gavà, Barcelona, 253 pp.

CARMONA, P. (1990): *La formació de la plana al.luvial de València*. Ed. Alfons el Magnànim, IVEI, València.

- (1995): Análisis geomorfológico de abanicos aluviales y procesos de desbordamiento en el litoral de Valencia. *Cuadernos de Geografía*, 57:17-34, Valencia.

CARMONA, P. i RUIZ PÉREZ, J.M. (1996): Cartografía geomorfológica, cartografía automática y sistemas de información geográfica. (Hoja MTN Nº 747 Sueca), *Cuaternario y Geomorfología*, 10 (1-2): 3-19.

CARRASCO, J.M.; CUÑAT, P.; MARTÍNEZ, M.; MARTÍNEZ, R.M.; PRIMO, E. (1972): *Revista de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos*, 12 (4): 583-596

DAFAUCE, C. (1975): *La Albufera de Valencia, un estudio piloto*. ICONA, Madrid, 127 pp.

DOCAVO, I. (1979): *La Albufera de Valencia, sus peces y sus aves (Ictiofauna y avifauna)*. Institució Alfons el Magnànim, València.

FURIÓ, A. (1982): *Camperols del País Valencià. Sueca, una comunitat rural a la tardor de l'Edat Mitjana*. I.A.M. València.

GRANELL, J.B. (1905-1907): *Historia de Sueca*. Ed. facsímil, Gràfiques Sancho, Sueca, 1990.

INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (1974): *Estudio de la contaminación y aterramiento de la Albufera de Valencia*, ICONA, memoria inédita.

LA GUARDIA *et al.,* M. (1987): Contamina-ción por materia orgánica de las acequias que vierten a la Albufera de Valencia. *El Medio Ambiente en la Comunidad Valenciana,* COPUT, València, pp.238-243.

LLUESMA, J.A.; CERDÀ, A.; MANZANA-RES, J.M. (1993): *Els amollonaments de l'Albufera de València de 1577-1761.* IVEI-Ed.Alfons el Magnànim, València.

BELLÉS, J.F. (1980): El llano de inundación del Xúquer (País Valenciano): geometría y repercusioneS morfológicas y paisajísticas. *Cuadernos de Geografía,* 27: 121-142, València.

MARTÍN MONERRIS, M. (1998): *Modelación de la calidad en aguas superficiales. Aplicación al caso de la Albufera de Valencia.* Tesis doctoral. Universitat de València

MATEU TORTOSA, E. (1987): *Arroz y paludismo. Riqueza y conflicto en la sociedad valenciana del siglo XVIII.* Edicions Alfons el Magnànim, I.V.E.I., 196 pp.

PERIS MORA, E. (1987): Necesidad de depuración de los fangos lacustres: el caso de la Albufera de Valencia. *El Medio Abiente en la Comunidad Valenciana*, pp.244-247, Generalitat Valenciana, 2na edició de 1991, València.

ROMO, S. (1991): *Estudio del fitoplancton de la Albufera de Valencia, una laguna hipereutrófica y somera, entre 1980 y 1988.* Tesis doctoral. Universitat de València.

ROSSELLÓ, V.M. (1972) : Los ríos Júcar y Turia en la génesis de la Albufera de Valencia. *Cuadernos de Geografía,* 11:7-25.

- (1976): Evolution recente de l'Albufera de Valencia et ses environs. *Méditerranée,* 4:19-29.

- (1979a): Una duna fósil pleistocena en la restinga de la Albufera de Valencia. *Cuadernos de Geografía*, 25:111-16.

- (1987): Les salines de l'Albufera: un enigma històric i una hipòtesi geogràfica. *Cuadernos de Geografía*, 42: 113-132.

- (1995): *L'Albufera de València.* Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Barcelona, 190 pp.

- (1997): El parque natural de l'Albufera de València. *Boletín de la Real Sociedad Geográfica*, CXXII:135-150.

ROSSELLÓ, V.M. i MATEU, J.F. (1987): El espacio deltaico Turia-Xúquer. *Les deltes méditerranéens,* Vienne, Centre Européen de Coordination de Recherche et de Documentation en Sciencies Sociales, pp.107-178.

RUIZ PÉREZ, J. M.; CARMONA, P. (1999) - La desembocadura del Guadalaviar en época medieval: progradación deltaica y avulsión. Geoarquologia i Quaternari Litoral. Memorial Mª Pilar Fumanal, pp. 245-255.

SALCEDO FERRÁNDIZ, S. (1956-1957): Estudio histórico-jurídico de la Albufera de Valencia y sus aprovechamientos. *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, Castelló de la Plana.

SANCHIS IBOR, C. (2001): *Regadiu i canvi ambiental a l'Albufera de València* PUV-CVER, Universitat de València.

SANJAUME SAUMELL, E. (1974): El cordón litoral de la Albufera de Valencia: estudio sedimentológico. *Cuadernos de Geografía,* 14: 61-96.

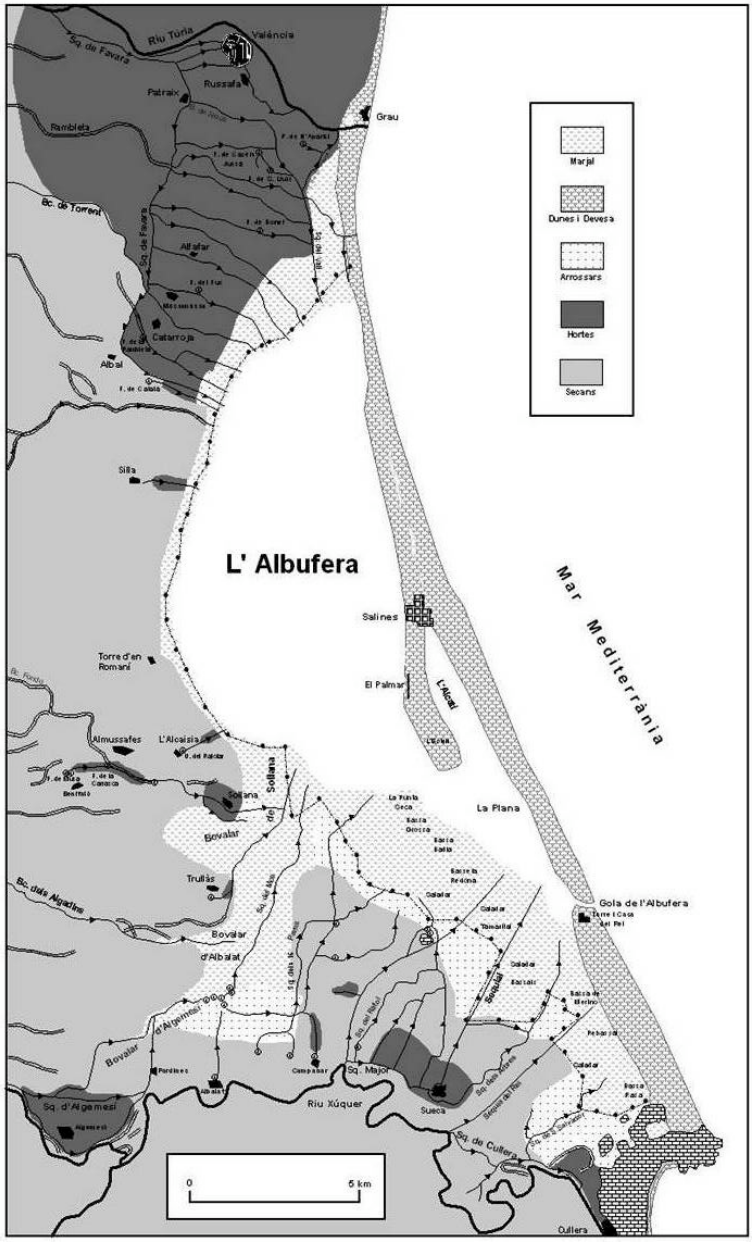
- (1985): *Las costas valencianas. Sedimen-tología y morfología.* Departament de Geogra-fia, Universitat de València, 505 pp.

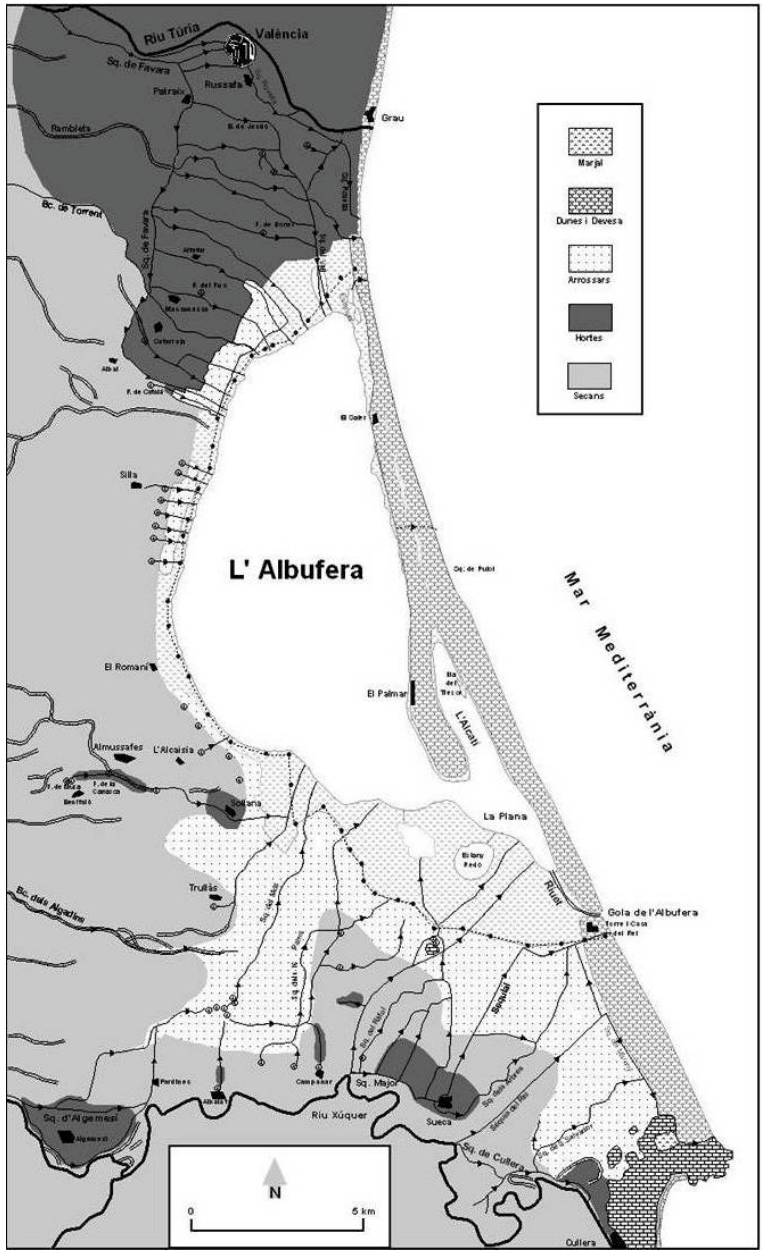
SORIA, J.M. (1987): *La eutrofización de la Albufera de Valencia: mineralización, nutrientes y biomasa.* Tesi de llicenciatura, Universitat de València.

SORIA, J.M. (1997): *Estudio limnológico de los ecosistemas acuáticos del Parc Natural de l'Albufera de Valencia.* Tesis doctoral. Universitat de València.

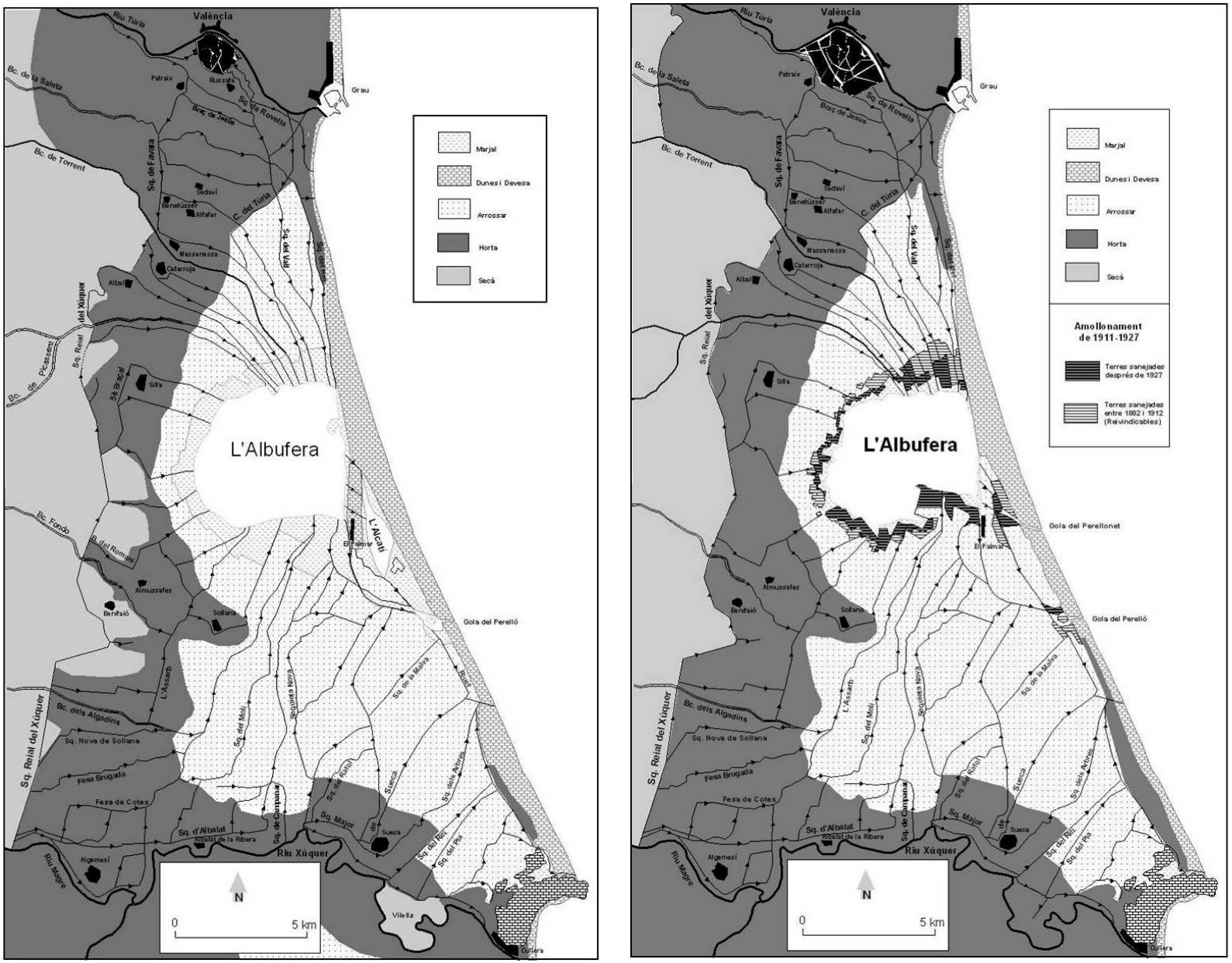
SORIA, J.M.; MIRACLE, M.R; VICENTE, E. (1987): Aporte de nutrientes y eutrofización de la Albufera de Valencia. *Limnetica.* 3 (2): 227-242

VICENTE, E. i MIRACLE, M.R. (1992): The coastal lagoon Albufera de Valencia: an ecosystem under stress. *Limnetica*, 8:87-100.





Figuras 4 y 5. L'Albufera y sus regadíos tras los deslindes de 1577 y 1760.



Figuras 6 y 7. L'Albufera y sus regadíos en 1860 y 1927, con indicación de las parcelas legalizadas durante el proceso de traspaso del humedal al Ayuntamiento de Valencia.

L'Albufera de València

Sistema natural i producte humà

Carles Sanchis Ibor
CENTRO VALENCIANO DE ESTUDIOS DEL RIEGO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

Marjal ≈ Arrossar

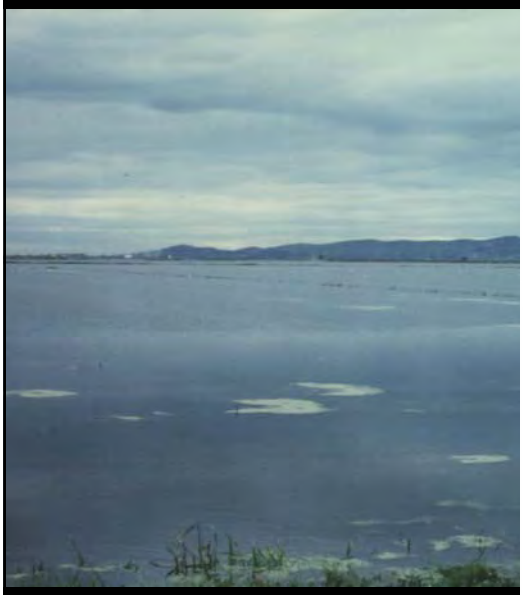
Marjal ← *Mary* = Prat

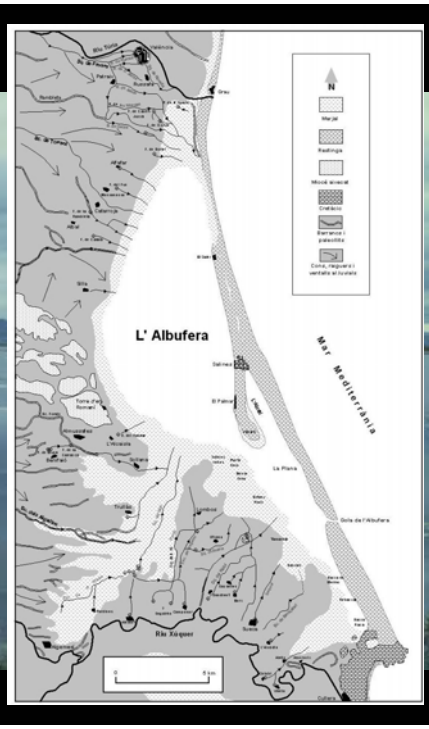
Tres etapes:

s. XIII-XV → Usos extensius

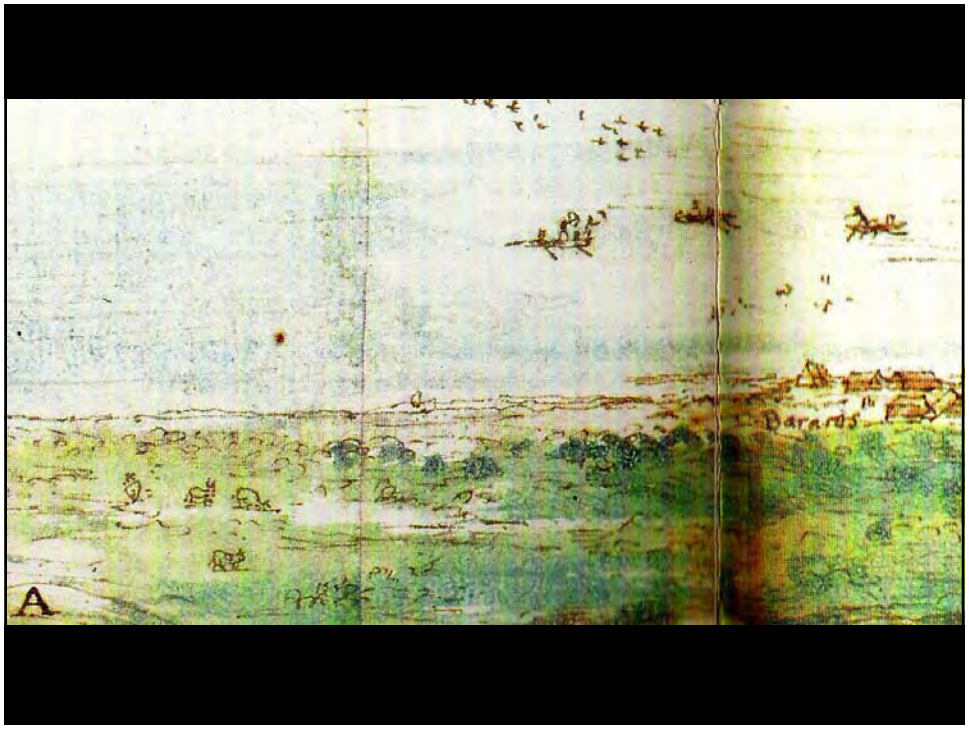
s. XVI-XVII → Transició

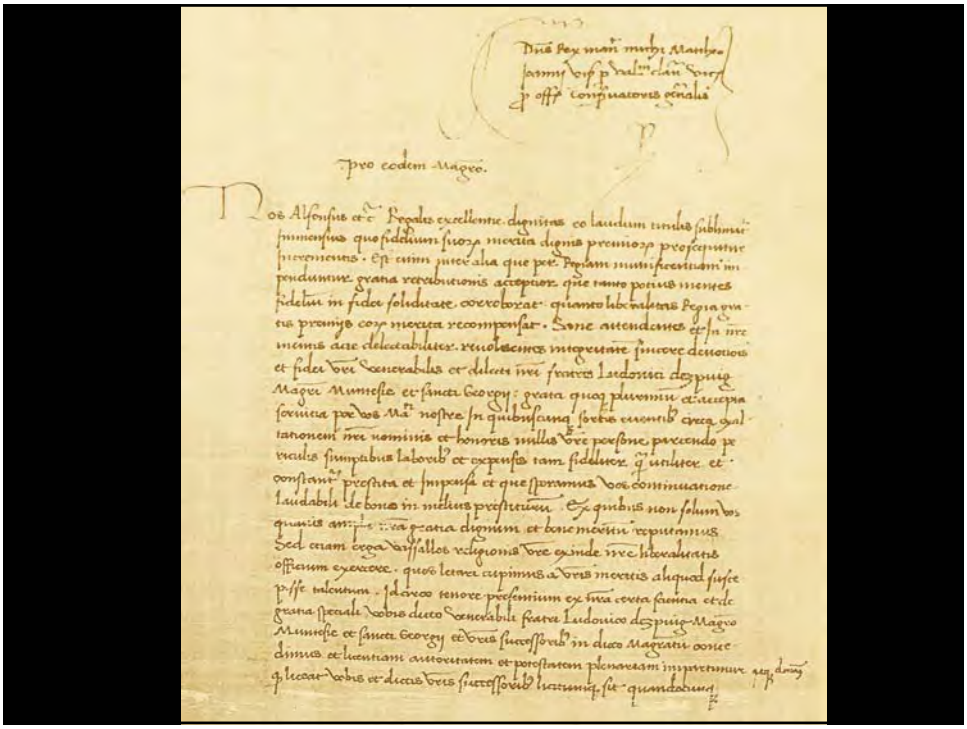
s. XVIII-XX → Transformació agrícola





Salines
M
A
R

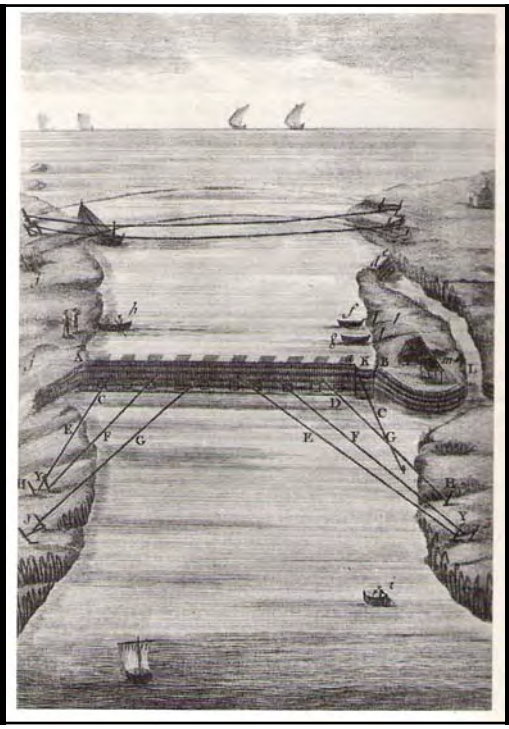

Parants
A

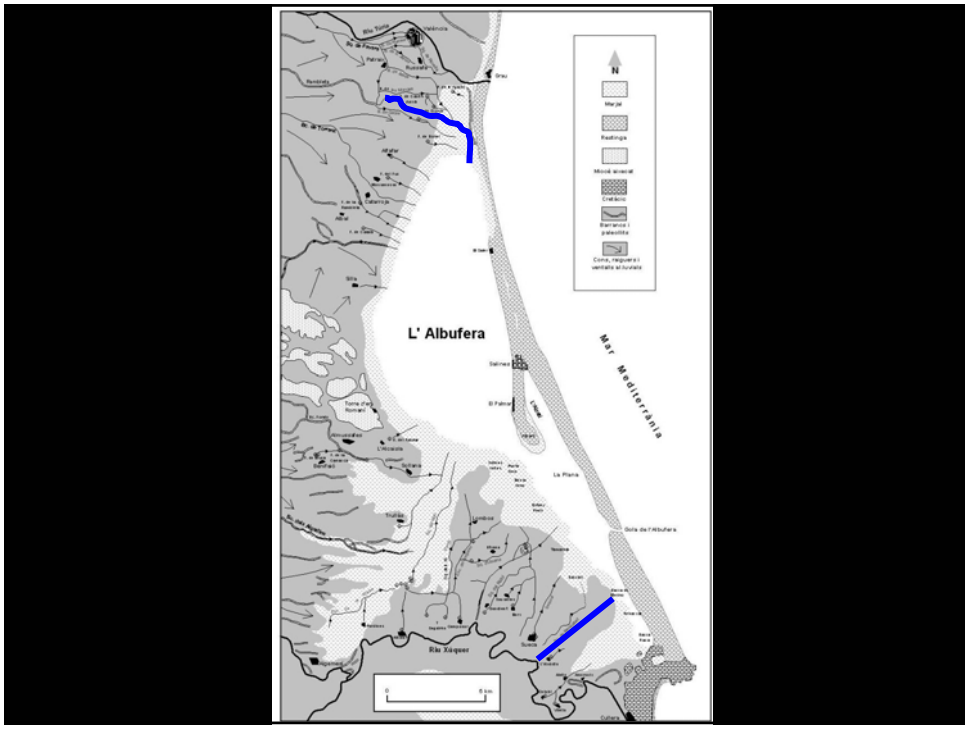


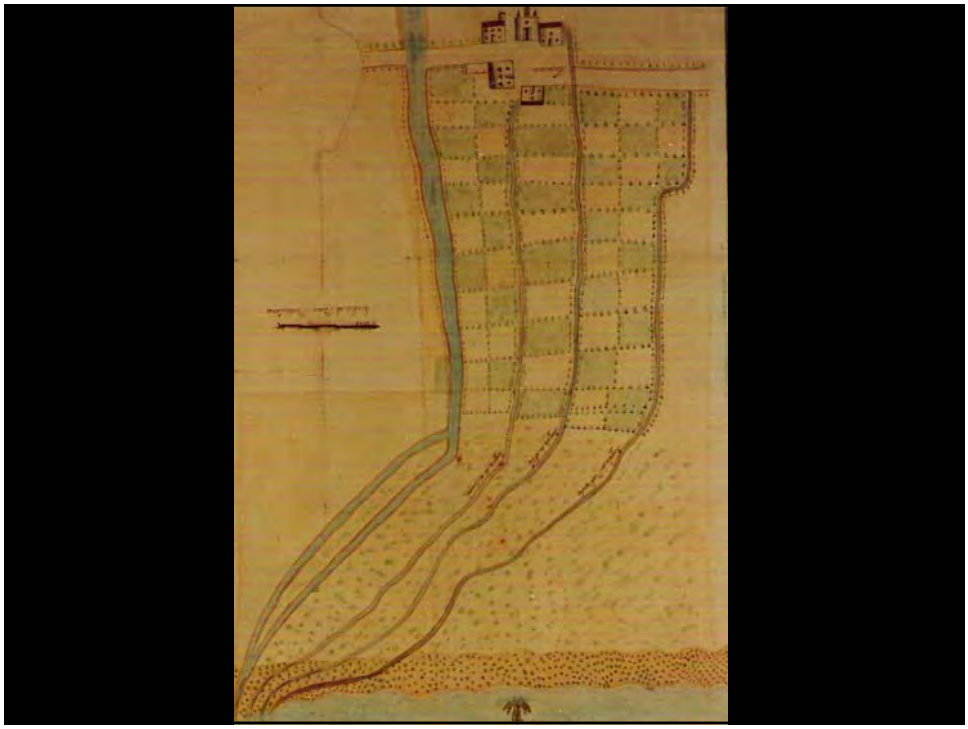
Dñs Rex mñr mrbr Marthe
farmr dor p dalr clñr Sncr
p offr conpatrons ecalia

Pro eodem Magro.

Nos Alfonsus etc Regalis excellentie dignitas eo laudum tendit sublimi
nemoris quo fidelium suoz merita digna premioz prosequitur
prevenimus. Et cum inter alia que per Regiam munificentiam in
pedumur grata recreationis accepter que ramo potius mentes
fidelium in fide solidiare corroborat quamo labr laborum Regia mu
ris pramijs coz merita recompensar. Sane attendentes et in me
mentis dre delectabiliter revolventes meruisse pmovere devotos
et fidei dei venerabilis et dilecti mei fratris Ludovici de pruig
Magri Mumesie et sancti Georgy grata quag plurimum acceptat
servicia per dos Mr nostre in quibuscuq; locis eisdem orta qui
tationem mei nominis et honoris multis dre persone pericula pe
riculis sumptibus laborib et expensis tam fideliter q; ardenter et
constanter prestita et impensa et que speramus dos continuatione
laudabili de bono in melius prestiturum. Ex quibus non solum do
mnis am[illegible]ca grata dignum et bene meritum reputamus
Sed eciam ecga dr vassallos religiosos dre ex inde nre liberalitatis
officium exercere. quos tenet cupimus a dris meritis aliquat fusce
pisse talentum. sd circa tenore presentium ex nra certa sciencia et de
grata special dobis dicto venerabili fratri Ludovico de pruig Magro
Mumesie et sancti Georgy et dris successoribus in dicto Magrato con
dimus et licentiam auctoritatem et potestatem plenariam impertimur
q; ecdr dobis et dictis dris successoribus hanc nrm sic quandocunq




N
L' Albufera
Mar Mediterrània
Riu Xúquer

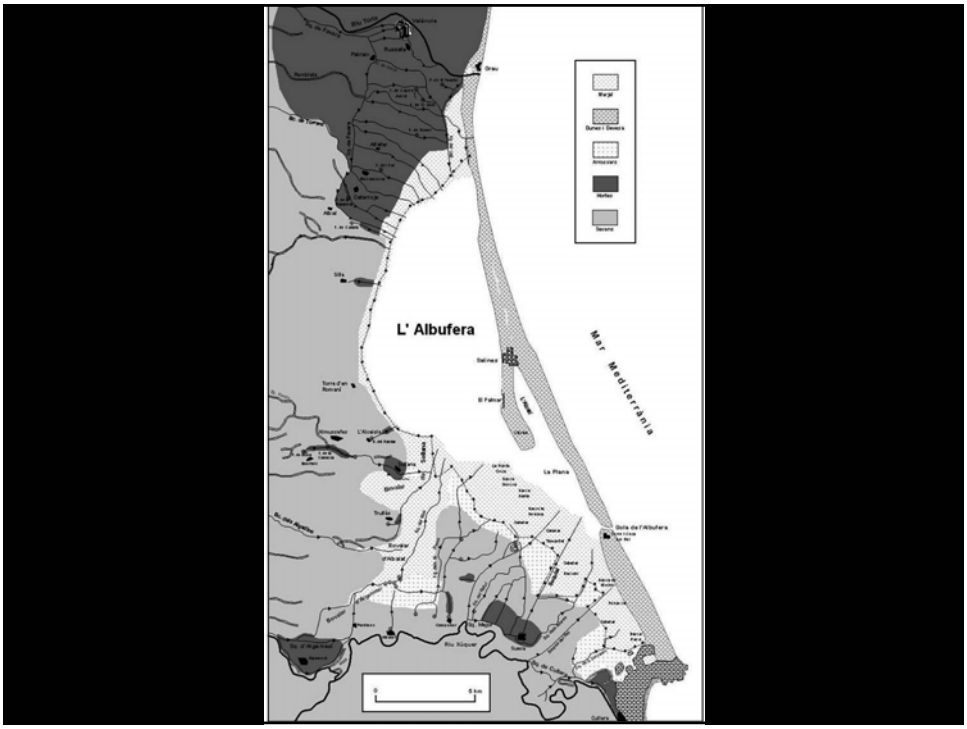


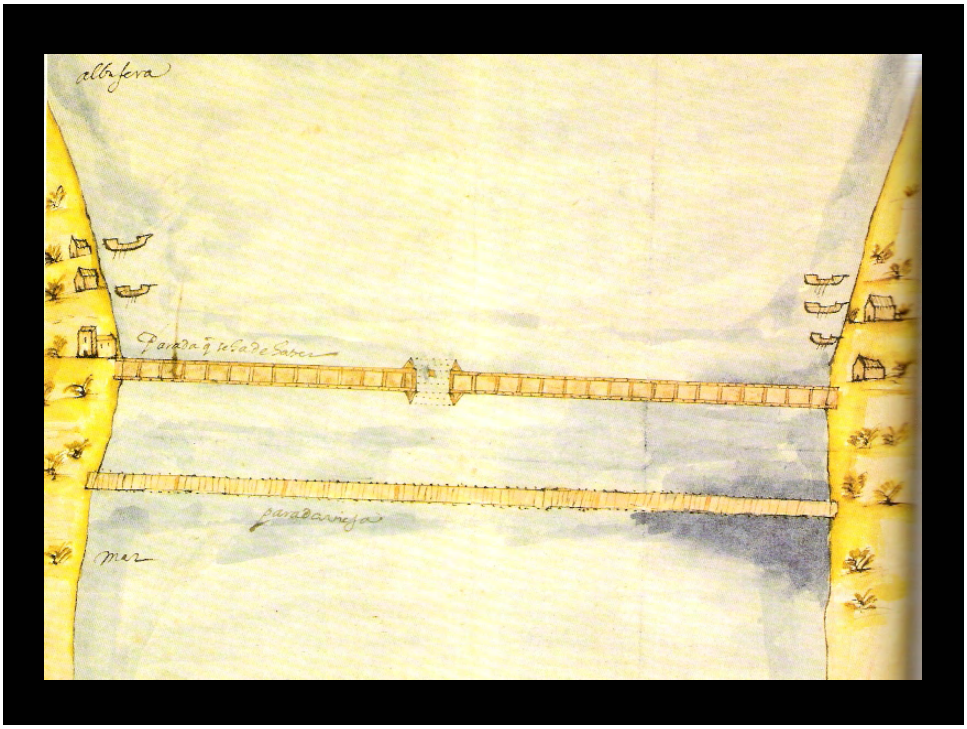
Tres etapes:

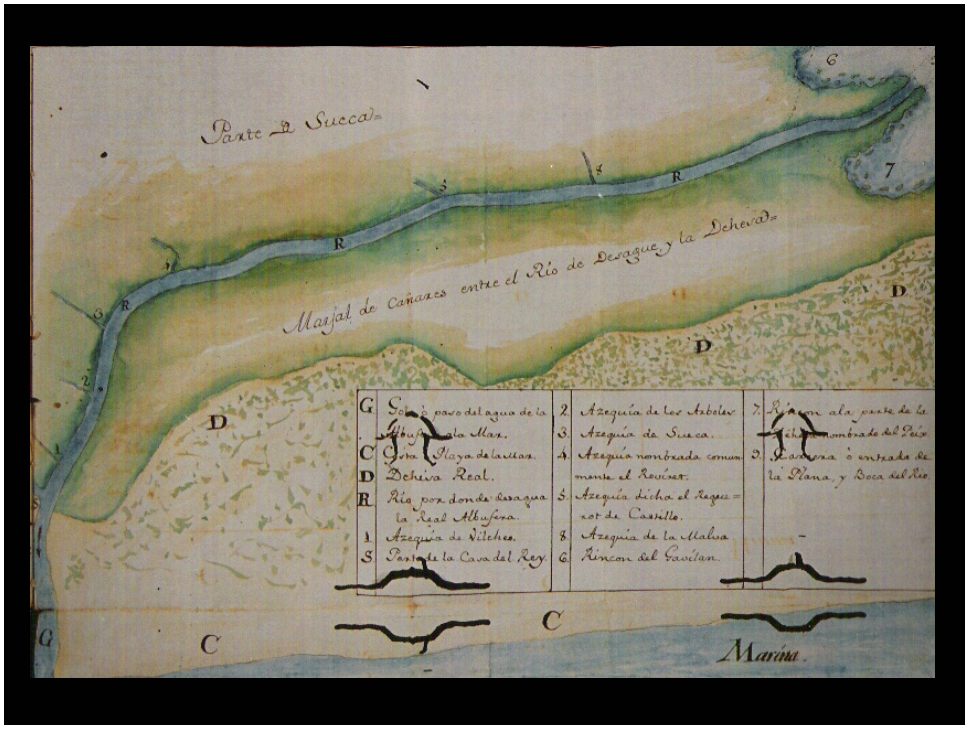
s. XIII-XV → Usos extensius

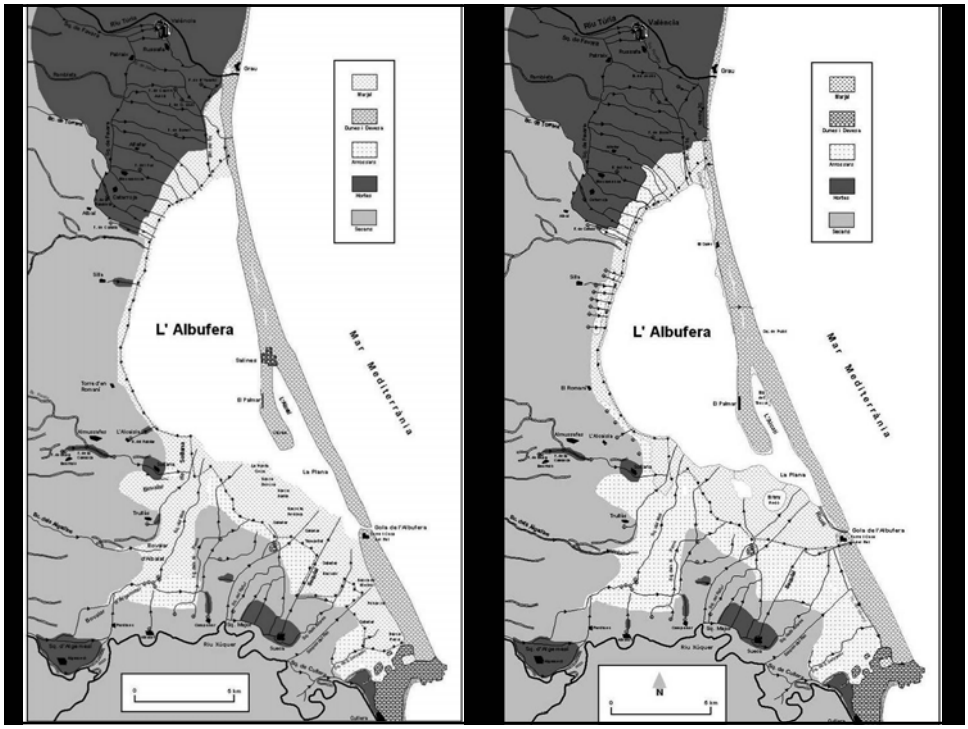
s. XVI-XVII → Transició

s. XVIII-XX → Transformació agrícola


L' Albufera
Mar Mediterrania


albufera
mar


Parte de Succa
Marjal de Cañares entre el Rio de Derague y la Dehesa
Marina
G Sitio para el agua de la Albufera al Mar.
C Cota Playa de la Villas.
D Dehesa Real.
R Rio por donde desagua la Real Albufera.
1 Azequia de Vilches.
S Parte de la Casa del Rey.
2 Azequia de los Arboles.
3 Azequia de Succa.
4 Azequia nombrada comunmente el Rovisar.
5 Azequia dicha el Regueron de Castillo.
8 Azequia de la Malva.
6 Rincon del Gavian.
7 Rincon ala parte de la Celta nombrada del Puio
D Desembocadura ó entrada de la Plana y Boca del Rio

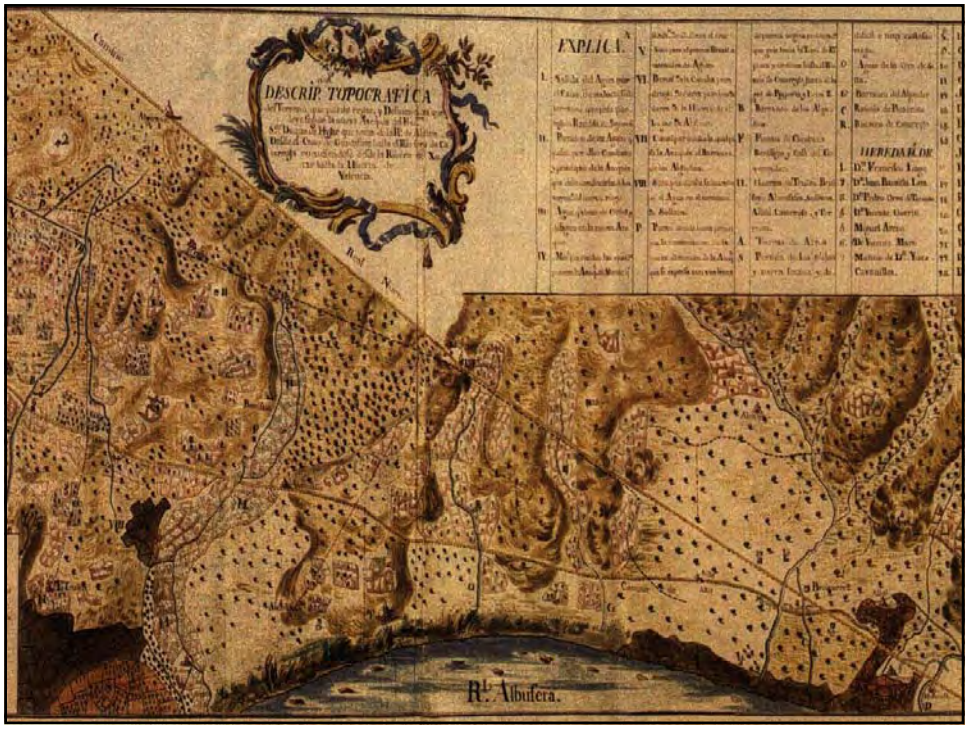

L' Albufera
Mar Mediterrània
L' Albufera
Mar Mediterrània

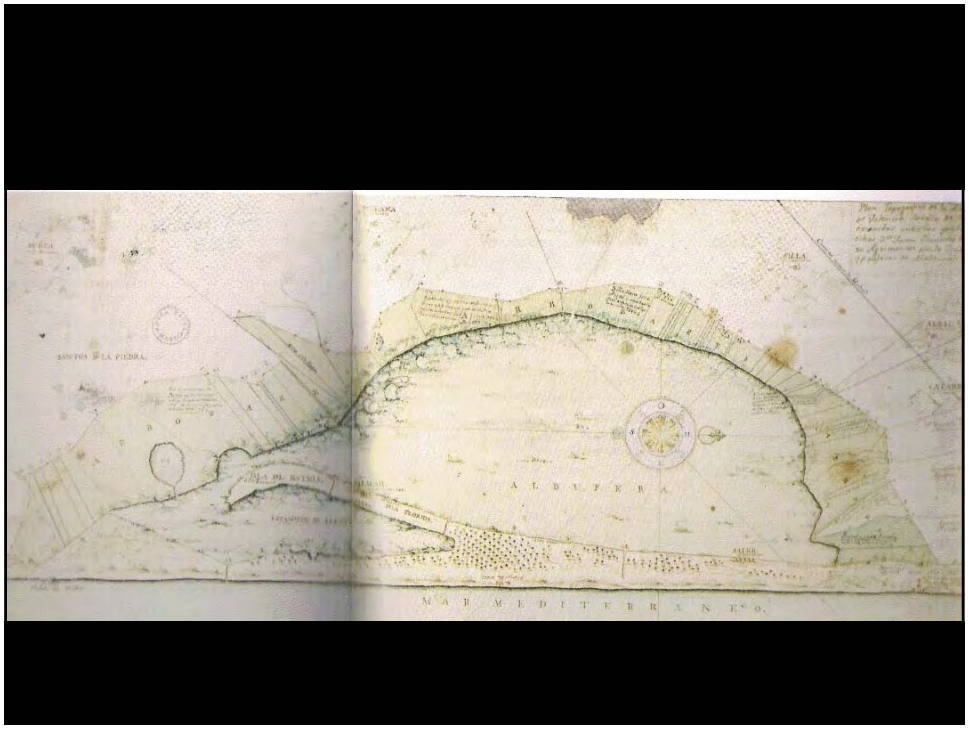
Tres etapes:

s. XIII-XV → Usos extensius

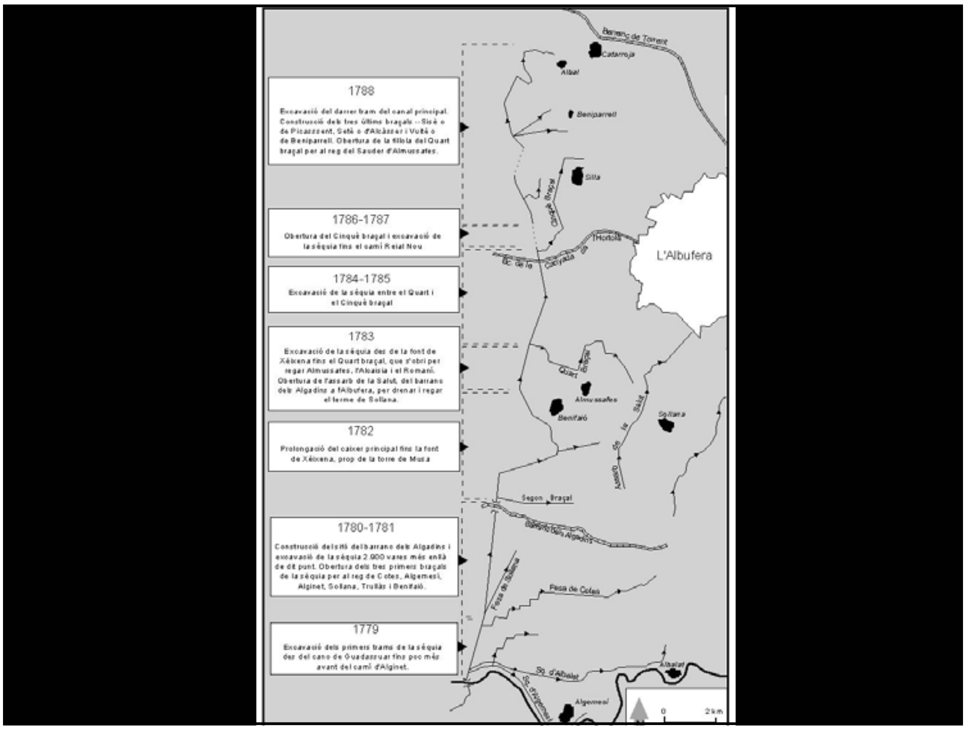
s. XVI-XVII → Transició

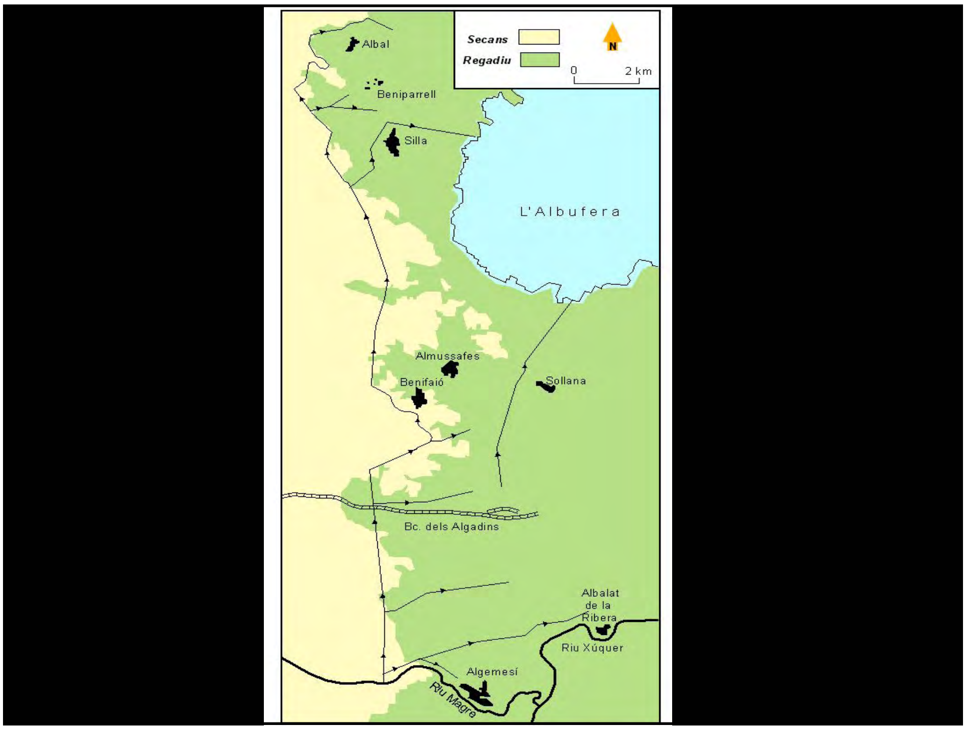
s. XVIII-XX → Transformació agrícola

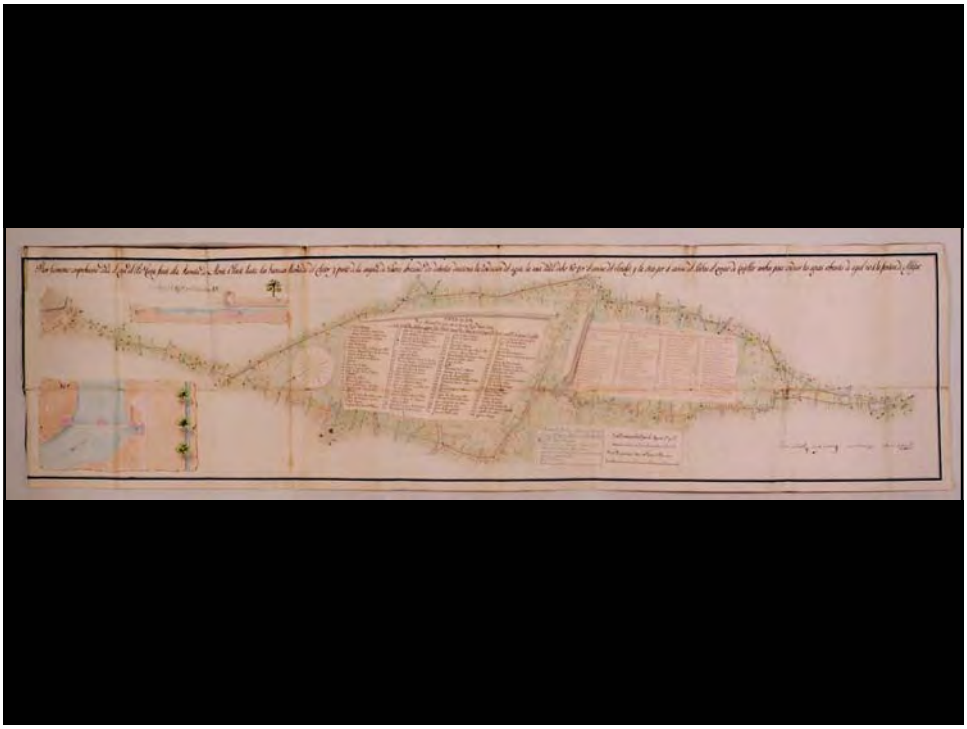

DESCRIP. TOPOGRAFICA
EXPLICA.
R.L. Albufera.

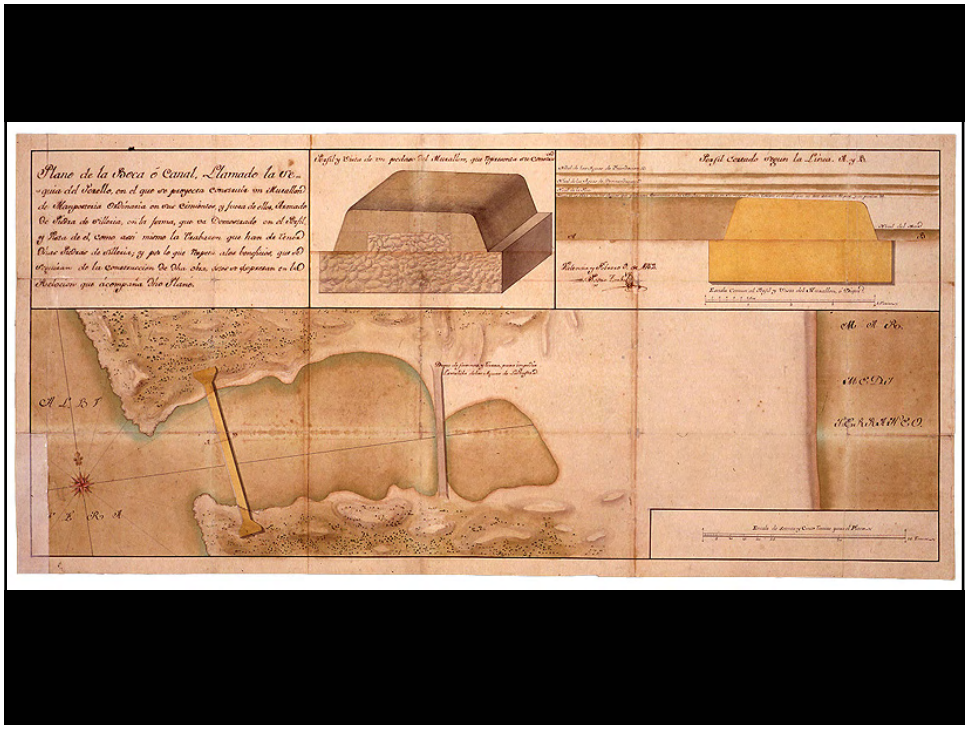

SANTOS DE LA PIEDRA
ALBUFERA
MAR MEDITERRANEO

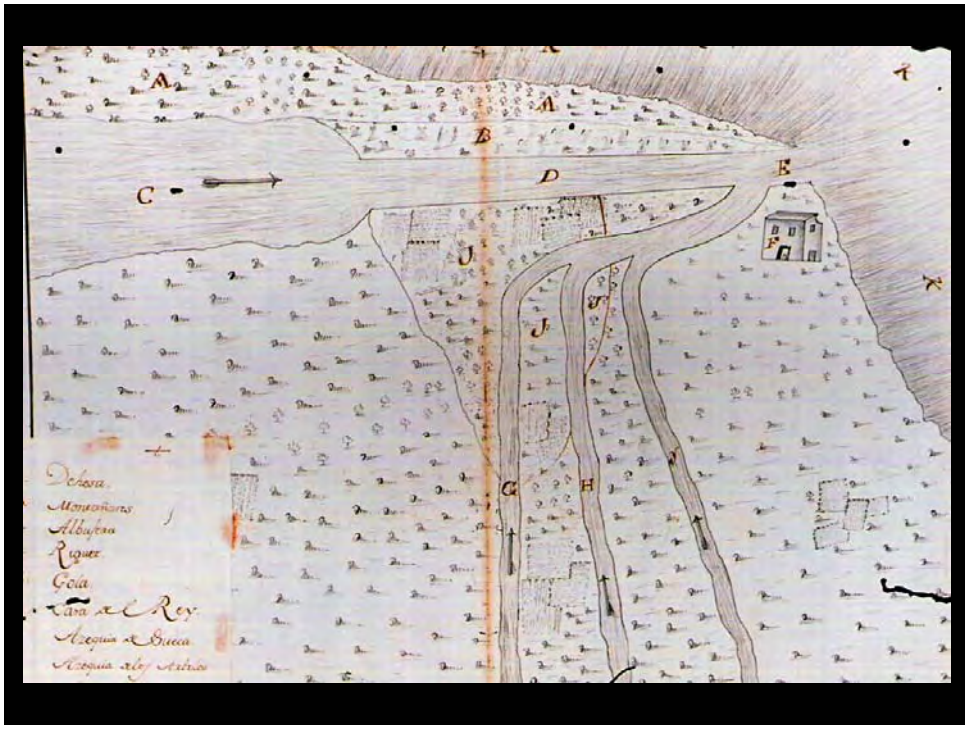
Explicacion indiviual
nota
Mar

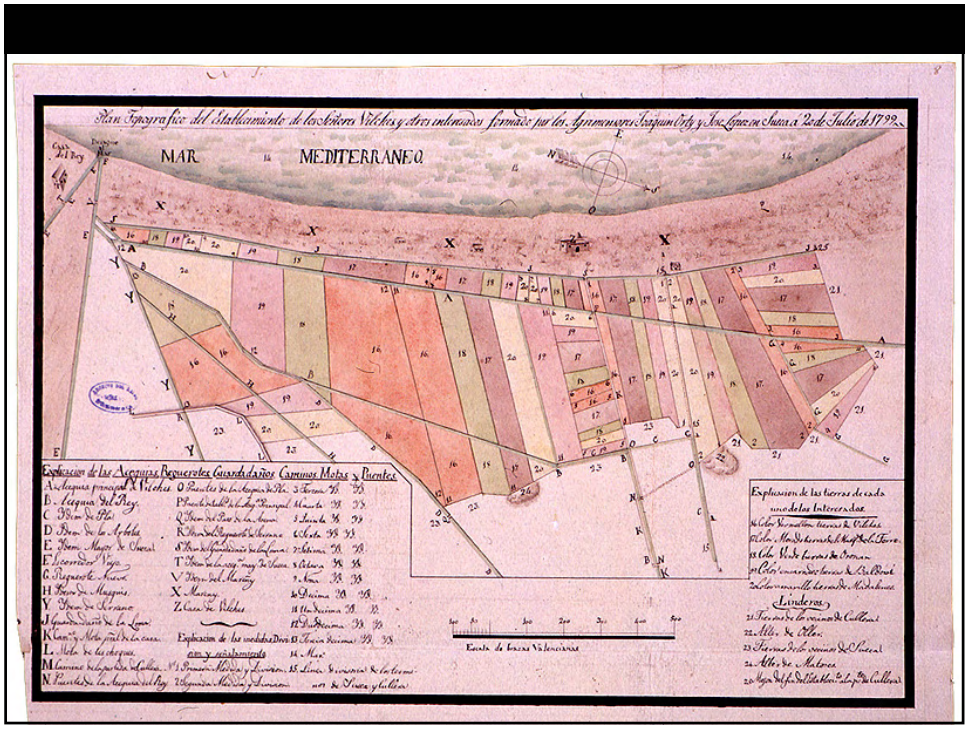

1788
Excavació del darrer tram del canal principal. Construcció dels tres últims braçals --Sisé o de Picassent, Seté o d'Alcàsser i Vuité o de Beniparrell. Obertura de la fillola del Quart braçal per al reg del Sauder d'Almussafes.
1786-1787
Obertura del Cinquè braçal i excavació de la séquia fins el camí Reial Nou
1784-1785
Excavació de la séquia entre el Quart i el Cinquè braçal
1783
Excavació de la séquia des de la font de Xéixena fins el Quart braçal, que s'obri per regar Almussafes, l'Alcaisia i el Romaní. Obertura de l'assarb de la Salut, del barranc dels Algadins a l'Albufera, per drenar i regar el terme de Sollana.
1782
Prolongació del caixer principal fins la font de Xéixena, prop de la torre de Musa
1780-1781
Construcció del sifó del barranc dels Algadins i excavació de la séquia 2.900 vares més enllà de dit punt. Obertura dels tres primers braçals de la séquia per al reg de Cotes, Algemesí, Alginet, Sollana, Trullàs i Benifaió.
1779
Excavació dels primers trams de la séquia des del canó de Guadassuar fins poc més avant del camí d'Alginet.
L'Albufera


Secans
Regadiu
0
2 km
N
Albal
Beniparrell
Silla
L'Albufera
Almussafes
Benifaió
Sollana
Bc. dels Algadins
Albalat de la Ribera
Riu Xúquer
Algemesí
Riu Magre




Plano de la Boca ó Canal, llamado la Ve-
Perfil y Vista de un pedazo del Murallon, que Pertenece en Cimiento
Perfil Entero segun la Linea. A. y B.
Escala Comun del Perfil y Vista del Murallon, y Cimiento
Escala de toesas y Cien Varas para el Plano
A L S T
E. R. A.

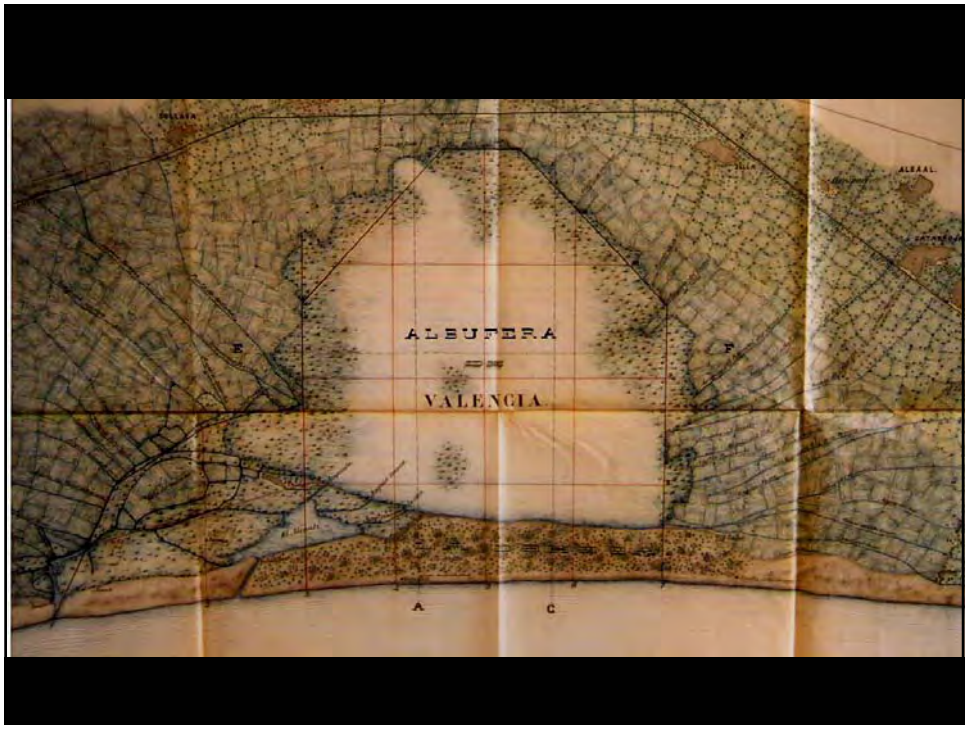

Dehesa
Albufera
Riquer
Gola
Cara del Rey
Azequia de Sueca
Azequia de los Arbeles

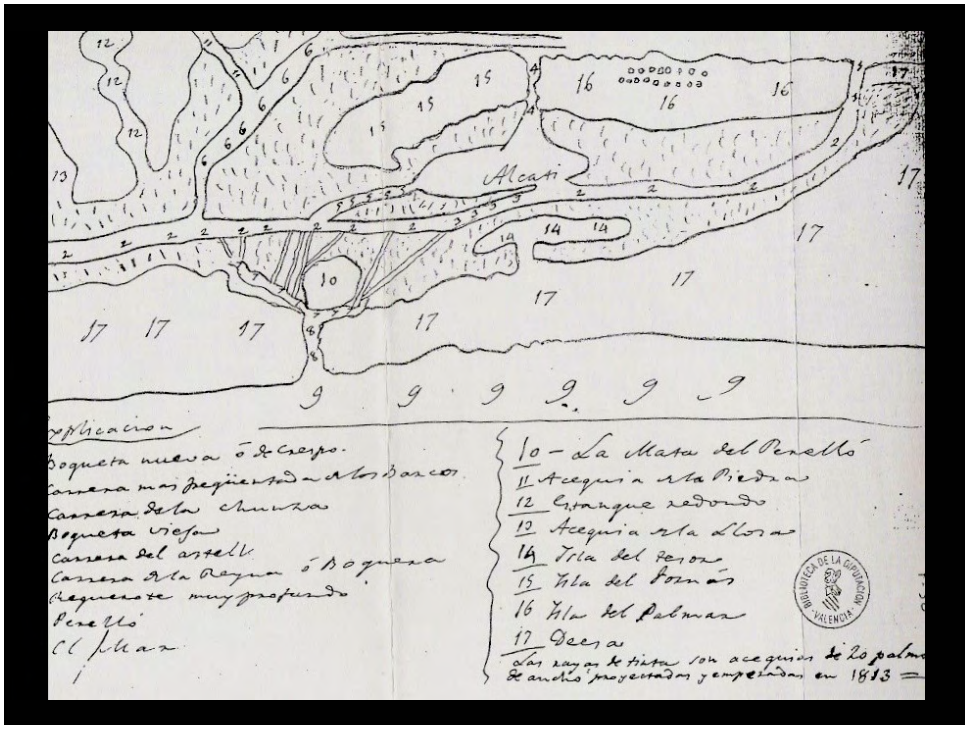

Plan Topografico del Establecimiento de los Señores Vilches y otros interesados formado por los Agrimensores Joaquin Orty y Jose Lopez en Sueca á 20 de Julio de 1799.
MAR MEDITERRANEO
Explicacion de las Azequias Reguerotes Guardadaños Caminos Motas y Puentes
Explicacion de las tierras de cada uno de los Interesados
Linderos
Escala de brazas Valencianas

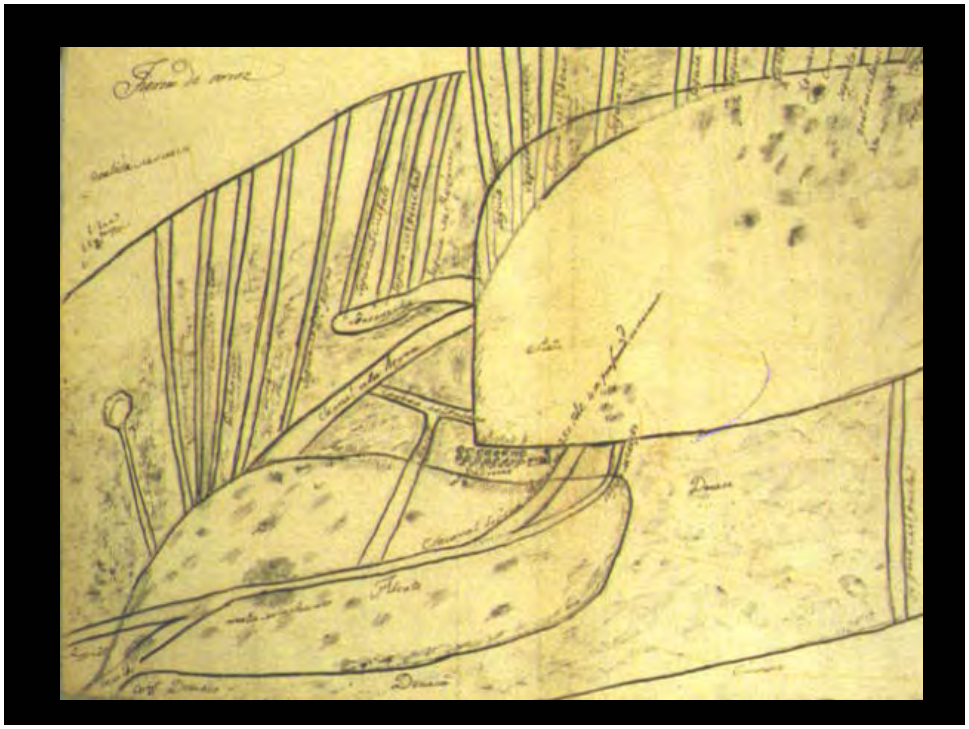
MAPA
DE LAS AMARJALES Y
PARTE DE HUERTA DEL
TERRITORIO Y JURIS.
DEL
LUGAR DE
ALFAFAR
Lugar Nuevo
Silla
Barranco del Carraixet

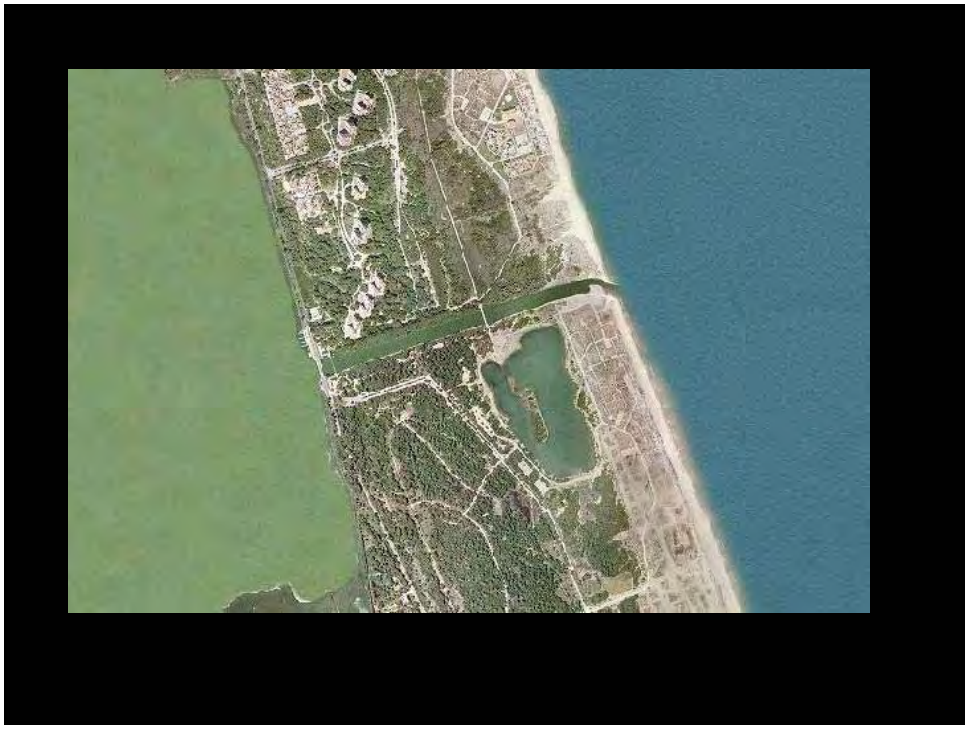
ESTABLECIMIENTO DE LA CIUDAD A LUIS PUNYADES
ESTABLECIMIENTO DEL MARQUES DE BOLAÑUEVA
Nº 1
Nº 2
Nº 3
Nº 4
Nº 5
Nº 6
Nº 7
Nº 8
Nº 9
Nº 10
Nº 11
Nº 15

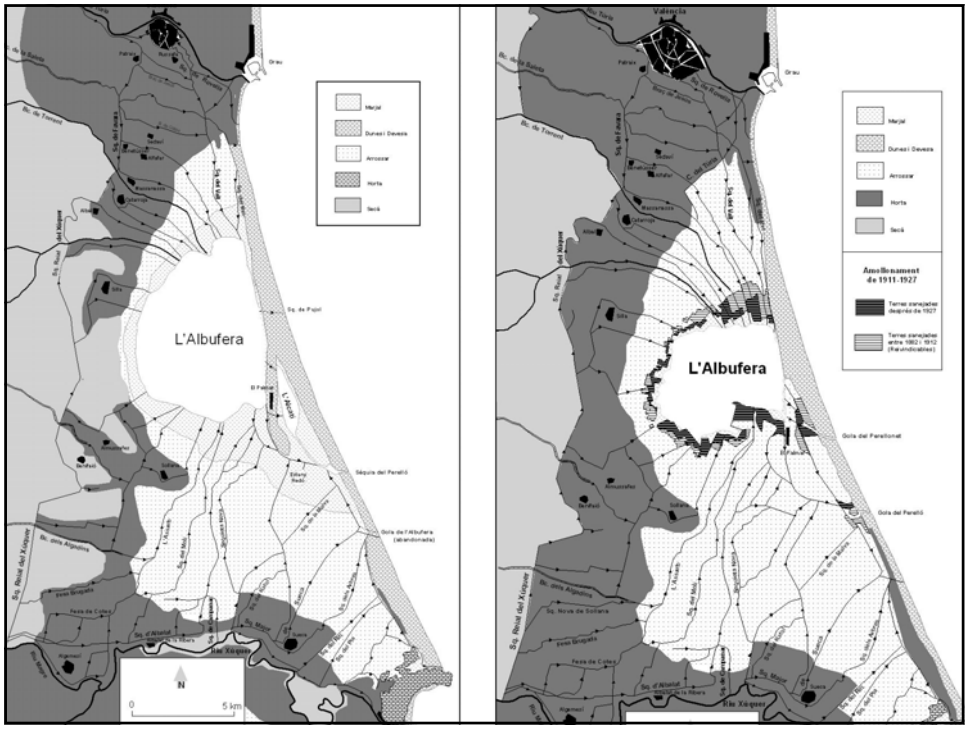
PARTIDA DEL CLOT
DEL BOTICARI.


ALBUFERA
DE
VALENCIA


Alcati
Explicacion
Boqueta nueva ó de Crespo.
Carrera mas pequeñetada de los Barcos
Carrera de la Chunza
Boqueta vieja
Carrera del Artell
Carrera de la Reyna ó Boquera
Requerote muy profundo
Perelló
El Mar
10 – La Mata del Perelló
11 Acequia de la Piedra
12 Estanque redondo
13 Acequia de la Llosa
14 Isla del Tesoro
15 Isla del Tornás
16 Isla del Palmar
17 Deesa
Las rayas de tinta son acequias de 20 palmos de ancho proyectadas y empezadas en 1813 =
BIBLIOTECA DE LA DIPUTACION VALENCIA






L'Albufera
Marjal
Dunes i Devesa
Arrossar
Horta
Secà
N
0
5 km
L'Albufera
Marjal
Dunes i Devesa
Arrossar
Horta
Secà
Assecament de 1911-1927
Terres assecades després de 1927
Terres assecades entre 1902 i 1912 (Parlamentàries)

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
eco rice
ENCUENTRO
7, 8 y 9 de febrero de 2007
Complex Esportiu-Cultural Petxina VALENCIA
12:15 -13:00
El carácter multifuncional de las explotaciones arroceras: Un reto para las políticas agrarias. Arturo Vicente Estruch Guitart, Dpto. Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia.
13:00 -14:00
El marco hidrológico de l'Albufera. La evolución de un problema común.
Juan Bautista Marco Segura,
Doctor Ingeniero de Caminos.
Catedrático de Ingeniería Hidráulica de la Universidad Politécnica de Valencia.

L'Albufera de València

Sistema natural i producte humà

Carles Sanchis Ibor
CENTRO VALENCIANO DE ESTUDIOS DEL RIEGO
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ARTURO VICENTE ESTRUCH
DPTO. ECONOMÍA Y CIENCIAS SOCIALES
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

El carácter multifuncional de las explotaciones arroceras: Un reto para las políticas agrarias

Vicent Estruch Guitart
Dpto. Economía y ciencias Sociales
Universidad Politécnica de Valencia.

Arroz en el Parque natural de L´Albufera, Un futuro sostenible.

El carácter multifuncional de las explotaciones arroceras: Un reto para las políticas agrarias

- La multifuncionalidad: ¿objetivo o excusa para la protección agraria?
- Las políticas agrarias, presente y futuro.

La multifuncionalidad: ¿Objetivo o excusa para la protección agraria?

- ¿Qué entendemos por multifuncionalidad?
- La multifuncionalidad: Característica u objetivo de la agricultura.
- ¿Se debe remunerar la multifuncionalidad?
- ¿Cómo hacerlo?
  - Vía privada.
  - Vía presupuestaria.

¿Qué entendemos por multifuncionalidad?

La agricultura, en la sociedad actual, desempeña diversas funciones:

- Producción de alimentos y materias primas.
- Ambiental.
- Social y territorial.

Figura 1. Las funciones de la agricultura

La multifuncionalidad: Característica u objetivo de la agricultura.

Producción conjunta de bienes.

Relación entre la distintas funciones de la agricultura.

¿Se debe remunerar la multifuncionalidad?

- Criterios económicos (eficiencia).
- Otros criterios:
  - Equidad.
  - Justicia.
  - Estéticos.

Criterios económicos

- La eficiencia del mercado.
- Los fallos del mercado:
  - Bienes Públicos.
  - Externalidades (negativas y positivas)
- Las externalidades inagotables y la asimetría de precios.

¿Cómo hacerlo?

- Actuaciones privadas.
  - Denominaciones de origen.
  - Actividades recreativas.
  - Caza.
  - Turismo.
- Actuación gubernamental.

Actuación gubernamental.

- Dificultades existentes:
  - Los derechos de propiedad. ¿Quién cobra y quién paga?
  - ¿Qué se demanda?
  - ¿Cuál es la dotación de bienes óptima?
  - ¿Cuál es el valor de esos bienes?

Cuadro 2.1 Valoración económica total de humedales – Clasificación

VALORES DE USO			VALORES NO DE USO
Valor de uso directo	**Valor de uso indirecto**	**Valor de opción/ cuasiopción**	**Valor de existencia**
• pesca • agricultura • leña • recreación • transporte • explotación de la fauna y flora silvestres • turba/energía	• retención de nutrientes • control de crecidas/ inundaciones • protección contra tormentas • recarga de acuíferos • apoyo a otros ecosistemas • estabilización del microclima • estabilización de la línea de costa, etc.	• posibles usos futuros (directos e indirectos) • valor de la información en el futuro	• biodiversidad • cultura, patrimonio • valores de legado

Fuente: adaptado de Barbier (1989b, 1993, 1994) y Scodari (1990).

1

Las políticas agrarias, presente y futuro.

- El presente: La PAC y el sector arrocero.
- El futuro, una incógnita.

El presente: La PAC y el sector arrocero.

- La evolución de la PAC.
  - Apoyo sectorial a la producción.
  - Desvinculación de las ayudas.
- Situación actual.
  - Pago único.
  - Ayuda zonas tradicionales.
  - Medidas agroambientales.

Futuro. Factores de cambio.

- Cambio en las prioridades sociales.
- Cambios en el marco internacional.
- Posibles escenarios.

Cambio en las prioridades sociales.

- Evolución de la 'sensibilidad ambiental'.
  - Factores de cambio.
  - Situación en otros países.
  - Seguridad alimentaria.
- Perdida del poder 'político agrario'.
  - La perdida de población.
  - Las élites políticas.

Cambios en el marco internacional

- Unión Europea:
  - La Constitución Europea (una Europa de mercaderes).
  - Los procesos de ampliación:
    - Donde está el límite (Turquía, Rusia,..).
    - Coste de la ampliación
  - España como contribuyente neto.
- OMC: La globalización

Escenarios de futuro

- ¿Existirán políticas agrarias o ambientales?
- ¿Son compatibles las políticas agrarias y ambientales?
- ¿Es posible la 'vertebración' de la sociedad civil?

JUAN BAUTISTA MARCO SEGURA

DOCTOR INGENIERO DE CAMINOS

CATEDRÁTICO DE INGENIERÍA HIDRÁULICA DE LA UPV

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

El Marco Hidrológico de la Albufera La Evolución de un Problema Común

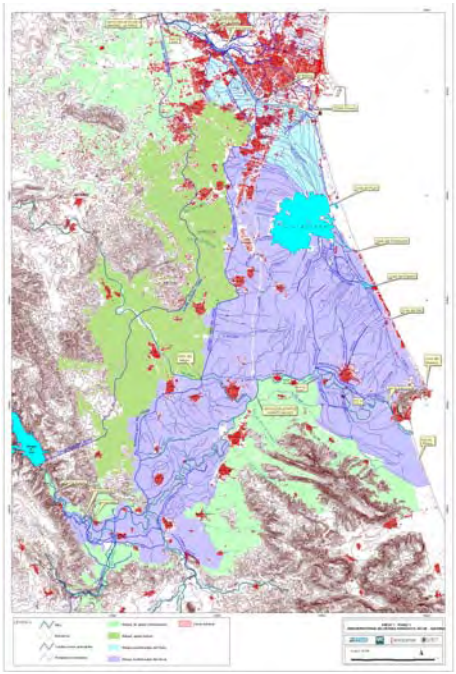
Juan B. Marco Segura

Catedrático de ingeniería Hidráulica

Universidad Politécnica de Valencia

El Sistema de Recursos Hídricos de la Albufera

- Interfluvio de los rios Júcar y Turia
- Forma original: Muy alargada
- Una sola gola natural : La Gola del Rey



Aportaciones naturales

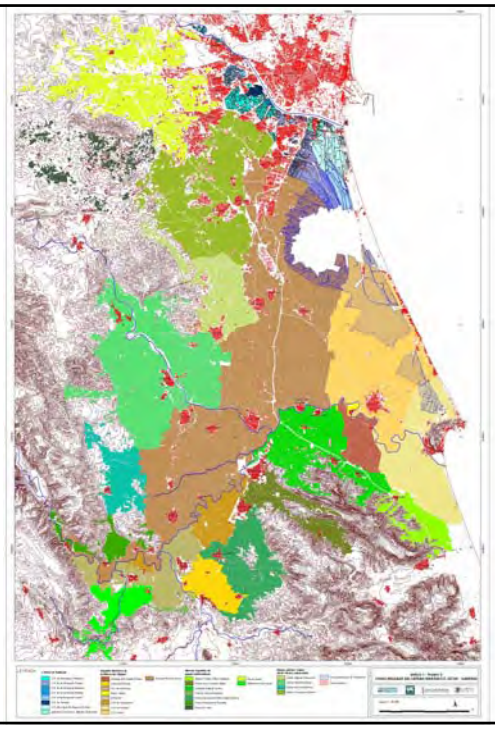
- Acuíferos : los acuíferos Cuaternarios de La Plana de Valencia Sur y Norte. A su vez alimentados por Cheste – Pla de Quart y Caroch Norte
- Lluvia sobre el humedal.
- Escorrentía de la cuenca propia. Bcos. de Torrent, Picasent, etc.

Evaporación

- La evaporación media es de 1003 mm.
- La precipitación media es de 470 mm.
- La evaporación neta es de 533 mm.
- Efecto sobre la calidad del agua: concentración de sales

Fases de la Construcción del Sistema

- Acequias de la Huerta de Valencia S.IX
- Primera Fase de la Acequia Real del Júcar S XIII
- Acequias de Sueca S. XVI
- Segunda Fase de la Acequia Real del Júcar S.XVIII
- Acequia del Oro y “Tancats” SXIX - XX



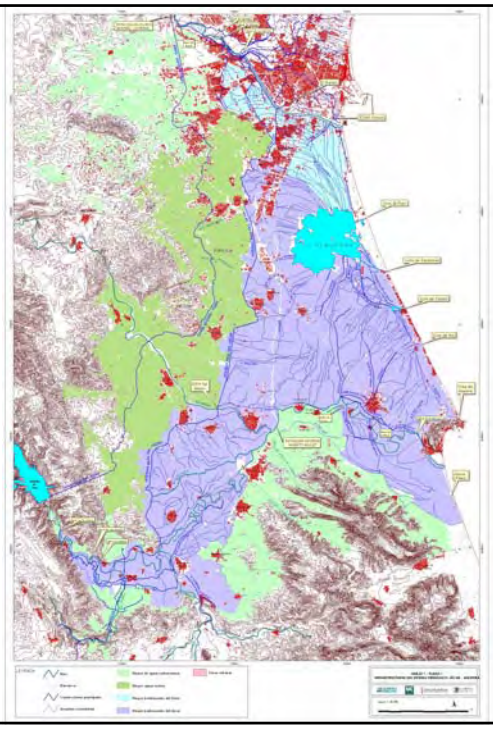
Características del Sistema de Riegos

- Sistema de riegos ABIERTO y ESCALONADO. Cultivos de huerta y cítricos, Arrozal alto, “Tancats” y Lago
- Sistema pensado para regar SIN REGULACION. Capacidad de los canales muy superior a la necesaria.

Incorporación masiva de los recursos hídricos del Júcar y el Turia

El Sistema Actual

- Rios Júcar y Turia. Papel del Magro y el Albaida
- Embalses: Alarcón, Contreras, Tous .Benagéber.
- Sistema de regadíos
- El Canal Júcar – Turia
- El Sistema de abastecimiento urbano al área metreopolitana de Valencia



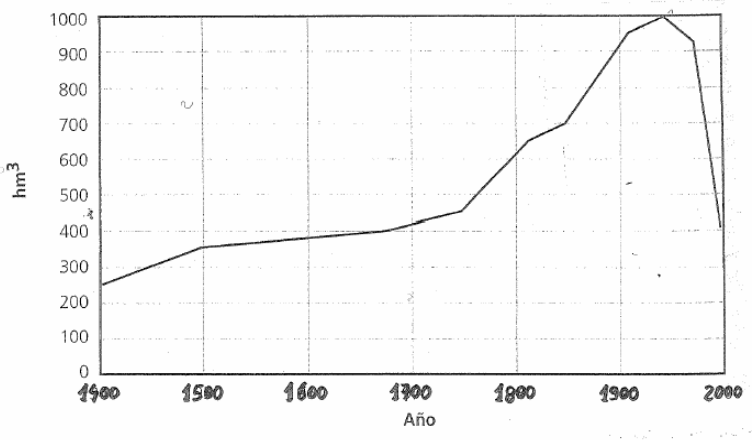
La explotación de los Recursos Subterráneos

- Por encima de la Acequia Real y la Acequia de Favara. En el Plá de Quart. En la margen derecha del Júcar. 1890-1970
- En Albacete. Acuífero de la Mancha Oriental.1970-2000...

La Evolución Histórica del Aporte de Agua

	CHJ-DIHMA 1982	Plan Hidrológico de Cuenca 1997 (CHJ 1983)	Estado de curvas de reserva para Alarcón (CHJ-2001)	Comisión Júcar-Vinalopó Series completas (2005)	Datos últimos 25 años (2005)	
Alarcón	511,80	457,10	424,92	416,92	327,67	-28,31%
Contreras	*	337,00	314,98	298,42	253,43	-24,92%
Alarcón-Molinar	435,00	444,50	376,79	263,69	274,59	-38,22%
Contreras-Molinar-Tous	720,8	338,00	286,29	249,97	156,31	-53,75%
Aportaciones inferiores	**	200,00	315,92	219,73	234,10	+17,05%
Río Júcar en Tous	1667,7	1576,60	1402,98	1327,80	1012,00	-35,81%
Río Júcar Total	**	**1776,00**	**1718,90**	**1547,53**	**1246,10**	**-29,80%**

La Evolución Histórica del Aporte de Agua



El Balance Hídrico del Júcar

Recursos		Demandas	
Alarcón	327,67	Efectivo USUJ	585
Contreras	274,59	Bombeo neto Mancha oriental	245
Intermedia Tous	410,71	Urbana Valencia	126
TOTAL	**1012,97**	Urbana Sagunto	6
		Urbana Albacete	16
		Nuclear Cofrentes	20
		Júcar Turia	60
		Sustitución bombeos M.O.	80
		Reserva para sustitución	65
		TOTAL	**1203**

La Contaminación del Lago

- L´Horta Sud. Contaminación Urbana e Industrial. Barranco de Torrent y Ac. De Ravisanxo
- Pueblos del Plá de Espioca. Urbana e Industrial. Acequia de l´Alqueresía.
- Algemesí, Sueca, Albalat,..: Acequia Overa, Dreta y Carrera de la Reina
- Contaminación difusa: Superficial y subterránea

EL ARROZAL

- Arrozal Alto y Bajo. El concepto de “Tancat”
- Ciclo de llenado
- Demanda habitual : 20000 m3/Ha
- Uso consuntivo: Sólo 5000 m3/ha
- El arrozal NO CONSUME más agua. Lo que necesita es circulación

Superficie de arrozal en el sistema

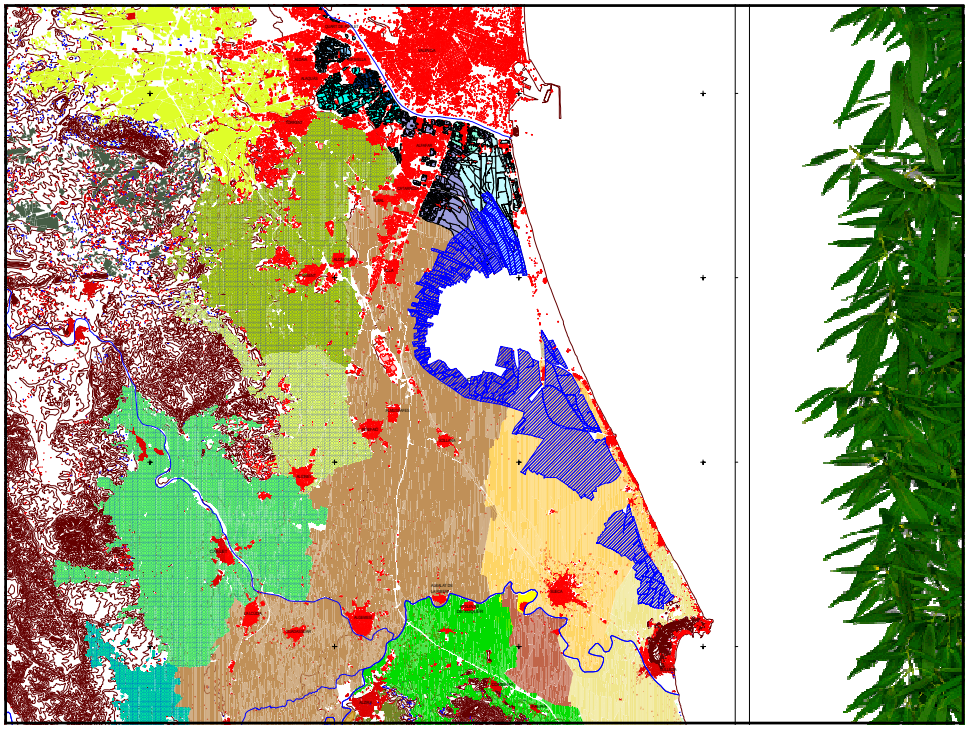
Entorno del lago	Tancats	Superiores	Total
Acequia del Oro	568	614	1182
Acequia de Favara	245	561	806
Acequia Real del Júcar	1596	2736	4242
Comunidad de Regantes de Sueca	2928	3911	6230
El Recatí	92	13	105
Cullera- Margen –Margen izquierda	---	779	779
Total Parque Natural	**5339**	**8633**	**13972**
Arrozal de la Margen derecha			
Cullera Margen derecha	1330		
Quatre Pobles	743		
Total Arrozal Margen derecha	**2073**		

Procesos de Calidad en el Arrozal

- Concentración de sales por la evaporación.
- Lavado de fertilizantes.
- Eliminación de nutrientes,
- Fijación de metales

Procesos en los "Tancats"

- Fijan la condición de contorno para la descarga del acuífero
- En la época de secado pueden provocar ascensos de agua salobre
- Lavado de nutrientes, en una época
- Procesos de depuración en otras épocas, por aireación y "filtro verde"



La Circulación hidrodinámica del lago

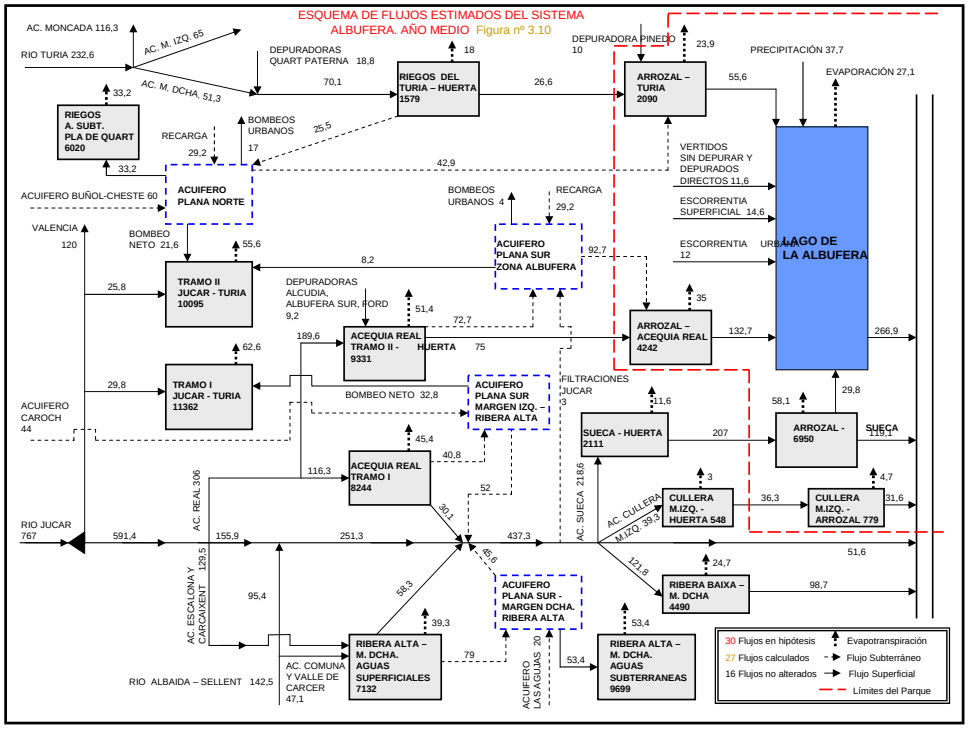
- Efecto muy importante del viento
- Entradas principales, muy próximas a las golas
- Las golas del Perellonet y Perelló, evacúan el agua de Sueca.
- Sector Este, renovación cada 20 días
- Sector Oeste renovación cada 148 días

Reutilización de Aguas

- Depuradoras que afectan al sistema.
- La reutilización de Pinedo
- El problema de las aguas pluviales
- Los aliviaderos del colector oeste
- El papel de la acequia del Ribás
- Las reutilizaciones en el arrozal. Sueca y los “Tancats”

El Balance Hídrico del lago

Entradas		
Aportes subterráneos y de Retorno de Riegos		218,1
Retorno de riegos y entradas subterráneas del sistema del Turia y el acuífero de la Plana Norte	55,6	
Retornos de riegos de la acequia Real del Júcar y el acuífero de la Plana Sur	132,7	
Retornos de riegos del sistema de Sueca	29,8	
Aportes del sistema Superficial		38,2
Escorrentía Superficial	14,6	
Vertidos no depurados	6,0	
Escorrentía Urbana	12,0	
Vertidos directos de depuradoras	5,6	
Precipitaciones sobre el lago y "tancats"		37,7
Total		294
Salidas		
Evaporación del lago		27,1
Salidas por la gola del Puchol		266,9
Total		294

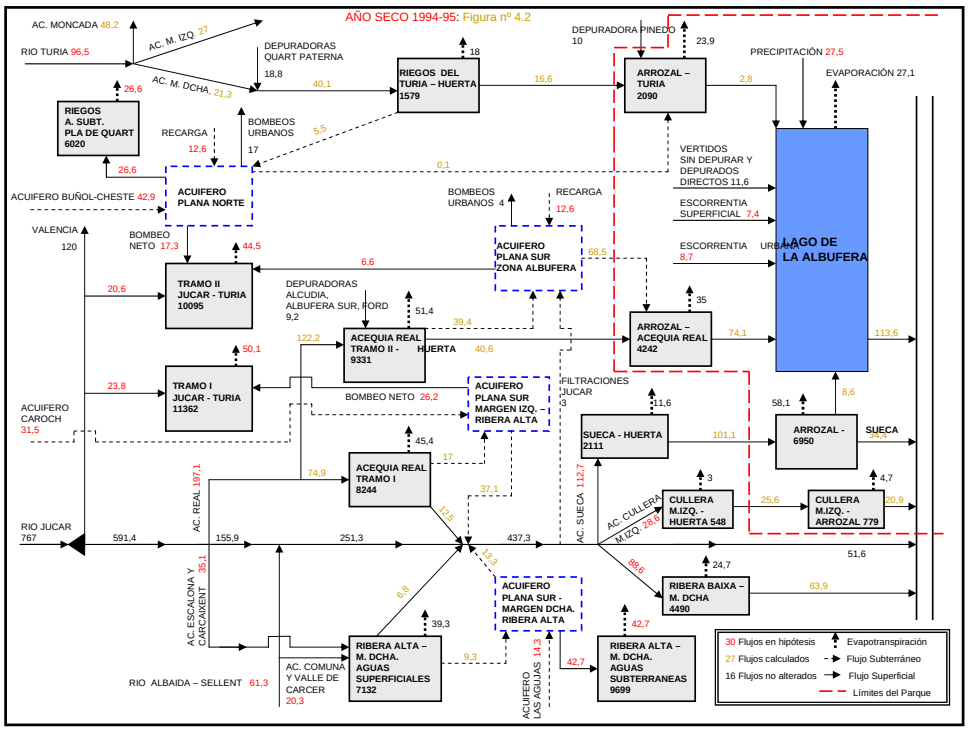


Las relaciones con el Júcar

- Los caudales ecológicos circulantes por el Júcar hasta Sueca, son reutilizables en la Albufera.
- Los caudales vertidos por el Azud de la Marquesa, son incompatibles con la Albufera
- La disponiblidad máxima en el Júcar no supera los 3m3/s para todo
- El estuario del Júcar requeriría 50m3/s para dejar de ser salobre. El vertido de agua dulce a él, carece de efecto ambiental.

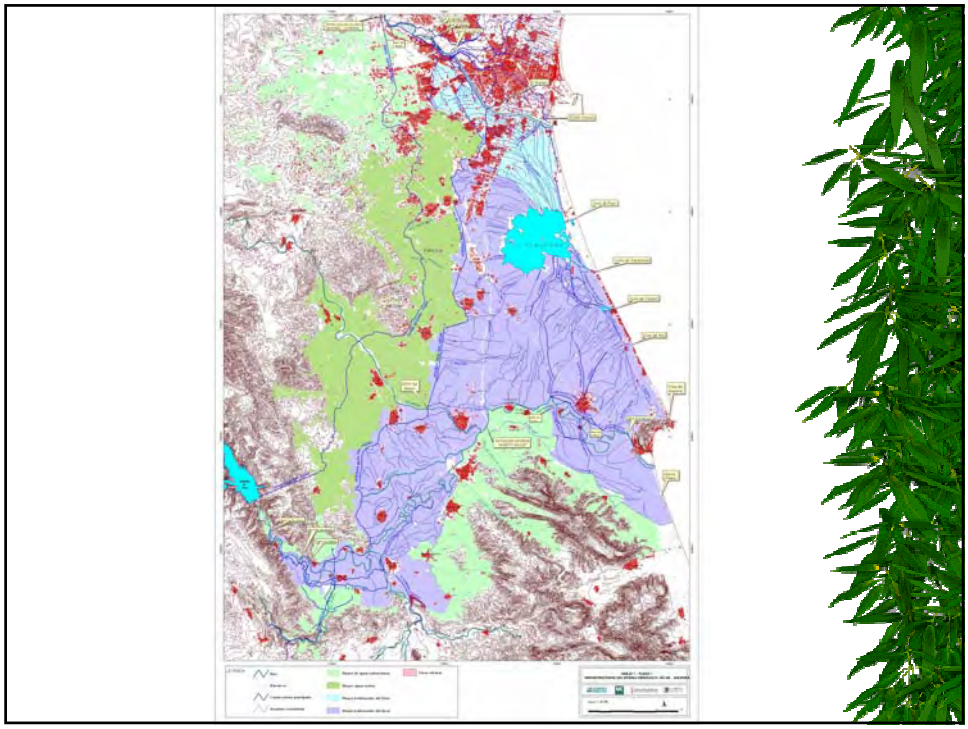
La Sequía

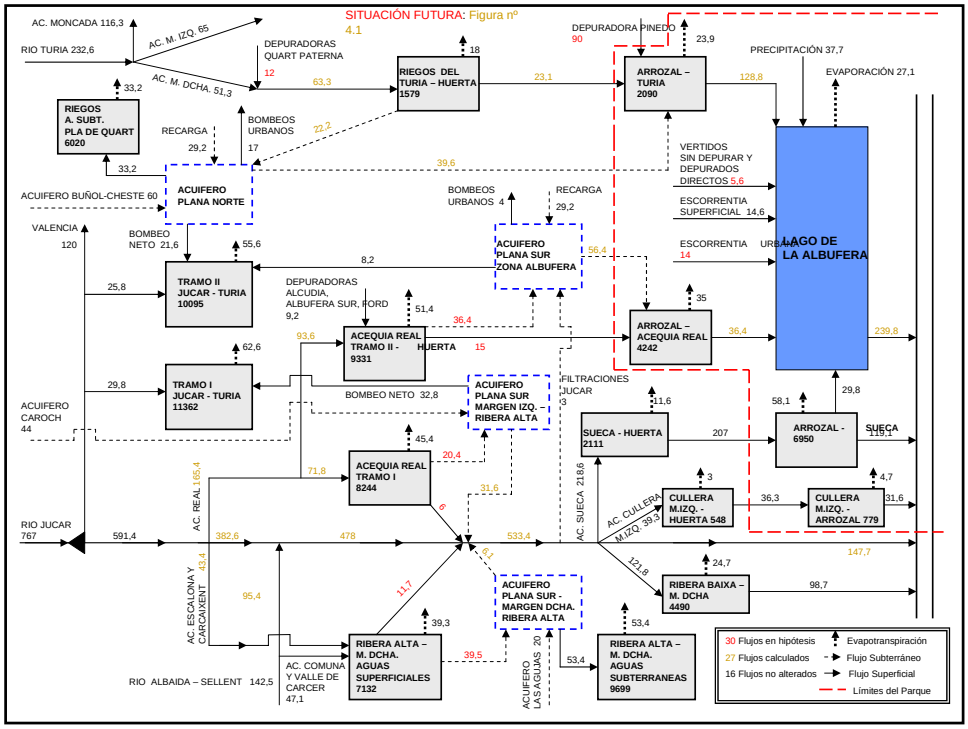
Los aportes a la Albufera en año seco,pueden reducirse a la tercera parte.



La Situación Futura

- Los aportes por retorno de riegos se reducirán en 107 Hm3.por la modernización del riego.
- No hay disponibilidad en el río, para más de 96 hm3.si se reasigna íntegramente el ahorro logrado con la modernización.
- La disponibilidad del terciario de Pinedo da 90 Hm3, de los que no se puede prescindir.Hay que ver cómo se hace.




SITUACIÓN FUTURA: Figura nº 4.1
AC. MONCADA 116,3
RIO TURIA 232,6
AC. M. IZQ. 65
AC. M. DCHA. 51,3
DEPURADORAS QUART PATERNA
12
63,3
18
RIEGOS DEL TURIA – HUERTA 1579
23,1
DEPURADORA PINEDO 90
23,9
ARROZAL – TURIA 2090
128,8
PRECIPITACIÓN 37,7
EVAPORACIÓN 27,1
33,2
RIEGOS A. SUBT. PLA DE QUART 6020
RECARGA 29,2
BOMBEOS URBANOS 17
22,2
39,6
VERTIDOS SIN DEPURAR Y DEPURADOS DIRECTOS 5,6
ESCORRENTIA SUPERFICIAL 14,6
ESCORRENTIA URBANA 14
LAGO DE LA ALBUFERA
ACUIFERO BUÑOL-CHESTE 60
ACUIFERO PLANA NORTE
BOMBEOS URBANOS 4
RECARGA 29,2
ACUIFERO PLANA SUR ZONA ALBUFERA
56,4
VALENCIA 120
BOMBEO NETO 21,6
55,6
8,2
TRAMO II JUCAR - TURIA 10095
25,8
DEPURADORAS ALCUDIA, ALBUFERA SUR, FORD 9,2
51,4
36,4
ARROZAL – ACEQUIA REAL 4242
35
36,4
239,8
93,6
ACEQUIA REAL TRAMO II - HUERTA 9331
15
62,6
TRAMO I JUCAR - TURIA 11362
29,8
BOMBEO NETO 32,8
ACUIFERO PLANA SUR MARGEN IZQ. – RIBERA ALTA
FILTRACIONES JUCAR 3
11,6
58,1
29,8
ACUIFERO CAROCH 44
SUECA - HUERTA 2111
207
ARROZAL - 6950
SUECA 119,1
45,4
20,4
71,8
ACEQUIA REAL TRAMO I 8244
31,6
AC. REAL 165,4
AC. SUECA 218,6
AC. CULLERA M.IZQ. 39,3
3
CULLERA M.IZQ. - HUERTA 548
36,3
4,7
CULLERA M.IZQ. - ARROZAL 779
31,6
RIO JUCAR 767
591,4
382,6
478
533,4
147,7
121,8
24,7
RIBERA BAIXA – M. DCHA 4490
98,7
AC. ESCALONA Y CARCAIXENT 43,4
95,4
11,7
ACUIFERO PLANA SUR - MARGEN DCHA RIBERA ALTA
39,3
RIBERA ALTA – M. DCHA. AGUAS SUPERFICIALES 7132
39,5
AC. COMUNA Y VALLE DE CARCER 47,1
RIO ALBAIDA – SELLENT 142,5
ACUIFERO LAS AGUJAS 20
53,4
RIBERA ALTA – M. DCHA. AGUAS SUBTERRANEAS 9699
30 Flujos en hipótesis
27 Flujos calculados
16 Flujos no alterados
Evapotranspiración
Flujo Subterráneo
Flujo Superficial
Límites del Parque

Conclusiones

- El arrozal y el lago no son independientes
- El papel de los “Tancats” es crucial y en general positivo, excepto los más profundos
- Es necesario el cambio del punto de entrada del agua dulce
- Hay que analizar la política de gestión de niveles y de las golas.
- Es necesario analizar y gestionar la reutilización de aguas del arrozal

Conclusiones

- Hay que aportar agua limpia del Júcar directamente por el Oeste del lago. Un mínimo de 1m3/s y un máximo de 3 m3/s
- El vertido de agua dulce al estuario del Júcar no es útil ambientalmente y detrae recursos para el Parque.
- La reutilización de agua de Pinedo es imprescindible para el balance hídrico. Debería ser prioritariamente indirecta a trasvés del regadío del Oeste del lago.
- A pesar de todo ello el balance futuro decrece

MESA REDONDA 1

LOS DISTINTOS ENFOQUES SOBRE EL CULTIVO DE ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA.

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

ALBERTO HERVÁS FERRER
TÉCNICO DE LOS REGADÍOS TRADICIONALES DEL JÚCAR
ACEQUIA REAL DEK JÚCAR

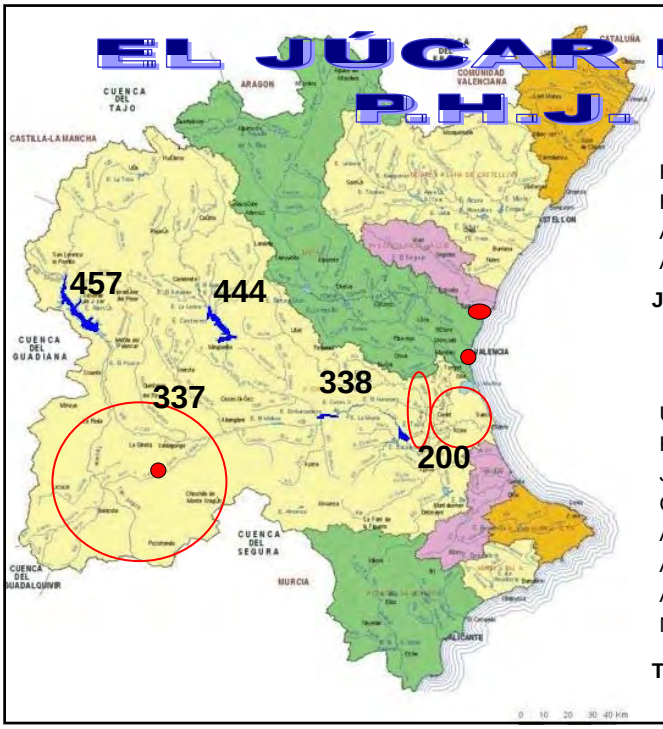
ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

EL USO DEL AGUA EN EL SISTEMA JÚCAR

Alberto Hervás Ferrer

Técnico de USUJ

EL JÚCAR DEL P.H.J.



RECURSOS

Hasta Alarcón:	457 Hm3
Hasta Contreras:	444 Hm3
Alarcón-Molinar:	337 Hm3
A-M - Tous:	338 Hm3
Júcar hasta Tous:	**1576 Hm3**

DEMANDAS

USUJ:	725 Hm3
Reg. Cabecera:	40 Hm3
JCRMO:	400 Hm3
Canal J-T:	95 Hm3
Abt. Valencia:	93 Hm3
Abt. Albacete:	31 Hm3
Abt. Sagunto:	31 Hm3
Nuclear:	20 Hm3
Total usos:	**1435 Hm3**

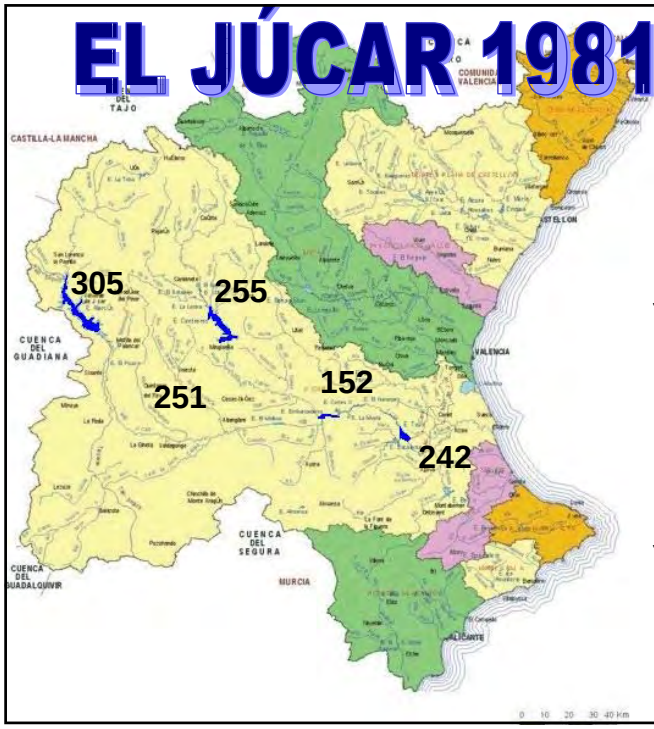
Para la Albufera

Las necesidades hídricas del Parque Natural de la Albufera se estiman en 100 Hm^3/año. Con la asignación realizada a los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar, y considerando sus retornos y sobrantes, así como las aportaciones intermedias no reguladas, tal necesidad hídrica se considera correctamente satisfecha.

NUEVOS USOS DEL P.H.J.

- **Regadíos Cabecera: 25 Hm^3**
- **Acuífero Mancha O.: 65 Hm^3**
- **Abast. Valencia: 93 Hm^3**
- **Regadíos Canal J-T: 30 Hm^3**
- **Trasvase J-V: 80 Hm^3**
- **Nuevos Reg. CLM: 120 Hm^3**
- **Déficits C.V.: 120 Hm^3**

EL JÚCAR 1981-2003



RECURSOS PHJ

Hasta Alarcón:	457 Hm3
Hasta Contreras:	444 Hm3
Alarcón-Molinar:	337 Hm3
A-M - Tous:	338 Hm3
Júcar hasta Tous:	**1576 Hm3**

RECURSOS 81/03

Hasta Alarcón:	305 Hm3
Hasta Contreras:	255 Hm3
Alarcón-Molinar:	252 Hm3
A-M - Tous:	152 Hm3
Júcar hasta Tous:	**964 Hm3**

EL JÚCAR 2005/06

RECURSOS PHJ

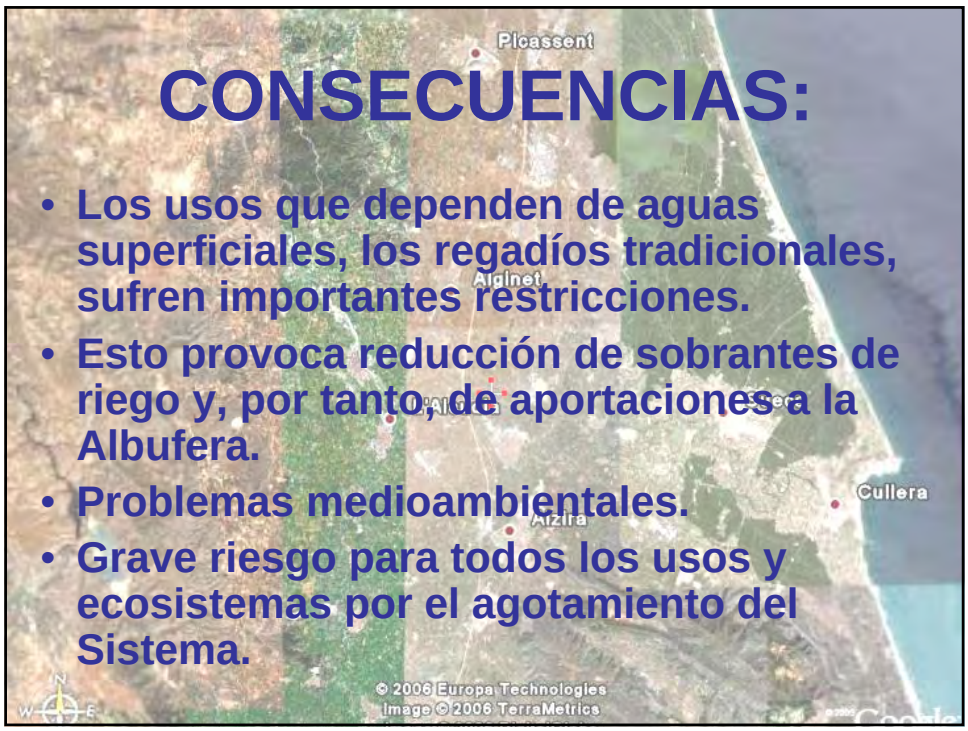
Hasta Alarcón:	457 Hm3
Hasta Contreras:	444 Hm3
Alarcón-Molinar:	337 Hm3
A-M - Tous:	338 Hm3
Júcar hasta Tous:	**1576 Hm3**

RECURSOS 05/06

Hasta Alarcón:	128 Hm3
Hasta Contreras:	107 Hm3
Alarcón-Molinar:	196 Hm3
A-M - Tous:	122 Hm3
Júcar hasta Tous:	**553 Hm3**

CONSECUENCIAS:

- Los usos que dependen de aguas superficiales, los regadíos tradicionales, sufren importantes restricciones.
- Esto provoca reducción de sobrantes de riego y, por tanto, de aportaciones a la Albufera.
- Problemas medioambientales.
- Grave riesgo para todos los usos y ecosistemas por el agotamiento del Sistema.



LA SOBREEXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO DE LA MANCHA ORIENTAL

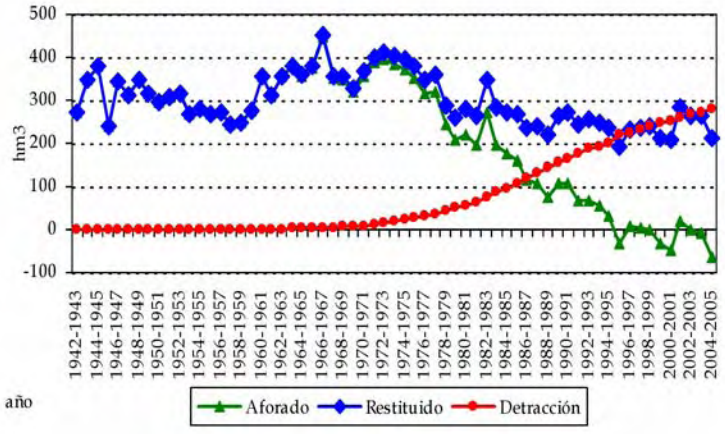
Aportaciones anuales actuales y en régimen natural en el tramo Alarcón-Molinar (hm^3/año)

Año	Aforado	Restituido	Detracción
1942-1943	272,92	272,92	0
1943-1944	347	347	0
1944-1945	381,44	381,44	0
1945-1946	240,16	240,16	0
1946-1947	342,8	342,8	0
1947-1948	311,32	311,32	0
1948-1949	346,3	346,3	0
1949-1950	317,65	317,65	0
1950-1951	296,4	296,4	0
1951-1952	309,59	309,59	0
1952-1953	315,26	315,26	0
1953-1954	267,95	267,95	0
1954-1955	281,94	281,94	0
1955-1956	266,86	266,86	0
1956-1957	271,46	271,46	0
1957-1958	242,65	242,65	0
1958-1959	248,11	248,11	0
1959-1960	277,73	277,73	0
1960-1961	356,13	356,41	0,28
1961-1962	311,54	312,26	0,72
1962-1963	355,72	357,06	1,34
1963-1964	379,39	381,51	2,12
1964-1965	357,34	360,24	2,9
1965-1966	375,97	379,73	3,76
1966-1967	447,67	452,33	4,66
1967-1968	350,62	356,21	5,59
1968-1969	348,86	355,48	6,62
1969-1970	321,43	329,12	7,69
1970-1971	357,47	367,14	9,67
1971-1972	386,13	398,58	12,45
1972-1973	397,17	413	15,83
1973-1974	383,79	403,51	19,72
1974-1975	370,43	394,14	23,71
1975-1976	350,52	378,02	27,5
1976-1977	316,53	347,96	31,43
1977-1978	321,56	358,65	37,09
1978-1979	245,67	289,15	43,48
1979-1980	208,39	258,65	50,26
1980-1981	220,88	278,61	57,73
1981-1982	196,54	262,42	65,88
1982-1983	273,16	349,62	76,46
1983-1984	197,13	284,46	87,33
1984-1985	174,48	272,47	97,99
1985-1986	160,75	269,81	109,06
1986-1987	115,72	236,46	120,74
1987-1988	107,91	240,94	133,03
1988-1989	76,36	221,36	145
1989-1990	107,73	262,64	154,91
1990-1991	107,28	272,42	165,14
1991-1992	67,24	243,16	175,92
1992-1993	69,11	255,32	186,21
1993-1994	56,86	249,54	192,68
1994-1995	33,57	235,08	201,51
1995-1996	-31,43	190,33	221,76
1996-1997	9,74	232,72	222,98
1997-1998	2,97	234,21	231,24
1998-1999	-0,27	238,88	239,15
1999-2000	-32,9	213,9	246,8
2000-2001	-46,97	206,95	253,92
2001-2002	21,77	282,33	260,56
2002-2003	-1,71	265,11	266,82
2003-2004	-7,27	265,44	272,71
2004-2005	-64,82	213,44	278,26

32

Tramo medio del Júcar

Mantenimiento de un caudal mínimo en el río Júcar, en el tramo entre el embalse Alarcón y el embalse de Molinar



Aportaciones anuales actuales y en régimen natural en el tramo Alarcón-Molinar (hm^3/año)

31

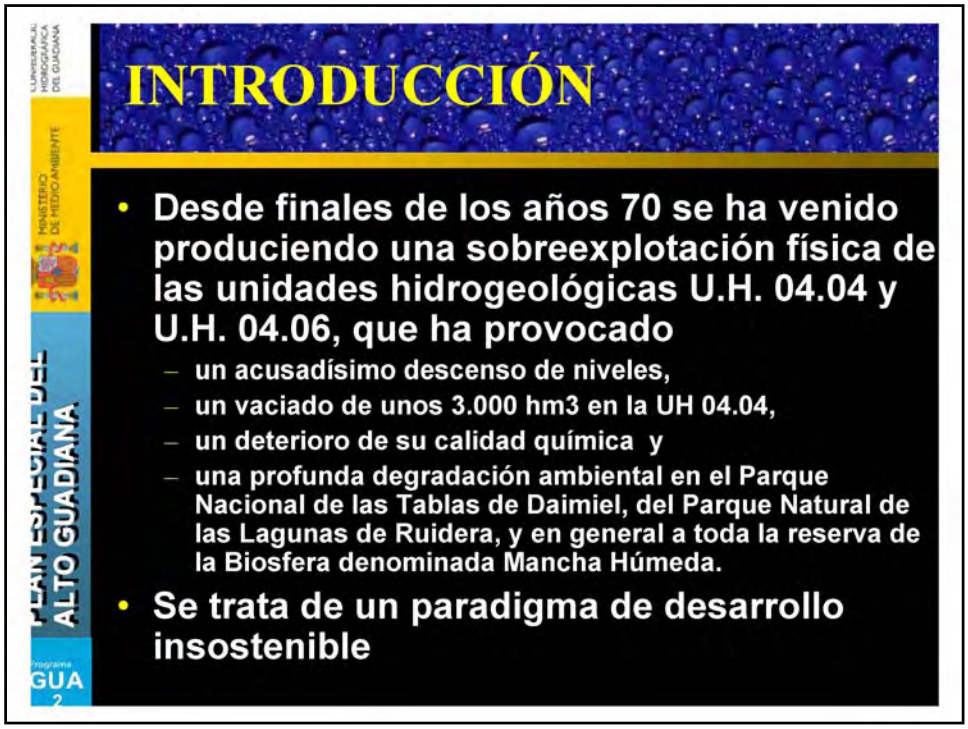
Ambas imágenes abarcan un área de 14.950 m. de ancho.

La diferencia en número de regantes es abismal.

Este pívot riega un círculo de 1230 m. de diámetro (119 Has.)

La superficie media de las parcelas de USUJ es de 0’3 Has.

38.000 regantes
8.000-18.000 m3/regante
© 2006 Europa Technologies
Google


INTRODUCCIÓN
• Desde finales de los años 70 se ha venido produciendo una sobreexplotación física de las unidades hidrogeológicas U.H. 04.04 y U.H. 04.06, que ha provocado
– un acusadísimo descenso de niveles,
– un vaciado de unos 3.000 hm3 en la UH 04.04,
– un deterioro de su calidad química y
– una profunda degradación ambiental en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, del Parque Natural de las Lagunas de Ruidera, y en general a toda la reserva de la Biosfera denominada Mancha Húmeda.
• Se trata de un paradigma de desarrollo insostenible
ALTO GUADIANA
GUA 2

INTRODUCCIÓN

- El funcionamiento actual ha provocado y agravará si se mantiene la misma dinámica, una degradación de las zonas declaradas sobreexplotadas, con consecuencias:
  - CONSECUENCIAS AMBIENTALES
    - Vaciado completo de zonas concretas de la U.H. 04.04 e imposibilidad de extracción por falta de volumen
    - Reducción de calidad en el agua bajo mínimos aceptables, imposibilitando su uso.
  - CONSECUENCIAS SOCIOECONÓMICAS POTENCIALES
    - Pérdida de producción
    - Pérdida de empleo
    - Aumento de las migraciones hacia otros lugares
    - Despoblación en núcleos

POSIBLE COLAPSO SOCIO-ECONÓMICO SI SE CONTINÚA IGUAL

PRESUPUESTO

PROGRAMAS	PRESUPUESTO (€)
PROGRAMA DE MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO DE GESTIÓN HIDROLÓGICA	430.999.958
APOYO A LAS CCRR	6.504.679
EDUCACIÓN AMBIENTAL	48.638.464
GARANTÍA DE CALIDAD DE AGUAS Y ABASTECIMIENTO A POBLACIONES; SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	779.220.000
RECONVERSIÓN DE LA AGRICULTURA DE LA ZONA BASADA EN UN MODELO SOSTENIBLE	939.400.000
RECONVERSIÓN E INCENTIVACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN LA ZONA DENTRO DE UN MODELO SOSTENIBLE	589.000.000
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL	478.795.000
ADQUISICIÓN ADMINISTRATIVA DERECHOS USO DEL AGUA Y TERRENOS	600.000.000
TOTAL (2007-2027)	**3.872.558.100**

EL FUTURO DEL JÚCAR

- Concienciación de la realidad del río.
- Modernización de infraestructuras de riego.
- Modificación de cultivos.
- Un nuevo Plan Hidrológico que busque alcanzar la sostenibilidad del Sistema y no satisfacer los distintos intereses políticos.

ENRIQUE CIFRES GIMÉNEZ
DELEGADO CUENCA HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR ACUAMED

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

Programa AGUA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE | acuaMed

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
eco rice

ACTUACIONES DEL PROGRAMA A.G.U.A. PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE L'ALBUFERA DE VALENCIA

Enrique CIFRES GIMÉNEZ

Programa AGUA | MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE | acuaMed

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
eco rice

ANTECEDENTES

El estudio para el desarrollo sostenible de L'Albufera (MIMAM, 2004)

- Financiación: Ministerio de Medio Ambiente. D.G.A.
- Dirección: Confederación Hidrográfica del Júcar
- Importe del contrato: 2.52 M€
- Plazo: 20 meses

El estudio para el desarrollo sostenible de L'Albufera (MIMAM, 2004)

- **Objetivo inicial:**
- "***Análisis del impacto*** *de las actuaciones en materia de DEFENSA CONTRA INUNDACIONES: Prevención del aterramiento*
- **Objetivos final:**
  - Un **modelo ecológico** global: indicadores ecológicos. (WFD)
  - Preparación de las **herramientas** matemáticas de predicción para la comprensión de los procesos de eutrofización. Planificación y control

PROBLEMÁTICA DE L'ALBUFERA

Entre las conclusiones del "Estudio para el Desarrollo Sostenible de L'Albufera" (CHJ, 2004):

Lago hipertrófico lejos de su buen estado ecológico por:

- **Entradas excesivas de materia orgánica alóctona y nutrientes** inorgánicos.
- **Zooplancton reducido** comparado con fitoplancton.
- **Pérdida de vegetación sumergida**,
- **Pobreza de la fauna béntica.**

-L'Albufera necesita agua limpia para **revertir el estado actual de dominancia del fitoplancton y rehabilitar un estado con aguas claras.** Es esencial:

-reducir las entradas de nutrientes,

-asegurar los aportes hídricos necesarios.

El estudio para el desarrollo sostenible de L'Albufera (MIMAM, 2004)

Punto de Partida: I Jornada de Expertos

Tres Preguntas básicas:

- *Diagnóstico sobre el estado de L'Albufera*
- *Elementos para caracterizar el estado sostenible*
- *Actuaciones que han de estudiarse*

Un concepto clave:

- *La calidad de los años 60 es el modelo a alcanzar (NODO nº 563)*

Un condicionante:

- *No es viable reproducir el funcionamiento hídrico del sistema en los 60.*

Definición del escenario sostenible

Agua clara y sedimento superficial oxigenado

- Fitoplancton típico de lagunas costeras.Clorofila propia de sistemas mesotróficos
- Presencia de Zooplancton filtrador
- Regeneración de la vegetación palustre
- Flujo y renovación de agua adecuados
- Mantenimiento de la diversidad biológica
- Tasa de sedimentación sostenibles
- Prácticas sostenibles en el cultivo del arroz
- Recuperación de especies carácterísticas
- Mejora del recurso pesquero
- Recuperación de los cauces vertientes.

El estudio para el desarrollo sostenible de L'Albufera (MIMAM, 2004)

Un modelo conceptual medioambiental.

Indicadores:

2ª Jornada de Expertos

Valores Naturales	Socioeconomía	Ordenación Territorio
Biodiversidad avifauna	Aprov. Agrícola	Calidad Paisajística
Calida físico-química	Aprov. Píscicola y Cinegético	Desarrollo Urbanístico
Diversidad biológica	Turismo	Accesibilidad
Estado hidromorfológico	Sector Industrial	

Herramientas Cuantitativas de Predicción

-Modelo 2D de calidad de aguas

-Modelo de avenidas del marjal y lago

-Modelo hidromofológico 3D del lago

El estudio para el desarrollo sostenible de L'Albufera (MIMAM, 2004)

Propuesta provisional de clasificación para la Clorofila *a* media en el lago de L'Albufera: Ecoframe (Moss *et al.*, 2003)

Valor numérico de Clorofila *a* media anual (µg/l)	Propuesta provisional de clasificación del estado ecológico para la biomasa del fitoplancton
< 10	Muy bueno *(High)*
11-20	Bueno *(Good)*
21-30	Aceptable *(Moderate)*
31-50	Deficiente *(Poor)*
> 51	Malo *(Bad)*

El PROGRAMA A.G.U.A. ALBUFERA, Plan de Acción

- Finalidad : rehabilitación de los ecosistemas de L'Albufera de Valencia y
- Desarrollar las conclusiones del "Estudio para el Desarrollo Sostenible de L'Albufera".

Combinado de actuaciones para:

- ***Aportar agua limpia a L'Albufera***
- Subsanar las ***deficiencias en las infraestructuras*** de saneamiento y depuración,
- ***Controlar los procesos de aterramientos*** al lago
- Implantar una ***red de estaciones de control*** (DMA)

Un objetivo concreto y prioritario:

- **Recuperar la calidad ecológica de los años 60**.

PLAN DE ACCIÓN INMEDIATA

REHABILITACIÓN DEL LAGO Y DEL MARJAL

Recuperación de la calidad de los aportes hídricos

- Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta y actuaciones relativas al Colector Oeste.
- Subsanación de deficiencias en las redes de saneamiento.
- Actuaciones de mejora de las EDAR del entorno de L'Albufera.
- Reutilización de las aguas de las EDAR del entorno de L'Albufera. (16Hm³/año)

Dotación de recursos fluviales al lago

- Actuaciones para la aportación de recursos fluviales del Júcar a L'Albufera desde Tous/Antella.

CONTROL DE LOS PROCESOS DE ATERRAMIENTO

Reducción de la producción de aportes

- Repoblación forestal de montes públicos de la cuenca del Poyo.

Aumento de la capacidad de retención de sólidos

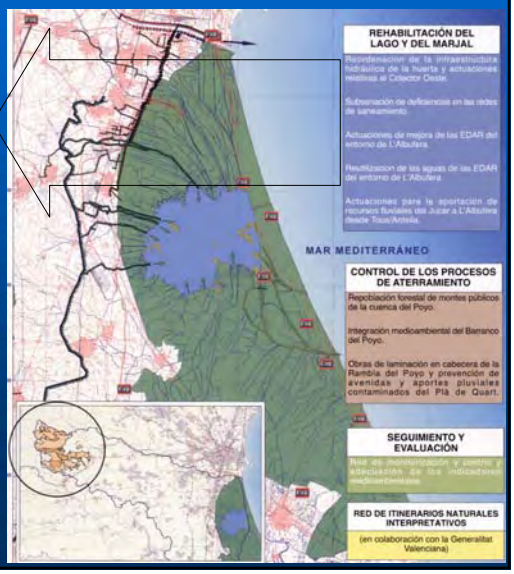
- Integración medioambiental del Barranco del Poyo.
- Obras de laminación en cabecera de la Rambla del Poyo y prevención de avenidas y aportes pluviales contaminados del Plà de Quart.

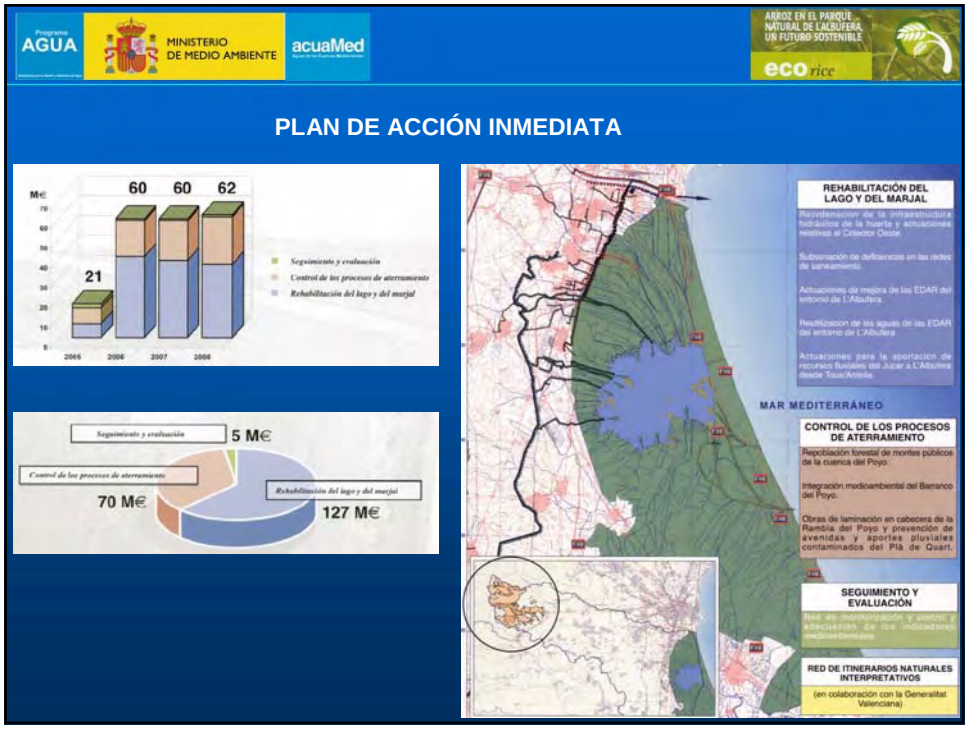
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Seguimiento y evaluación

- Red de monitorización, control y adecuación de los indicadores medioambientales.

RED DE ITINERARIOS NATURALES INTERPRETATIVOS (en colaboración con la Generalitat Valenciana)

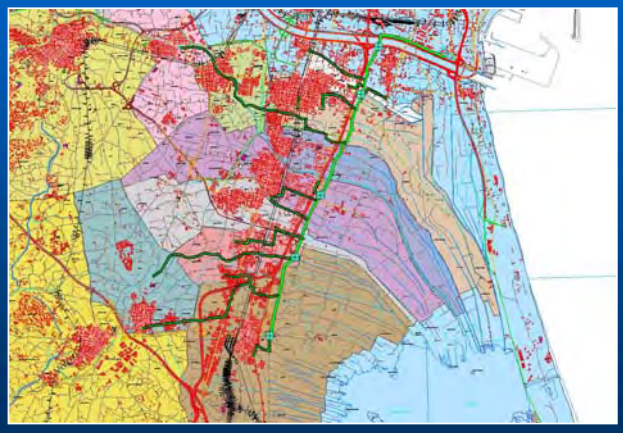



Programa AGUA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
acuaMed
ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
eco rice
PLAN DE ACCIÓN INMEDIATA
M€
60
60
62
21
2005
2006
2007
2008
Seguimiento y evaluación
Control de los procesos de aterramiento
Rehabilitación del lago y del marjal
Seguimiento y evaluación
5 M€
Control de los procesos de aterramiento
Rehabilitación del lago y del marjal
70 M€
127 M€
REHABILITACIÓN DEL LAGO Y DEL MARJAL
Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta y actuaciones relativas al Colector Oeste.
Subsanación de deficiencias en las redes de saneamiento.
Actuaciones de mejora de las EDAR del entorno de L'Albufera.
Reutilización de las aguas de las EDAR del entorno de L'Albufera.
Actuaciones para la aportación de recursos fluviales del Júcar a L'Albufera desde Tous/Antella.
MAR MEDITERRÁNEO
CONTROL DE LOS PROCESOS DE ATERRAMIENTO
Repoblación forestal de montes públicos de la cuenca del Poyo.
Integración medioambiental del Barranco del Poyo.
Obras de laminación en cabeceras de la Rambla del Poyo y prevención de avenidas y aportes pluviales contaminados del Pla de Quart.
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN
Red de seguimiento y control y definición de los indicadores
RED DE ITINERARIOS NATURALES INTERPRETATIVOS
(en colaboración con la Generalitat Valenciana)

Programa AGUA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
acuaMed
ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
eco rice
Valencia
1
2
3
4
REUTILIZACIÓN AGUAS DEPURADAS
• REGENERADAS PARA RIEGO
• RENATURALIZADAS PARA USO ECOLÓGICO
• PRIMERAS AGUAS PLUVIALES

REORDENACIÓN INFRAESTRUCTURA SANEAMIENTO: NUEVO COLECTOR OESTE

OBJETIVO PRINCIPAL: BLINDAJE DEL LAGO A LA ENTRADA DE POLUCIÓN

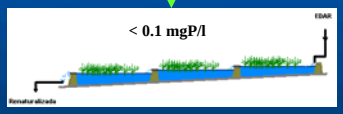


REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA EDAR DE PINEDO (VALENCIA)

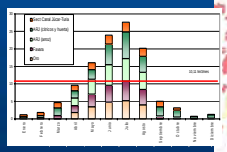
E.D.A.R Pinedo 4 m³/s

máx. 1 m³/s — 3 m³/s

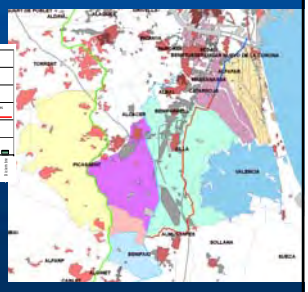
ALBUFERA — RIEGO



Eliminación nutrientes+Renaturalización



Posibilidades de reutilización de 70 hm³/año



EDAR Albufera Sur

-INAUGURADA EN MAYO 2005

- Qd= 34000 m3/d

-ALGINET

- BENIFAIO

- ALMUSSAFES

-SOLLANA

MEJORA DEL TRATAMIENTO DE LA E.D.A.R. DE ALBUFERA SUR

-**TRATAMIENTO TERCIARIO CONVENCIONAL**

-Tratamiento físico-químico. Reducción de fósforo.

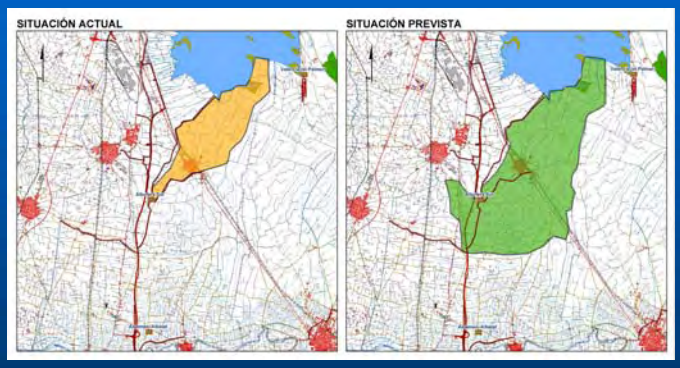
-Decantación Lamelar. Para separar fangos

-Filtración en arena

- **CANAL DE ESTERILIZACIÓN PARA REUTILIZACIÓN ECOLÓGICA**
- **CANAL DE ESTERILIZACIÓN MEDIANTE RADIACIÓN UV PARA LA REUTILIZACIÓN ECOLÓGICA**

-**DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO**

REUTILIZACIÓN AGRÍCOLA



- **SITUACIÓN ACTUAL**
  - SUPERFICIE: 1247

- **SITUACIÓN PROYECTADA**
  - SUPERFICIE: 3344 HA

REUTILIZACIÓN ECOLÓGICA: FILTRO VERDE EN EL TANCAT DE MÍLIA

-Humedal artificial con caráceas: 10 ha

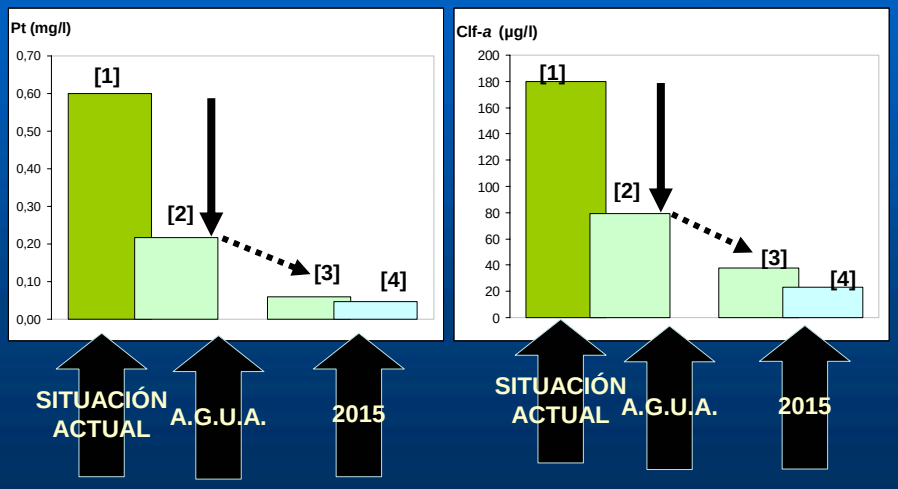
-Humedal artificial de flujo superficial: 18 ha

-Humedal artificial flujo subsuperficial: 4.5 ha

Ampliación de la EDAR de Sueca y reutilización agrícola+ecológica

CONCLUSIÓN

EFECTO PREVISTO DEL PLAN DE ACCIÓN INMEDIATA



ACTUACIONES DEL PROGRAMA A.G.U.A. PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE L'ALBUFERA DE VALENCIA

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Enrique CIFRES GIMÉNEZ
Dr.ICCP

MESA REDONDA 2

LA GESTIÓN DE LA PAJA DE ARROZ EN L'ALBUFERA
¿UN DESAFÍO DE DESARROLLO SOSTENIBLE?

ANNA PONS. CONSELLERIA D. TERRIT.
RAQUEL DE RIVAS. AYTO. VALENCIA
ALEJANDRA PINTOS. PROJAR
PAULA SÁNCHEZ. FUNDACIÓN C.V. REGIÓN EUROPA
JORGE LINARES. Mª FRANCISCA PICÓ
FRANCISCO BORAO. INNOVE VERDA
CELESTINO RECATALÁ. FUVAMA
RAFAEL LLUCH. CONSELL AGRARI MUNICIPAL

PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA

- Lago de l'Albufera
- Playas
- Devesa
- **Marjal**

PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA: Marjal

LOS ARROZALES: ELEMENTO PRINCIPAL DEL PARQUE NATURAL

67 % del Parque Natural es arrozal. Uso protegido.

Patrimonio cultural, tradicional, ecosistema y paisaje.

Cultivo compatible con la conservación de la naturaleza.

ECO-RICE: Alternativas a la quema de paja de arroz

IMPACTOS DE LA **QUEMA** DE PAJA

SOCIAL: Asma, rinitis, dolores de cabeza…

AMBIENTAL: Ecosistemas, directos sobre fauna y flora, CO_2, Partículas…

ECONÓMICO: Ninguno.

ECO-RICE: Alternativas a la quema de paja de arroz

¿**SOLUCIÓN** PARA QUE NO SE QUEME?

Opción 1: Presión mediante sanciones.

Opción 2: Proyectos que busquen la erradicación total del problema a escala del Parque Natural.

Opción 3: Proyecto "semilla" (sembramos una propuesta piloto con vocación de ser replicada).

ECO-RICE: Alternativas a la quema de paja de arroz

BIOCOMPOST 2001 -2004

- Extracción de la paja fuera de los campos → √
  Rotoempacadoras con modificaciones.
- Eliminación del subproducto → ¿€?
  Transporte a planta de tratamiento de residuos
  Elaboración de abono por compostaje con lodos de depuradora.

ECO-RICE: Alternativas a la quema de paja de arroz

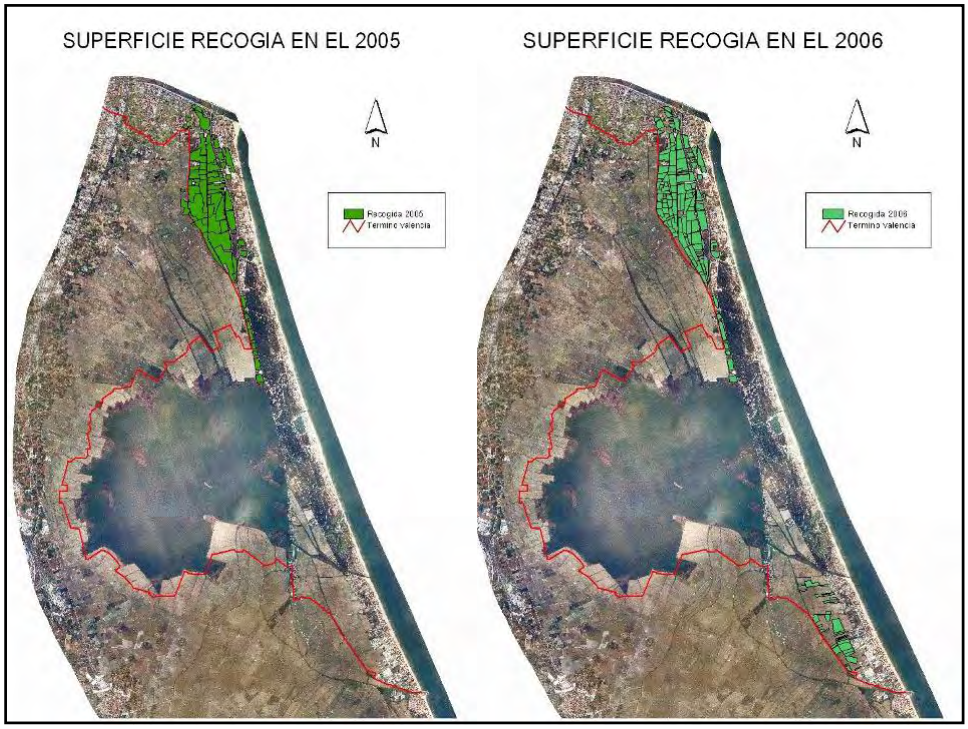
ECO-RICE 2004 -2007

- Recogida de paja de arroz
  Sistema Biocompost. Rotoempacadoras. Servicio gratuito.

- Salidas productivas para la paja
  Obtener un beneficio por la venta de paja.

Datos

- ✓ Superficie de arrozales del municipio de Valencia: 9.862,64 hg
  Superficie recogida aprox. TOTAL = 6.300 hg (64%)
- ✓ Balas recogidas: 4.826 (281 kg/bala)
- ✓ 7 €/bala aprox. 4,5 ptas/kg


SUPERFICIE RECOGIA EN EL 2005
N
Recogida 2005
Término valencia
SUPERFICIE RECOGIA EN EL 2006
N
Recogida 2006
Término Valencia

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA. ¿UN FUTURO SOSTENIBLE?

innove verda s.a.

Encuentro 7, 8 y 9 de febrero 2007

Sistemas de gestión
Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

INNOVE VERDA S.A.

innove verda s.a.

INNOVE VERDA. Medio Ambiente

INNOVE QUALITAS. Gestión de la Calidad

INNOVE LABOR. Prevención Riesgos Laborales

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

INNOVE VERDA S.A.

innove verda s.a.

INNOVACIÓN Y VIGILANCIA TECNOLÓGICA

REALIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN.

APOYO A LAS EMPRESAS:

SISTEMAS DE GESTIÓN.

SOPORTE EN EL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN.

GESTIÓN DE RESIDUOS.

APOYO AL ENTORNO SOCIAL

SOPORTE AMBIENTAL

A MUNICIPIOS (AGENDA 21 LOCAL)

COMUNICACIÓN:

DESARROLLO DE SOLUCIONES INFORMÁTICAS.

FORMACIÓN.

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

innove verda s.a.

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

PROPIEDADES INTERESANTES PARA LA VALORIZACIÓN (valor nutritivo, carácter fibroso, poder calorífico, poder aislante, etc.)

ESTUDIO DE TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN Y DE LOS SECTORES POTENCIALES DE APLICACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONES PARA LA VALORIZACIÓN Y DE INFRAESTRUCTURAS DISPONIBLES.

ESTUDIO DE LA LOGÍSTICA DE VALORIZACIÓN

•ALMACENAMIENTO DE LA PAJA.
•PRETRATAMIENTOS /ACONDICIONAMIENTO.
•CARGA Y TRANSPORTE.
•COORDINACIÓN CON ENTIDADES DE VALORIZACIÓN.
•DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE AYUDA A LA VALORIZACIÓN.

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

innove verda s.a.

PROMOCIÓN DE LA PAJA DE ARROZ

•PÁGINAS WEB DEL PROYECTO: WWW.ECO-RICE.NET Y DEL CENTRO DE VALORIZACIÓN: WWW.CVT.INNOVEVERDA.COM
•INSERCIONES PUBLICITARIAS EN WEB's RELACIONADAS CON LOS SECTORES VALORIZADORES Y CONTACTOS CON ASOCIACIONES SECTORIALES.
•PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS SOBRE ECO-RICE.
•CONTACTOS TELEFÓNICOS Y VISITAS A EMPRESAS
•SUMINISTRO DE MUESTRAS PARA NUEVAS APLICACIONES

VALORIZACIÓN

•PRECIOS DE VENTA
•ORGANIZACIÓN DE UNA SUBASTA
•ATENCIÓN AL CLIENTE DESDE LÍNEA DE TELÉFONO ECO-RICE: TEL. 96 138 78 30 Y LAS APLICACIONES INFORMÁTICAS
•GESTIÓN DE PEDIDOS y SUMINISTRO.

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

LIMITACIONES PARA LA VALORIZACIÓN

innove verda s.a.

MEDIOS PARA LA RECOGIDA	• MAQUINARIA DISPONIBLE OFRECE POCA FLEXIBILIDAD EN EL ACONDICIONAMIENTO DE LA PAJA (PRODUCTO FINAL NO SIEMPRE ADAPTADO A LAS NECESIDADES DE LOS SECTORES: LONGITUD DE LA FIBRA, TIPO DE PACA) • PRODUCCIÓN ACTUAL LIMITADA: 1.350 T A 1.500 T (MUNICIPIO DE VALENCIA) Y SOLO 3 UNIDADES DE RECOGIDA.
ALMACENA-MIENTO	• RECURSOS INSUFICIENTES: EXPOSICIÓN A LAS LLUVIAS → DIFICULTAD DE CONTROL DE LA HUMEDAD DE LA PAJA.
MERCADOS	• EXISTENCIA DE PRODUCTOS COMPETIDORES BIEN AFIANZADOS EN CIERTOS SECTORES (PAJA DE CEREALES Y FORRAJE EN EL SECTOR GANADERO, CULTIVOS ENERGÉTICOS EN EL SECTOR DE LOS BIOCOMBUSTIBLES) • LIMITACIONES DEBIDAS A LAS POLÍTICAS DE VALORIZACIÓN APLICABLES EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO (PRODUCCIÓN DE ENERGÍA EXCLUIDA)

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

LIMITACIONES PARA LA VALORIZACIÓN

innove verda s.a.

TRANSPORTE	ELEVADOS COSTES: HASTA UN 40% DEL COSTE DE LA PAJA TRANSPORTADA EN ALGUNOS CASOS .
INFRAESTRUCTURAS DE VALORIZACIÓN	POCAS INSTALACIONES DISPONIBLES POR: FALTA DE INVERSIÓN EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y DE VALOR AÑADIDO; ALEJAMIENTO EXCESIVO DE LA ZONA DE PRODUCCIÓN DE LA PAJA DE ARROZ.
TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN	ALGUNAS SOLUCIONES ESTÁN ACTUALMENTE EN FASE DE EXPERIMENTACIÓN (MULCHING , RECUPERACIÓN DE SUELOS)
VIABILIDAD	BALANCE ECONÓMICO NO SIEMPRE FAVORABLE.
MARCO LEGAL	CARENCIAS EN MATERIA DE AYUDAS A LA VALORIZACIÓN

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

SOLUCIONES ACTUALES PARA LA VALORIZACIÓN

innove verda s.a.

SECTOR	GANADERO	AGRÍCOLA
USO	ALIMENTO Y CAMA PARA GANADO	MANTAS Y ROLLOS PARA MULCHING
CONSUMO	AFIANZADO	POTENCIAL
VENTAJAS	BUENA ACEPTACIÓN COMO ALIMENTO	?.. PRUEBAS ECO-RICE,
INCONVENIENTES	PRODUCTOS COMPETIDORES	?.. PRUEBAS ECO-RICE,
FACTORES INFLUYENTES	PRECIO VENTA TRANSPORTE	PRECIO VENTA TRANSPORTE

Sistemas de gestión
Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

SOLUCIONES ACTUALES PARA LA VALORIZACIÓN

innove verda s.a.

SECTOR	BIOCONSTRUCCIÓN	MADERA
USO	ELEMENTO DE CONSTRUCCIÓN	PANELES AISLANTES (CALOR, RUIDO)
CONSUMO	POTENCIAL	POTENCIAL
VENTAJAS	FACILIDAD DE USO COSTE	PRODUCTO ALTO VALOR AÑADIDO
INCONVENIENTES	HOMOLOGACIÓN MATERIAL	HOMOLOGACIÓN MATERIAL
FACTORES INFLUYENTES	NORMAS DE LA EDIFICACIÓN	NORMAS DE LA EDIFICACIÓN

Sistemas de gestión
Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

SOLUCIONES ACTUALES PARA LA VALORIZACIÓN

innove verda s.a.

SECTOR	PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD	PRODUCCIÓN DE CALOR	
USO	COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE	BRIQUETAS Y PELLETS
CONSUMO	POTENCIAL	POTENCIAL	POTENCIAL
VENTAJAS	GRAN CONSUMO. BALANCE NEUTRO DE CO2	GRAN CONSUMO. BALANCE NEUTRO DE CO2	GRAN CONSUMO. BALANCE NEUTRO DE CO2
INCONVENIEN-TES	DISPONIBILIDAD INSTALACIONES	COSTE DE LA ADAPTACIÓN INSTALACIONES	COSTE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
FACTORES INFLUYENTES	CONTINUIDAD SUMNISTRO. OBJETIVOS P.E.R	CONTINUIDAD SUMNISTRO. OBJETIVOS P.E.R	CLIMA, NORMAS DE LA EDIFICACIÓN

P.E.R. Plan de Fomento de las Energías Renovables (2005 -2010)

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

ACTIVIDADES FINALES

innove verda s.a.

SEGUIR DESARROLLANDO NUEVOS MERCADOS

COLABORAR EN LA CREACIÓN DE INSTRUMENTOS DE AYUDA A LA VALORIZACIÓN

ORIENTADOS A:

1.- INCENTIVAR A LOS ARROCEROS A PARTICIPAR O COLABORAR EN LA RECOGIDA ANUAL DE LA PAJA DE ARROZ.

2.- INTERESAR, ESTIMULAR E IMPLICAR EN EL PROCESO A USUARIOS DE LA PAJA DE ARROZ Y PRODUCTOS DERIVADOS, MEDIANTE LA CONCESIÓN DE AYUDAS, SUBVENCIONES U OTRAS VENTAJAS A DETERMINAR.

MEDIANTE:

LA REDACCIÓN DE PROPUESTAS NORMATIVAS Y PRESENTACIÓN A LAS ADMINISTRACIONES CORRESPONDIENTES PARA SU ESTUDIO.

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

ecorice

innove verda s.a.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

www.innoveverda.com

Sistemas de gestión

Parque Tecnológico – C/ Juan de la Cierva, 27. 46980 PATERNA (Valencia). Tel 96 136 78 15, Fax 96 136 78 16. www.innoveverda.com

FABRICACIÓN MANTA DE PAJA DE ARROZ

PROJAR, S.A. comercializa productos para el mundo de la horticultura, jardinería y paisajismo, llevando a cabo esta actividad desde hace mas de 30 años.

En 1989 comienza a desarrollar su actividad medioambiental relacionada fundamentalmente con el paisajismo y el control de erosión, actuando tanto en la fase de corrección de estudios de impacto ambiental como en la redacción de proyectos y ejecución de las obras.

En el año 2003 se nos propone formar parte del proyecto Life ECO-RICE, siendo la tarea de PROJAR, S.A. la fabricación de manta orgánica a partir de la paja de arroz recolectada.

PROJAR, S.A

FABRICACIÓN MANTA DE PAJA DE ARROZ

TAREAS PROJAR S.A.

- **PUESTA A PUNTO MÁQUINA**
- **RECOGIDA BALAS PAJA**
- **FABRICACIÓN MANTAS DE PAJA**
- **TRANSPORTE MANTAS A CAMPO**
- **MEJORA PROCESO PRODUCTIVO**

PROJAR, S.A

FABRICACIÓN MANTA DE PAJA DE ARROZ

MATERIA PRIMA

- **MALLA DE NYLON BOP**
- **PAJA DE ARROZ**
- **HILO DE NYLON**

- ✓ Sensibilización y educación ambiental.
- ✓ Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Comunitat Valenciana, adoptado en julio de 2002.
- ✓ Revista Reútil.

REútil
LA REVISTA DE LA EMPRESA Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA COMUNIDAD VALENCIANA
OCTUBRE 2006
39
Actualidad
Inventario de Emisiones de la Comunidad Valenciana - Registro EPER. 4
Temas de interés
El proyecto Eco-Rice, Gestión sostenible de la paja de arroz. 8
Requisitos ambientales
Adaptación al Régimen del Control Integrado de la Contaminación. 13
Inventario de Emisiones de la Comunidad Valenciana - Registro EPER
La Dirección General de Calidad Ambiental de la Conselleria de Territorio y Vivienda está llevando a cabo un ambicioso proyecto consistente en la realización de un Inventario General de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera.
Cámaras de la Comunidad Valenciana
GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE
REútil
LA REVISTA DE LA EMPRESA Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA COMUNIDAD VALENCIANA
FEBRERO 2007
40
Actualidad
El análisis de ciclo de vida (ACV): una herramienta para la mejora ambiental de productos. 4
Temas de interés
El proyecto Eco-Rice, Gestión sostenible de la paja de arroz. Fabricación y utilización de mantas orgánicas a partir de la paja de arroz en el contexto del proyecto. 8
Requisitos ambientales
Informe Preliminar de Situación de Suelos Contaminados. 18
El análisis de ciclo de vida (ACV); una herramienta para la mejora ambiental de productos.
Como consecuencia de la Revolución Industrial, comenzaron a hacerse patentes los impactos en nuestro entorno de la producción industrial. Ante esto, la legislación y la presión social han ido obligando a las empresas a tomar medidas para reducir los impactos ambientales sobre el medio ambiente.
Cámaras de la Comunidad Valenciana
GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

Fundación
Comunidad Valenciana
Región Europea
www.uegvra.info

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

CONFERENCIA PROYECTOS LIFE

- 7-8 de septiembre 2006, Kavala (Grecia)
- Conferencia “Contribución a LIFE Naturaleza a la gestión integrada de los sitios Natura 2000”
- 60 participantes en proyectos LIFE

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

CONFERENCIA PROYECTOS LIFE

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

EUROPE INNOVA

- 26-28 de noviembre, Valencia
- 1ª conferencia sobre Innovación tecnológica
- Más de 650 expertos europeos
- Organizada por la DG Empresa e Innovación de la Comisión Europea

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

EUROPE INNOVA

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

CURSO SOBRE PROYECTOS EUROPEOS

- 23 de enero 2007, Universidad Católica de Valencia
- Conferencia “Contribución a LIFE Naturaleza a la gestión integrada de los sitios Natura 2000”
- Dirigido a profesores de la Universidad, los cuales participaron en la jornada

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

CURSO SOBRE PROYECTOS EUROPEOS

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

MATERIALES DE DIFUSIÓN

- Newsletters
- Trípticos
- Video
- Rollers expositores
- Cartel 3X3

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA. PROYECTO ECORICE

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA.
PROYECTO ECORICE

FUVAMA: FUNDACIÓN AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE.

OBJETIVO DE LA FUNDACIÓN

DIVULGACAR Y PROMOVER ACTUACIONES QUE BUSQUEN UNA PRODUCCIÓN AGRARIA SIGUIENDO REGLAS DE PRODUCCCIÓN RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE.

EXPERIENCIAS PREVIAS DESARROLLADAS

LA FUNDACIÓN FUE PIONERA YA EN LA BÚSQUEDA DE UNA SOLUCIÓN PARA EL PROBLEMA DE LA QUEMA DE LA PAJA DEL ARROZ FORMANDO PARTE DEL BIOCOMPOST

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA.
PROYECTO ECORICE

FUNCIONES DE FUVAMA DENTRO DEL ECORICE

REVISTA AGRONATURA

PROGRAMA RADIOFÓNICO "LA COLLITA"

CONFERENCIAS Y JORNADAS INFORMATIVAS

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA.
PROYECTO ECORICE

REVISTA AGRONATURA

1.- Difusión de gran efectividad del programa ECORICE ya que se dirige a loa gente implicada

2.- Se han realizado varias difusiones de ECORICE

Enero 2005: explicación del proyecto
Febrero 2006: actuaciones realizadas
Mayo 2007: resultados del programa

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA. PROYECTO ECORICE

REVISTA AGRICULTORES Y GANADEROS

1.- Acuerdo de difusión con la Asociación Valenciana de Agricultores (AVA-ASAJA)

2.- Se han realizado varias difusiones de ECORICE

octubre 2006: campaña de recogida de la paja del arroz

Noviembre 2006: subasta de la paja que se recogido dentro del programa ECORICE

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA. PROYECTO ECORICE

PROGRAMA RADIOFÓNICO "LA COLLITA"

Gran difusión en el sector agrario.

Se ha tratado infinidad de veces el problema de la quema de la paja.

Se han realizado programa plenamente dedicados al ECORICE

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA.
PROYECTO ECORICE

JORNADAS INFORMATIVAS

Se realizaron en pueblos de las zonas productoras y en la sede de FUVAMA.

CICLO DE CONFERENCIAS POR TODOS LOS PUEBLOS PRODUCTORES DE ARROZ

- Quema de la paja
- Rentabilidad del cultivo

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA.
PROYECTO ECORICE

POSICIÓN DE FUVAMA RESPECTO AL PROGRAMA ECORICE

PROYECTO DE GRAN IMPORTANCIA (Estamos involucrados desde el antiguo programa BIOCOMPOST).

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

- **MEDIOAMBIENTALES: Contaminación ambiental**
- **AGRARIOS: Rentabilidad del cultivo del arroz**

Muchas gracias por su atención

CALIDAD DEL AIRE EN EL ENTORNO DEL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA

Vicent Calatayud
María José Sanz

Fundación CEAM

Valencia
9 Febrero 2007

DEFINICIÓN Y TIPOS DE CONTAMINANTES

La contaminación atmosférica se define como: "**La introducción en la atmósfera, por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energías que tenga una acción nociva de tal naturaleza que ponga en peligro la salud del hombre, que cause daños a los recursos biológicos y a los ecosistemas, que deteriore los bienes materiales y que dañe o perjudique las actividades recreativas y otras utilizaciones legítimas del medio ambiente**" (Directiva 84/360/CEE)

Contaminantes primarios: Son los emitidos por las fuentes directamente. Suelen derivar de los procesos de combustión, fundamentalmente tráfico e industria. Entre ellos destacaremos el dióxido de azufre (**SO2**), los óxidos de nitrógenos (**NOx**), el monóxido de carbono (**CO**) y los hidrocarburos (**VOCs**).

Contaminantes secundarios: Son que proceden de las transformaciones químicas de los contaminantes primarios (también llamados precursores). Entre ellos cabe citar el peroxiacetil nitrato (PAN) y el ozono (**O3**).

Partículas

Gases de efecto invernadero: No son propiamente contaminantes.

- El más importante es el dióxido de carbono (**CO2)**, que se produce en los procesos de combustión.

- Le sigue en importancia el metano (**CH4**)

REDES

Alacant
- Alacant
- Alcoi
- Benidorm
- Elx
- Monòver
- Orihuela
- Sant Vicent del Raspeig

Castelló
- Almassora
- Benicàssim
- Burriana
- Castelló de la Plana
- Cirat
- La Pobla de Benifassà
- L'Alcora
- Morella
- Onda
- San Jorge
- Torre Endoménech
- Vallibona

València
- Alzira
- Benigánim
- Burjassot
- Caudete de las Fuentes
- Gandia
- L'Eliana
- Ontinyent
- Paterna
- Quart de Poblet
- Sagunt
- Valencia
- Villar del Arzobispo

46017002-Alzira | Ficha | Datos On-Line | Consulta | Histórico de Mediciones

VALORES DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEL DÍA EN CURSO EN BASE HORARIA

Índice de la calidad del aire — Deficiente | Mejorable | Buena | Excelente

Índice	Valor	Parámetro responsable	Contaminación	Calidad
Diario	30	NO2	MUY BAJA	EXCELENTE

MEDIAS HORARIAS: (Valores disponibles hasta las 09:00h - hora solar.)

ESTOS DATOS SON PROVISIONALES PUESTO QUE ESTÁN PENDIENTES DE UN PROCESO DE VALIDACIÓN

HORA SOLAR	SO2 (µg/m³)	CO (mg/m³)	NO (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	O3 (µg/m³)	Veloc. (m/s)	Direc. (grados)	Temp. (°C)	H.Rel. (% H.R.)	Pres. (mb)	R.Sol. (W/m²)
00:00	3	0.1	54	26	108	15	0.1	173	17.6	85	1013	1
01:00	3	0.1	75	21	136	24	0.2	192	17.2	85	1013	1
02:00	3	0.1	88	22	157	24	0.4	205	16.5	87	1012	1
03:00	3	0.1	97	22	170	30	0.3	199	16.9	85	1012	1
04:00	3	0.1	100	23	177	25	0.2	218	16.1	86	1012	1
05:00	3	0.1	98	28	178	32	0.7	204	16.6	80	1012	1
06:00	3	0.1	106	44	207	15	0.3	196	16.7	78	1012	1
07:00	3	0.1	106	48	210	16	0.3	215	17.4	72	1013	12
08:00	3	0.1	82	36	162	22	0.3	216	20.4	65	1014	189
09:00												

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

Monitores

Ventajas:
- Alta resolución, varias medidas por minuto

Desventajas:
- Elevado conste
- Mantenimiento
- En zonas forestales se necesita luz eléctrica

Valores

Umbrales

Umbral de información a la población:	180 µg/m^3, media de 1 h
Umbral de alerta a la población:	240 µg/m^3, media de 1 h

Valores objetivo

		Parametro	Valor objetivo para 2010
VO1	**Protección de la salud humana**	Máxima media 8h del día	120 µg/m^3. No deberá superarse más de 25 días por año civil de pro periodo de 3 años
VO2	**Protección de la vegetación**	AOT40 (Mayo-Julio)	18000 µg/m^3*h de promedio en un periodo de 5 años

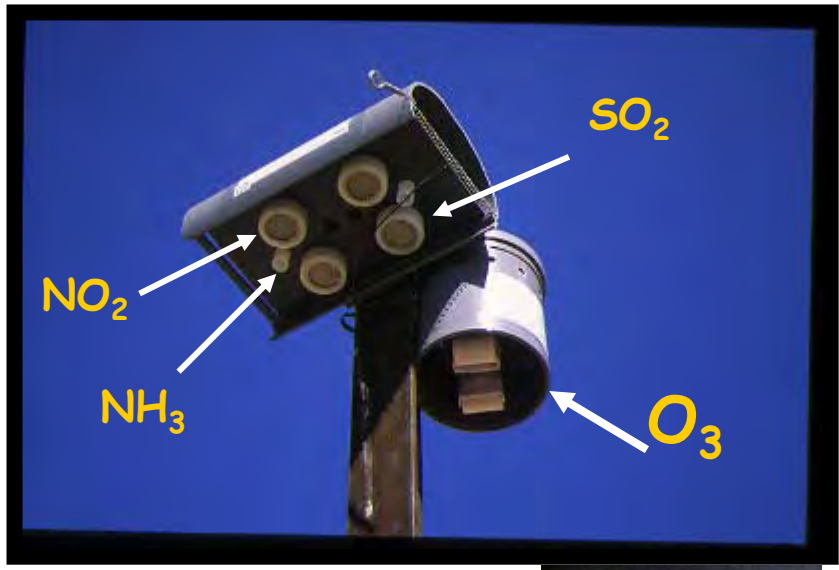
Objetivos a largo plazo

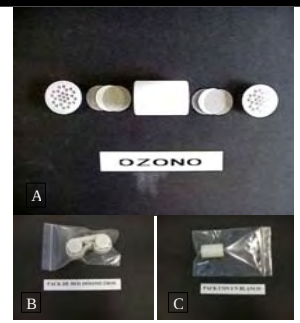
		Parametro	Valor objetivo para 2020
OLP1	**Protección de la salud humana**	Máxima media 8h del día	120 µg/m^3. No deberá superarse más de 25 días por año civil de pro periodo de 3 años
OLP2	**Protección de la vegetación**	AOT40 (Mayo-Julio)	6000 µg/m^3*h de promedio en un periodo de 5 años

Dosimetros pasivos

Ventajas:
- Bajo coste
- No requiren mantenimiento (pero si recogerlos periocicamente)
- No necesitan electricidad (medidas en areas remotas)

Desventajas:
- Menor resolución temporal
- Dificultad en derivar calculos con la AOT40 basada en excedencias horarias de los 40 ppb (directivas europeas y recomendaciones OMS)





Bioindicadores

Los bioindicadores son organismos o comunidades de organismos que reaccionan con su medio cambiando sus funciones vitales y/o su composición química; estudiando estos cambios podemos obtener conclusiones sobre el estado del medio ambiente.

La variedad de tabaco Bel W3 es muy sensible al ozono

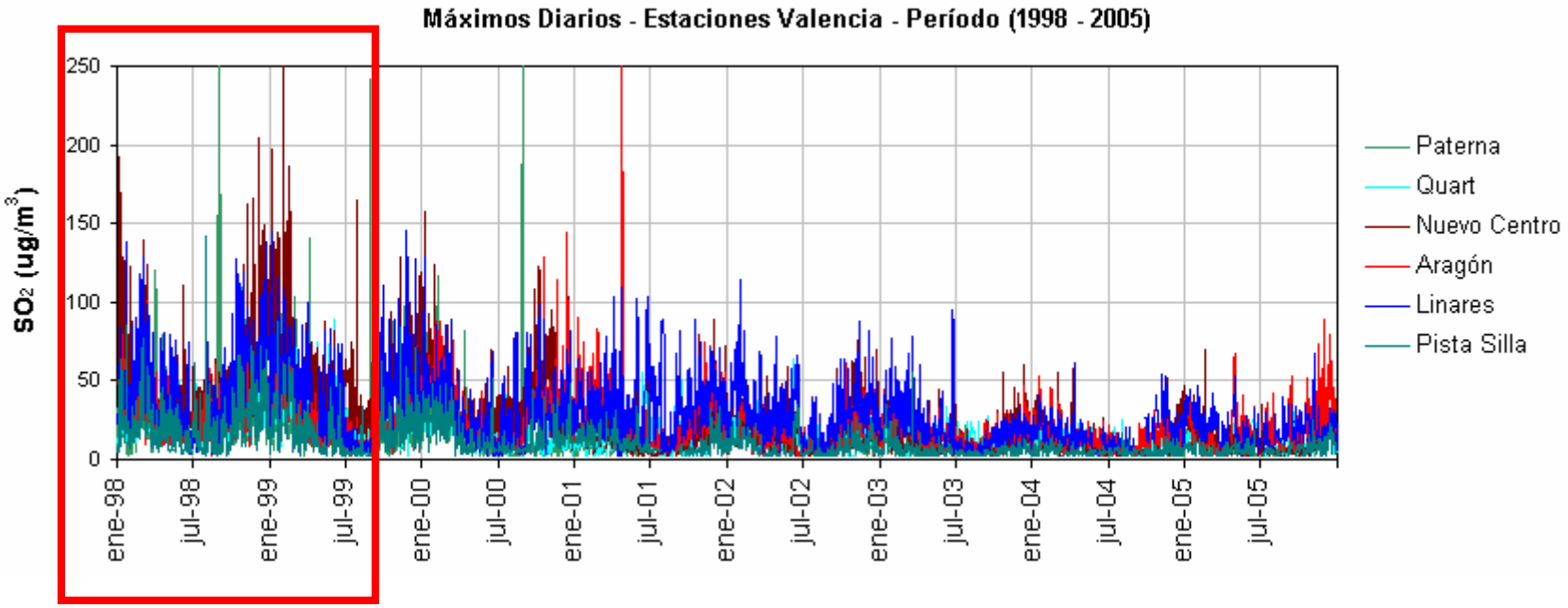
Contaminantes primarios: SO2

El SO2 se produce de forma **natural** por la actividad volcánica y también de diferentes procesos biológicos que se desarrollan en los océanos y en los suelos. Estos pueden dar lugar a SO2 (como la oxidación de compuestos de azufre en la descomposición de plantas) o a SH2 , que posteriormente en la atmósfera se oxida a SO2.

Las **principales fuentes de emisión** son la combustión de carbón y petróleo en procesos industriales, operaciones de refinado del petróleo, la obtención de metales a partir de sulfuros metálicos, y el transporte.

Las centrales térmicas son las fuentes puntuales de SO2 más importantes.

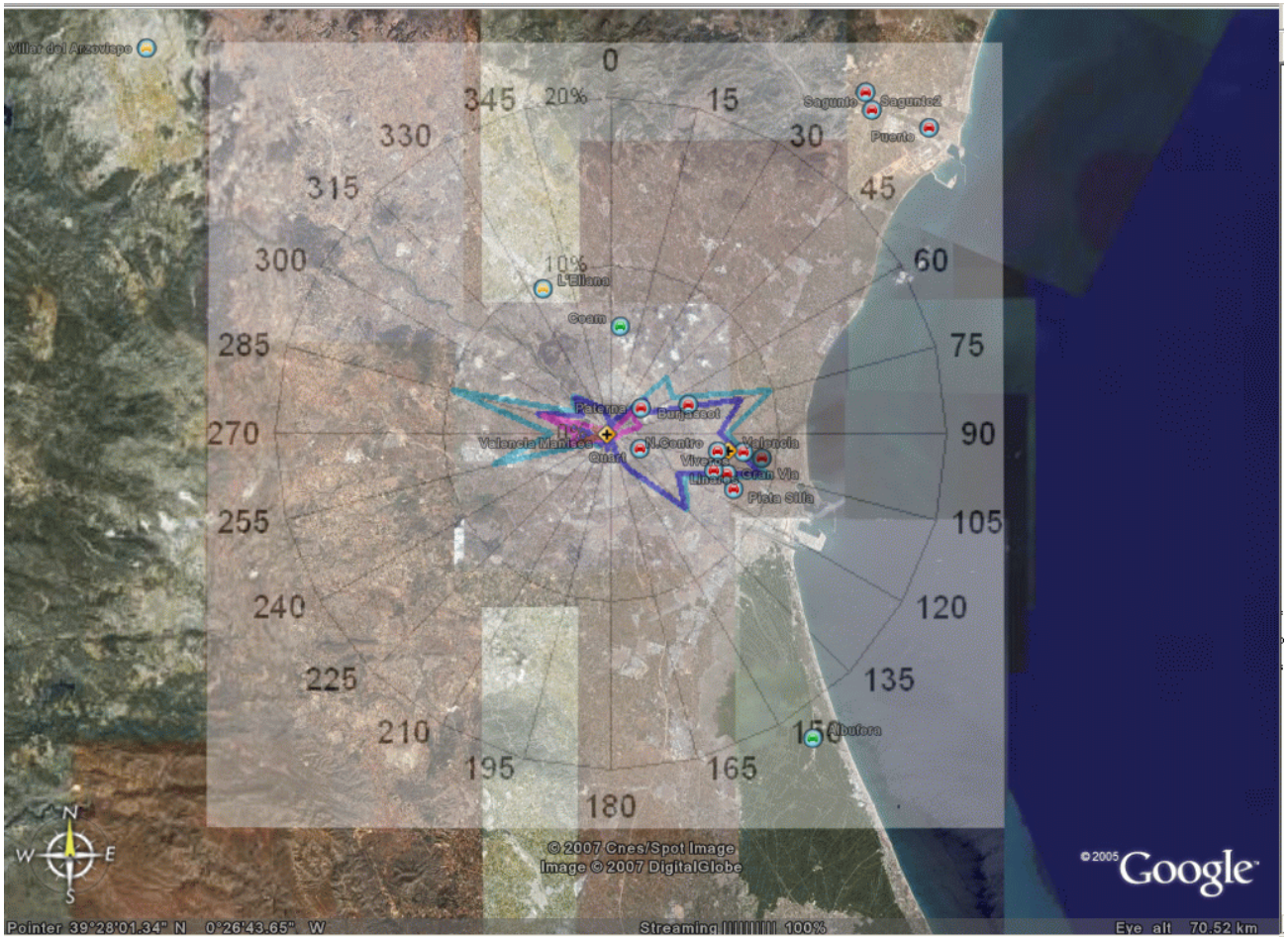
Contaminantes primarios: SO2



Los máximos en invierno son debidos a las condiciones meteorológicas más estables (sin brisas que ventilen), mayor tráfico (no periodo vacacional).

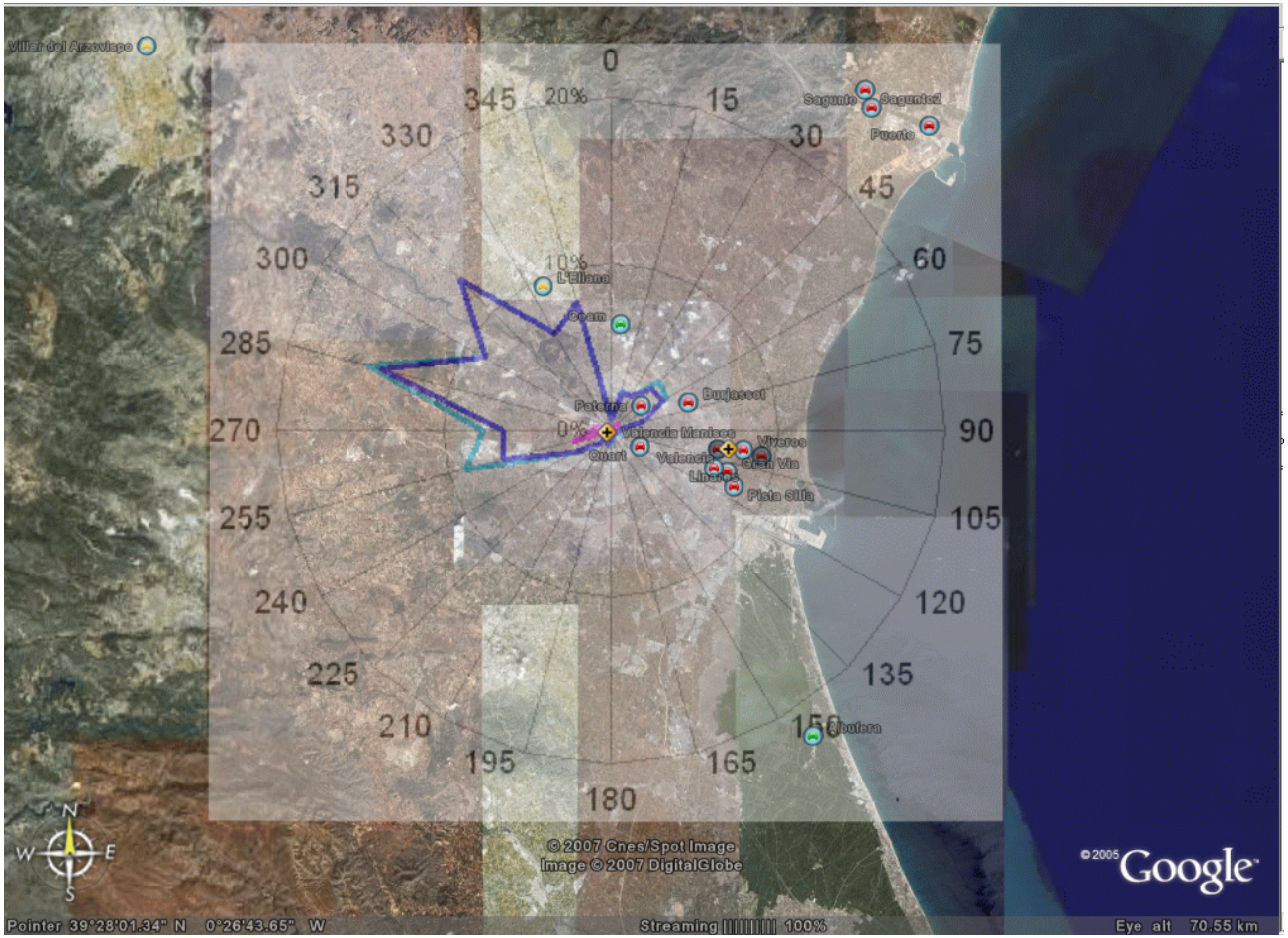
Se ha producido un descenso en los niveles de SO2 debido a las importantes restricciones en los combustibles y eficiencia de los motores de los coches. Los NOx han seguido un patrón de reducción parecido.

Rosa vientos Sept-Oct: Día



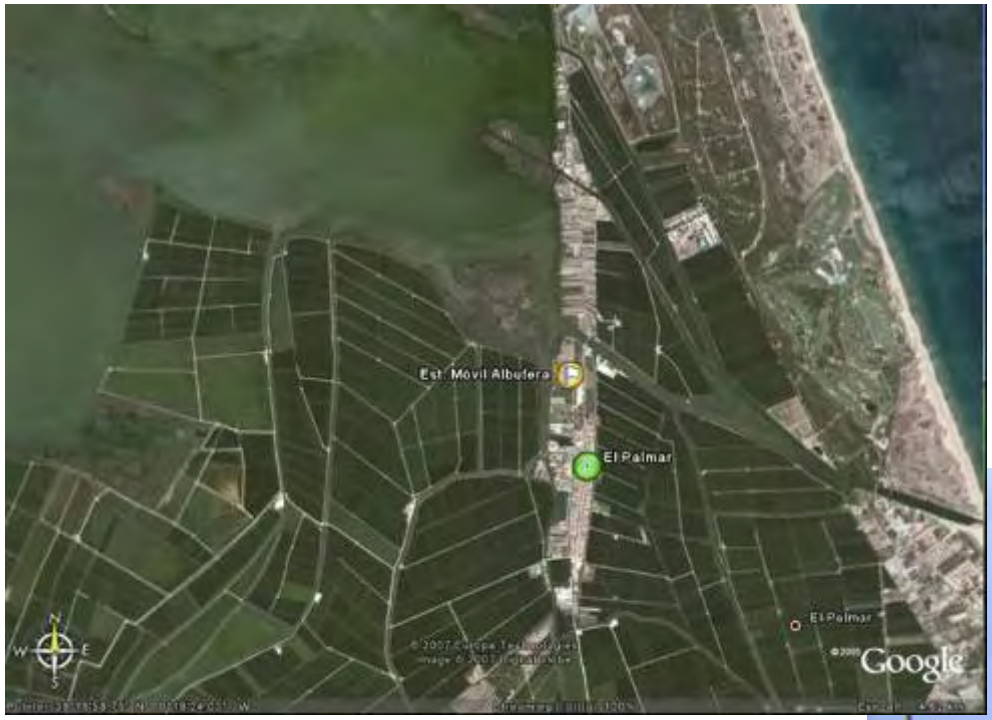
Manises. Media de varios años. De día el viento tiene una componente E y W. Diferentes colores representan diferentes rangos de velocidad

Rosa vientos Sept-Oct: Noche



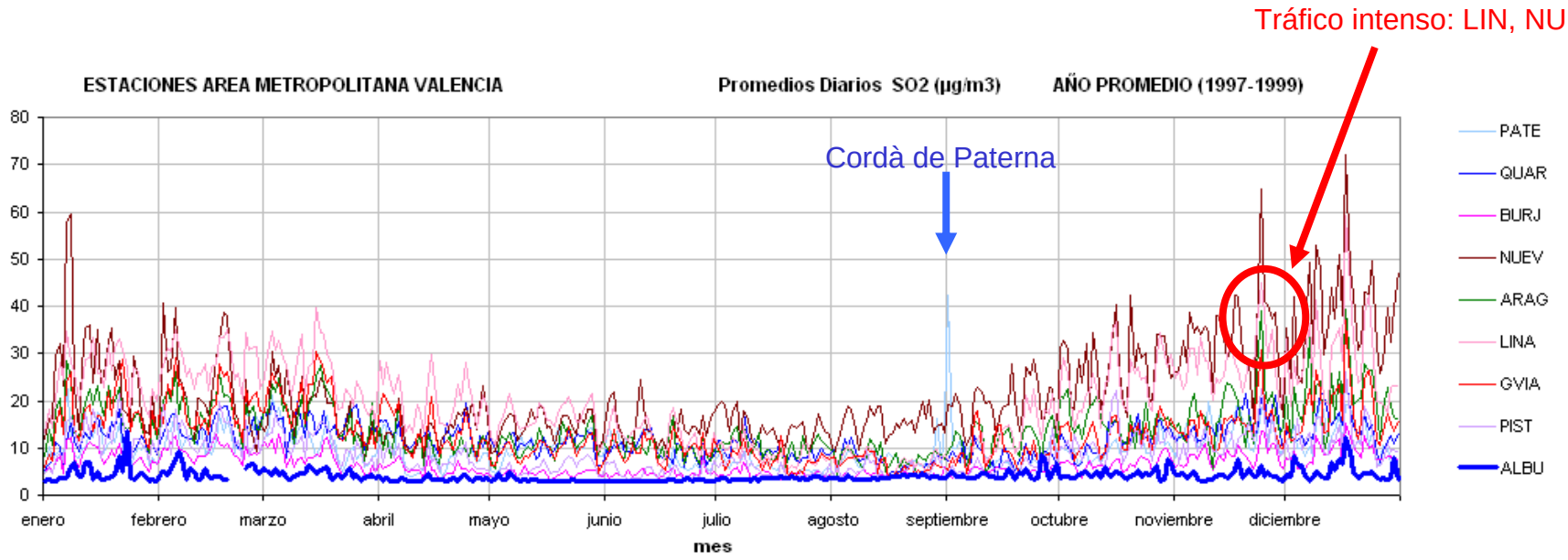
Manises. Media de varios años. De noche el viento predominante es del NW

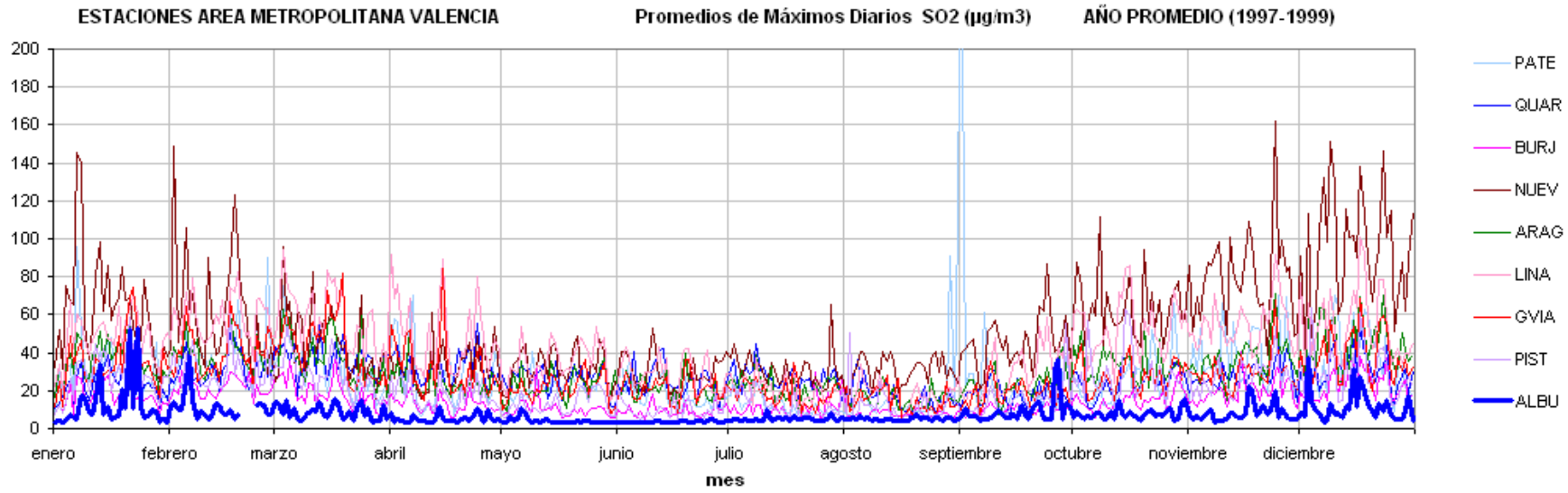
Unidad móvil



La unidad móvil estuvo ubicada en el Palmar desde 1997 y 1999.

Contaminantes primarios: SO2





Contaminantes primarios: NOx

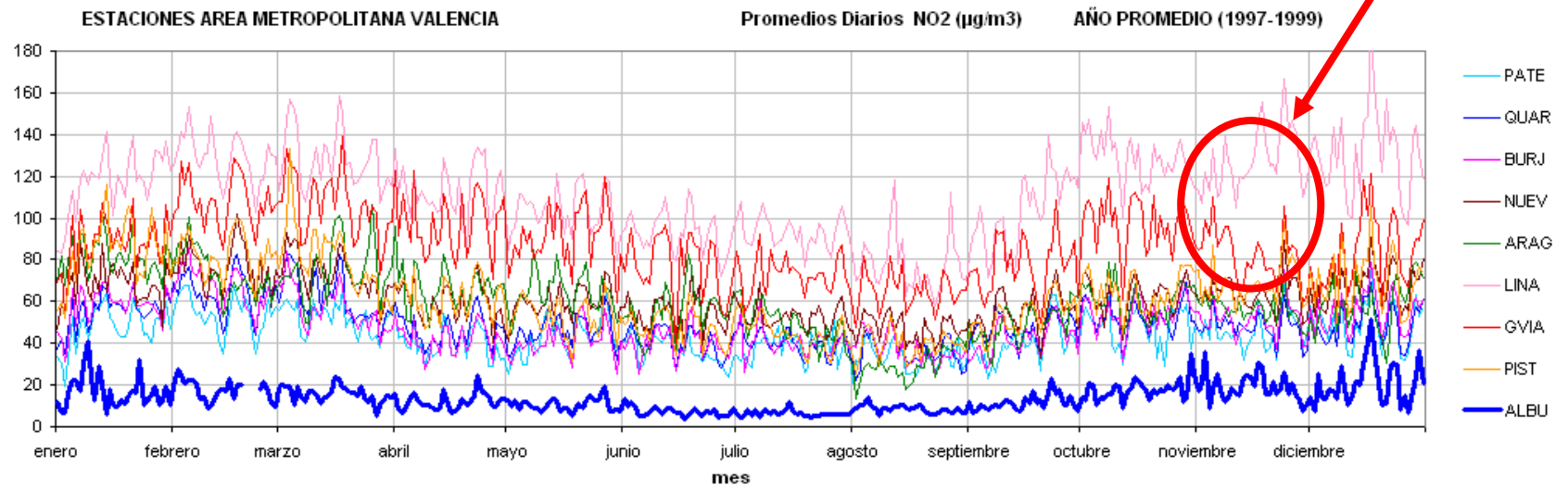
Los óxidos de nitrógeno (NOx) **contribuyen de manera importante en el desarrollo de fenómenos como la "acidificación del medio" y el "smog fotoquímico“.**

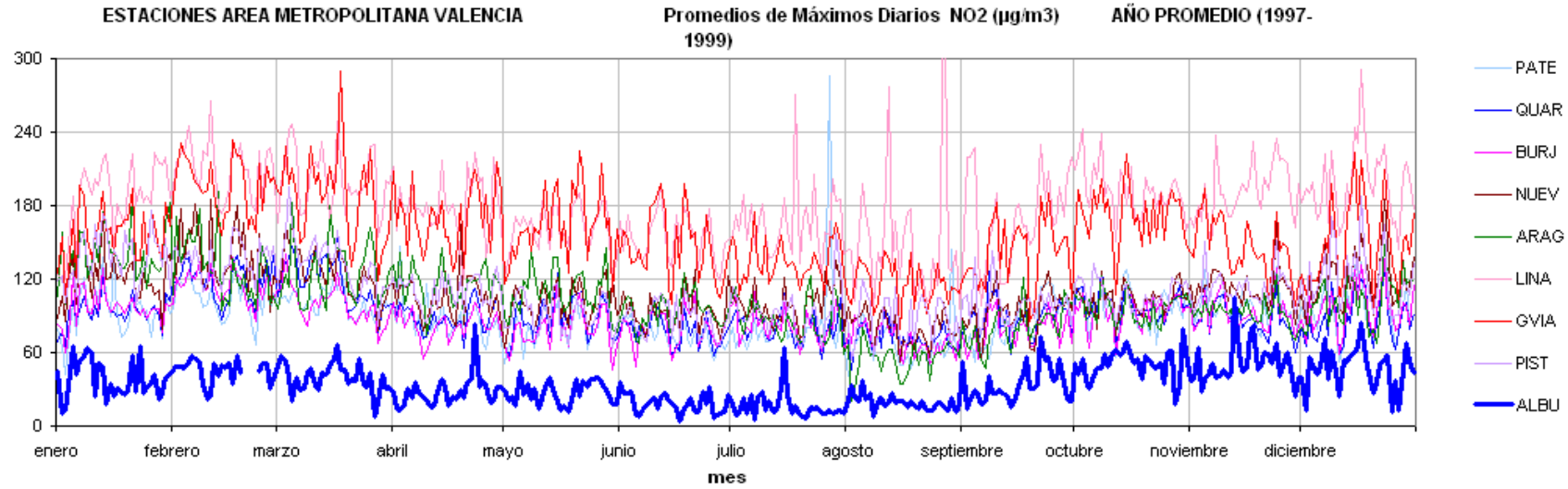
Los óxidos de nitrógeno (NOx) junto con los compuestos orgánicos volátiles (COV) reaccionan en presencia de la luz solar y contribuyen a la formación de una serie de compuestos conocidos como oxidantes fotoquímicos (O3, PAN y otros)

Por otra parte, los óxidos de nitrógeno en concentraciones elevadas también pueden contribuir a la **eutrofización** de las aguas y del medio ambiente en general (se convierten en nitratos).

Contaminantes primarios: NOx

Tráfico intenso: LIN, GVIA





EL OZONO CONTAMINANTE

El ozono troposférico es un **contaminante secundario**, es decir, no se emite directamente a partir de la actividad humana (contaminantes primarios) sino que se produce a partir de la reacción de estos precursores o contaminantes primarios. Los precursores son los óxidos de nitrógeno, emitidos por los automóviles y por la industria, con vapores orgánicos volátiles, procedentes tanto de la industria (gasolina, disolventes y otros) como de la vegetación natural (isopreno, terpenos y otros).

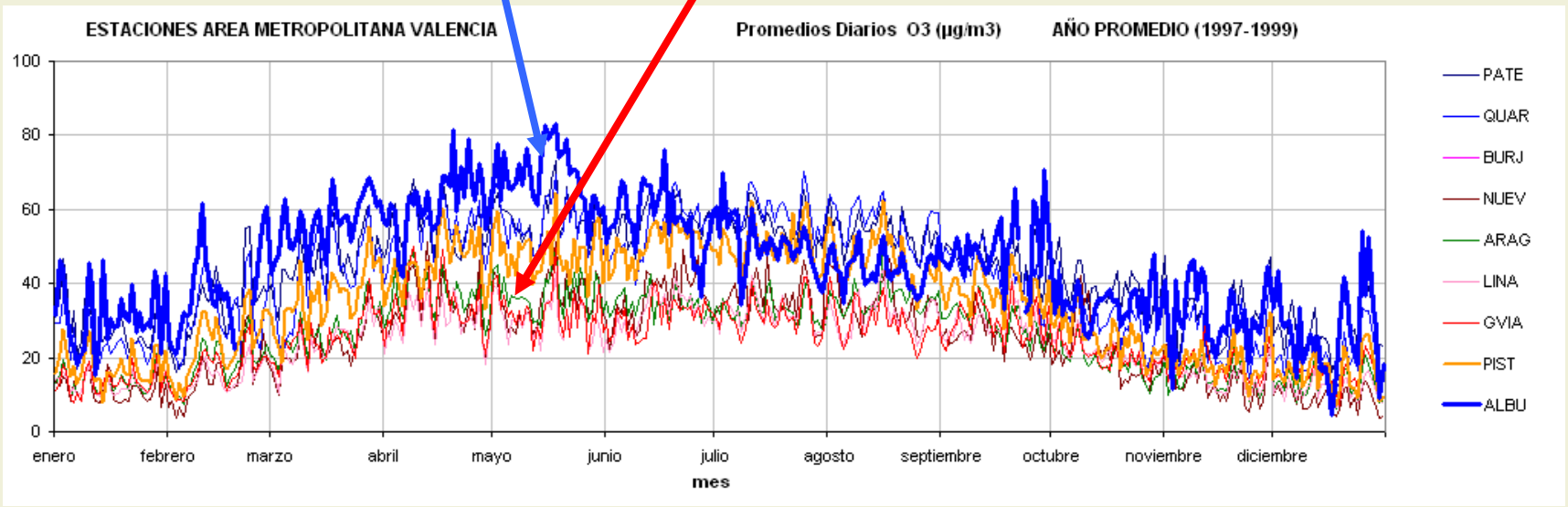
A diferencia de otros contaminantes, que proceden de focos puntuales, la contaminación por ozono tiene un **carácter regional y una naturaleza transfronteriza**. Por ello, las medidas a tomar

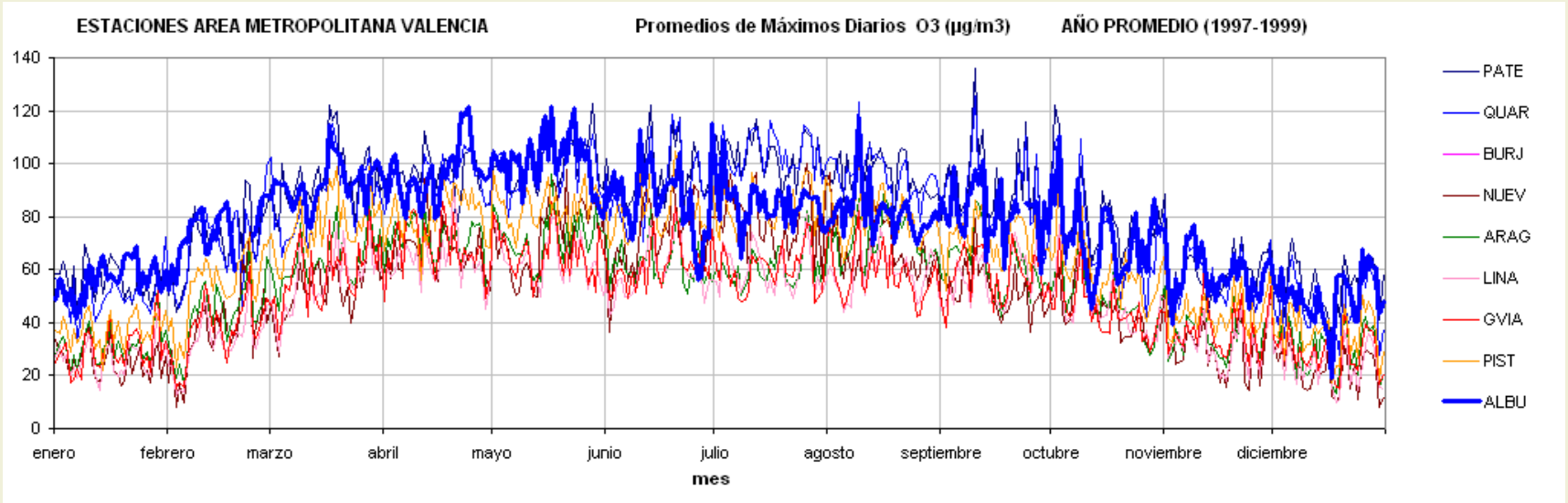
afectarán a diversas regiones y paises

EL OZONO CONTAMINANTE

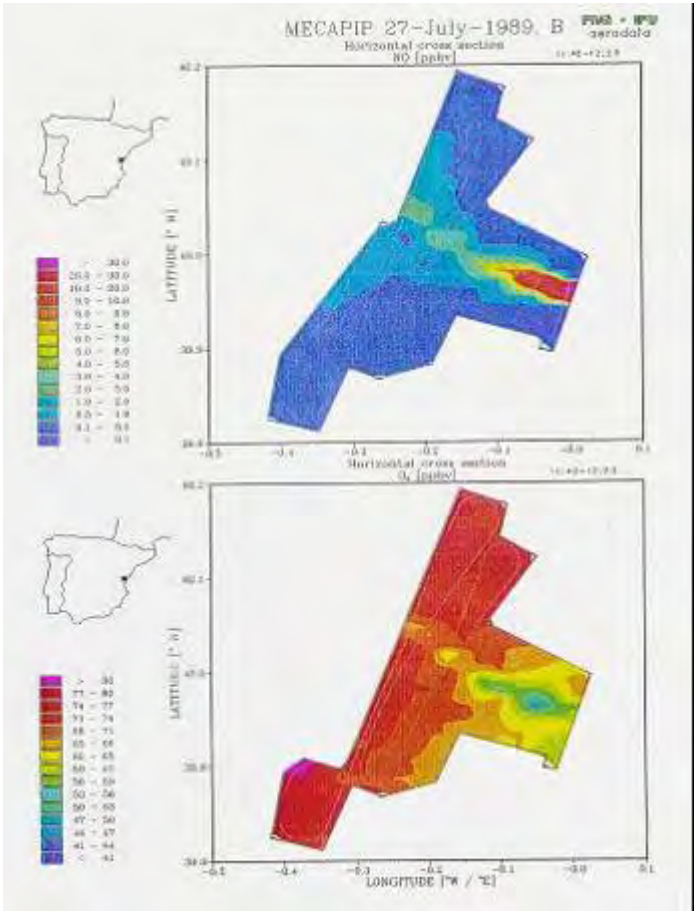
Zonas suburbanas y rurales: SAL, QUAR

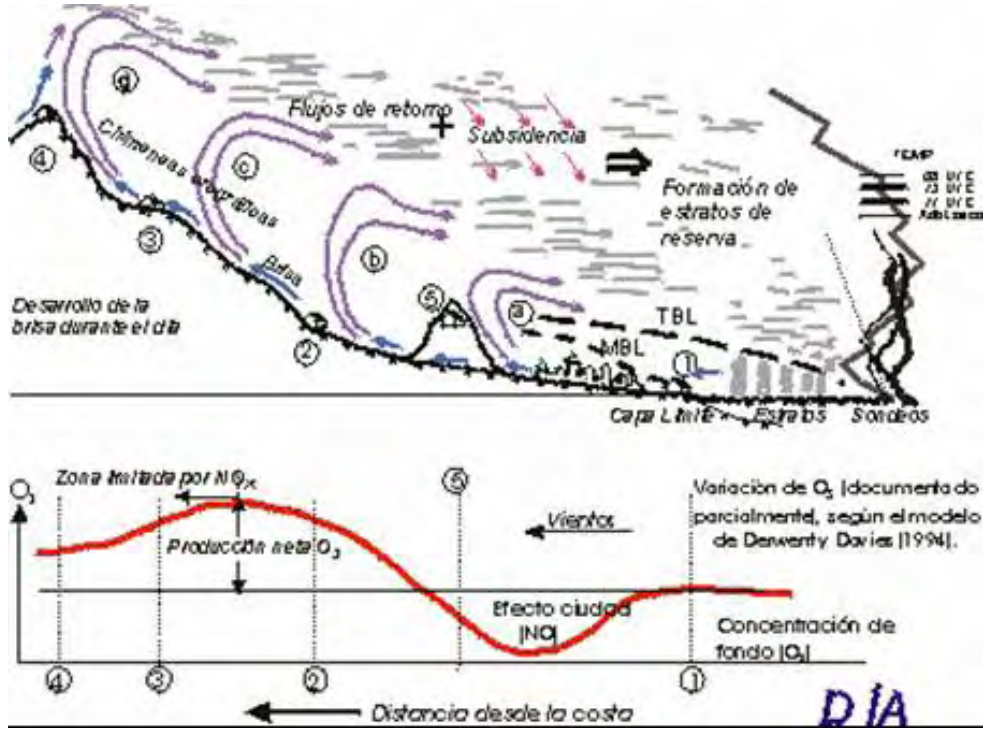
Tráfico intenso: LIN, GVIA, ARAG



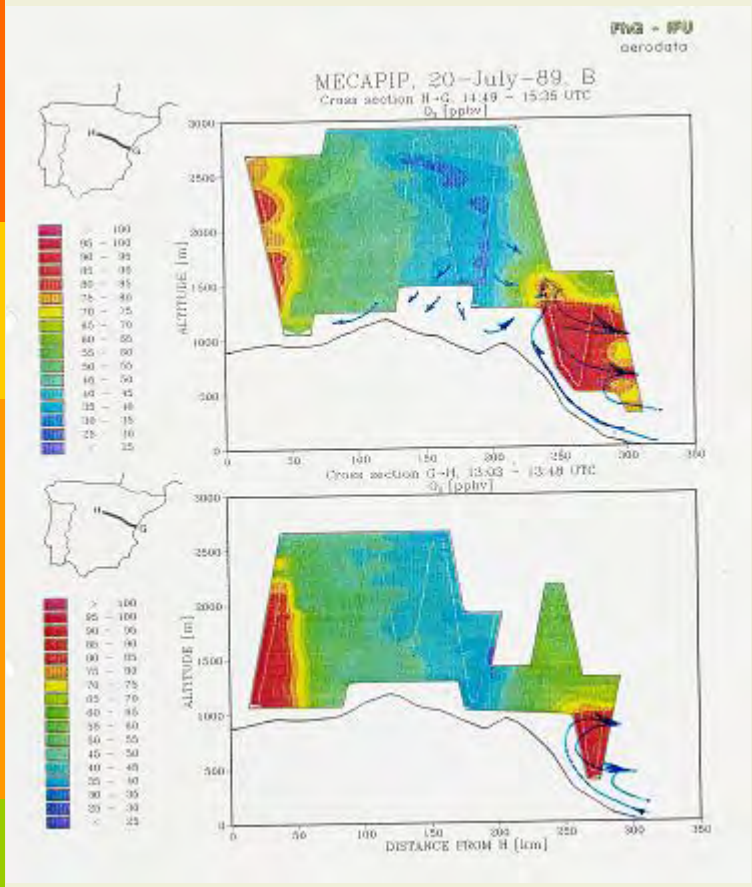


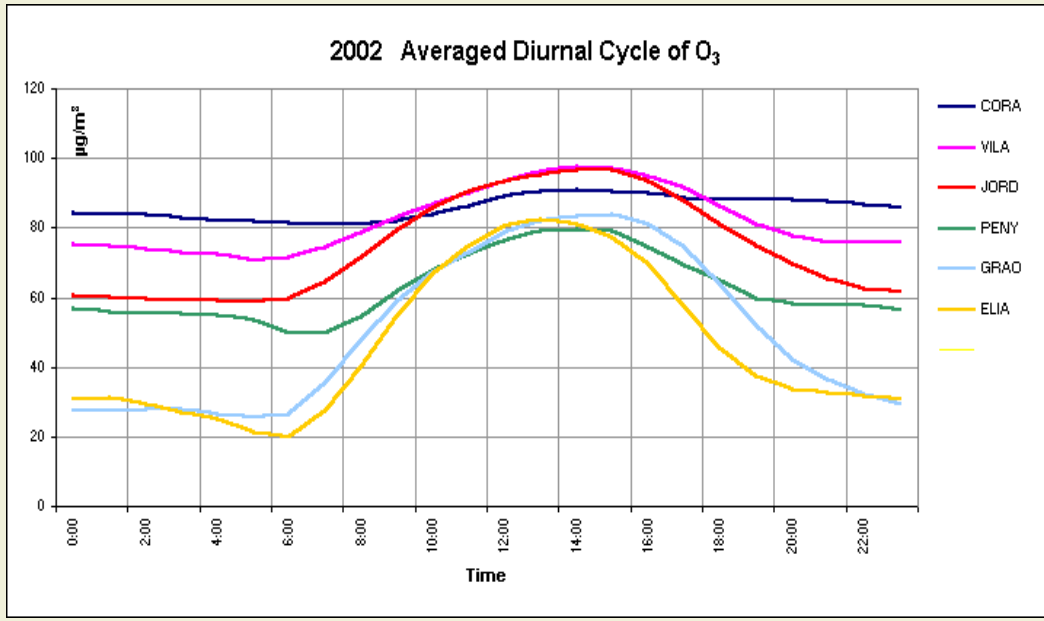
Contaminantes secundarios: O3

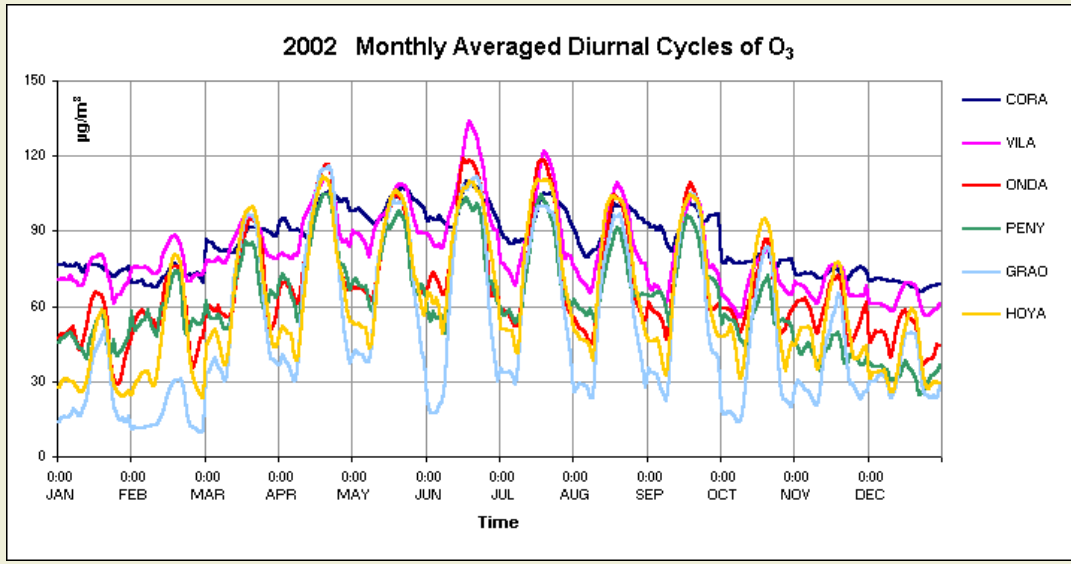




EL OZONO CONTAMINANTE







Contaminantes secundarios: O3

A nivel mundial va en aumento

En las decadas pasadas se ha observado un incremento en el hemisferio Norte de los niveles de ozono

Este incremento se ha atribuído a las actividades humanas

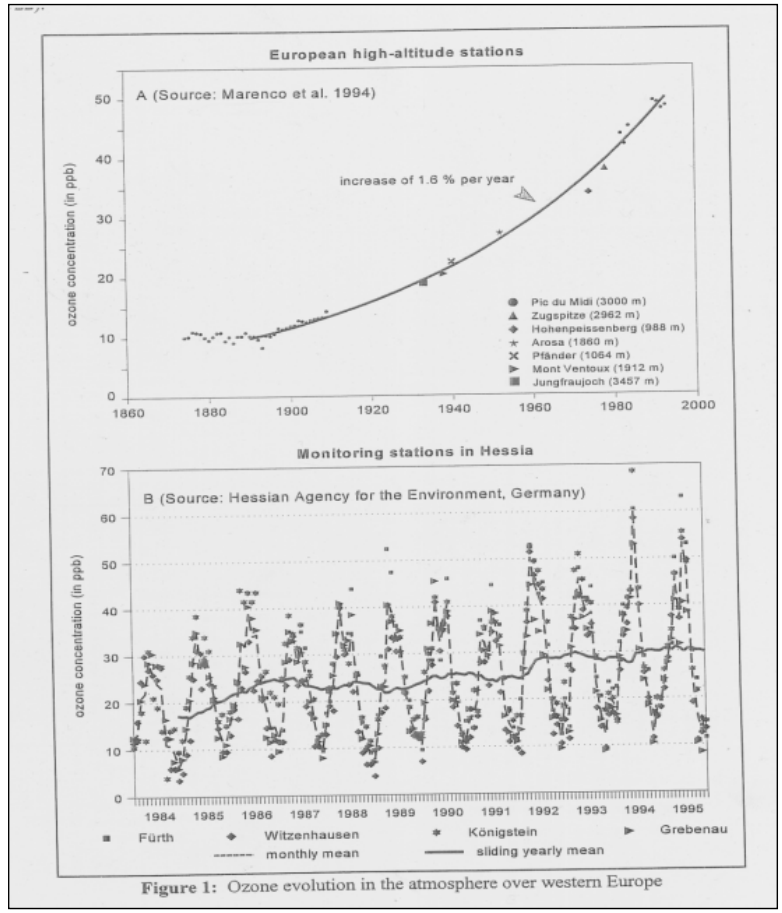
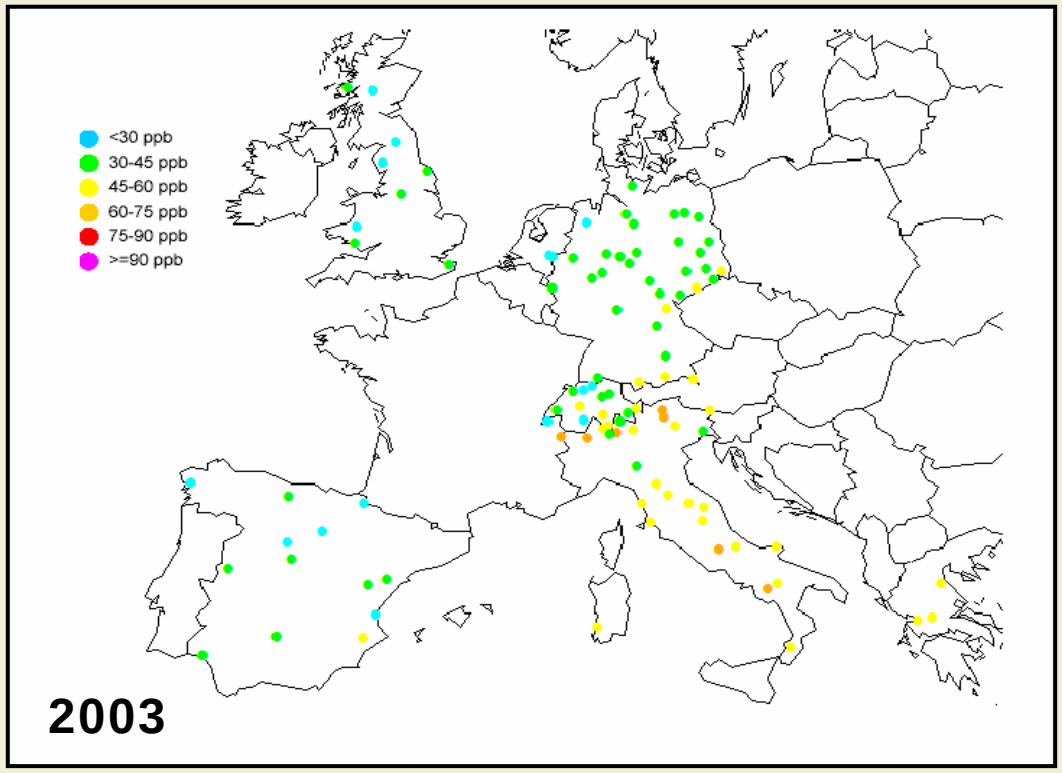


Figure 1: Ozone evolution in the atmosphere over western Europe

EL OZONO CONTAMINANTE

DATOS DE DOSIMETROS: Concentraciones de ozono en áreas rurales y bosques del Mediterráneo: Parcelas de Nivel II del ICP-forests

La intensa radiación solar, altas temperaturas y recirculación de las masas de aire favorecen la formación de ozono en el Mediterráneo



En el Mediterráneo los niveles son altos

EL OZONO CONTAMINANTE

En los proyectos INTERREG y ODOPAS, se midieron concentraciones de ozono en la Comunidad Valenciana en 34 puntos y se detectaron síntomas en diversas especies. [Datos de 2003]

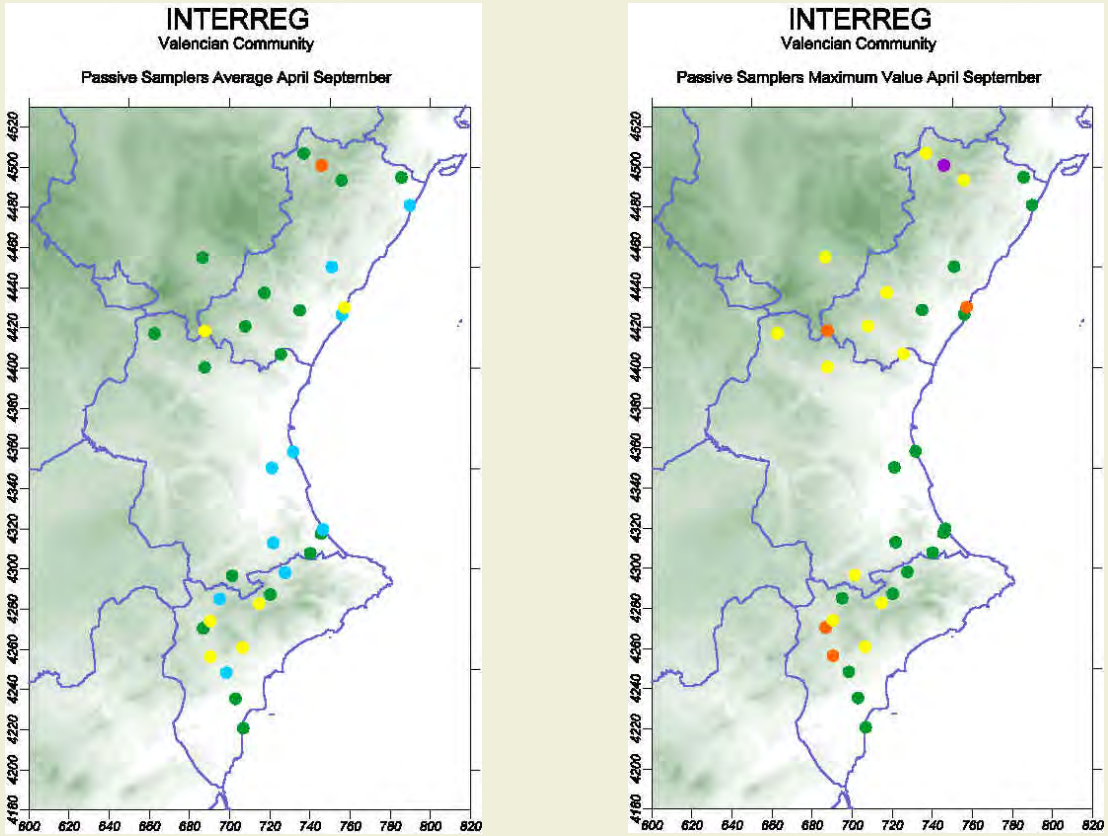
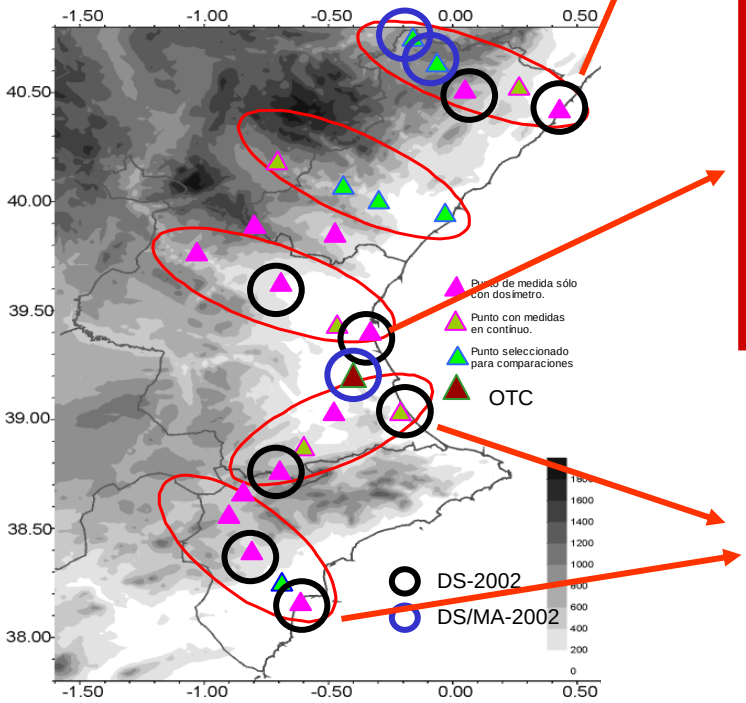


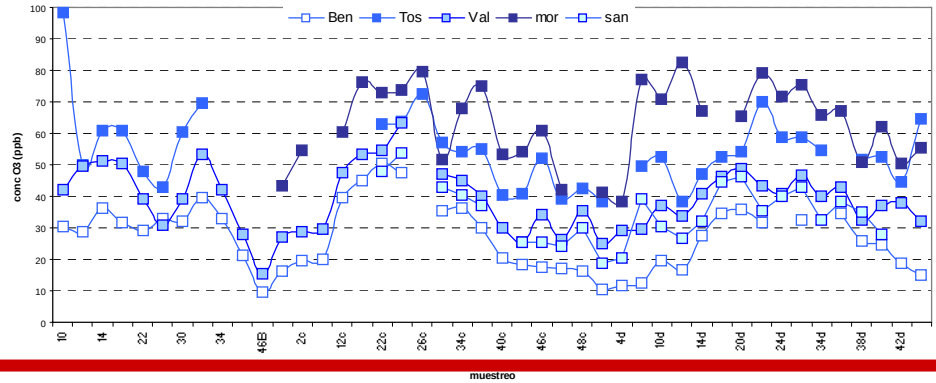
Figure 1 : Niveaux moyens d'ozone durant la période végétative (avril-septembre) et valeurs maximales mesurées durant cette période (à gauche et à droite, respectivement). Signification des symboles : bleu clair < 30 ppb ; vert 30-45 ppb ; jaune 45-60 ppb ; orange 60-75 ppb ; violet >75 ppb. [données provisoires].

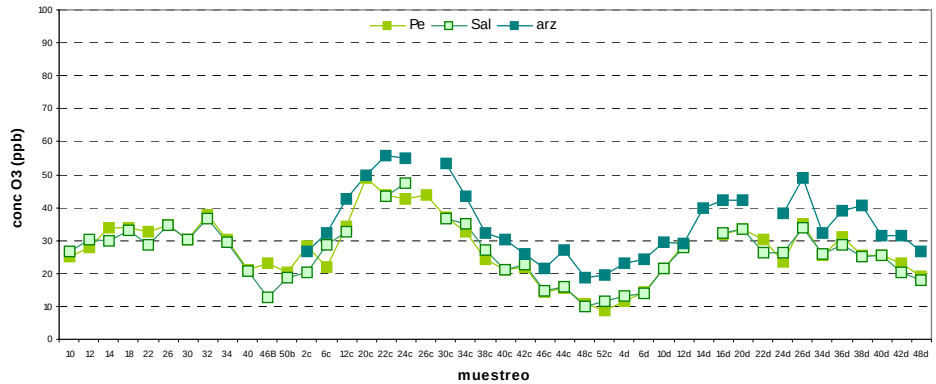
EL OZONO CONTAMINANTE

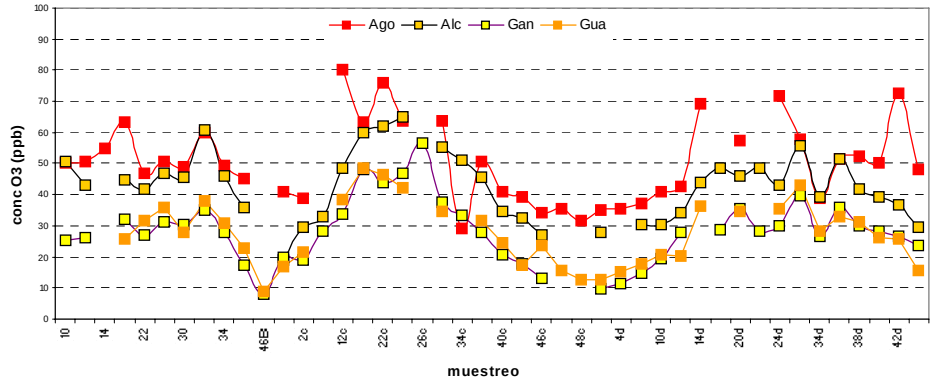
FORMEDOZONE

ODOPAS





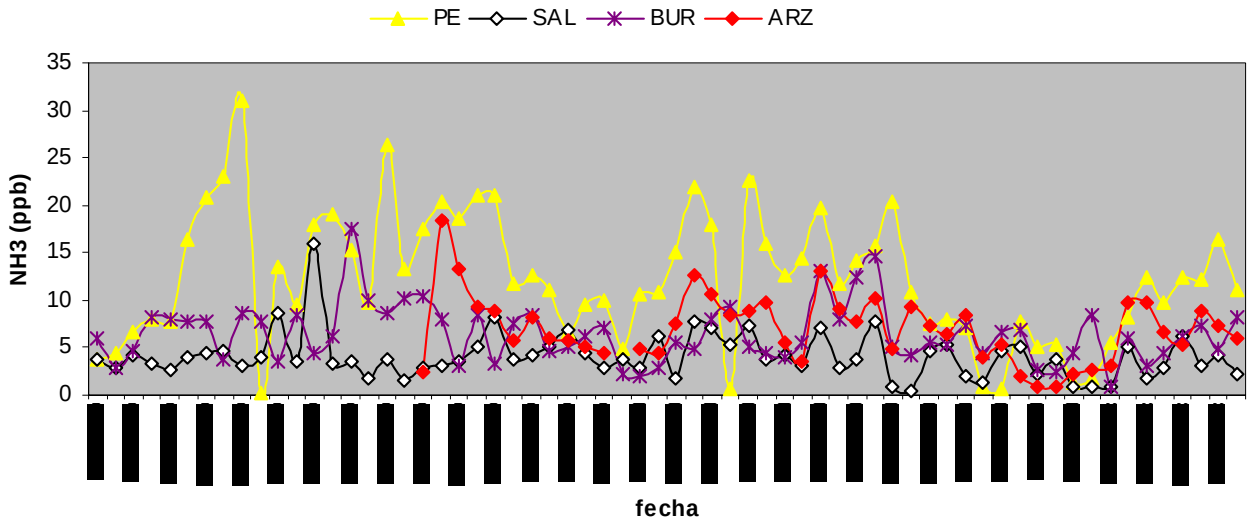


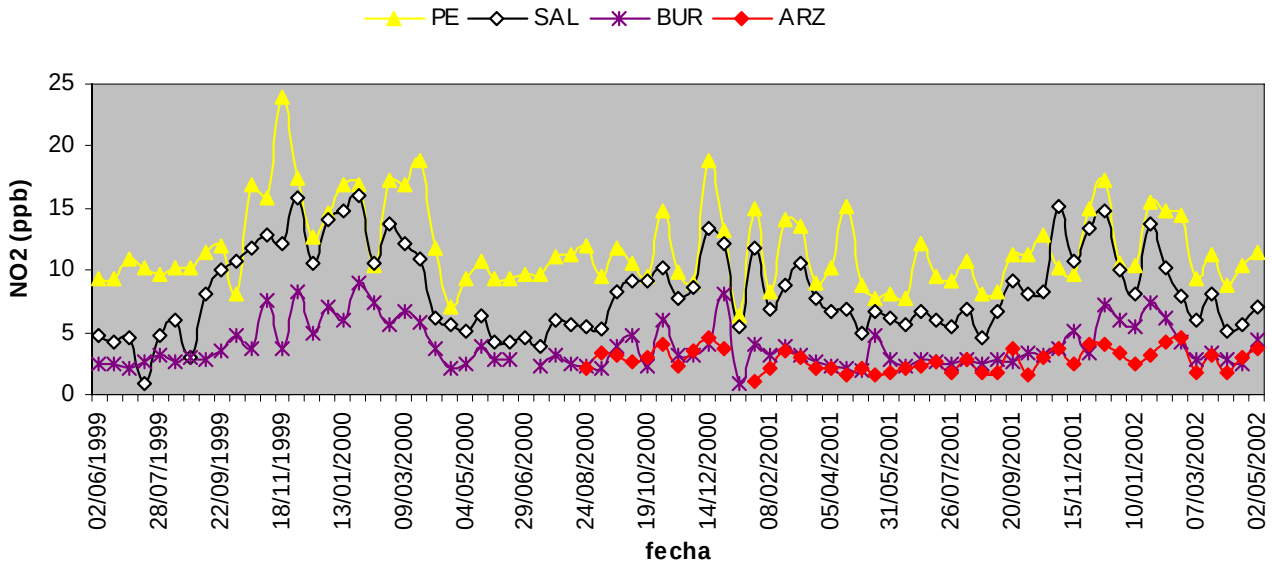


DOSIMETROS: NO2, NH3

Los valores aparecen comparados con localizaciones en Benifaó (PE, agricultura intensiva cerca de la autovía), el Villar (ARZ – elevada con agricultura moderada secano) y una estación mas de fondo en Teruel.

Saler: amoniaco bajo, y NO2 relativamente alto por la cercanía de la carretera





CEAM
FUNDACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO

Efectos en vegetación natural

El ozono produce daños visibles en las hojas de las plantas sensibles

Página Web con daños en:
www.gva.es/ceam/ICP-forests

EuroBionet
Calidad del aire
Valencia
Plantas

Plantas para evaluar la contaminación atmosférica

EL OZONO CONT...

- Barcelona
- Copenhague
- Ditzingen
- Düsseldorf
- Edinburgo
- Glyfada
- Gran Lyón
- Klagenfurt
- Nancy
- Sheffield
- Verona
- Valencia

EUROBIONET:
Proyecto de educación ambiental seleccionado entre los 15 mejores LIFE a nivel Europeo

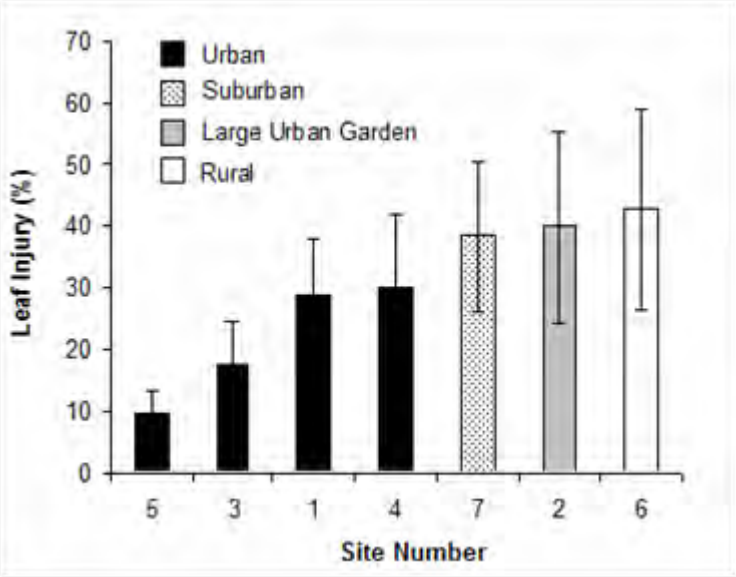
EuroBionet

CEAM
FUNDACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MEDITERRÁNEO

AJUNTAMENT DE VALENCIA
CONCEJALIA DEVESA - ALBUFERA

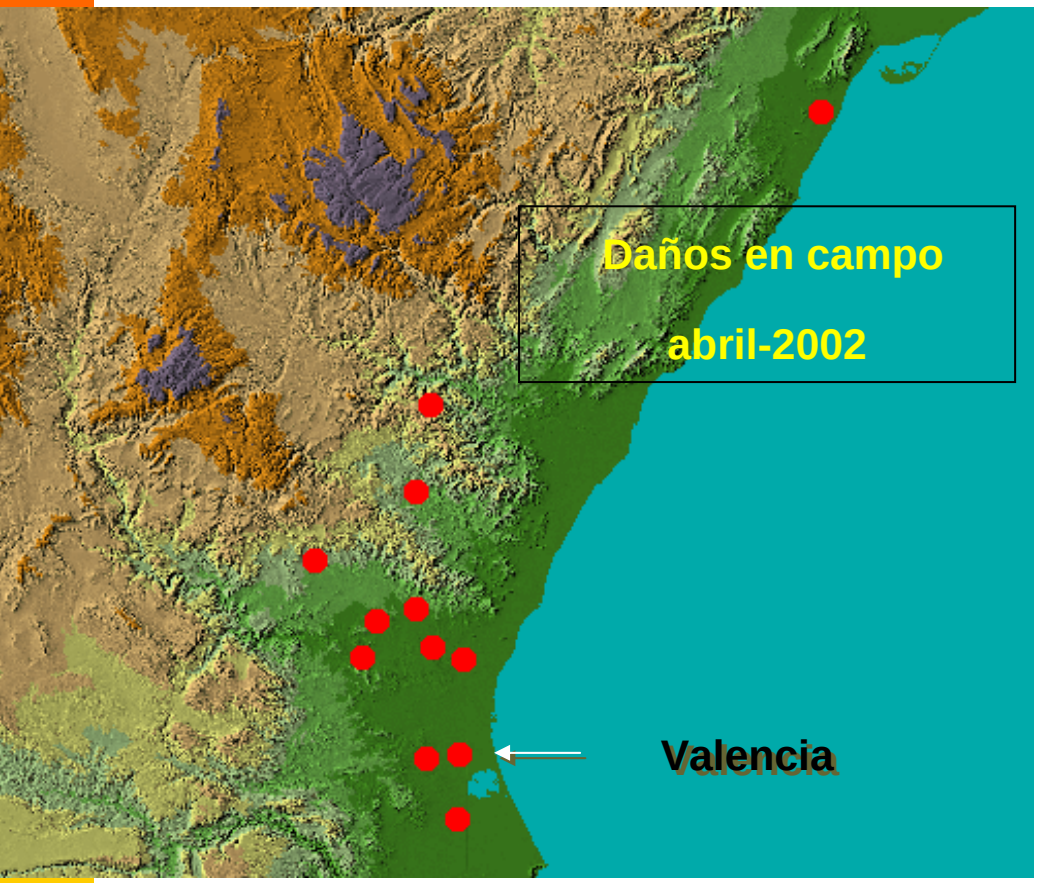
EL OZONO CONTAMINANTE

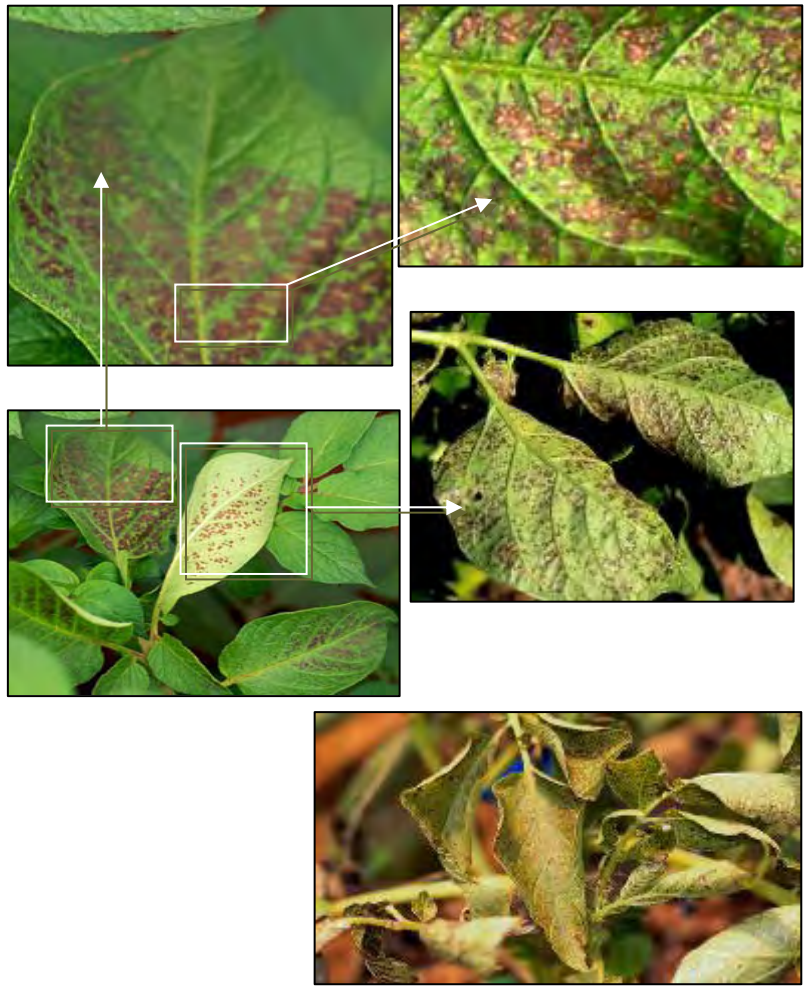
EL OZONO CONTAMINANTE



Tabaco bioindicador de ozono

EL OZONO CONTAMINANTE





EL OZONO CONTAMINANTE

EL OZONO CONTAMINANTE

Efectos en cultivos

Tomates menos dulces

Menor producción de patatas

POSIBLES EFECTOS SOBRE EL ARROZ

Sensibles	Moderadamente sensibles	Resistentes
sandía	remolacha	fresa
leguminosas	colza	cebada
algodón	patata	
trigo	tabaco	
nabo	arroz	
cebolla	maiz	
soja	vid	
lechuga	broccoli	
tomate		

Mills et al. (en prensa)
en base a 700 artículos

MEDIDAS EN EL ENTORNO DE LA ALBUFERA

1. PARTICULAS TOTALES: DATOS CABINA ALBUFERA

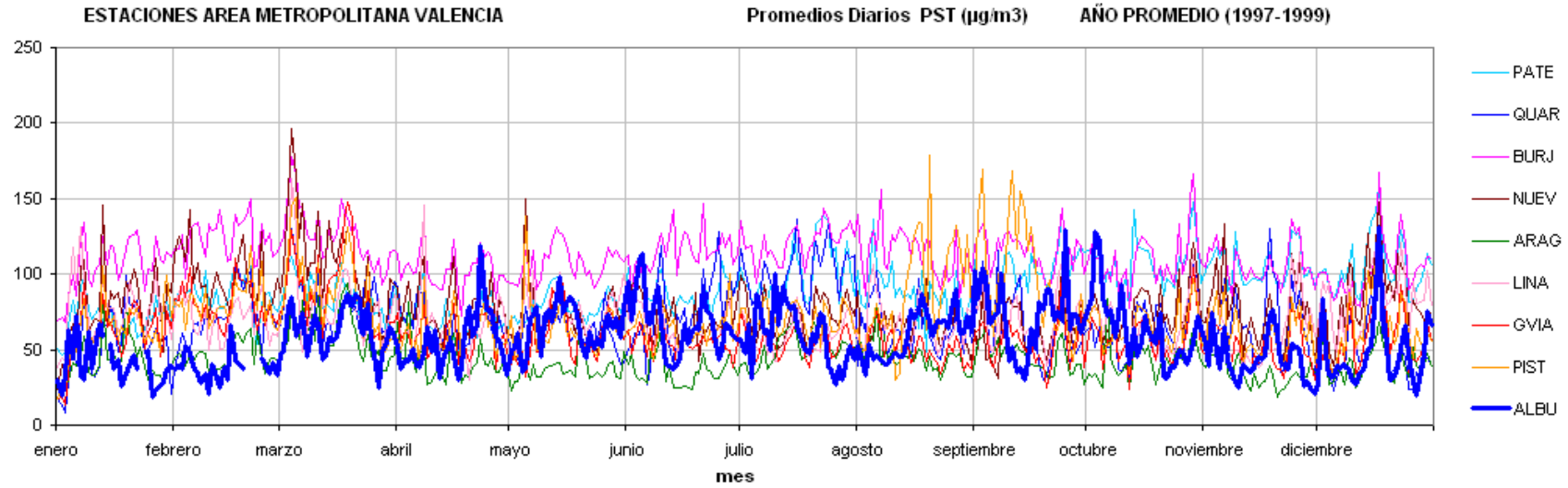
2. UN EPISODIO DE QUEMA DE RASTROJOS

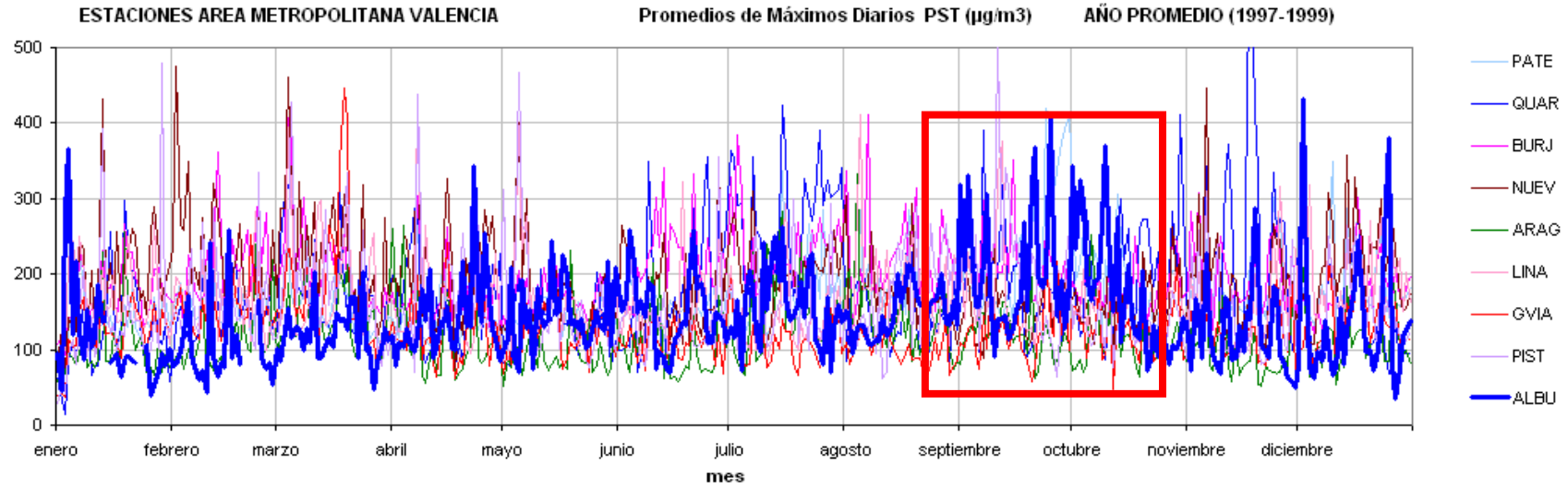
3. PARTICULAS TOTALES: COMPOSICIÓN QUÍMICA [RESULTADOS PRELIMINARES, AÑO 2003-2004]

4. PARTICULAS RESULTANTES DE LA QUEMA DE RASTROJOS DEL ARROZ [TRABAJO EN CURSO (30 FILTROS/ 2005)]

PARTICULAS

1. DATOS CABINA: PARTÍCULAS TOTALES (TSP)





PARTICULAS

2. UN EPISODIO DE QUEMA DE RASTROJOS

PARTICULAS

2. UN EPISODIO DE QUEMA DE RASTROJOS

Tabla 5.1. Valores límite anuales, diarios y número de superaciones establecidos por el Real Decreto 1321/1992 y por la Directiva Europea 1999/30/CE vigente para partículas en suspensión. Valores límite anuales, diarios, y número de superaciones propuestas para $PM_{2.5}$, según propuesta de la CE de Directiva de Calidad del Aire y Aire Limpio para Europa (de Octubre de 2006).

	Antigua legislación 1992-2001	Directiva 1999/30/CE 2001-20010		Propuesta Directiva de octubre 2006 2005-20015	
Parámetro de referencia	PST	Fase I 2005 PM_{10}	Fase II 2010 PM_{10}*	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Valor límite anual ($\mu g/m^3$)	150	40	20*	40	25 (2015)
Valor objetivo anual ($\mu g/m^3$)				--	25 (2010)
Valor límite diario ($\mu g/m^3$)	300	50	50*	50	--
Número de superaciones del valor límite diario permitidas	18	35	7*	35	--
Reducción de la exposición en la media en estaciones de fondo urbano de un estado miembro	--	--	--	--	20% de los niveles medios de 2008-2010 a 2018-2020

*Sin vigencia al no haber sido ratificados por la evaluación de la directiva.

PARTICULAS

3. COMPOSICIÓN QUÍMICA PARTÍCULAS TOTALES (TSP)

Total Suspended Particles, TSP
[RESULTADOS PRELIMINARES; Periodo 12/8/2003-19/5/2004]

µg/m³	El Saler	Morella
TSP	57.5	26.9
n	77	10
OM+EC	8.7	2.6
$CO_3^{=}$	7.8	2.0
SiO_2	4.2	1.1
Al_2O_3	1.4	0.4
Ca	5.2	1.3
K	0.6	0.2
Na	1.7	0.8
Mg	0.6	0.2
Fe	0.6	0.2
P	0.04	0.01
SO_4^{2-}	4.1	3.4
SO_4^{2-} CEAM	3.6	3.4
NO_3^-	4.6	3.1
Cl	2.7	0.9
NH_4^+	1.0	0.8
Total	42.0	16.7
%	73.8	68.4
Crustal	12.6	3.5
Marino	4.4	1.6
CIS	9.7	7.2
Indet.	15.0	11.3

		ella
Zn	84	88
Mn	13	6
Ti	50	22
Li	0.7	0.4
V	8.9	2.4
Ni	[illegible]	[illegible]
Cu	57	28.4
As	1.2	0.4
[illegible]	[illegible]	0.5
[illegible]	[illegible]	0.7
Sr	10.6	4.3
Y	0.4	0.2
Zr	10.3	2.9
Mo	11.3	3.8
Cd	0.4	0.2
Sb	2.1	0.4
Cs	0.1	<0.0.1
La	0.5	0.2
Ce	0.9	0.3
Pb	19.2	7.5
Th	0.1	<0.01
U	0.2	<0.0.1

Hay más partículas

"Crustal", resuspensión suelo

Origen marino

Mat. org.
+ C element,
Nitratos, Pb
Sugieren
Influencia
del antrópica
(p. ej. tráfico)

4. PARTICULAS RESULTANTES DE LA QUEMA DE RASTROJOS DEL ARROZ [TRABAJO EN CURSO (30 FILTROS/ 2005)]

Se han realizado muestreos con un DIGITEL con un cabezal para PM10: Se tomaron 15 filtros antes de y 15 durante la quema de rastrojos en 2006.

Actualmente los filtros se encuentran en fase de análisis. Se analizará composición, incluyendo compuestos traza para la quema de biomasa.

CONCLUSIONES PARTE I

La ubicación actual de las cabinas de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad Valenciana no es adecuada para la detección de los efectos del cambio de manejo (quemas vs. no quemas) en los arrozales.

Los datos de que disponemos de una estación móvil situada en el Palmar indican que los niveles de contaminantes primarios (SO2, NO2) en el entorno de la Albufera son más bajos que en la ciudad de Valencia, pero que los niveles de ozono en la Albufera son en general mas altos que los de la ciudad. En el contexto de la Comunidad Valenciana y de Europa (datos de dosímetros) los niveles de ozono son moderados. Sin embargo, son suficientemente altos para producir daños en la variedad hipersensible de tabaco BelW3 y en algunos años en patata, si bien desconocemos su posible incidencia sobre el arroz.

Uno de los episodios de quema de rastrojos registrado en la estación móvil claramente muestra una bajada en los niveles de radiación incidente, así como un aumento importante de las partículas, especialmente de las PM2,5, superándose los límites establecidos por la legislación. Es presumible que este sea el caso de bastantes días aunque no hayan quedado registrados debido a las particularidades meteorológicas y de ubicación de la cabina.

CONCLUSIONES PARTE I

Los niveles de partículas totales en suspensión son más altos que en otras localidades rurales de fondo como Morella, con una componente marina y niveles algo más elevados de nitratos, MO+CE y de plomo.

Estudios mas detallados (en curso) permitirán caracterizar mejor el las diferentes fracciones de partículas y su contenido químico emitidas durante los episodios de quema de rastrojos.

Prácticas de recogida de la paja como la impulsada por el proyecto ECORICE son fundamentales para una mejora de la calidad del aire, especialmente porque los datos parciales de que disponemos sugieren que las quemas estas emiten una gran cantidad de partículas de pequeño tamaño (<PM10), es decir, aquellas que pueden tener un efecto más importante en la salud por ser fácilmente inhaladas.

Aunque no hemos encontrado datos epidemiológicos publicados sobre los efectos de la quema de la paja del arroz en las personas en la ciudad de Valencia ni en España.

Sin embargo, en la última década los estudios epidemiológicos parecen indicar que los niveles negativos sobre la salud se relacionan principalmente con niveles elevados de partículas finas (<2.5 micrometros) (Querol et al., 2005). Es el caso de las partículas detectadas en el episodio descrito.

OTRAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO EN EL PARQUE

MEDIDA SISTEMÁTICA DE LOS FLUOS DE CO2

-DETECCIÓN DE LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO-

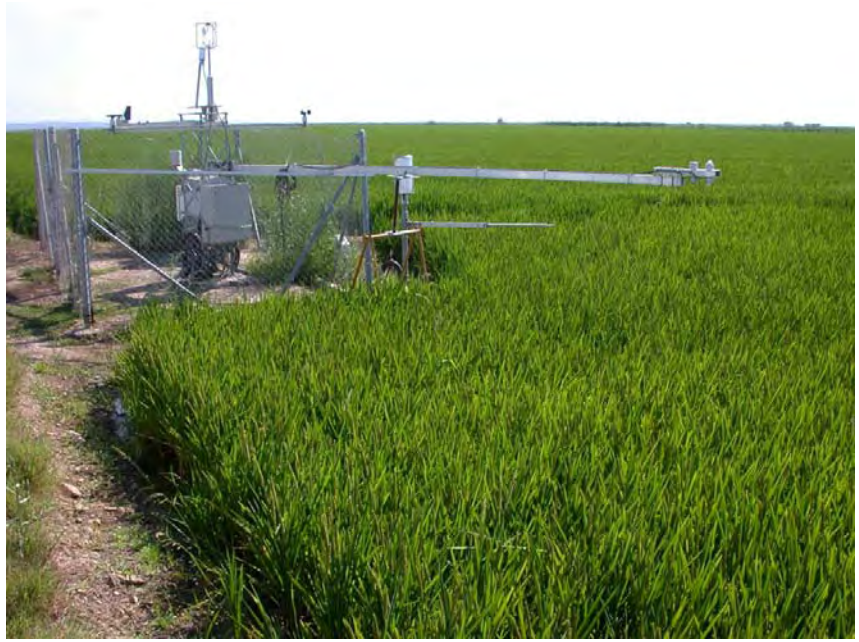
PROYECTOS EUROPEOS: MEDEFLU / RECAB / CARBOEUROPE-IP

FLUJOS DE CO2

EN EL ENTORNO DE LA ALBUFERA HAY 2 ESTACIONES DE MEDIDA DE FLUJOS DE CO2

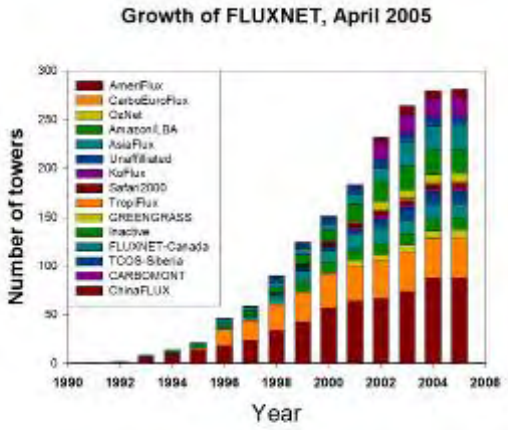
El Saler

(En la Devesa)

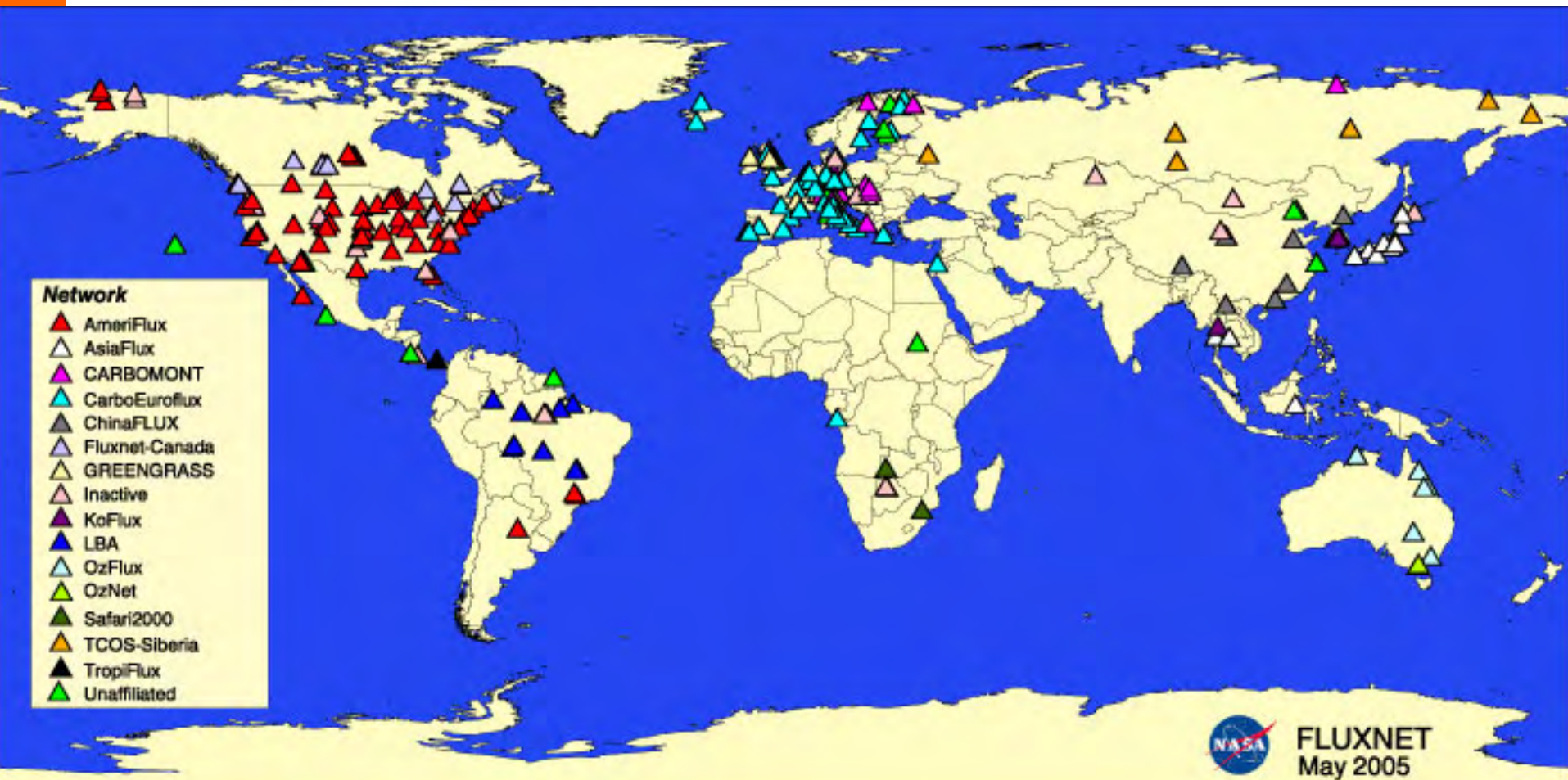


Sueca

FLUJOS DE CO2

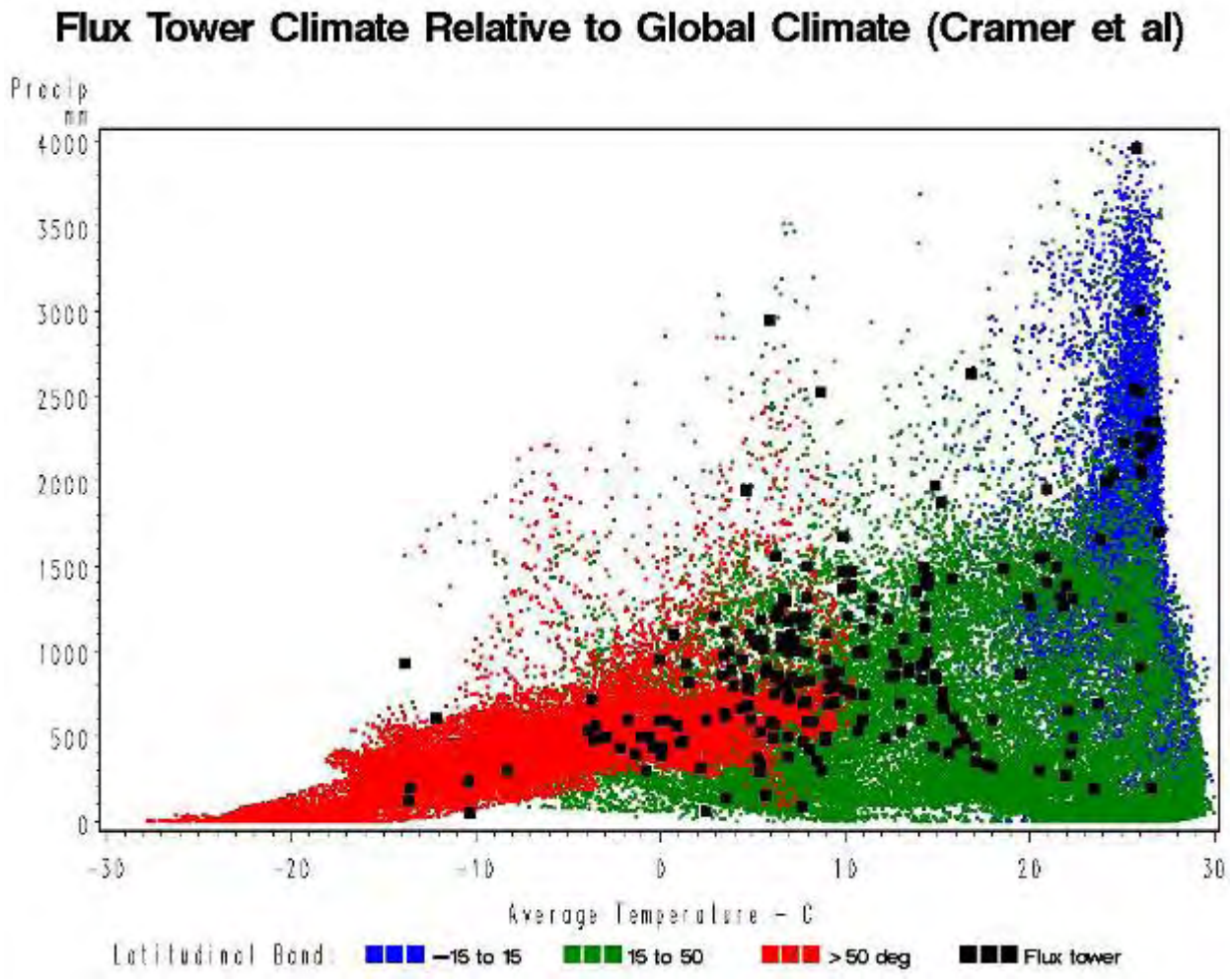


Las 2 estaciones están integradas en la Red FLUXNET



FLUJOS DE CO2

Se intenta que estén representados la mayor variedad de climas



FLUJOS DE CO_2

- Las torres de medida de flujos de CO_2 miden el intercambio de flujos de CO_2, H_2O y calor a nivel de ecosistema.

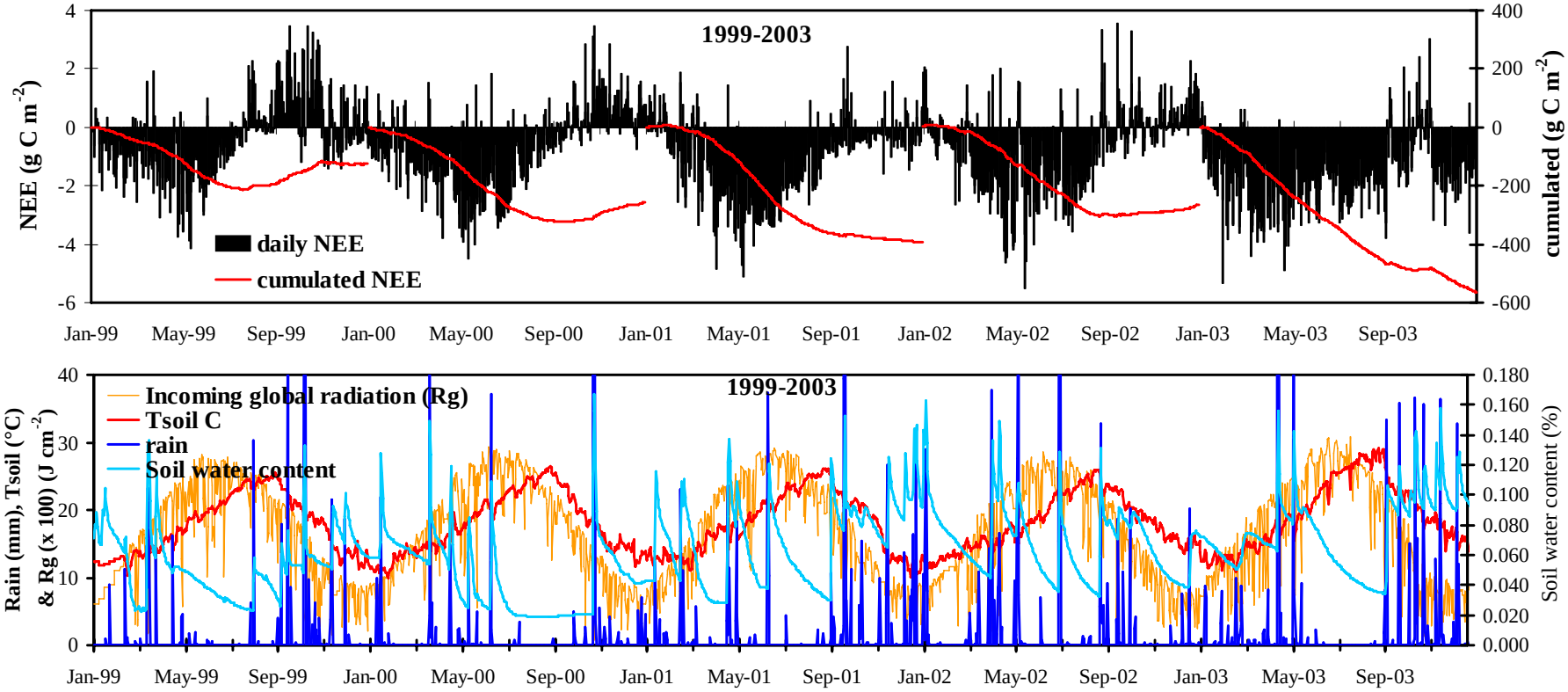
- Aporta datos para poder correr y validar los modelos regionales (RECAB) y globales (ORCHIDEE) que servirán para hacer previsiones sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas.

- A nivel local se puede medir las variaciones estacionales, impacto de las condiciones meteorológicas, cambios de uso, etc. en los flujos de CO_2 y H_2O. Por ejemplo, ver que sucede en inviernos más templados o en condiciones de sequía más acusada. Sin embargo, se necesitan series temporales largas para poder obtener conclusiones relevantes sobre el funcionamiento de los ecosistemas.

Ciais et al. (Nature, 2006)

FLUJOS DE CO2

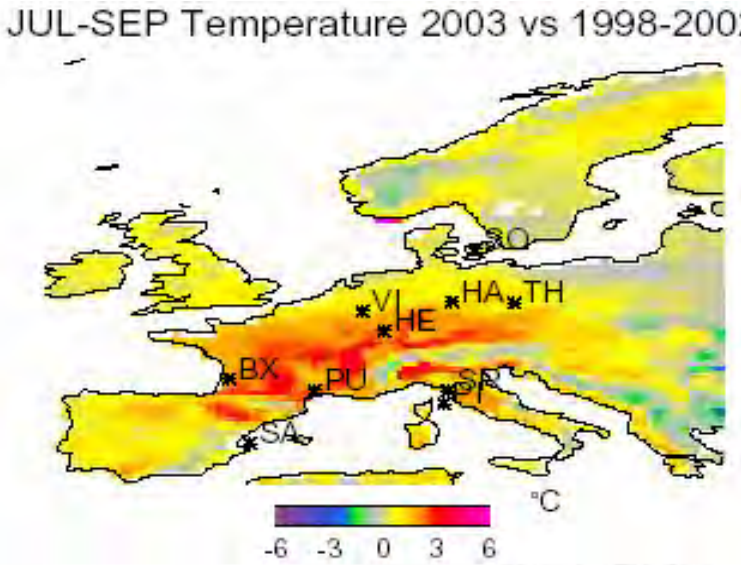
EL SALER

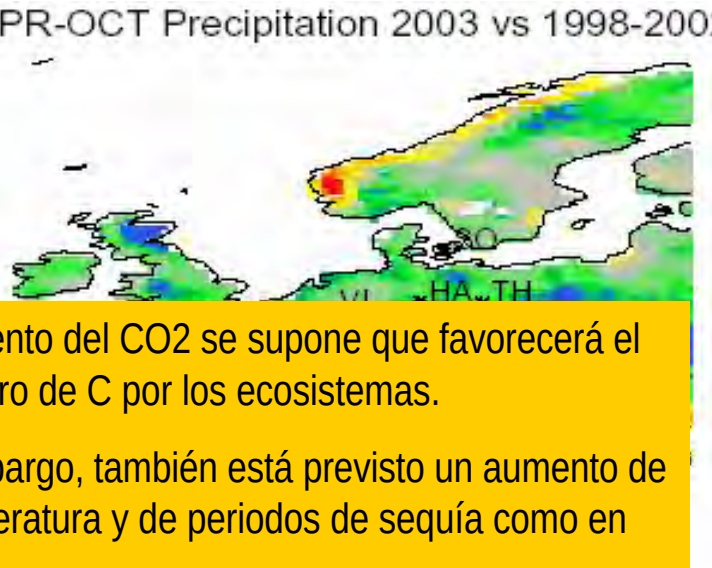


MEDEFLU / RECAB EU Projects

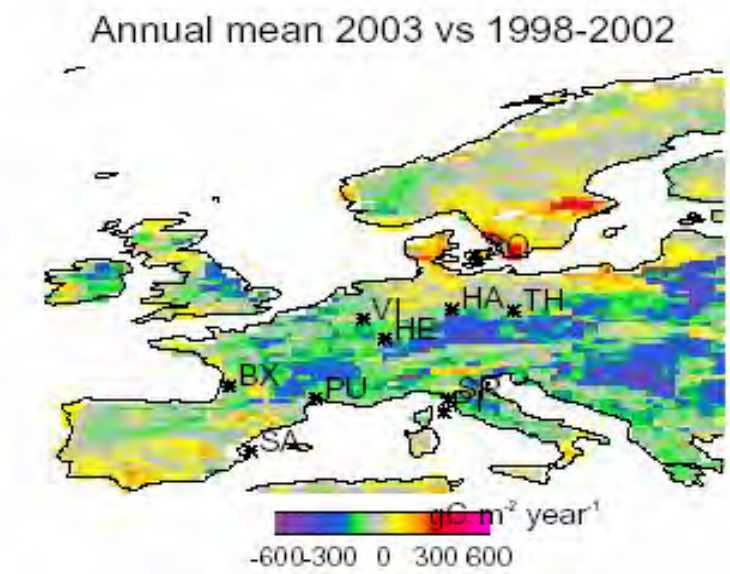
(CARBOEUROFLUX – Ass. CARBOEROPE Cluster,
CARBOEUROPE IP / FLUXNET)

FLUJOS DE CO2





Net Primary P

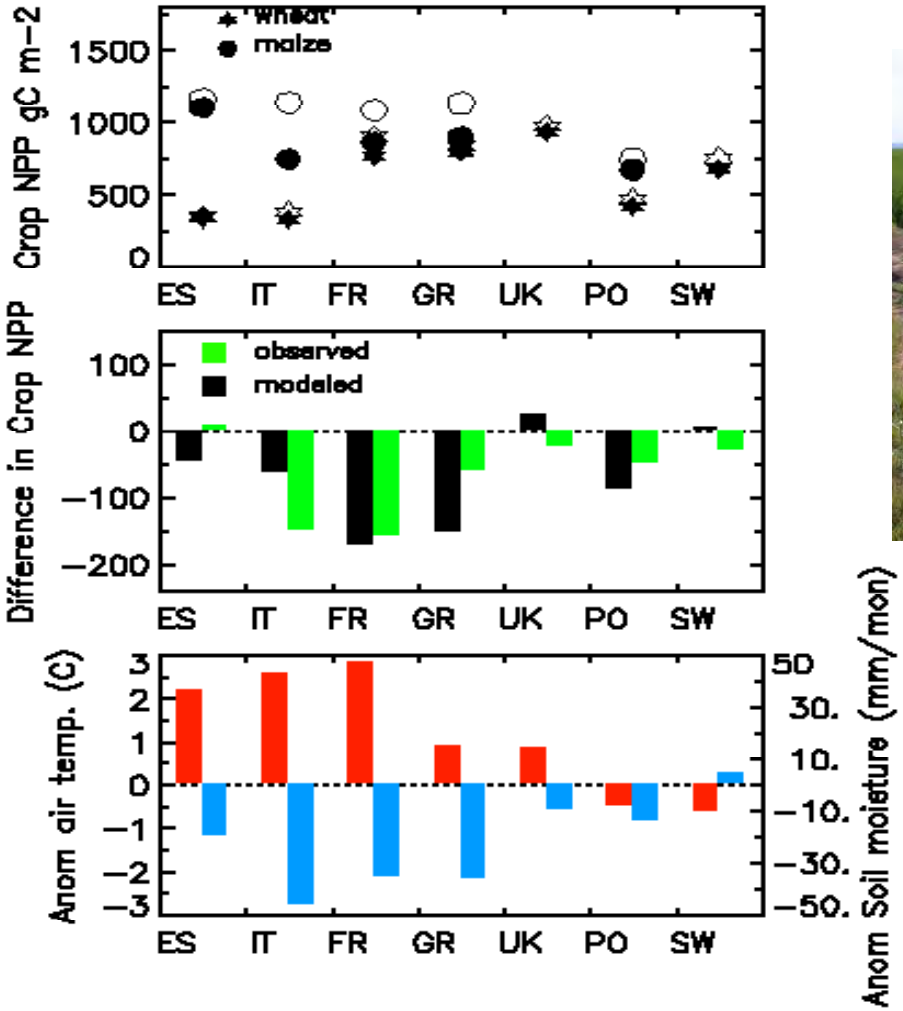


El aumento del CO2 se supone que favorecerá el secuestro de C por los ecosistemas.

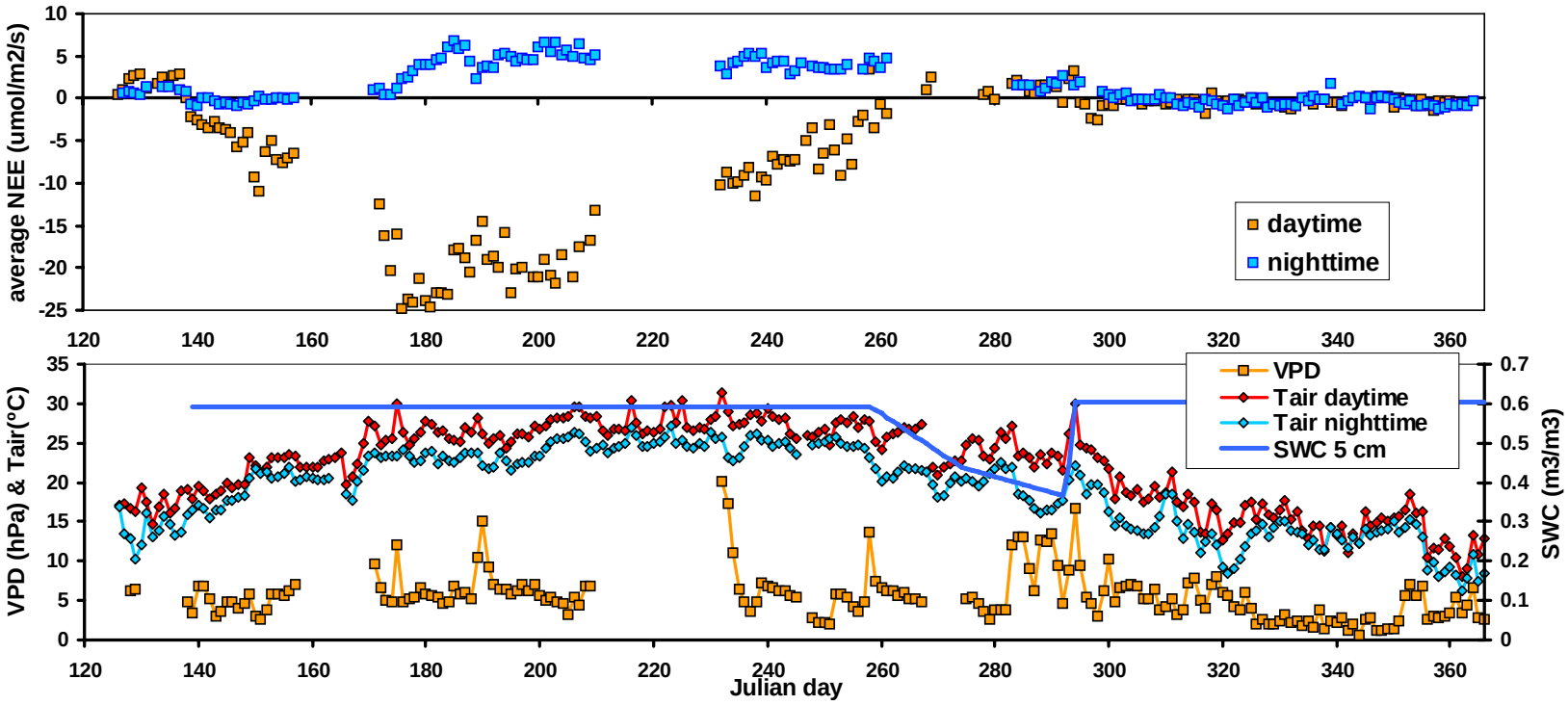
Sin embargo, también está previsto un aumento de la temperatura y de periodos de sequía como en 2003

En este estudio concluye que debido a las condiciones de 2003, los bosques de Europa emitieron el equivalente de 4 años de C fijado a la atmósfera como consecuencia de una disminución en la producción primaria. El cambio climático puede convertir los bosques Europeos templados en fuentes más que en sumideros.

FLUJOS DE CO2



FLUJOS DE CO2

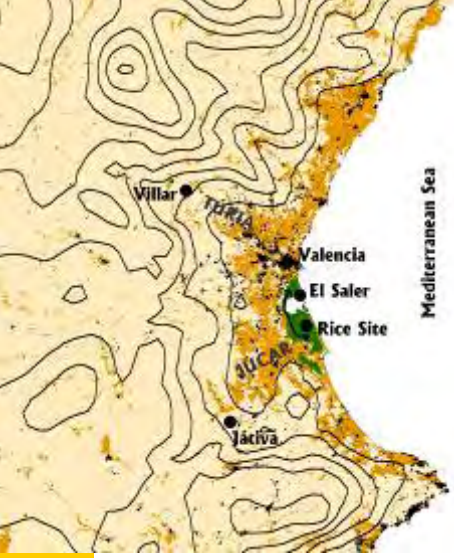


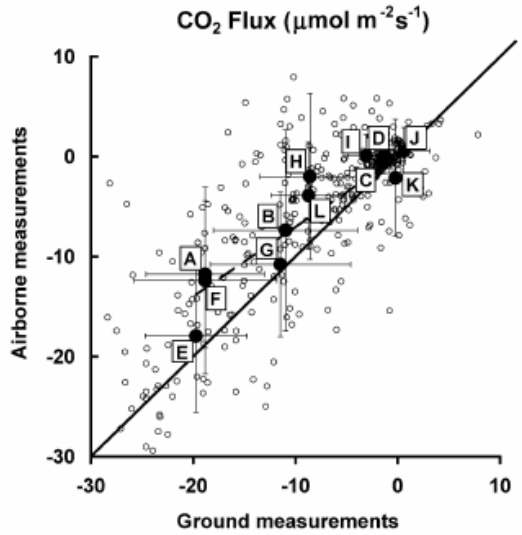
Mitigación CC

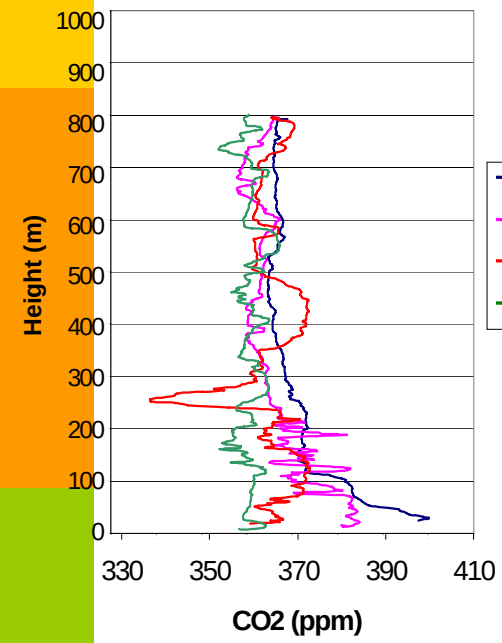
- Además de la liberación de diversos contaminantes (CO, NOx, partículas, PAHs etc.), la quema de la paja supone una liberación masiva del gas de efecto invernadero CO2. Prácticas de recogida de la paja como la impulsada por el proyecto ECORICE y otros posibles usos alternativos (p. ej. papel) contribuyen a la lucha contra el cambio climático.

- En algunas regiones, como es el caso de California, la paja se incorpora al suelo. Sin embargo, algunos estudios demuestran que esta práctica aumenta considerablemente las emisiones de metano (CH4) [de 3 a 5 veces], un gas de efecto invernadero con 20 veces más potencial de captura de calor que el CO2. La descomposición aeróbica resulta desde el punto de vista de los gases invernadero, más favorable. Este aspecto tendría que ser valorado.

RECAB



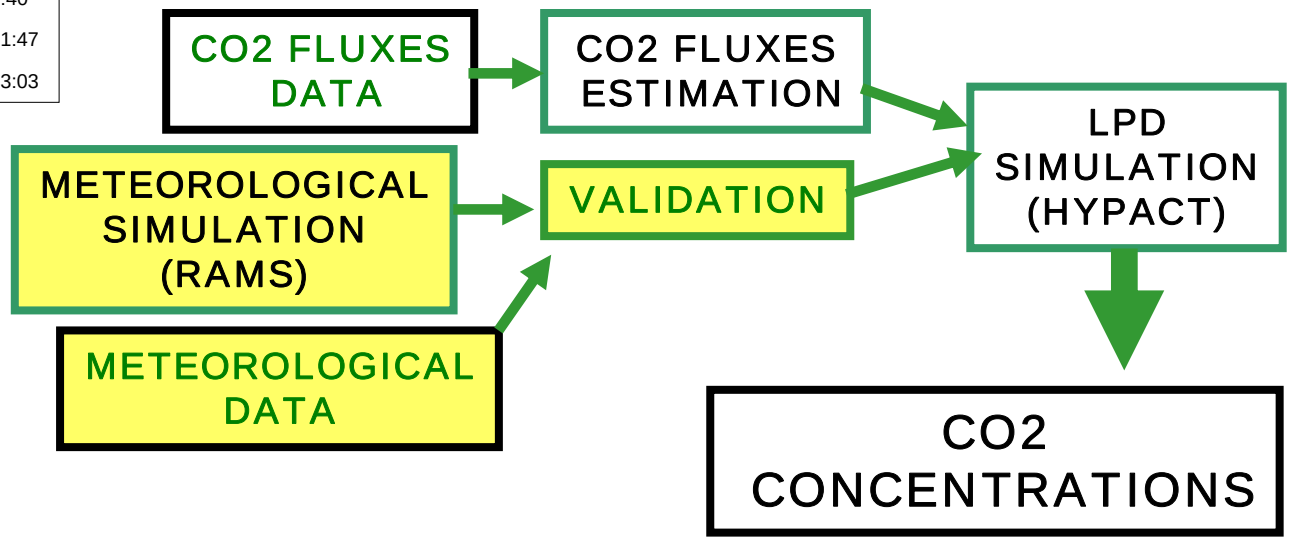


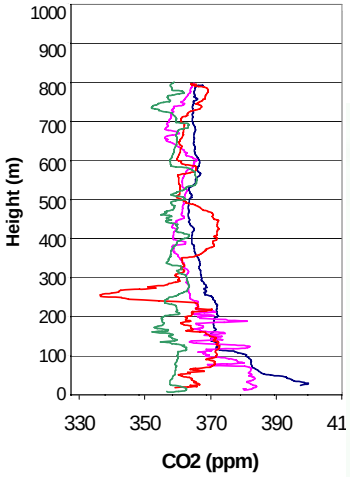


RECAB EU Project

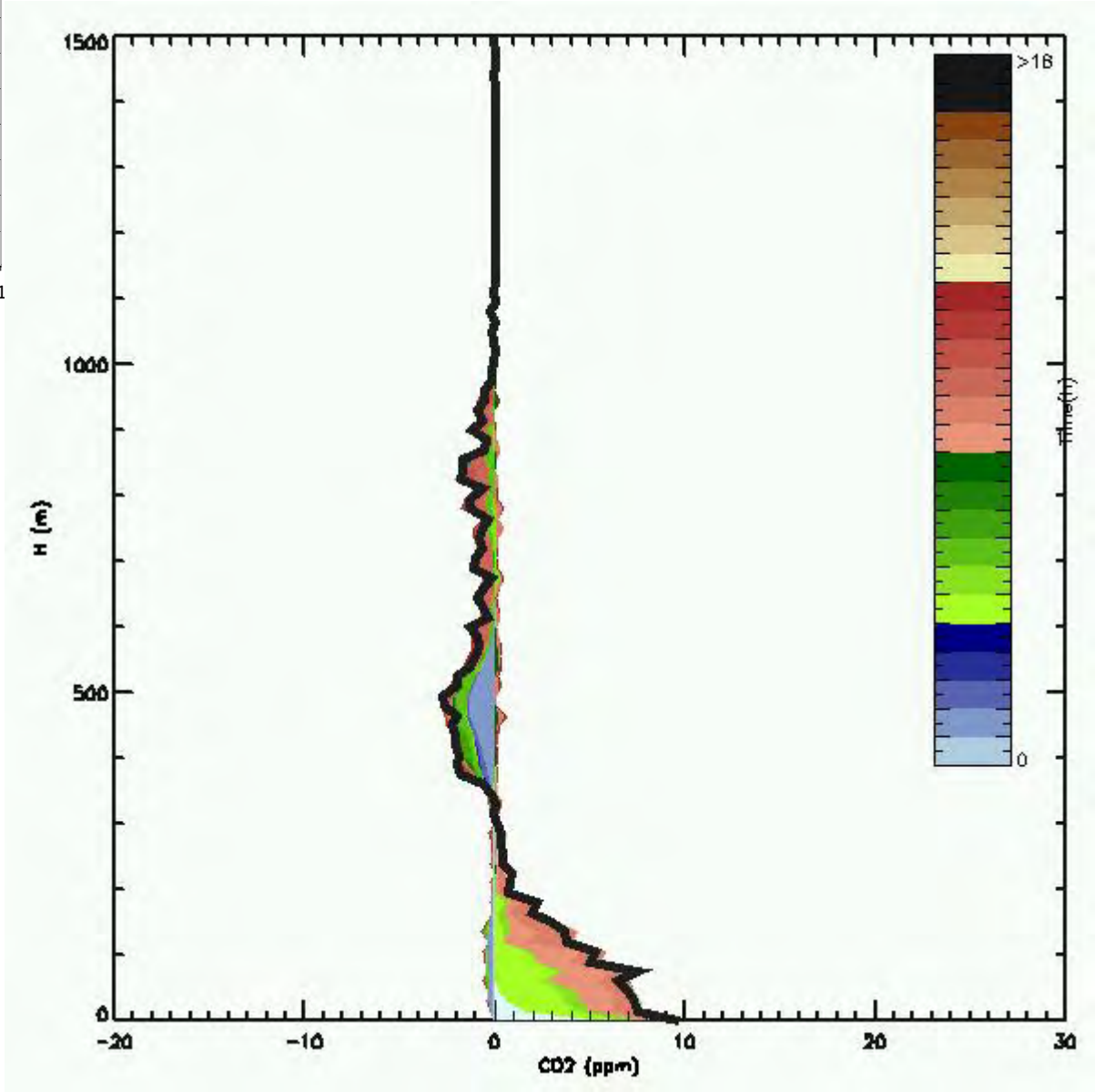
(CARBOEUROPE Cluster)

CARBOEUROPE IP –REGIONAL EXP

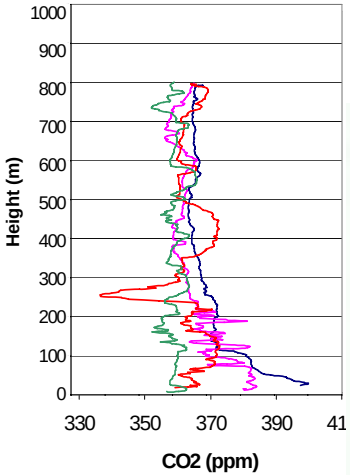


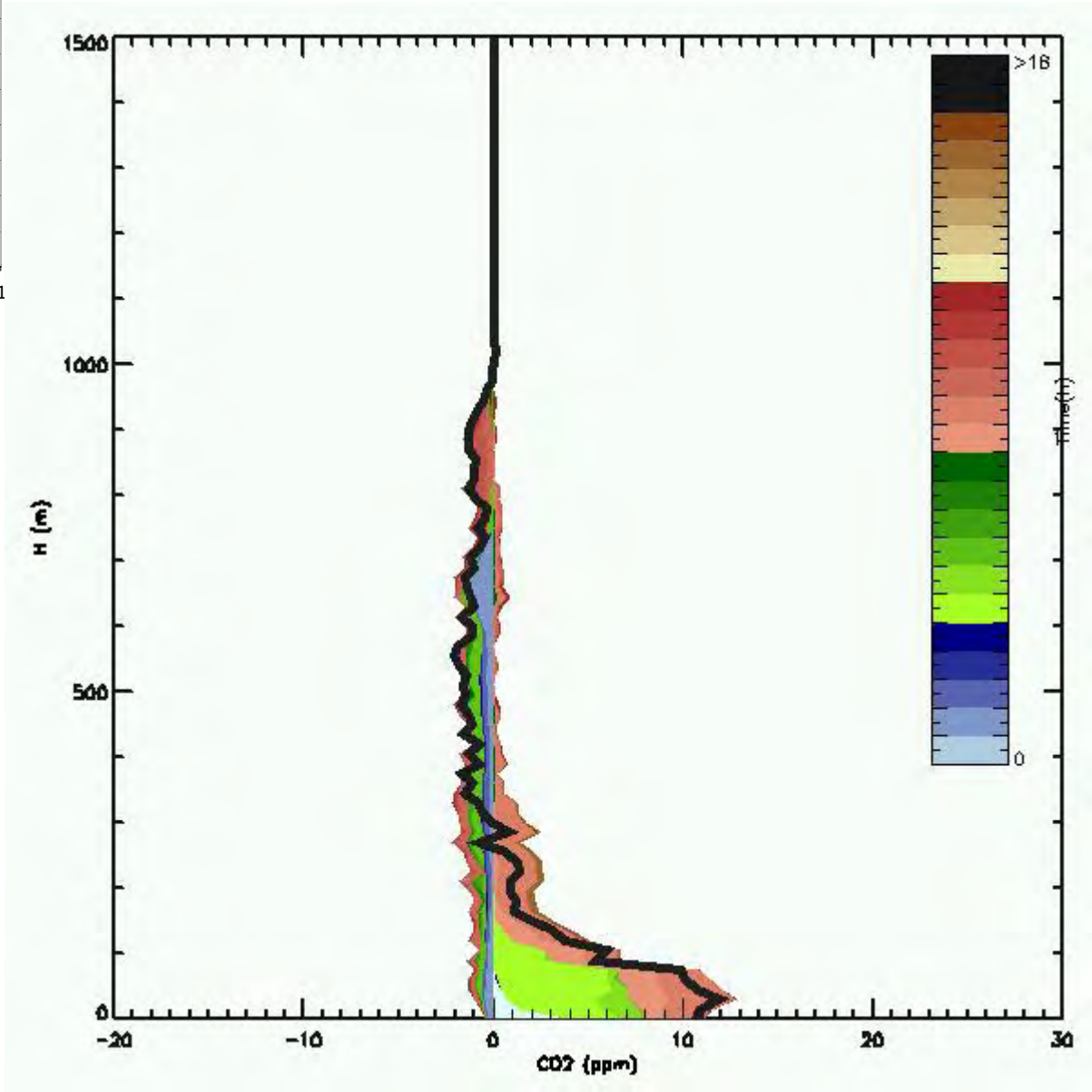


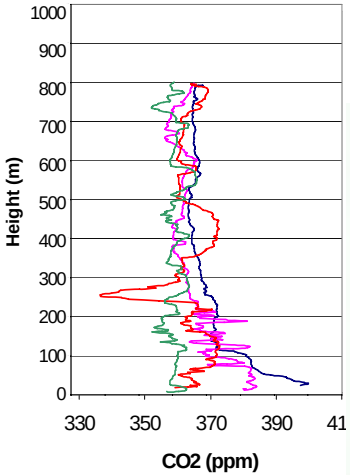
Sondeos reales de CO2

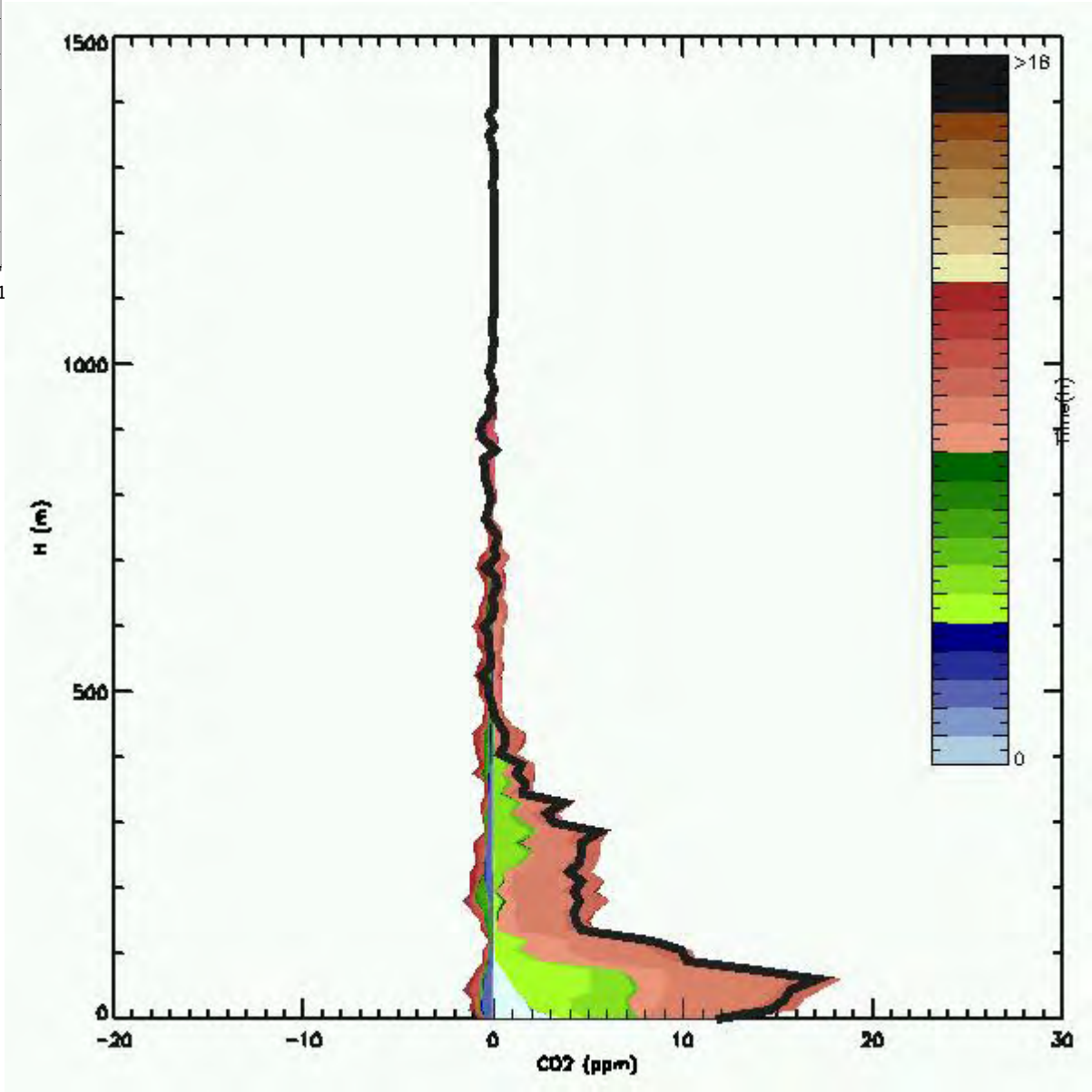


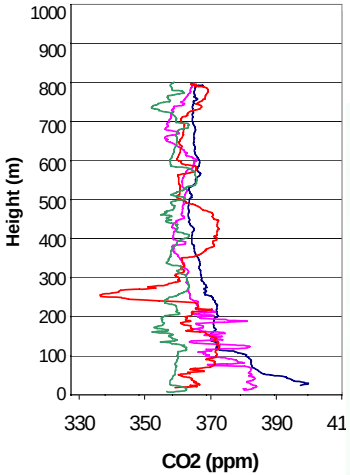
Perfiles de CO2, colores orígenes del CO2 (según usos de suelo)- Arroz en azul

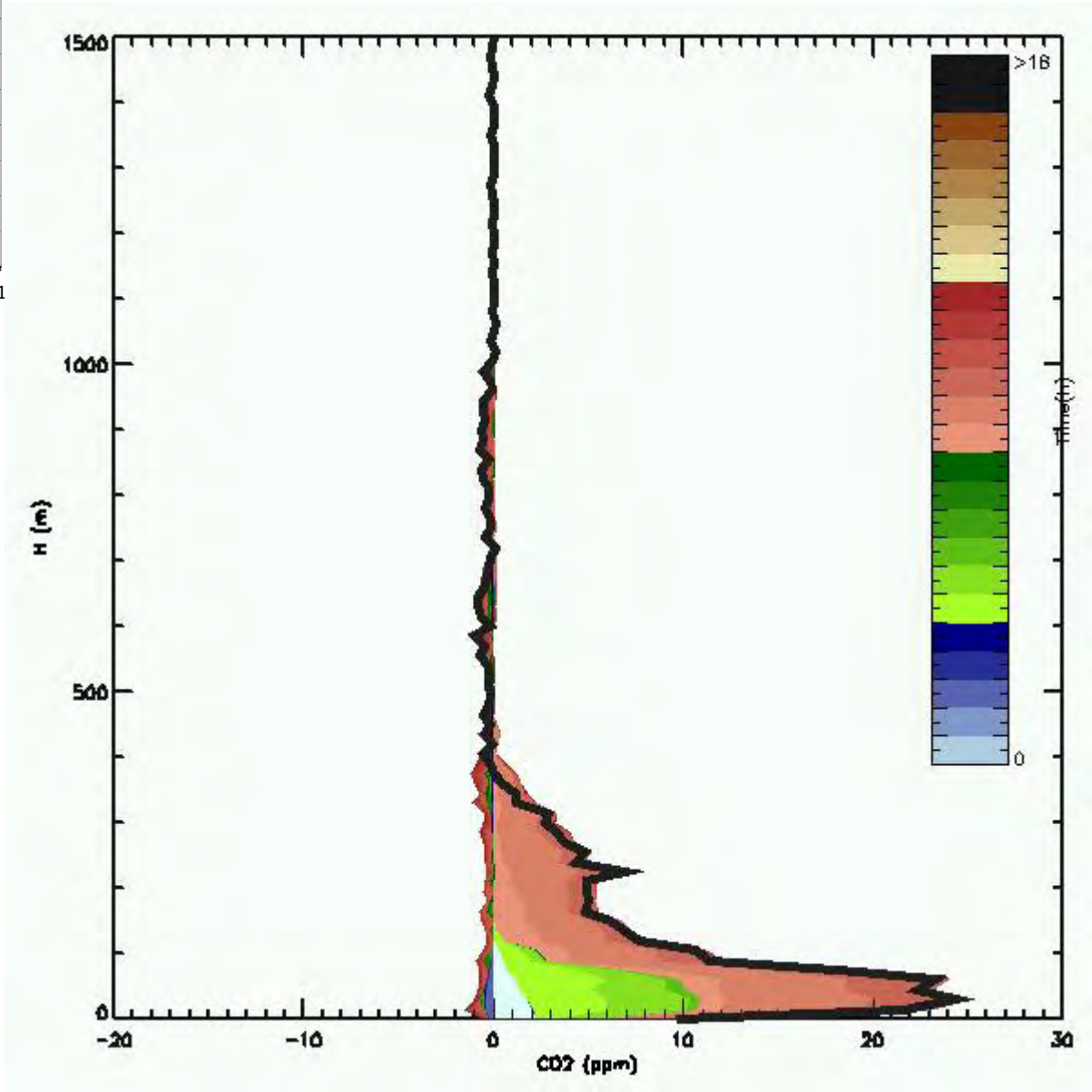

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

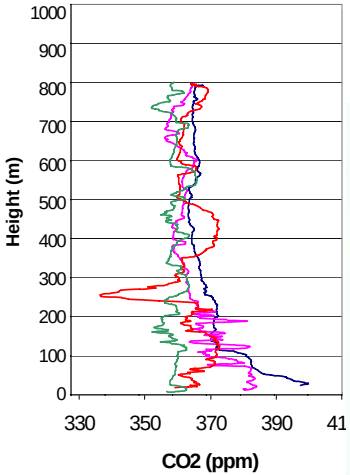

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

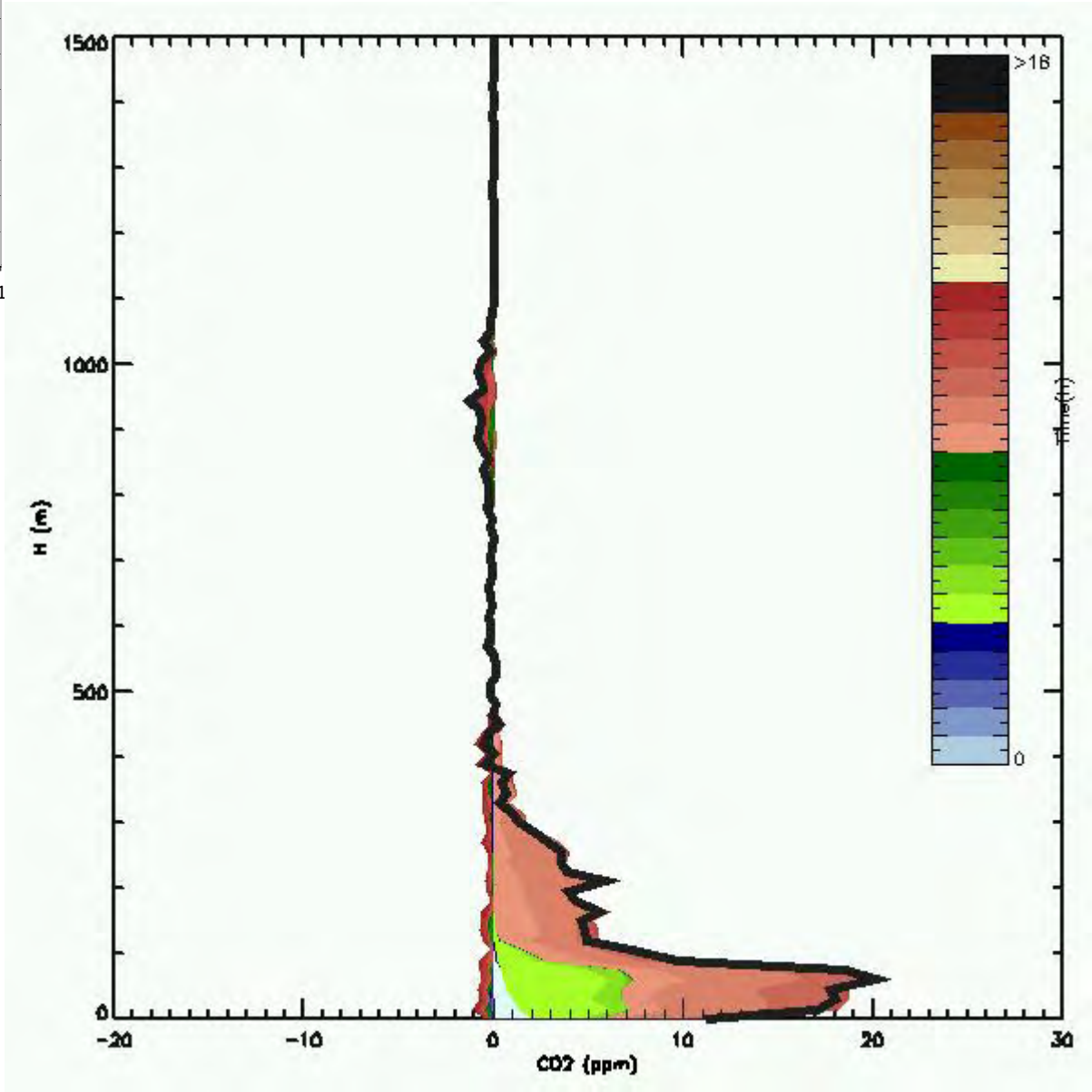

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

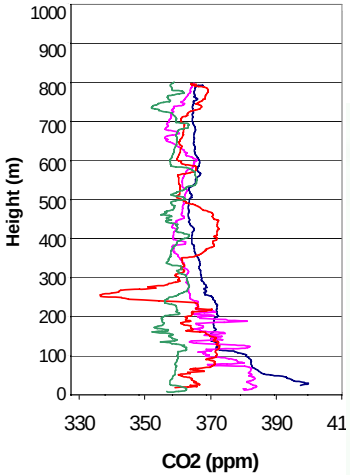

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(h)

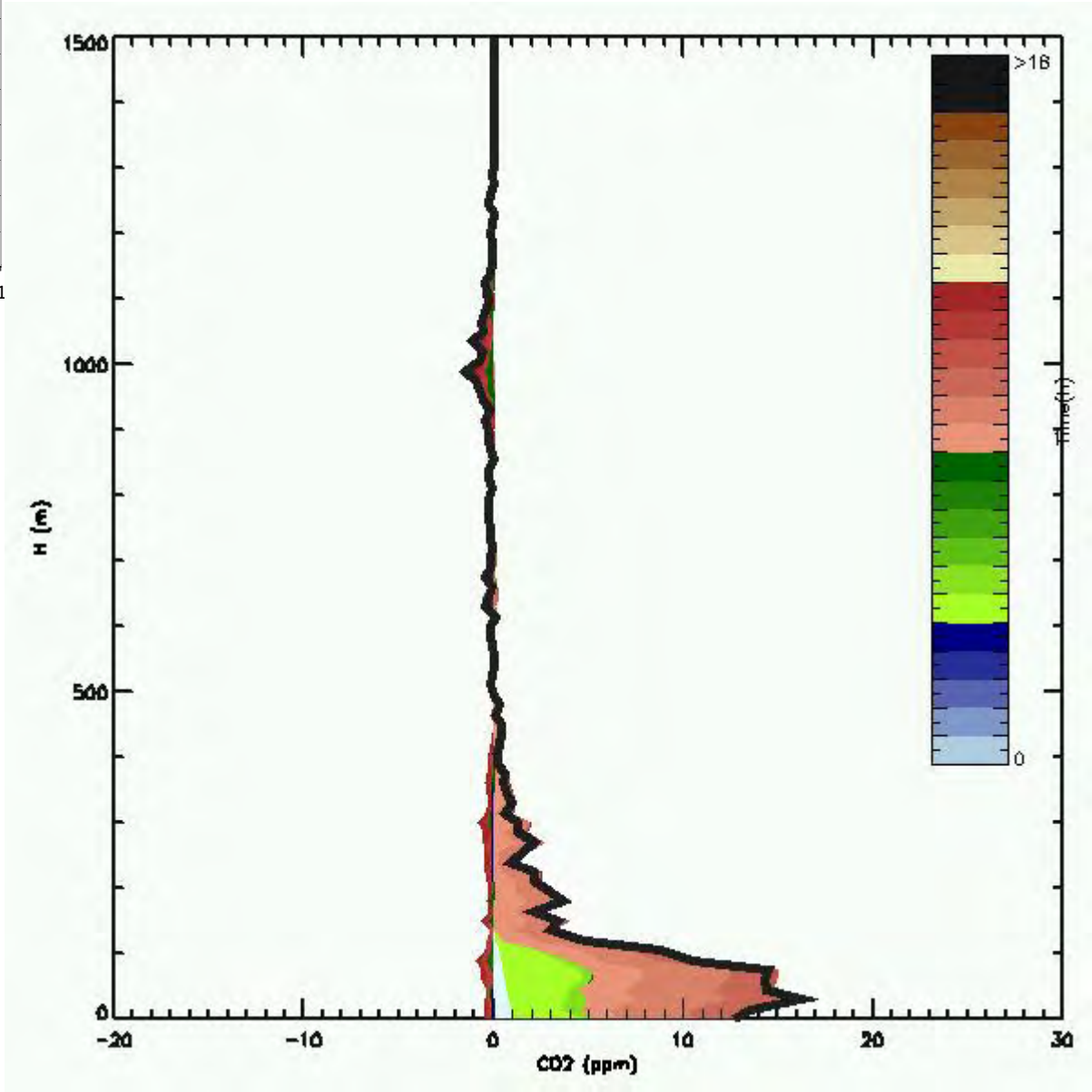

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

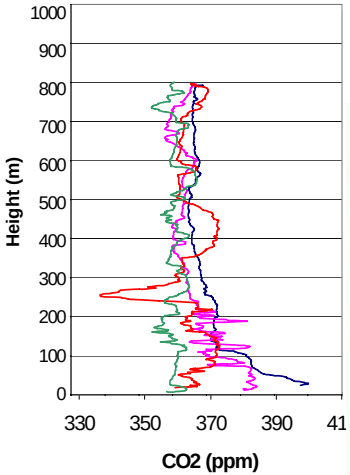

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

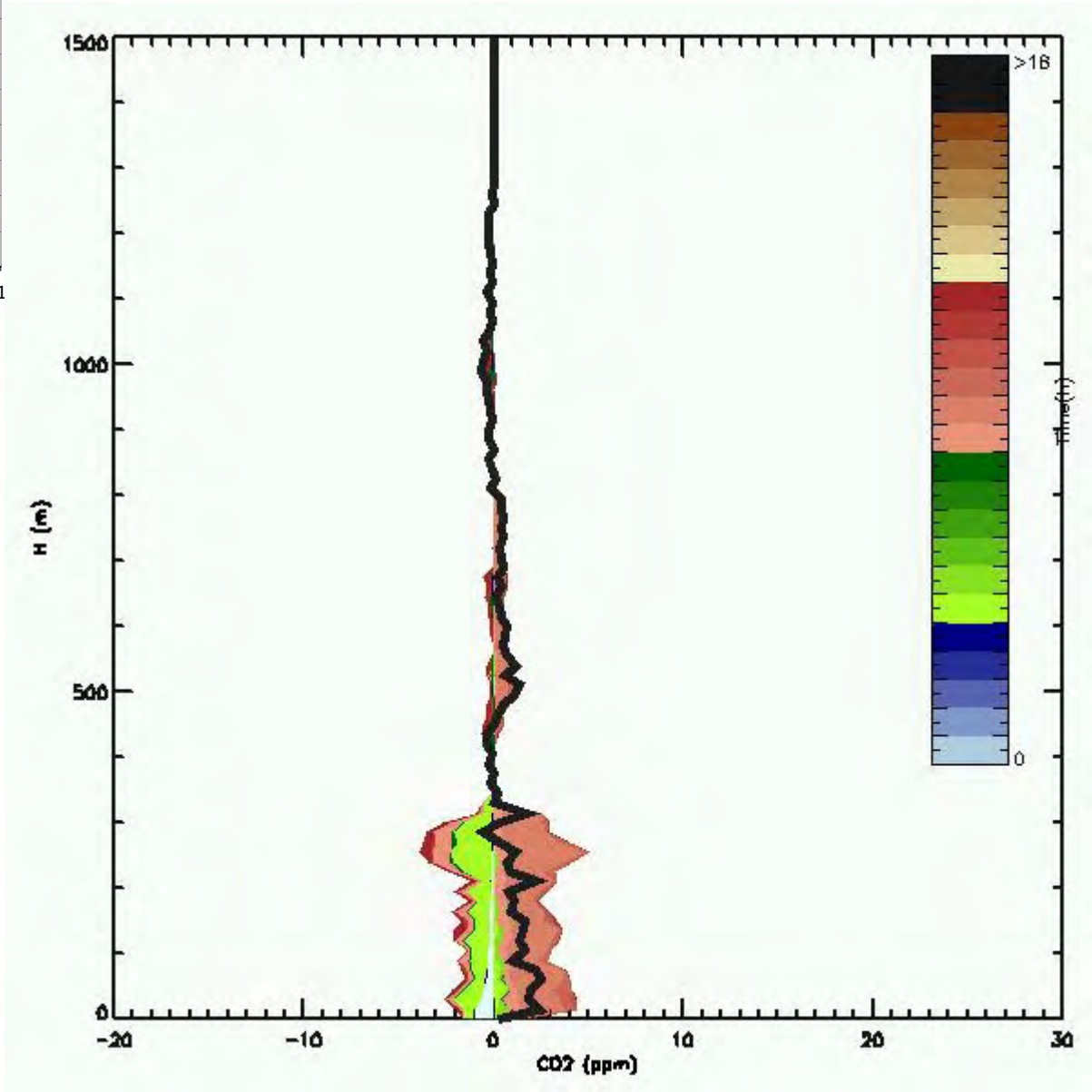

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

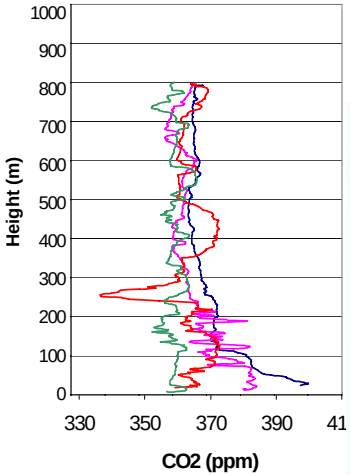

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

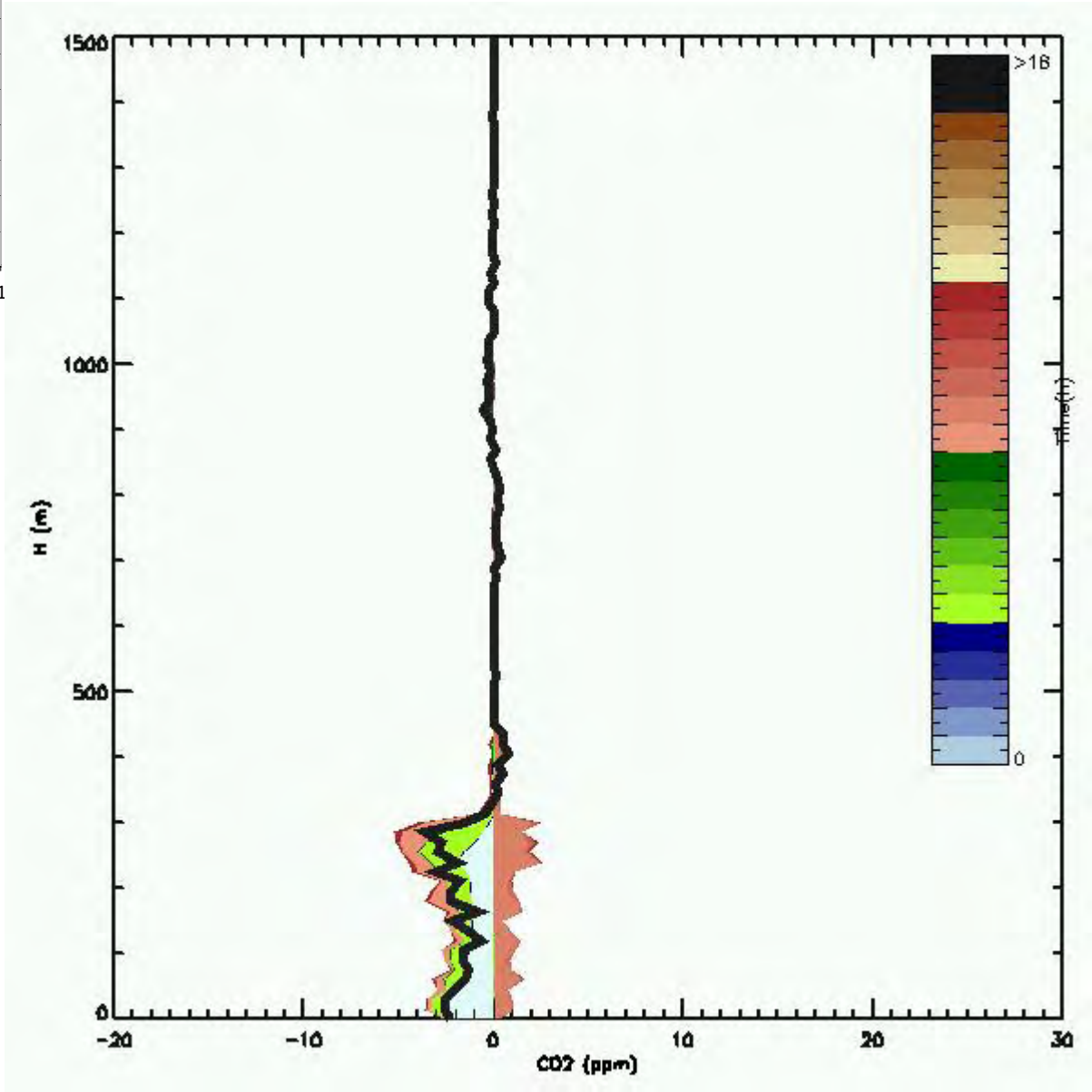

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

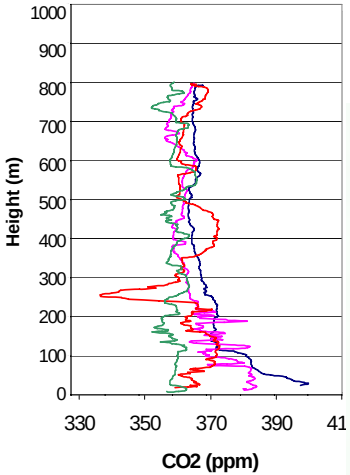

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

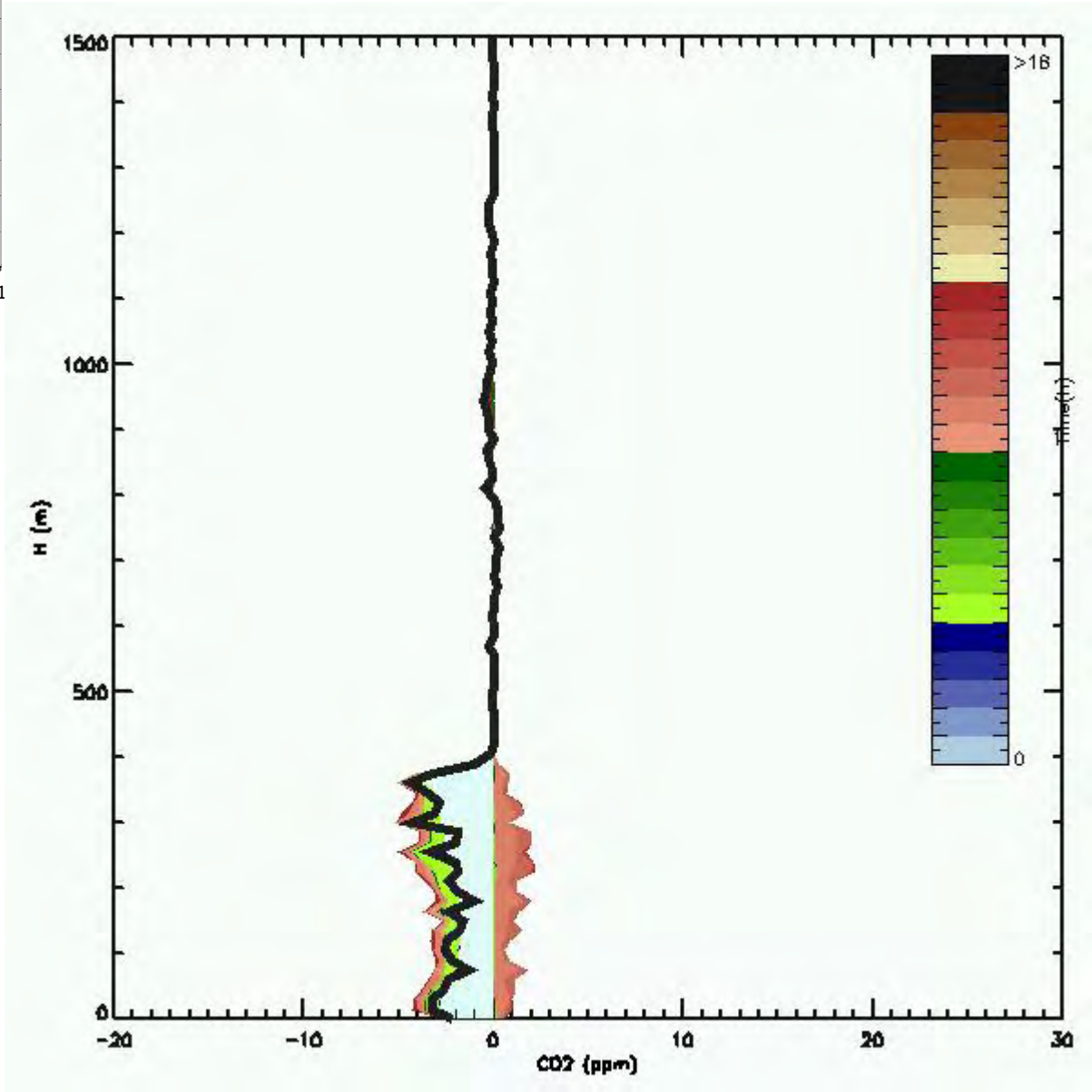

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

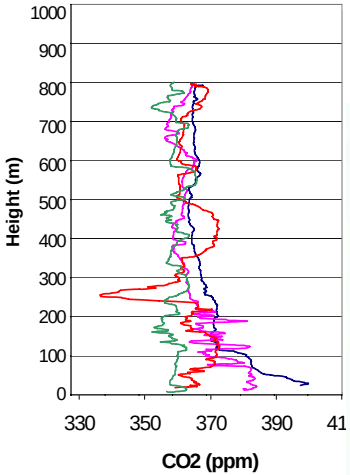

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

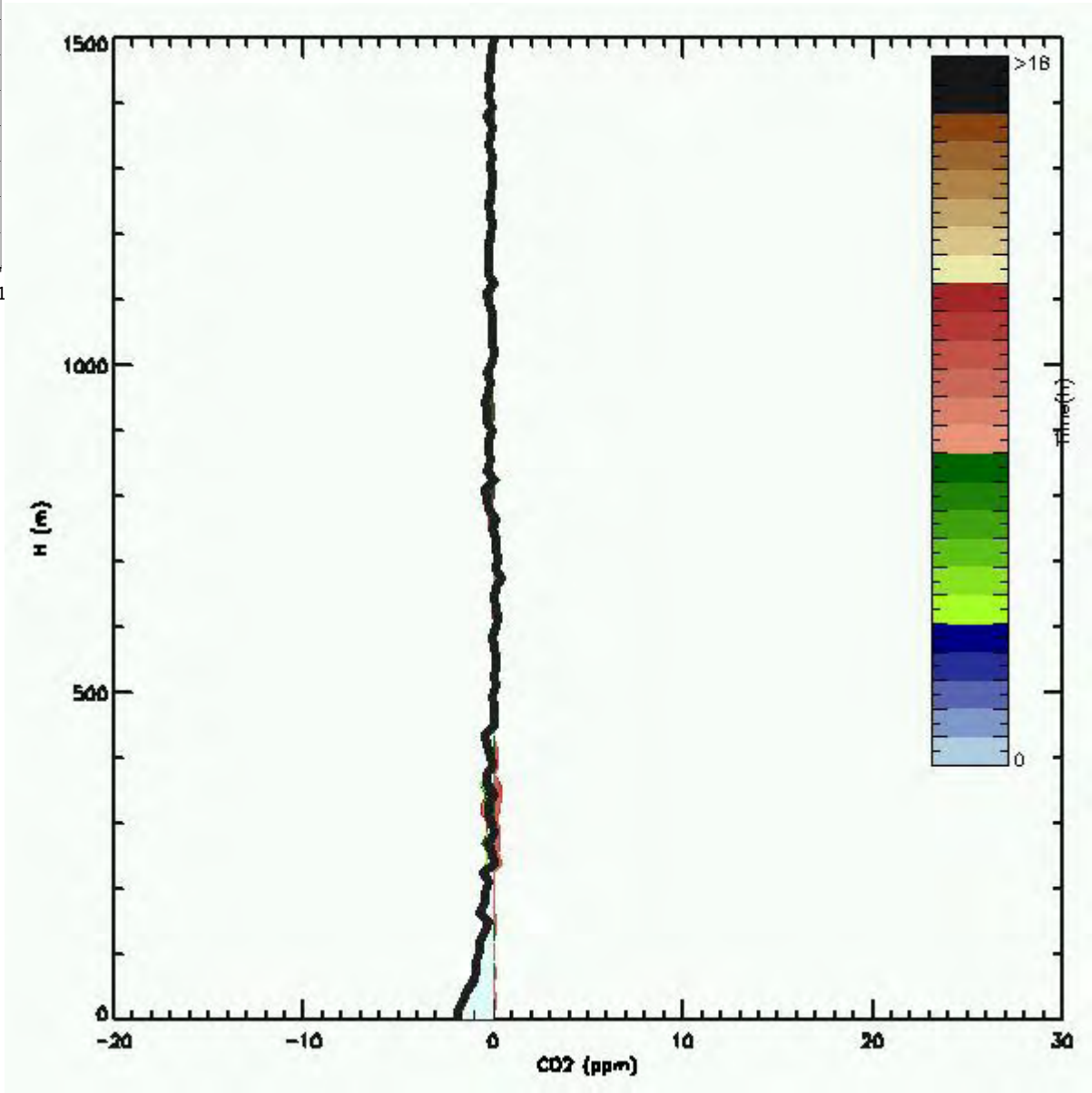

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

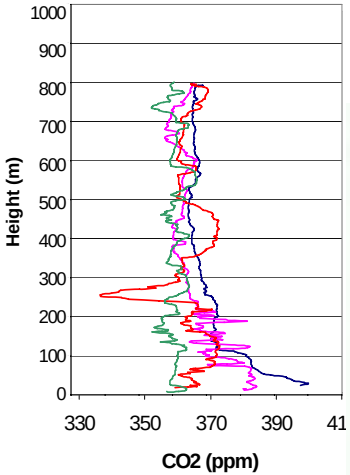

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(h)

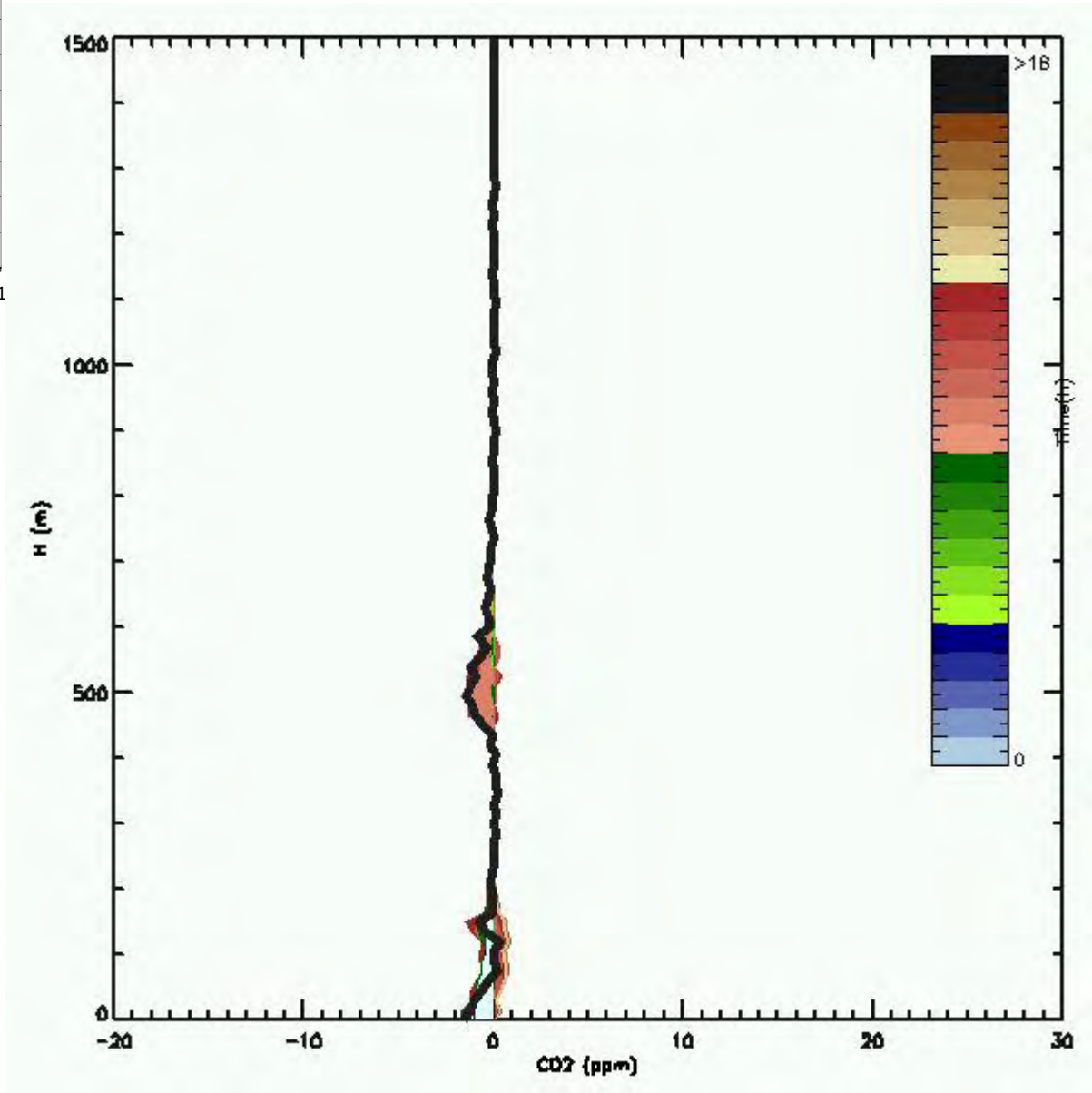

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

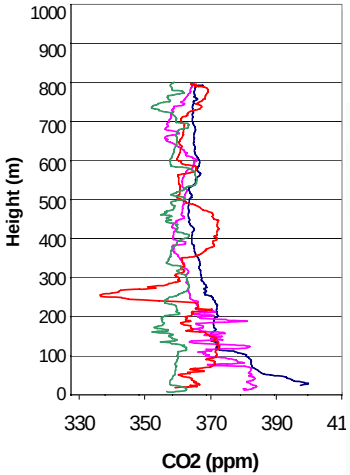

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

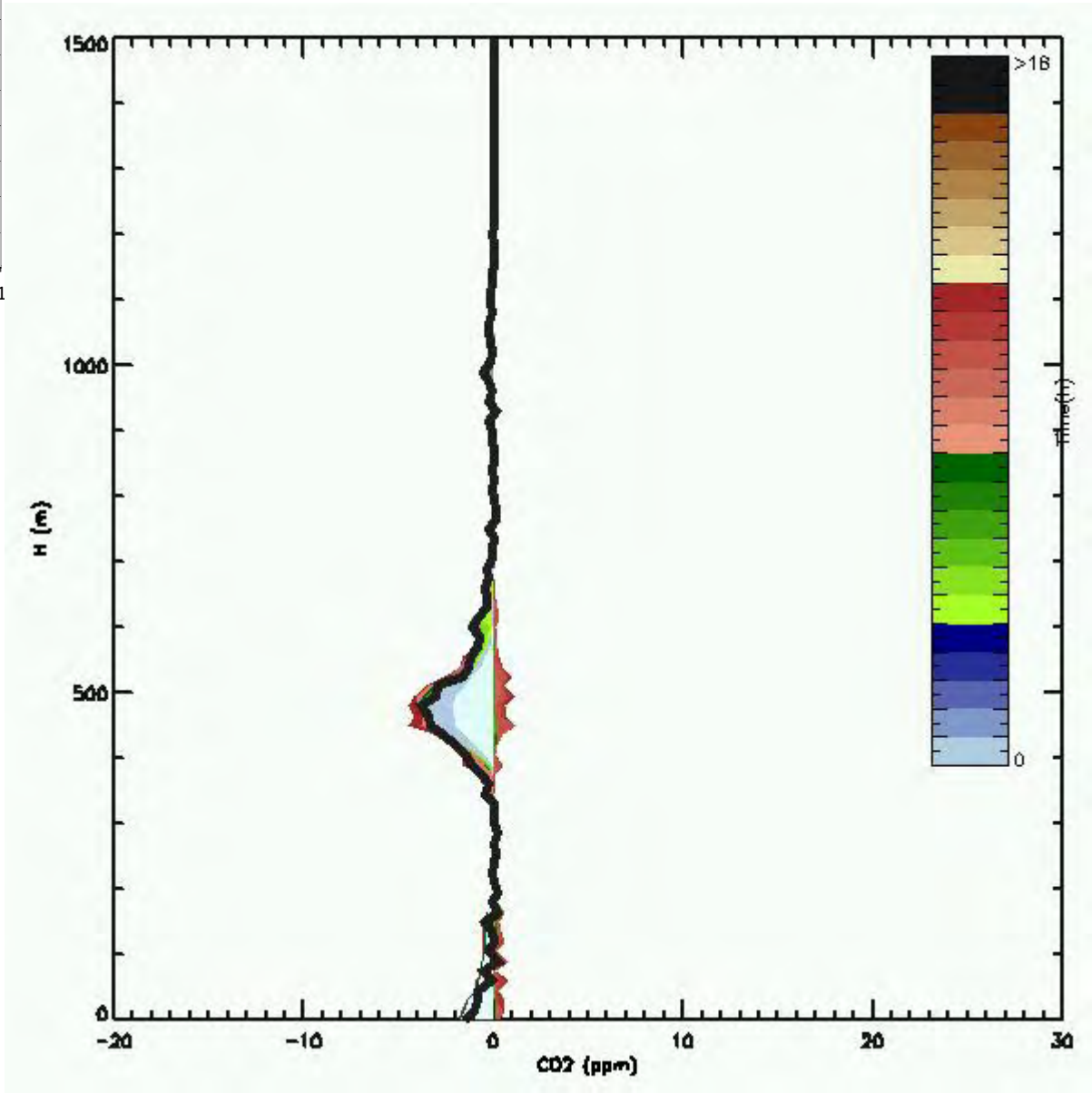

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

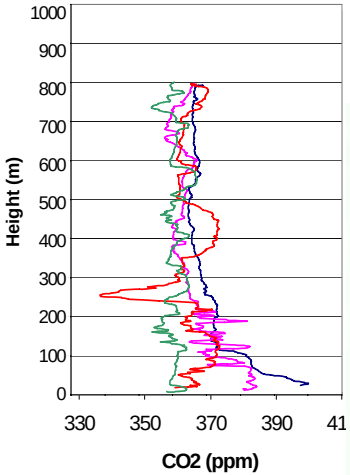

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

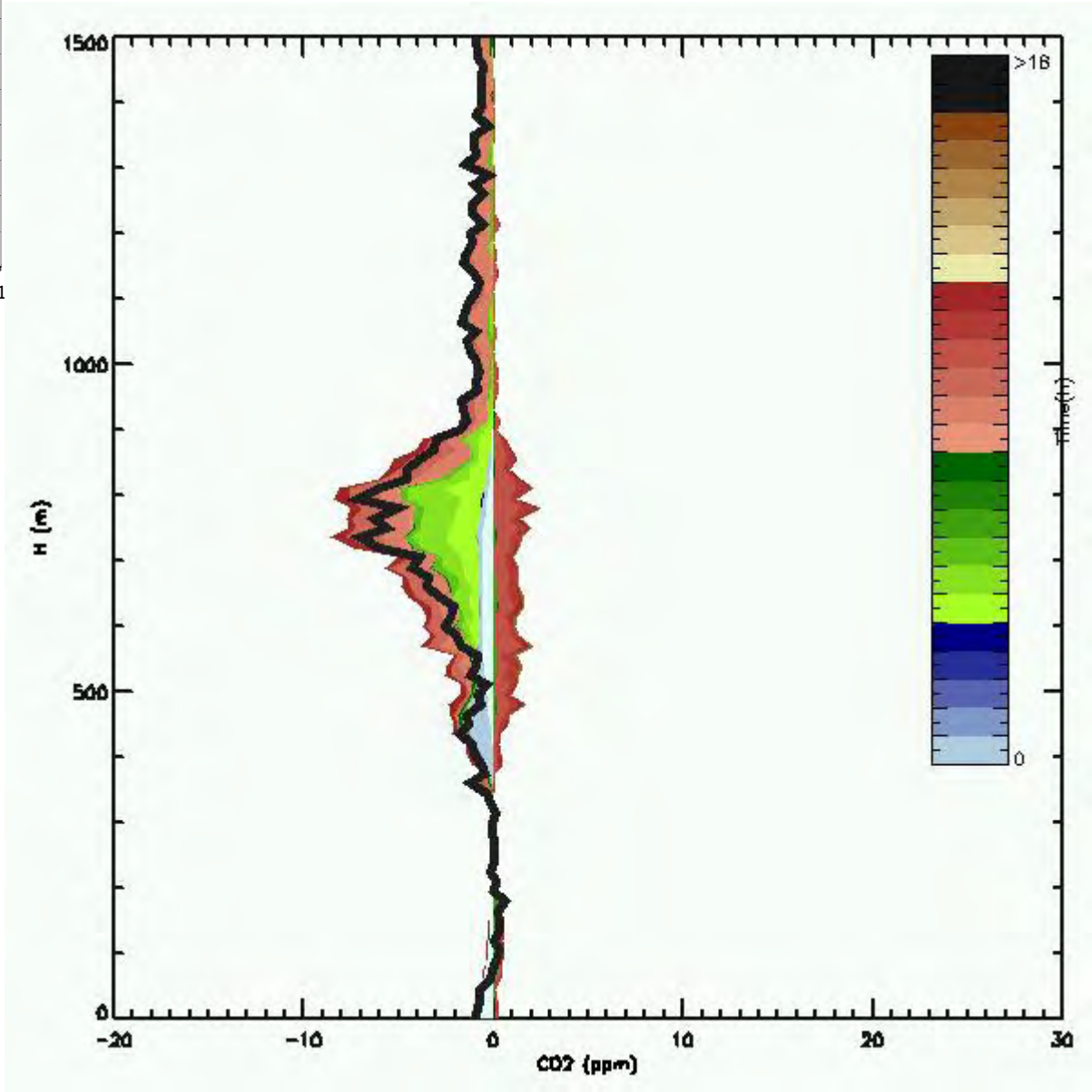

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

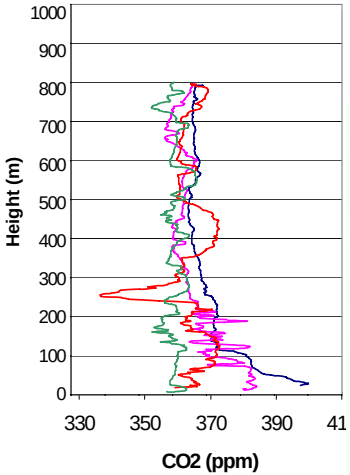

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

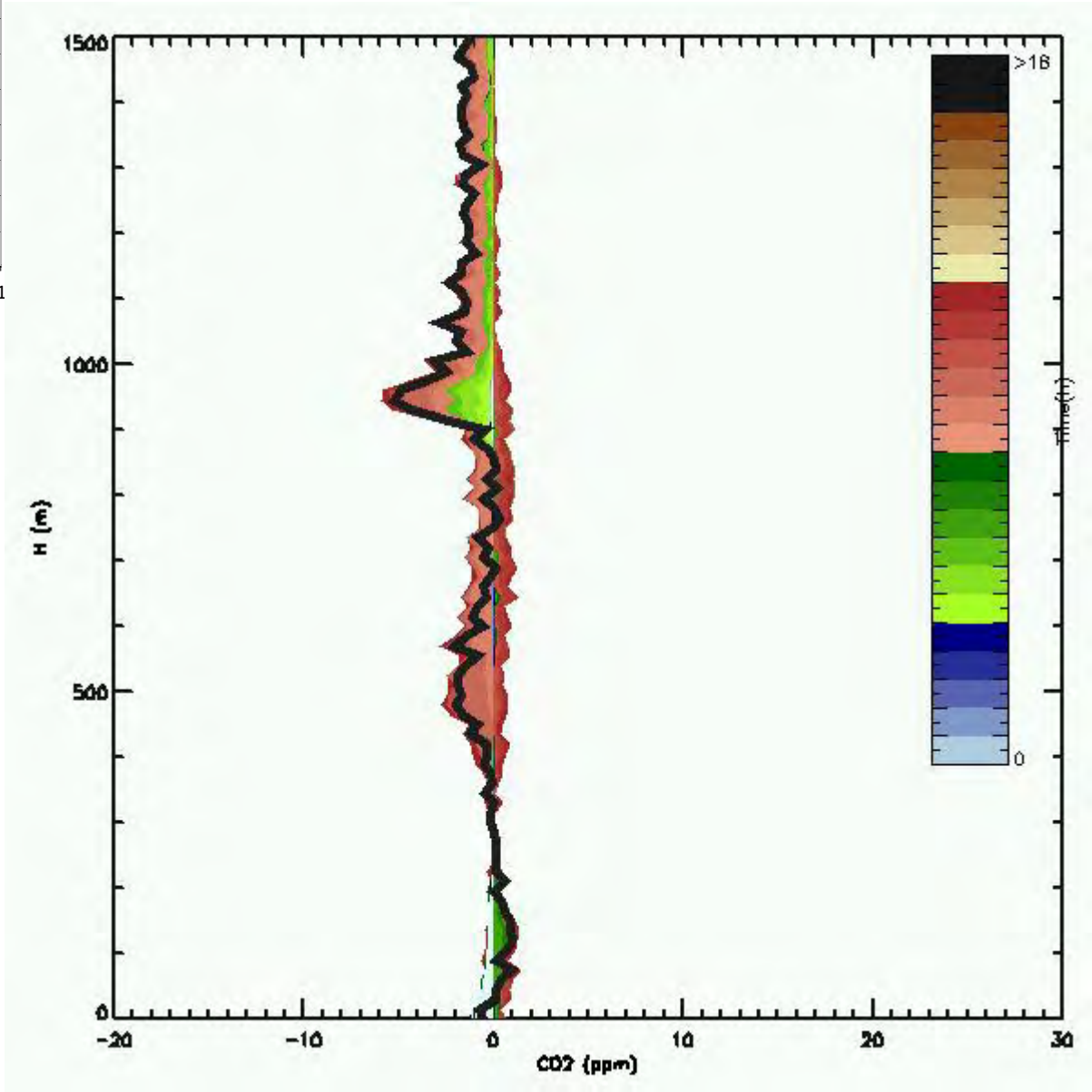

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

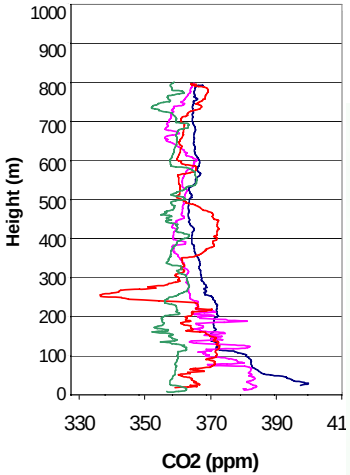

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

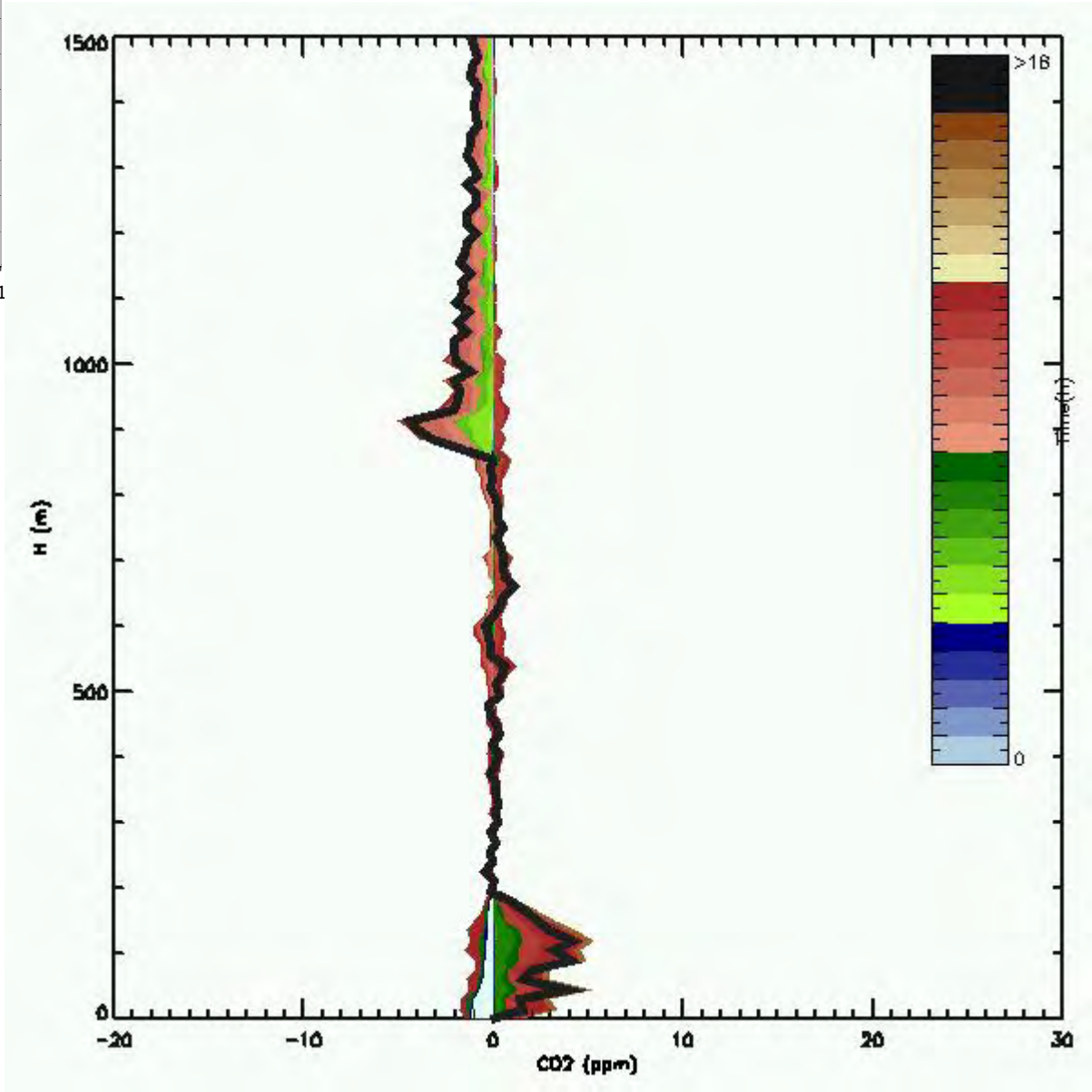

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

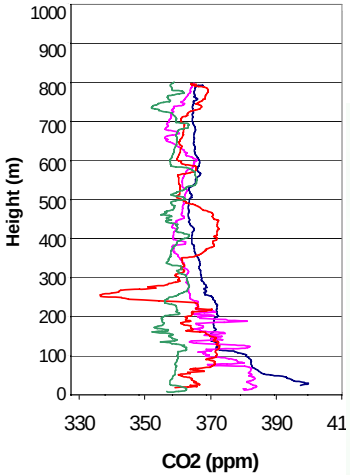

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

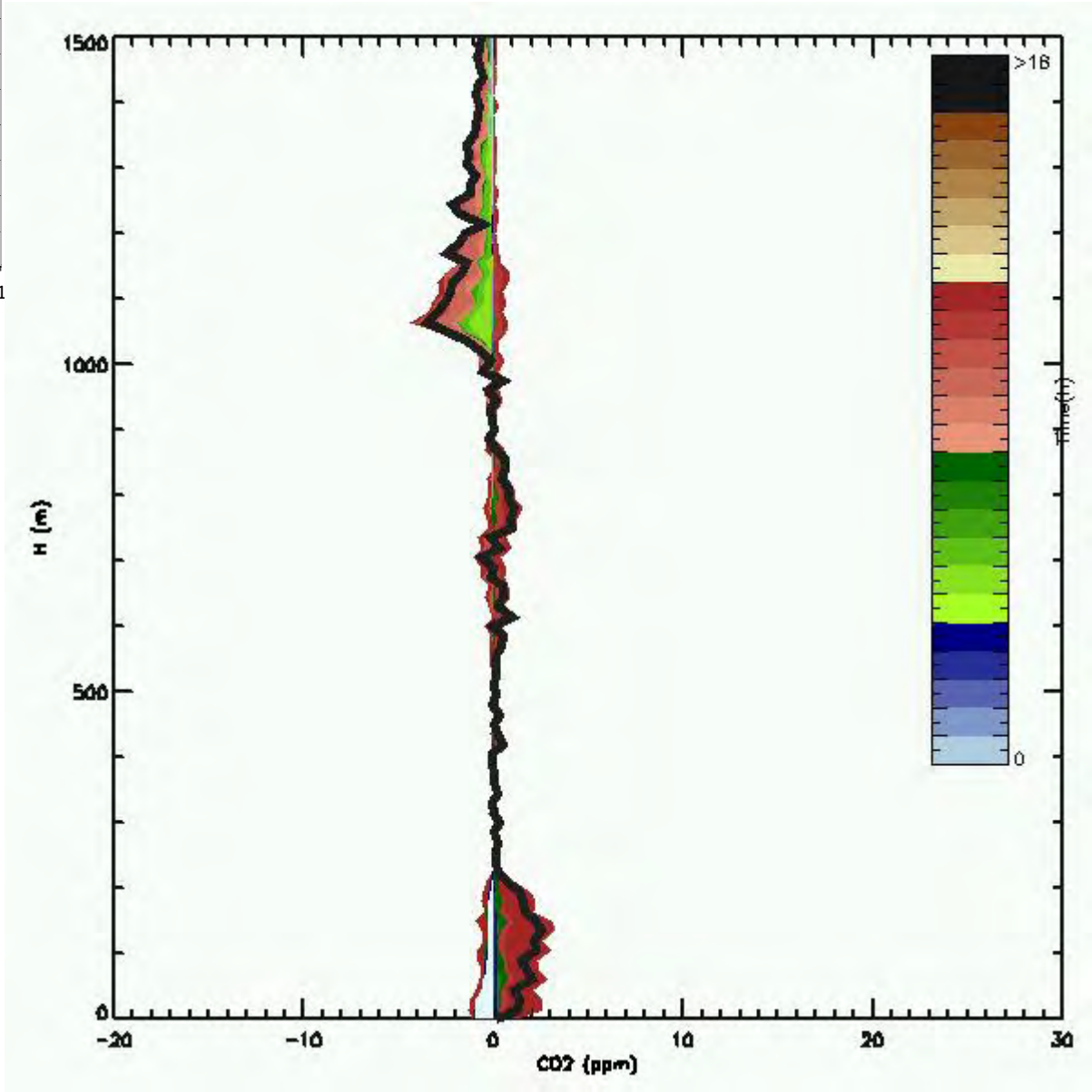

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)


1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)


Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)


1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

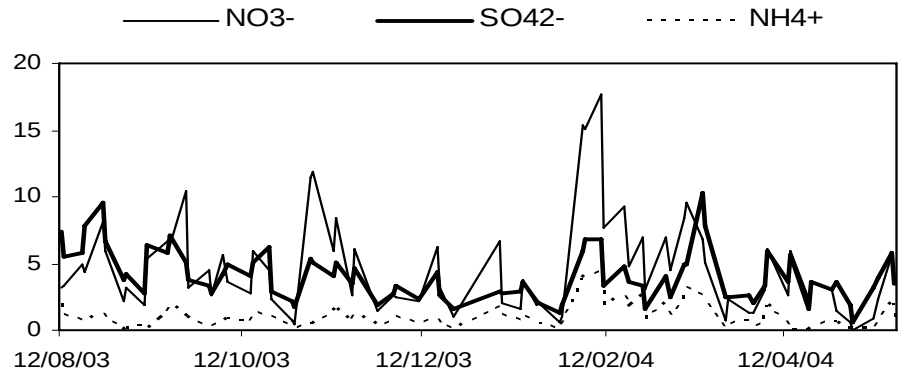

Height (m)
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
330
350
370
390
41
CO2 (ppm)

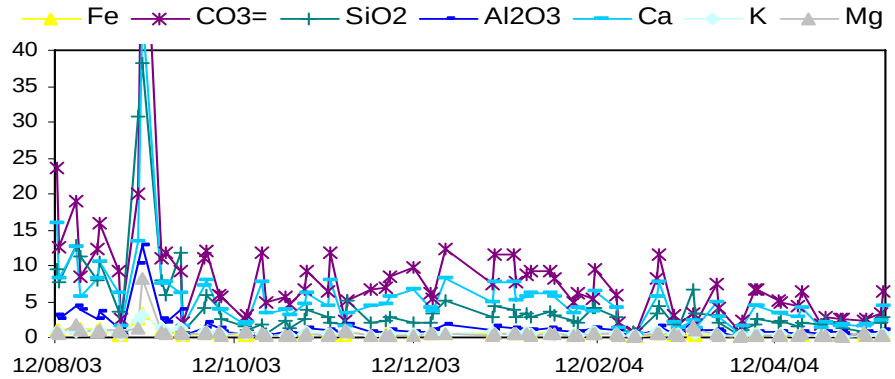

1500
1000
500
0
H (m)
-20
-10
0
10
20
30
CO2 (ppm)
>16
0
Time(hr)

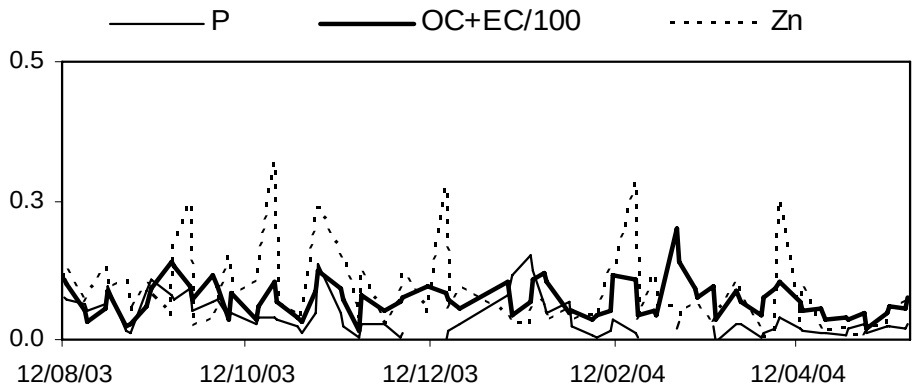
Gracias por su atención

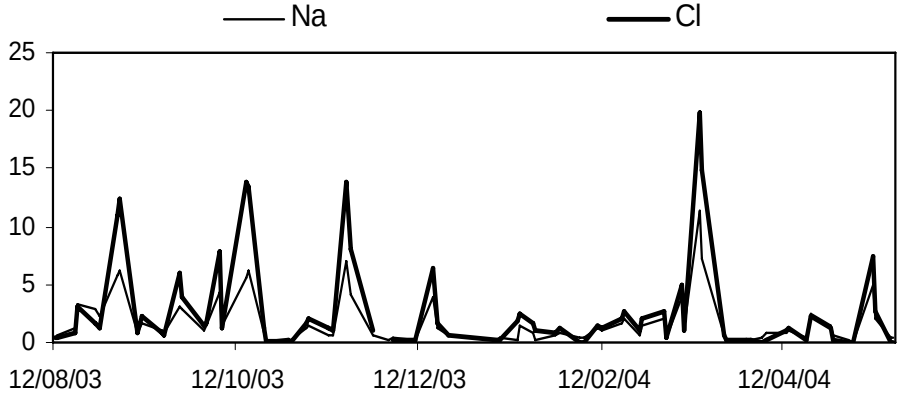
PARTICULAS

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE TSP EN EL SALER
[RESULTADOS PRELIMINARES; Periodo 12/8/2003-19/5/2004]









FERNANDO POMARES
IVIA

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

OTRAS ALTERNATIVAS A LA QUEMA DE PAJA DE ARROZ: INCORPORACIÓN DIRECTA AL SUELO Y APLICACIÓN EN FORMA DE COMPOST.

Fernando Pomares, Ramón Carreres y Mª Remedios Albiach.
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

INTRODUCCIÓN

El destino que tradicionalmente se ha dado a la paja en los campos de arroz del Parque Natural de la Albufera, ha sido la quema. Pero esta práctica, tan apreciada por los arroceros por su facilidad de realización y por sus efectos fitosanitarios, produce serios problemas de salubridad en las zonas circundantes a la ciudad de Valencia, así como considerables daños medioambientales.

Así mismo, en el Real Decreto 4/2001, de 12 de enero (MAPA, 2001), sobre ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente, se prohíbe la quema de rastrojos, salvo casos justificados por razones sanitarias y para evitar problemas fitosanitarios graves.

Y por otra parte, en la Comunidad Valenciana se produce una cantidad importante (unas 350.000 toneladas/año) de lodos de depuradora, que debido a su alto contenido en materia orgánica y nutrientes esenciales (particularmente nitrógeno y fósforo) constituyen un material enmendante del suelo de gran valor (Pomares, 1982), que es susceptible de ser mezclado con un residuo lignocelulósico como es la paja de arroz, pudiendo obtenerse un producto (compost) que además de contener altos niveles de materia orgánica y nutrientes (Ferrer et al., 2001), resultaría estabilizado y suficientemente higienizado para su uso como abono orgánico en los cultivos agrícolas.

Con vistas a obtener un aprovechamiento globalmente beneficioso que evite o reduzca los riesgos ambientales que conlleva su quema, se iniciaron en el año 2002 sendos estudios de campo para evaluar la respuesta del cultivo del arroz a diferentes manejos de la paja (quema, incorporación y recogida), y a la aportación de una parte de la fertilización nitrogenada (25 y 50 %) en forma de un compost de paja de arroz y lodos de depuradora.

PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL

Ensayo de incorporación de la paja al suelo

El ensayo se inició en la campaña 2003 en una parcela comercial localizada en el término municipal de Llaurí (Valencia). Los tratamientos diferenciales planteados fueron tres modalidades de gestión o manejo de la paja de arroz: 1) la quema después de la recolección, 2) la incorporación directa al suelo con antelación a las labores preparatorias de la siembra, y 3) la recogida una vez finalizada la recolección.

Los tratamientos se distribuyeron según un diseño de bloques completos al azar con tres réplicas de cada tratamiento, con parcelas elementales de 400 m^2, si bien el rendimiento se determinó en una subparcela de 8-9 m^2.

Las prácticas de cultivo seguidas fueron las usuales en la zona, siendo iguales en las tres modalidades de manejo de la paja de arroz.

Los parámetros estudiados en cada una de las campañas del ensayo han sido la altura de las plantas, el rendimiento en grano, la producción de paja, el índice de cosecha, el contenido de nutrientes esenciales en los órganos de la planta (granos, tallo y hojas), así como los parámetros físico-químicos y biológicos más relevantes de la calidad del suelo.

Ensayo de aprovechamiento en forma de compost

Este ensayo se inició en la campaña 2002 en una parcela comercial sita en el término municipal de Sueca (Valencia). Los tratamientos diferenciales comparados fueron dos factores: 2 dosis de nitrógeno (80 y 120 Kg N/ha) y 3 proporciones de compost (0, 25 y 50 %), distribuidos según un diseño de parcelas divididas, incluyendo también un testigo (sin fertilización nitrogenada), con cuatro réplicas de cada tratamiento diferencial, siendo las parcelas elementales de 7 x 15 m^2.

El compost se obtuvo a partir de una mezcla de paja de arroz y lodos de depuradora siguiendo el procedimiento expuesto por Ferrer et al. (2001), y sus características físico-químicas se muestran en el Cuadro 1.

Las prácticas de cultivo seguidas fueron las usuales en la zona, siendo iguales en todos los tratamientos diferenciales.

Los parámetros estudiados en las respectivas campañas han sido: el ciclo de cultivo (50 % de espigado y maduración), la altura de las plantas, el rendimiento en grano, la producción de paja, el índice de cosecha, el contenido de nutrientes en los órganos de la planta (granos, tallos y hojas) en la fase de madurez, la absorción de nitrógeno por la planta, la eficiencia de recuperación del nitrógeno aplicado, las propiedades cualitativas del grano en el proceso de elaboración, las características físico-químicas del suelo determinantes de su calidad, y la capacidad de fijación del nitrógeno en el arrozal.

RESULTADOS

Ensayo de incorporación de la paja de arroz

Según se muestra en el Cuadro 2, la modalidad de manejo de la paja de arroz no afectó de forma significativa a la altura de las plantas en ninguna de las campañas del estudio.

Los resultados de rendimiento en grano obtenidos (Cuadro 3) ponen de manifiesto que en la primera campaña de la investigación (año 2003) se registraron diferencias significativas al nivel del 95 % entre las tres modalidades de gestión de la paja, correspondiendo el rendimiento más alto a la quema y el más bajo a la incorporación, registrando una disminución entre ambos del 23 %. Sin embargo, en las restantes campañas (2004, 2005 y 2006) las diferencias entre los tres tipos de manejo de la paja no resultaron estadísticamente significativas. Considerando los resultados globales de las cuatro campañas, los rendimientos medios en grano fueron 7,9, 7,1 y 7,2 t/ha mediante la quema, la incorporación y la recogida de la paja, respectivamente. Y tomando como referencia el rendimiento obtenido en el tratamiento de la quema, con la incorporación y la recogida de la paja se obtuvieron unas disminuciones en el rendimiento del 10 y 9 %, respectivamente.

De los resultados de producción de paja (Cuadro 4) se deduce que el sistema de manejo no afectó significativamente a la cantidad de paja producida en las respectivas campañas. Haciendo el cómputo global de las cuatro campañas, la producción media de paja dio unos valores de 7,68, 6,93 y 6,92 t/ha con la quema, la incorporación y la recogida, respectivamente. Y tomando como referencia la producción de paja obtenida con el tratamiento de quema, la incorporación y la recogida presentaron una disminución del 10 %. También cabe señalar que la cantidad de paja producida en la campaña 2006 resultó menor que la de las campañas anteriores, lo que es atribuible al menor porte de la variedad sembrada en la última campaña (Cuadro 2).

Los resultados del índice de cosecha (Cuadro 5) indican que las tres clases de manejo de la paja dieron valores muy similares, no alcanzando diferencias significativas en ninguna de las campañas. También puede observarse que el índice de cosecha resultó algo más alto en la campaña 2006 (0,56 – 0,58) que en las campañas anteriores (0,45 – 0,51), hecho atribuible a la menor producción de paja de arroz obtenida en la última campaña.

Los contenidos de nutrientes obtenidos en el grano y la paja de arroz en las campañas 2003 y 2004 se muestran en los Cuadros 6 y 7. A tenor de estos resultados se

constata que el manejo de la paja no afectó de forma significativa a ninguno de los nutrientes analizados en las respectivas campañas. No obstante, cabe señalar unas marcadas diferencias en los niveles de nutrientes en ambos órganos vegetales. Así, en el grano se obtuvieron contenidos de nitrógeno y fósforo más altos que en la paja, si bien en los restantes nutrientes los mayores niveles se registraron en la paja, siendo particularmente destacable el potasio, cuyo contenido en la paja resultó entre 5 y 9 veces superior al del grano.

Los resultados obtenidos tanto en los parámetros físico-químicos del suelo (Cuadro 8) como en los micronutrientes asimilables (Cuadro 9) y en las actividades enzimáticas (Cuadro 10) no mostraron ningún efecto significativo derivado de la modalidad de manejo de la paja.

Ensayo de aprovechamiento en forma de compost

El efecto de la proporción de compost sobre la duración del ciclo vegetativo del cultivo hasta el 50 % del espigado resultó significativo en tres de las cuatro campañas estudiadas (Cuadro 11), produciendo la dosis del 50 % de compost un aumento de 1 a 2 días con respecto a la fertilización mineral a base de urea. Así mismo, el ciclo vegetativo hasta la maduración mostró diferencias significativas entre las dosis de compost en dos de las cuatro campañas, si bien los resultados son algo erráticos, ya que mientras que en la campaña 2003 la dosis del 50 % de compost combinada con la dosis alta de nitrógeno (120 Kg N/ha) causó una disminución de 3 días con respecto al testigo (sin compost), en la campaña 2004 esa misma dosis de compost (50 %) aumentó el ciclo vegetativo en 1 día (valor medio con las dos dosis de nitrógeno (80 y 120 Kg N/ha).

La altura de las plantas resultó afectada significativamente por la proporción de compost únicamente en las campañas 2002 y 2003 (Cuadro 12), causando los tratamientos de compost una disminución en la altura de las plantas que osciló entre 0,2 y 6,6 cm, según la campaña, registrándose la mayor disminución con la dosis alta de compost.

En cuanto a los resultados de rendimiento, este parámetro se vio afectado de forma significativa únicamente en la campaña 2003 (Cuadro 13), registrándose una disminución en el rendimiento con ambas dosis de compost (25 y 50 %). Y en el conjunto global de todas las campañas, los rendimientos medios obtenidos con los tratamientos de compost resultaron ligeramente inferiores a los del testigo (fertilización con urea), registrándose una disminución del 4 y 6% con las dosis de compost de 25 y 50 %, respectivamente.

El índice de cosecha resultó poco afectado por la aplicación de compost (Cuadro 14), no obteniéndose diferencias significativas en ninguna de las campañas, con unos valores medios de todas las campañas de 0,59, 0,58 y 0,59 con las dosis de compost de 0, 25 y 50 %, respectivamente.

El contenido de nitrógeno en los granos de arroz resultó más alto que el obtenido en la paja (Cuadro 15). Así, mientras que en los granos el nivel de nitrógeno osciló entre 0,86 y 1,11%, en la paja, el rango de variación fluctuó entre 0,56 y 0,73 %. Y el efecto de la dosis de nitrógeno no resultó significativo en ninguna de las campañas.

El valor de la absorción de nitrógeno por la parte aérea de las plantas de arroz (grano + paja) resultó bastante variable en función de la campaña, coincidiendo los valores más bajos con la campaña en que se obtuvieron los rendimientos más bajos (Cuadro 16). Y en cuanto al efecto de la dosis de compost sobre la absorción total de nitrógeno, éste resultó significativo en dos de las cuatro campañas, si bien los valores medios de todos los años fueron bastante similares, 89, 85 y 84 Kg N/ha/año con las dosis de 0, 25 y 50 % de compost, respectivamente.

En relación a la recuperación del nitrógeno aplicado en la fertilización (urea + compost), el efecto del compost resultó errático, registrándose diferencias significativas únicamente en la campaña 2003, si bien los valores medios de todos los años fueron muy similares, 30, 27 y 27 % con las dosis de 0, 25 y 50 %, respectivamente (Cuadro 17).

Por otra parte, la aplicación de compost no afectó al comportamiento del grano en el proceso de elaboración (Cuadro 18), ni a las características físico-químicas del grano relacionadas con la cocción (Cuadro 19), ni al nivel de metales pesados potencialmente tóxicos (Cuadro 20).

En cuanto a las propiedades físico-químicas del suelo, el efecto del compost resultó escaso (datos no incluidos). Pero, por el contrario, el compost sí que mostró un efecto claramente mejorante de la capacidad de fijación del nitrógeno atmosférico (Cuadro 21), obteniéndose con la dosis alta de compost (50 %) un valor de actividad nitrogenásica muy superior al conseguido con el tratamiento de fertilización mineral (exclusivamente con urea), y similar al registrado en el testigo (sin nitrógeno). Estos resultados ponen claramente de manifiesto que el compost aplicado a la dosis del 50 % puede evitar el efecto inhibidor del fertilizante mineral (urea) sobre la actividad de las cianobasterias fijadoras del nitrógeno atmosférico.

CONCLUSIONES

A tenor de los resultados obtenidos en los ensayos realizados se infieren las conclusiones siguientes:

- En las condiciones del ensayo realizado, la incorporación de la paja de arroz directamente al suelo permite obtener un rendimiento de arroz ligeramente inferior al logrado con la práctica tradicional de la quema.
- Con la recogida de la paja, el rendimiento de arroz resultó similar al obtenido con la incorporación de la paja.
- La cantidad de paja producida en cada una de las modalidades de gestión de ésta resultó correlacionada con el rendimiento en grano.
- El manejo de la paja tuvo poca repercusión en la composición nutritiva de los órganos de la planta (grano y paja), así como en las propiedades físico-químicas del suelo determinantes de su calidad.
- Dado que este trabajo está todavía en marcha, es previsible que en las próximas campañas se obtengan en los parámetros estudiados efectos más significativos.

Sobre la aplicación del compost

- La dosis de compost produjo un pequeño aumento, entre 1 y 2 días en el ciclo vegetativo hasta el 50 % de espigado.
- La dosis de compost afectó a la altura de las plantas, causando una disminución del porte de hasta 6 cm en alguna campaña.
- La sustitución de un porcentaje del nitrógeno (25 y 50 %) en forma de compost provocó una ligera disminución en el rendimiento de arroz (4 – 6 %) con respecto a la fertilización mineral exclusivamente a base de urea.
- La adición de compost no afectó apenas al contenido de nitrógeno en los órganos de la planta (grano y paja), ni tampoco a la absorción de nitrógeno por la planta, ni al porcentaje de recuperación del nitrógeno aplicado.
- Los distintos parámetros determinantes de la calidad del arroz en la elaboración, en la cocción o en su toxicidad potencial (contenido en metales pesados) no resultaron afectados por la aplicación del compost.
- Las respectivas dosis de compost tuvieron poca repercusión en las propiedades físico-químicas determinantes de la calidad del suelo; pero, en cambio la dosis alta de compost provocó un incremento considerable en la actividad de las cianobacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico.

BIBLIOGRAFÍA

EAGLE, A. J., BIRD, J. A., HORWATH, W. R., LINQUIST, B. A., BROUDER, S. M., HILL, J. E., KESSEL, CH. VAN., 2000. Rice yield and nitrogen utilization efficiency under alternative straw management practices. Agron. J. 92: 1096-1103.

FERRER, E., ALTARRIBA, E., CALVET, S., CANET, R., POMARES, F., 2001. Aprovechamiento de la paja de arroz y los lodos de depuradora mediante compostaje. Agrícola Vergel. Diciembre 2001: 687-692.

FLINN, J. C., MARCIANO, V. P., 1984. Rice straw and stuble management. En: Organic Matter and Rice. The International Rice Research Institute. Los Baños, Filipinas. Pp. 593-612.

INOKO, A., 1984. Compost as a source of plant nutrients. En: Organic Matter and Rice. The International Rice Research Institute. Los Baños, Filipinas. Pp. 137-146.

MAPA, 2001. Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente.

POMARES, F., 1982. Valor fertilizante de los lodos de las depuradoras de aguas residuales. ITEA, 49: 47-67.

POMARES, F., FERRER, E., CANET, R., 2001. Aprovechamiento de la paja de arroz. En: El arroz: su entorno y su futuro. R. Ballesteros y D. Gómez de Barreda (eds). Universidad Internacional Menéndez Pelayo-Comunidad Valenciana. Tomo I: 102-125.

PONNAMPERUMA, F. N., 1984. Straw as a source of nutrients for wetland rice. En: Organic Matter and Rice. The International Rice Research Institute. Los Baños, Filipinas. Pp. 117-136.

RAO, D. N., MIKKELSEN, D. S., 1976. Effect of rice straw incorporation on rice plant growth and nutrition. Agron. J. 68: 752-755.

SUREKHA, K., KUMARI, A. P. P., REDDY, M. N., SATYANARAYANA, K., STA CRUZ, P. C., 2003. Crop residue management to sustain soil fertility and irrigated rice yields. Nutrient Cycling in Agroecosystems 67: 145-154.

Cuadro 1. Características físico-químicas del compost utilizado en los ensayos

Característica	2002	2003	2004
Humedad (%)	28,4	34,2	37,5
pH (1:5)	6,7	6,6	6,5
Conductividad eléctrica (1:5) (dS/m)	11,5	11,2	10,4
Materia orgánica (%)	51,4	50,5	52,7
Nitrógeno (% N)	2,69	2,73	2,48
Relación C/N	9,0	8,8	9,9
Fósforo (% P_20_5)	5,14	5,28	4,86
Potasio (% K_2O)	0,99	1,05	1,20
Calcio (% Ca O)	14,3	15,6	12,8
Magnesio (% Mg O)	1,26	1,34	1,45
Hierro (mg Fe/kg)	3655	3874	3576
Manganeso (mg Mn/kg)	153	167	174
Cobre (mg Cu/kg)	284	292	285
Cinc (mg Zn/kg)	680	698	647
Cadmio (mg Cd/kg)	0,9	0,9	0,8
Níquel (mg Ni/kg)	8,4	8,8	7,6
Plomo (mg Pb/kg)	71	76	68
Cromo (mg Cr/kg)	218	225	194
Mercurio (mg Hg/kg)	< 0,5	< 0,5	< 0,5

Cuadro 2. Efecto de la gestión de la paja de arroz en la altura de las plantas

Tratamiento	Altura de las plantas (cm)			
	2003	2004	2005	2006
Quema	74,6	76,2	72,5	57,4
Incorporación	71,5	72,8	68,5	54,5
Recogida	69,8	71,2	70,1	55,8
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 3. Efecto de la gestión de la paja de arroz el rendimiento en grano

Tratamiento	Rendimiento en grano (t/ha)				
	2003	2004	2005	2006	Media
Quema	7,59 ab	7,22	8,52	8,30	7,91
Incorporación	5,83 c	6,85	7,91	7,87	7,11
Recogida	6,76 bc	6,30	8,08	7,63	7,19
Significación	95%	NS	NS	NS	

Cuadro 4. Efecto de la gestión de la paja de arroz en la producción de paja.

Tratamiento	Producción de paja (t/ha)			
	2003	2004	2005	2006
Quema	7,59	8,05	8,89	6,19
Incorporación	7,04	7,22	7,68	5,77
Recogida	6,67	6,85	8,21	5,94
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 5. Efecto de la gestión de la paja de arroz en el índice de cosecha.

Tratamiento	Indice de cosecha			
	2003	2004	2005	2006
Quema	0,50	0,47	0,49	0,57
Incorporación	0,45	0,49	0,51	0,58
Recogida	0,50	0,48	0,50	0,56
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 6. Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de nutrientes en los granos de arroz

Tratamiento	Contenido de nutrientes en los granos								
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
	CAMPAÑA 2003								
Quema	1,00	0,26	0,25	0,063	0,10	50	1,4	32	30
Incorporación	0,99	0,26	0,27	0,063	0,11	47	1,5	30	30
Recogida	1,07	0,25	0,28	0,070	0,11	59	1,8	30	31
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004								
Quema	1,05	0,23	0,34	0,067	0,10	76	1,3	28	19
Incorporación	1,02	0,22	0,36	0,073	0,10	65	1,1	29	19
Recogida	1,07	0,24	0,38	0,067	0,10	58	1,4	28	18
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 7. Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de nutrientes en la paja.

Tratamiento	Contenido de nutrientes en la paja								
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
	CAMPAÑA 2003								
Quema	0,48	0,12	2,70	0,46	0,25	215	2,7	155	47
Incorporación	0,53	0,12	2,45	0,46	0,23	270	3,2	145	38
Recogida	0,42	0,11	2,67	0,47	0,25	249	2,8	139	40
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004								
Quema	0,55	0,10	1,83	0,82	0,25	398	2,5	93	26
Incorporación	0,53	0,10	1,86	0,72	0,25	380	2,3	71	21
Recogida	0,54	0,10	1,90	0,57	0,24	367	2,4	72	24
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 8. Efecto de la gestión de la paja de arroz en algunas características físico-químicas del suelo (campaña 2005)

Tratamiento	pH (H_2O)	MO (%)	N org. (%)	Relac. C/N	P asimilable ppm	K asimilable ppm	Salinidad extracto sat. (dS/m)
				0 – 15 cm.			
Quema	7,97	2,48	0,140	10,3	38,0	152	2,18
Incorporación	7,94	2,53	0,139	10,6	31,0	144	2,42
Recogida	7,96	2,53	0,144	10,2	35,0	148	2,47
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
				15 – 30 cm.			
Quema	8,26	1,44	0,090	9,3	8,0	133	0,99
Incorporación	8,20	1,41	0,089	9,3	7,3	133	1,15
Recogida	8,24	1,45	0,088	9,6	7,3	129	1,08
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 9. Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de micronutrientes asimilables en el suelo (campaña 2005)

Tratamiento	Extracto DTPA (ppm)			
	Fe	Cu	Mn	Zn
			0-15 cm	
Quema	110,5	6,1	8,0	1,42
Incorporación	99,6	5,9	8,1	0,86
Recogida	105,9	5,9	8,1	0,84
Significación	NS	NS	NS	NS
			15-30 cm	
Quema	42,9	3,1	6,0	0,49
Incorporación	38,2	2,8	6,3	0,58
Recogida	40,9	3,0	5,5	0,53
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 10. Efecto de la gestión de la paja de arroz en algunas actividades enzimáticas del suelo (campaña 2005)

Tratamiento	Fosfatasa	ß-D-glucosidasa	Deshidrogenasa	Ureasa
		0-15 cm		
Quema	1,67	0,15	1,69	0,49
Incorporación	1,56	0,19	1,66	0,57
Recogida	1,77	0,17	2,02	0,56
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 11. Efecto de la proporción de compost en la duración de ciclo de cultivo

Proporción de compost	Ciclo de cultivo (días)							
	2002		2003		2004		2006	
(%)	50% esp.	Madur.	50% esp.	Madur.	50% esp.	Madur.	50% esp.	Madur.
0	78	119	76 a	116[(1)]/118[(2)] a	83 a	121 a	79 a	119
25	78	119	76 a	116/117 b	83 a	121 a	80 ab	119
50	78	119	77 b	116/115 c	84 b	122 b	81 b	119
Significación	NS	NS	95%	NS/95%	95%	95%	95%	NS

Cuadro 12. Efecto de la proporción de compost en la altura de las plantas de arroz.

Proporción de compost	Altura de las plantas (cm)			
(%)	2002	2003	2004	2006
0	68,0 a	93,0 a	62,6	59,9
25	66,6 ab	89,0 b	62,5	61,4
50	65,5 b	86,5 b	62,4	61,1
Significación	95%	95%	NS	NS

Cuadro 13. Efecto de la proporción de compost en el rendimiento en grano.

Proporción de compost	Rendimiento en grano(t/ha)			
(%)	2002	2003	2004	2006
0	5,23	6,94 a	8,03	7,46
25	5,33	5,83 b	7,84	7,51
50	5,40	5,71 b	8,21	6,80
Significación	NS	95%	NS	NS

Cuadro 14. Efecto de la proporción de compost en el índice de cosecha.

Proporción de compost	Indice de cosecha			
(%)	2002	2003	2004	2006
0	0,59	0,55	0,60	0,61
25	0,59	0,54	0,60	0,60
50	0,60	0,54	0,61	0,61
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 15. Efecto de la proporción de compost en el contenido de nitrógeno en el grano y paja de arroz

Proporción de compost	Contenido de nitrógeno (%)							
(%)	2002		2003		2004		2006	
	Grano	Paja	Grano	Paja	Grano	Paja	Grano	Paja
0	0,86	0,57	1,11	0,71	1,00	0,60	0, 94	0,54
25	0,90	0,59	1,08	0,69	0,98	0,56	0,99	0,56
50	0,89	0,56	1,10	0,73	1,01	0,59	0,96	0,54
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 16. Efecto de la proporción de compost en la absorción total de nitrógeno por las plantas (parte aérea) de arroz

Proporción de compost	Absorción total de nitrógeno (Kg N/ha)			
(%)	2002	2003	2004	2006
0	60,1	107,4 a	103,0	86,8 ab
25	63,7	88,6 b	97,2	92,1 a
50	63,1	89,9 b	104,9	80,3 b
Significación	NS	95%	NS	95%

Cuadro 17. Efecto de la proporción de compost en la eficiencia de recuperación del nitrógeno aplicado en la fertilización.

Proporción de compost	Eficacia en la recuperación del nitrógeno (%)			
(%)	2002	2003	2004	2006
0	15,6	44,3 a	44,3	15,4
25	19,2	24,0 b	38,2	26,9
50	18,5	26,0 b	45,4	17,2
Significación	NS	95%	NS	NS

Cuadro 18. Efecto del compost sobre el comportamiento del grano en el proceso de elaboración en la variedad Senia (2003).

Proporción de compost	Cascarilla	Rto. total	Roturas	Yesosos
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
0	18,7	71,4	9,4	3,5
25	18,9	71,2	8,4	2,9
50	18,7	71,5	8,7	3,0
Significación	NS	NS	NS	NS

Cuadro 19. Efecto del compost sobre algunas características físico-químicas del grano de la variedad Ullal (2002).

Proporción de compost (%)	Amilosa (%)	Consistencia gel (mm)	Alcalí (dispersión)	Adhesividad (g.cm)	Consistencia ($kg.cm^{-2}$)	Proteínas (%)
0	16,7	69	4,61	6,11	0,73	6,86
25	16,6	70	4,54	6,00	0,70	7,10
50	16,2	64	4,76	6,57	0,74	7,05
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 20. Efecto de la proporción de compost en el contenido de metales pesados en los granos de arroz.

Tratamiento	Contenido de metales pesados en los granos					
	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Ni (ppm)	Pb (ppm)	Cd (ppm	Cr (ppm
			CAMPAÑA 2002			
Quema	1,5	19	1,4	0,19	0,014	2,3
Incorporación	1,4	19	1,8	0,17	0,019	2,4
Recogida	1,4	18	1,8	0,18	0,021	2,2
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS
			CAMPAÑA 2003			
Quema	1,9	14	1,9	0,059	0,017	2,1
Incorporación	1,6	14	1,8	0,62	0,010	2,1
Recogida	1,8	14	2,3	0,072	0,015	2,2
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS
			CAMPAÑA 2004			
Quema	1,9	14	1,1	0,018	0,009	1,6
Incorporación	2,0	15	1,1	0,023	0,009	1,7
Recogida	1,9	15	1,1	0,033	0,009	1,9
Signifiación	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Cuadro 21. Efecto de la proporción de compost en la fertilización (80 kg N/ha) sobre la fijación del N_2 en el arrozal (valores medios de las campañas 2002, 2003 y 2004.

Proporción de compost (%)	Actividad reductora del acetileno ($\mu mol.h^{-1}.m^{-2}$)
Control (sin N)	453 a
0	252 b
25	265 b
50	486 a
Significación	95%

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
ECORICE
Valencia, 7 - 9 de febrero de 2007

Otras Alternativas a la Quema de la Paja de Arroz: Incorporación al Suelo y Aplicación en Forma de Compost

Fernando Pomares, Ramón Carreres y Mª Remedios Albiach.
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias

INTRODUCCIÓN

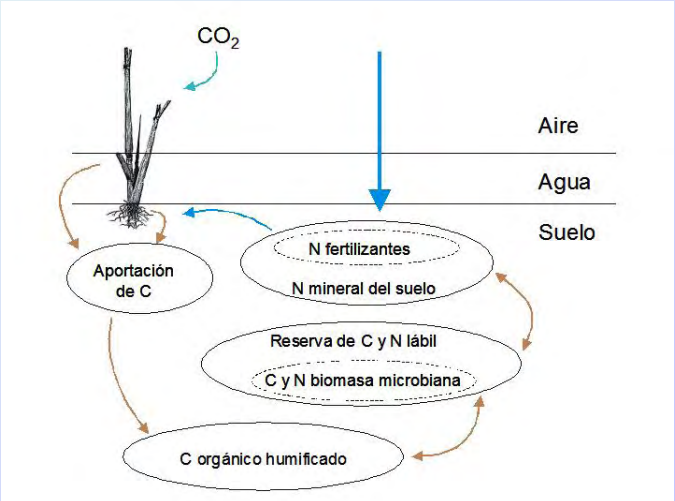
- La paja de arroz en el Parque Natural de L'Albufera tradicionalmente se ha eliminado mediante la quema.
- La incineración de la paja de arroz genera problemas de salubridad y daños medioambientales como emisiones de CO_2.
- La normativa ambiental vigente (Real Decreto 4/2001) hace incompatible la obtención de las subvenciones con la quema de los rastrojos.
- La paja de arroz es un residuo lignocelulósico interesante para usar como material estructurante en el compostaje de los lodos de depuradora.

OBJETIVOS

Conscientes de la necesidad de utilizar alternativas a la quema de la paja de arroz, iniciamos en el IVIA hace varios años dos proyectos experimentales con la finalidad principal de evaluar la viabilidad agronómica de dos tipos de aprovechamiento de la paja de arroz:

1. Incorporación directa al suelo
2. Aplicación en forma de compost

INTERACCIONES CARBONO-NITRÓGENO EN EL ARROZAL



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL

Inicio: campaña 2003

Parcela: comercial

Localización: Llaurí (Valencia)

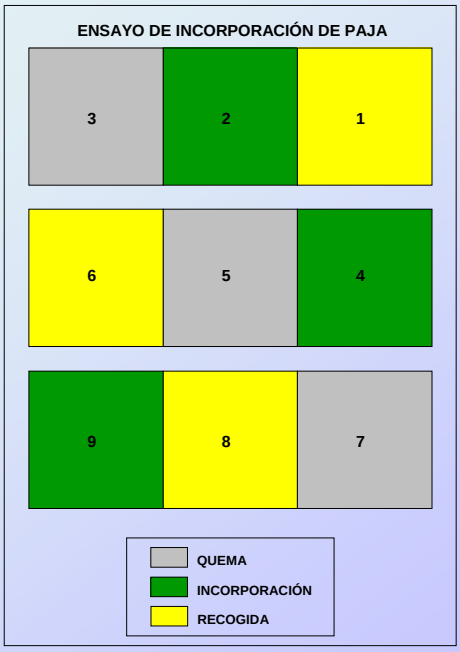
Tratamientos:

- T_1: quema
- T_2: incorporación al suelo
- T_3: recogida

Diseño: bloques completos al azar con tres réplicas

Parcelas elementales: 400 m^2

Técnicas de cultivo: las usuales



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Parámetros analizados

- •Altura de las plantas
- •Rendimiento en grano
- •Producción de paja
- •Índice de cosecha
- •Contenido de nutrientes en grano y paja
- •Absorción de nutrientes
- •Parámetros físico-químicos y biológicos del suelo

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL

Inicio: campaña 2002

Parcela: comercial

Localización: Sueca (Valencia)

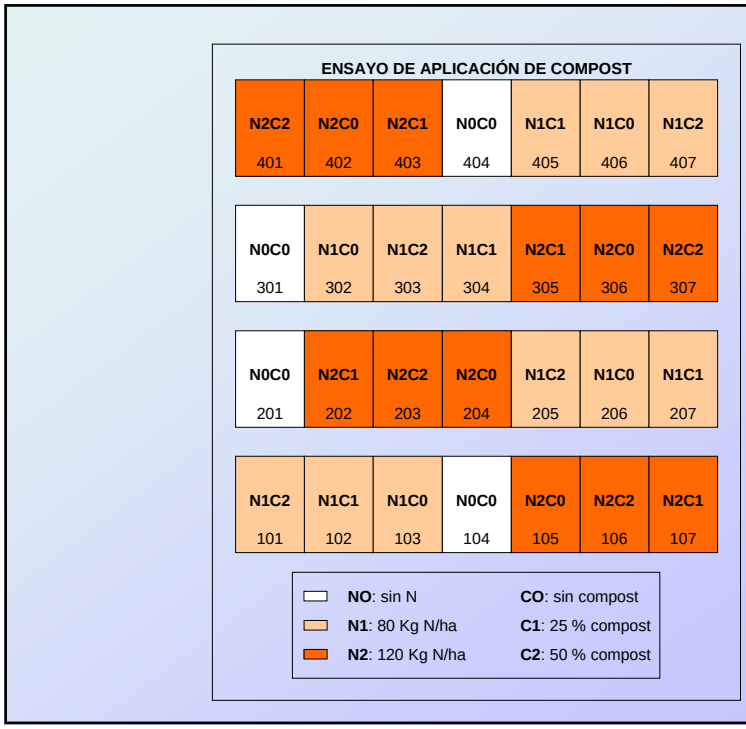
Tratamientos:

2 dosis de nitrógeno (80 y 120 Kg N/ha) combinadas con 3 proporciones de compost (0, 25 % y 50 %)

Diseño: parcelas divididas incluyendo un testigo (sin N), con 4 réplicas

Parcelas elementales: 7 x 15 m^2

Técnicas de cultivo: las usuales



ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Características físico-químicas del compost utilizado en los ensayos

Característica	2002	2003	2004
Humedad (%)	28,4	34,2	37,5
pH (1:5)	6,7	6,6	6,5
Conductiv. eléctrica (1:5) (dS/m)	11,5	11,2	10,4
Materia orgánica (%)	51,4	50,5	52,7
Nitrógeno (% N)	2,69	2,73	2,48
Relación C/N	9,0	8,8	9,9
Fósforo (% P_20_5)	5,14	5,28	4,86
Potasio (% K_2O)	0,99	1,05	1,20
Calcio (% Ca O)	14,3	15,6	12,8
Magnesio (% Mg O)	1,26	1,34	1,45

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Características físico-químicas del compost utilizado en los ensayos

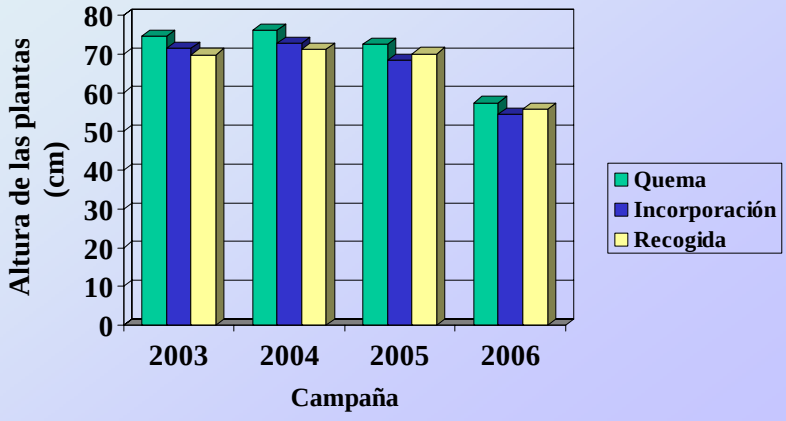
Característica	2002	2003	2004
Hierro (mg Fe/Kg)	3655	3874	3576
Manganeso (mg Mn/Kg)	153	167	174
Cobre (mg Cu/Kg)	284	292	285
Cinc (mg Zn/Kg)	680	698	647
Cadmio (mg Cd/Kg)	0,9	0,9	0,8
Níquel (mg Ni/Kg)	8,4	8,8	7,6
Plomo (mg Pb/Kg)	71	76	68
Cromo (mg Cr/Kg)	218	225	194
Mercurio (mg Hg/Kg)	< 0,5	< 0,5	< 0,5

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

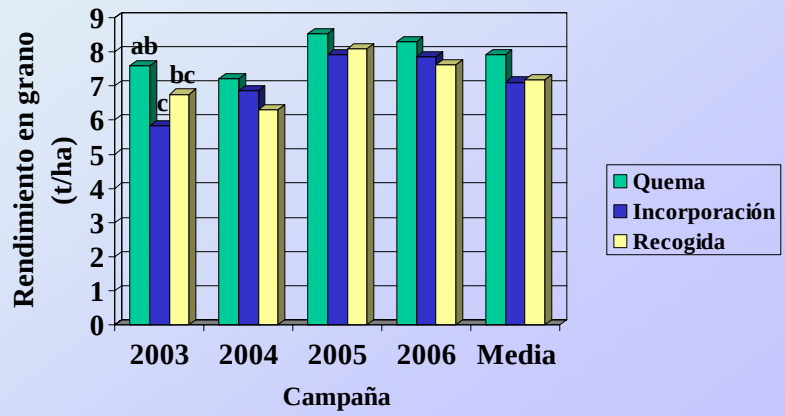
Parámetros analizados

- •Ciclo de cultivo (50% de espigado y maduración)
- •Altura de las plantas
- •Rendimiento en grano
- •Producción de paja
- •Índice de cosecha
- •Contenido de nutrientes en grano y paja
- •Absorción de nutrientes
- •Eficiencia de la recuperación del N aportado
- •Aspectos cualitativos del arroz
- •Propiedades físico-químicas del suelo
- •Capacidad de fijación de nitrógeno

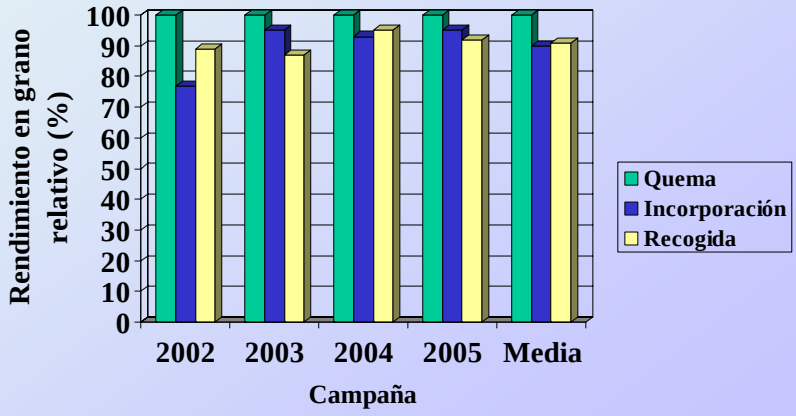
ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



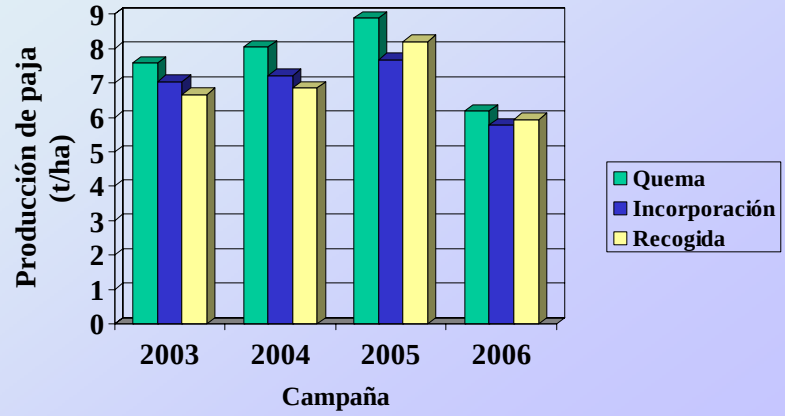
ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



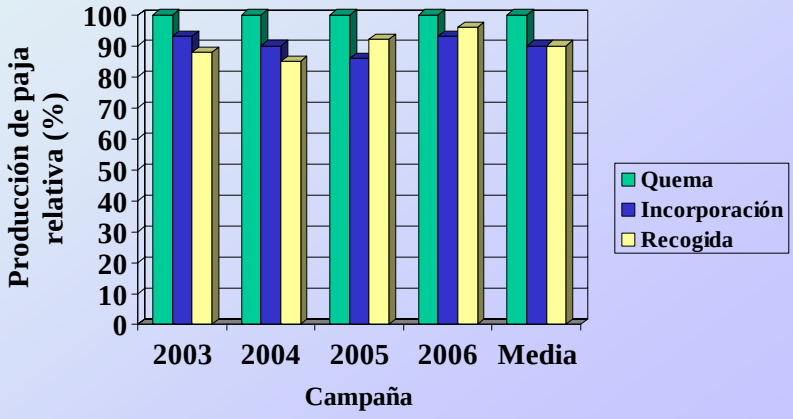
ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



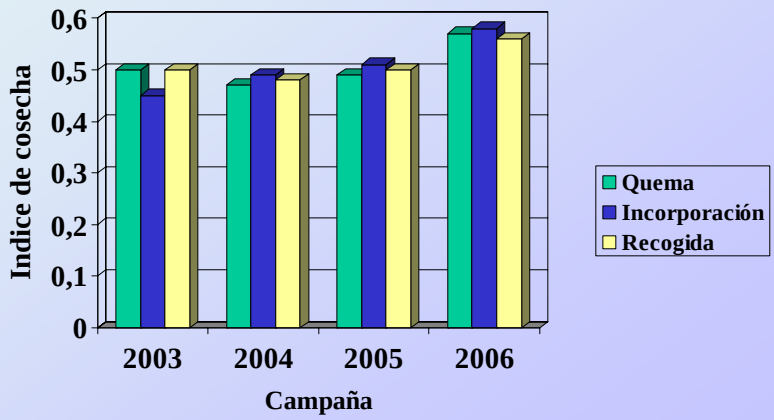
ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de macronutrientes en los granos de arroz

Tratamientos	Contenido de macronutrientes en los granos				
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
	CAMPAÑA 2003				
Quema	1,00	0,26	0,25	0,063	0,10
Incorporación	0,99	0,26	0,27	0,063	0,11
Recogida	1,07	0,25	0,28	0,070	0,11
Significación	NS	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004				
Quema	1,05	0,23	0,34	0,067	0,10
Incorporación	1,02	0,22	0,36	0,073	0,10
Recogida	1,07	0,24	0,38	0,067	0,10
Significación	NS	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de micronutrientes en los granos de arroz

Tratamientos	Contenido de micronutrientes en los granos			
	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
	CAMPAÑA 2003			
Quema	50	1,4	32	30
Incorporación	47	1,5	30	30
Recogida	59	1,8	30	31
Significación	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004			
Quema	76	1,3	28	19
Incorporación	65	1,1	29	19
Recogida	58	1,4	28	18
Significación	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de macronutrientes en la paja.

Tratamientos	Contenido de macronutrientes en la paja				
	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
	CAMPAÑA 2003				
Quema	0,48	0,12	2,70	0,46	0,25
Incorporación	0,53	0,12	2,45	0,46	0,23
Recogida	0,42	0,11	2,67	0,47	0,25
Significación	NS	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004				
Quema	0,55	0,10	1,83	0,82	0,25
Incorporación	0,53	0,10	1,86	0,72	0,25
Recogida	0,54	0,10	1,90	0,57	0,24
Significación	NS	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de micronutrientes en la paja.

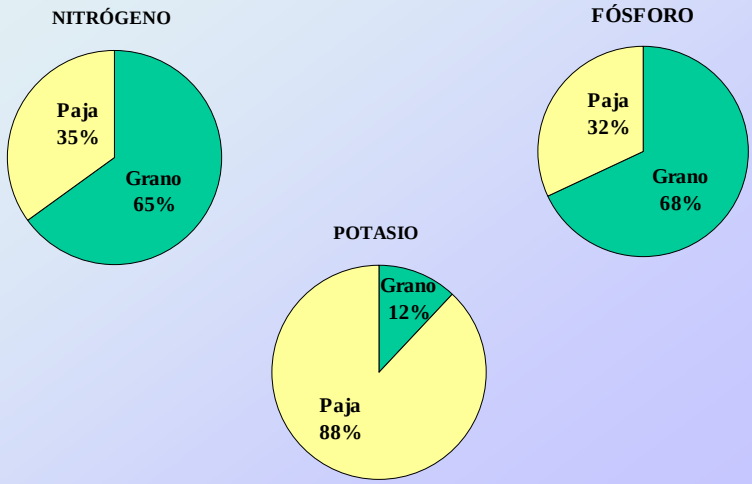
Tratamientos	Contenido de micronutrientes en la paja			
	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
	CAMPAÑA 2003			
Quema	215	2,7	155	47
Incorporación	270	3,2	145	38
Recogida	249	2,8	139	40
Significación	NS	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004			
Quema	398	2,5	93	2,6
Incorporación	380	2,3	71	21
Recogida	367	2,4	72	24
Significación	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja en la absorción de macronutrientes por la planta (parte aérea).

Tratamiento	Absorción de nutrientes (Kg/ha)		
	N	P_2O_5	K_2O
	CAMPAÑA 2003		
Quema	96,6	56,7	231
Incorporación	80,0	46,4	194
Recogida	86,3	47,7	203
	CAMPAÑA 2004		
Quema	103,3	48,4	177
Incorporación	93,0	44,0	164
Recogida	89,8	43,2	159

DISTRIBUCIÓN DE LOS MACRONUTRIENTES ENTRE EL GRANO Y LA PAJA



ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en algunas características físico-químicas del suelo (campaña 2005)

Tratamiento	pH (H_20)	Salinidad extracto saturación (dS/m)
	0 – 15 cm.	
Quema	7,97	2,18
Incorporación	7,94	2,42
Recogida	7,96	2,47
Significación	NS	NS
	15 – 30 cm.	
Quema	8,26	0,99
Incorporación	8,20	1,15
Recogida	8,24	1,08
Significación	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en algunas características físico-químicas del suelo (campaña 2005)

Tratamiento	MO (%)	N org. (%)	Relac. C/N	P asimilable ppm	K asimilable ppm
			0 – 15 cm.		
Quema	2,48	0,140	10,3	38,0	152
Incorporación	2,53	0,139	10,6	31,0	144
Recogida	2,53	0,144	10,2	35,0	148
Significación	NS	NS	NS	NS	NS
			15 – 30 cm.		
Quema	1,44	0,090	9,3	8,0	133
Incorporación	1,41	0,089	9,3	7,3	133
Recogida	1,45	0,088	9,6	7,3	129
Significación	NS	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

Efecto de la gestión de la paja de arroz en el contenido de micronutrientes asimilables en el suelo (campaña 2005)

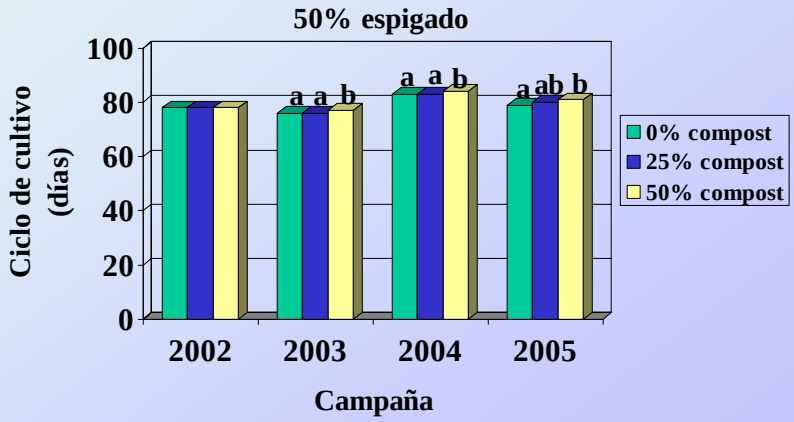
	Extracto DTPA (ppm)			
	Fe	Cu	Mn	Zn
		0-15 cm		
Quema	111	6,1	8,0	1,42
Incorporación	100	5,9	8,1	0,86
Recogida	106	5,9	8,1	0,84
Significación	NS	NS	NS	NS
		15-30 cm		
Quema	42,9	3,1	6,0	0,49
Incorporación	38,2	2,8	6,3	0,58
Recogida	40,9	3,0	5,5	0,53
Significación	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE INCORPORACIÓN DE LA PAJA AL SUELO

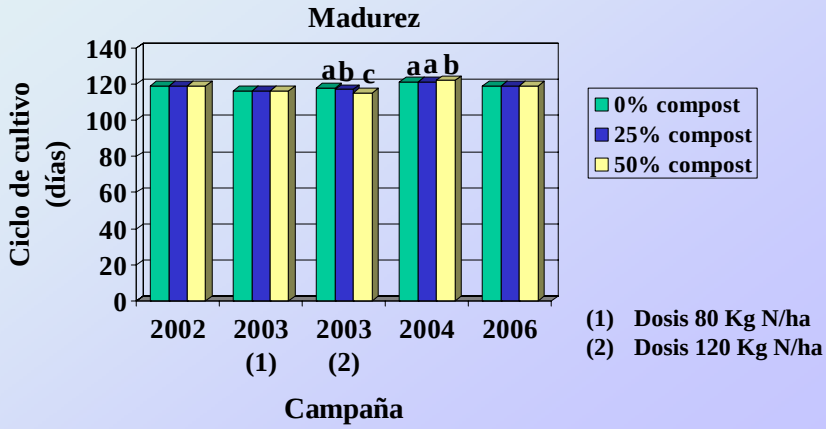
Efecto de la gestión de la paja de arroz en algunas actividades enzimáticas del suelo (campaña 2005)

Tratamiento	Fosfatasa	ß-D-glucosidasa	Deshidrogenasa	Ureasa
		0-15 cm		
Quema	1,67	0,15	1,69	0,49
Incorporación	1,56	0,19	1,66	0,57
Recogida	1,77	0,17	2,02	0,56
Significación	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

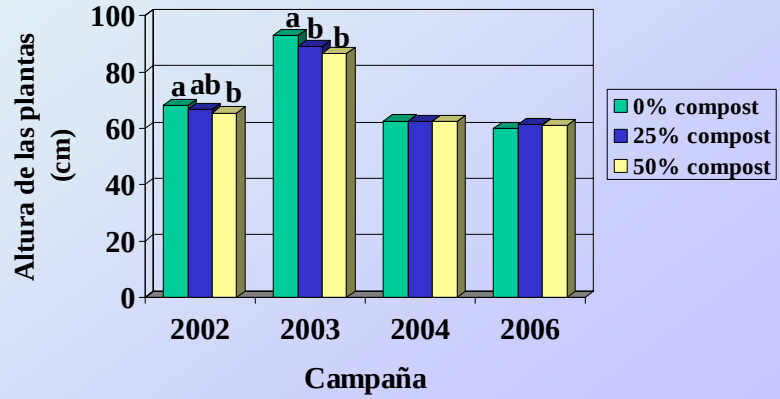


ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

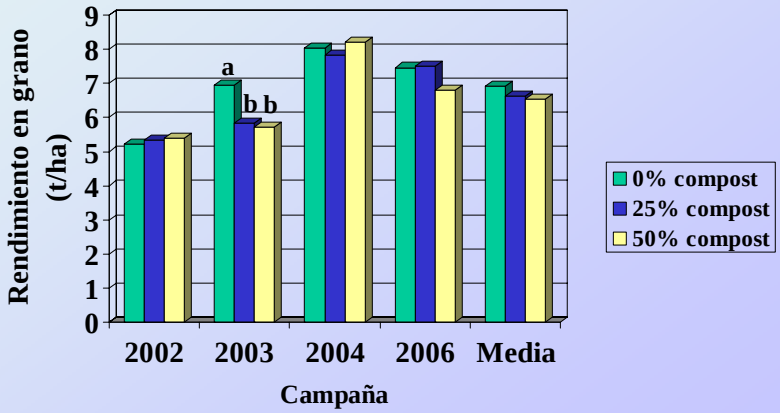


(1) Dosis 80 Kg N/ha
(2) Dosis 120 Kg N/ha

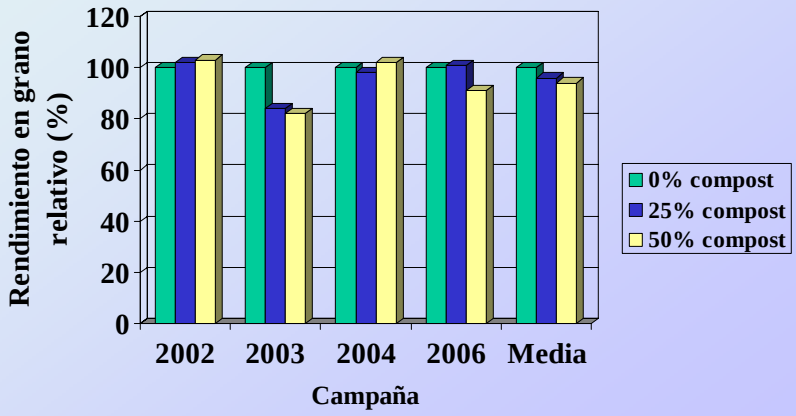
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



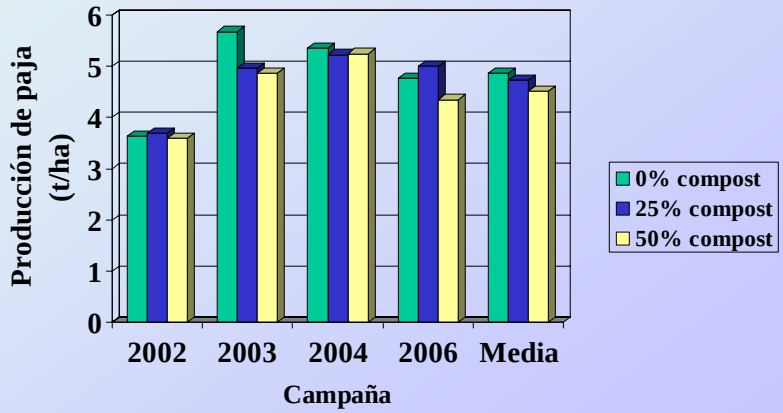
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



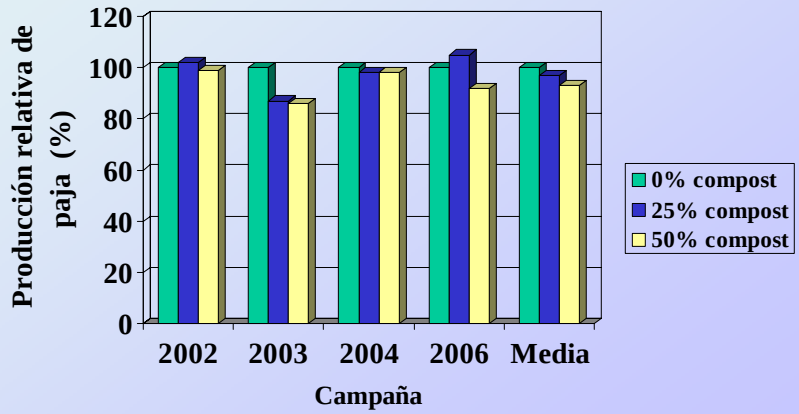
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



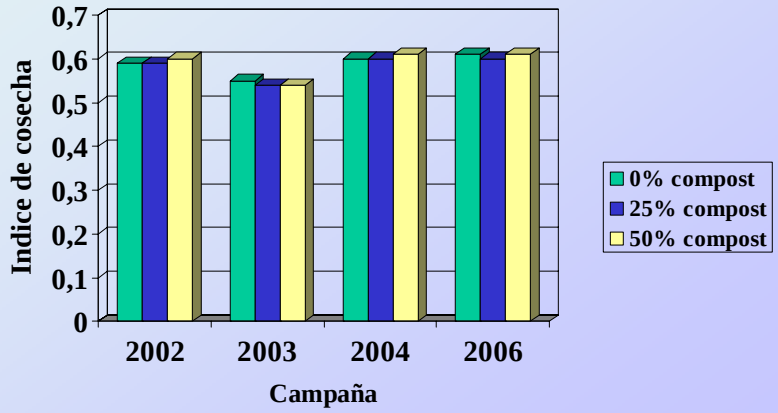
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



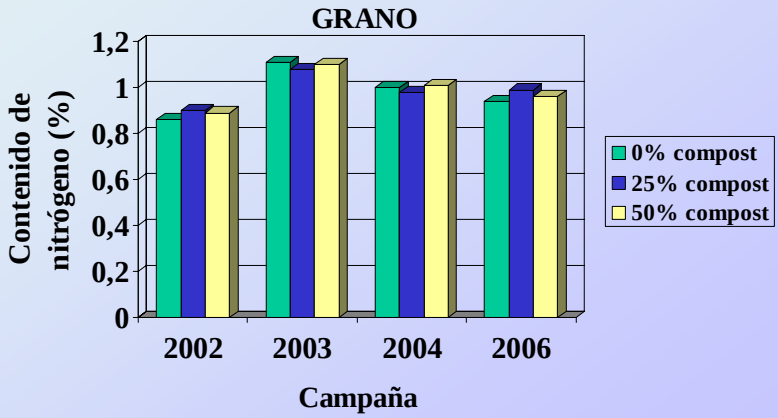
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



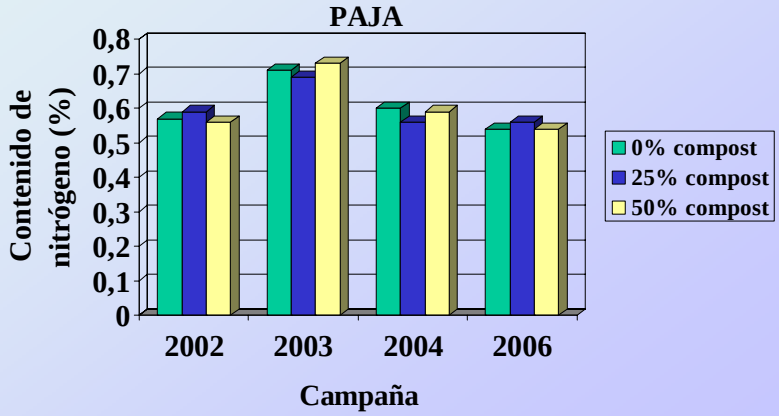
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



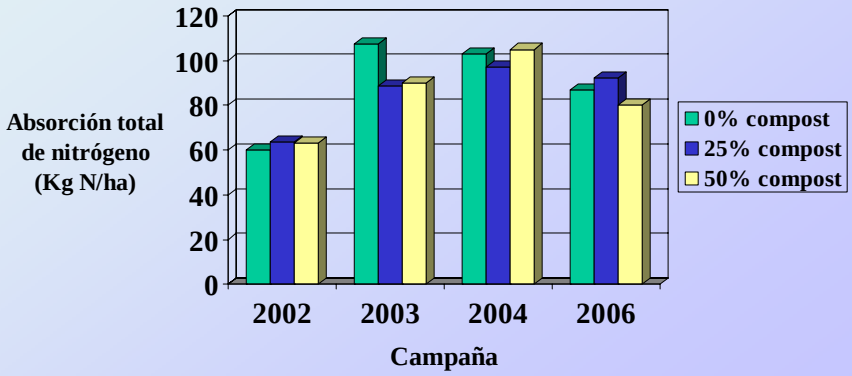
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



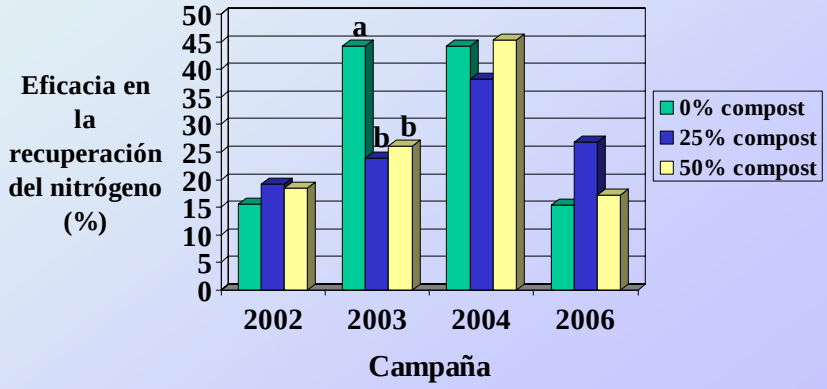
ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto del compost sobre el comportamiento del grano en el proceso de elaboración en la variedad Senia (2003).

Proporción de compost (%)	Cascarilla (%)	Rto. total (%)	Roturas (%)	Yesosos (%)
0	18,7	71,4	9,4	3,5
25	18,9	71,2	8,4	2,9
50	18,7	71,5	8,7	3,0
Significación	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto del compost sobre algunas características físico-químicas del grano de la variedad Ullal (2002).

Proporción de compost (%)	Amilosa (%)	Consistencia gel (mm)	Alcalí (dispersión)	Adhesividad (g.cm)	Consistencia ($kg.cm^{-2}$)	Proteínas (%)
0	16,7	69	4,61	6,11	0,73	6,86
25	16,6	70	4,54	6,00	0,70	7,10
50	16,2	64	4,76	6,57	0,74	7,05
Significación	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto de la proporción de compost en el contenido de metales pesados en los granos de arroz.

Proporción de compost (%)	Contenido de metales pesados en los granos		
	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Ni (ppm)
	CAMPAÑA 2002		
0	1,5	19	1,4
25	1,4	19	1,8
50	1,4	18	1,8
Significación	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2003		
0	1,9	14	1,9
25	1,6	14	1,8
50	1,8	14	2,3
Significación	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004		
0	1,9	14	1,1
25	2,0	15	1,1
50	1,9	15	1,1
Significación	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto de la proporción de compost en el contenido de metales pesados en los granos de arroz.

Proporción de compost (%)	Contenido de metales pesados en los granos		
	Pb (ppm)	Cd (ppm	Cr (ppm
	CAMPAÑA 2002		
0	0,19	0,014	2,3
25	0,17	0,019	2,4
50	0,18	0,021	2,2
Significación	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2003		
0	0,059	0,017	2,1
25	0,62	0,010	2,1
50	0,072	0,015	2,2
Significación	NS	NS	NS
	CAMPAÑA 2004		
0	0,018	0,009	1,6
25	0,023	0,009	1,7
50	0,033	0,009	1,0
Significación	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto del compost en algunas características físico-químicas del suelo (campaña 2005).

Proporción de compost (%)	pH (H_2O)	Salinidad extracto saturación (dS/m)
	0-15 cm	
0	7,98	3,20
25	7,96	3,37
50	7,96	3,43
Significación	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto del compost en algunas características físico-químicas del suelo (campaña 2005).

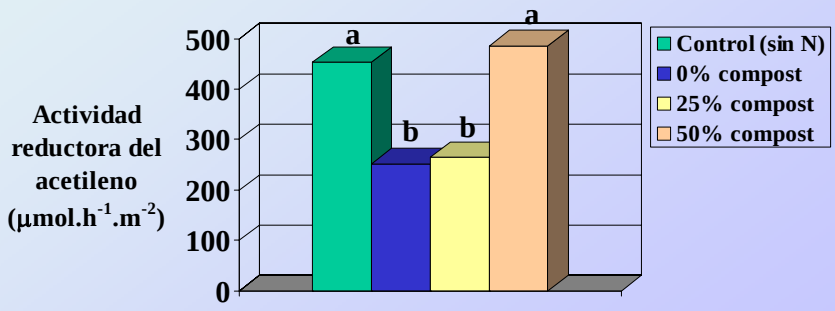
Proporción de compost (%)	MO (%)	N org (%)	Relac. C/N	P asimilable (ppm)	K asimilable (ppm)
	0-15 cm				
0	4,18	0,237	10,2	31	207
25	4,16	0,234	10,3	37	211
50	4,19	0,230	10,6	34	207
Significación	NS	NS	NS	NS	NS

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST

Efecto del compost en el contenido de metales pesados totales en el suelo (campaña 2005)

Proporción de compost (%)	Metales pesados en el suelo (ppm)				
	Cu	Zn	Ni	Pb	Cr
	0-15 cm				
0	17	44	15	19	28
25	18	46	15	19	29
50	17	45	14	17	29
Significación	NS	NS	NS	NS	NS
Máx. admisible	210	450	112	300	150

ENSAYO DE APLICACIÓN DE COMPOST



CONCLUSIONES

Sobre la incorporación de la paja al suelo

- El rendimiento en grano con la incorporación y la recogida de la paja resultó ligeramente inferior al obtenido con la quema
- La producción de paja mostró el mismo patrón de variación que el del rendimiento
- El tipo de gestión de la paja de arroz tuvo poca repercusión en la composición nutritiva de la planta (grano y paja), y en las propiedades fisico-químicas y biológicas del suelo

CONCLUSIONES

Sobre la aplicación del compost

•La aplicación del compost causó un pequeño aumento (1-2 días) en el ciclo hasta el 50% de espigado

•El compost redujo la altura (hasta 6 cm) de las plantas de arroz

•La sustitución de una parte (25 y 50 %) del fertilizante mineral por compost provocó una ligera disminución en el rendimiento (4-6%)

•La aplicación de compost tuvo poca repercusión en el contenido de N y absorción de N por la planta, así como en la recuperación del N

CONCLUSIONES

Sobre la aplicación del compost (cont.)

•Ni el contenido en metales pesados ni los parámetros determinantes de la calidad del arroz (elaboración y cocción) resultaron afectados por el compost

•La aplicación de compost no afectó de forma significativa a las propiedades físico-químicas del suelo

•Las dosis alta de compost provocó un aumento considerable en la actividad de las cianobacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Incorporación al suelo

Ventajas:

•Permite el reciclado de la materia orgánica y los nutrientes
•A largo plazo, mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas
•Aumenta la capacidad de fijación del nitrógeno atmosférico
•Mayor rendimiento
•Disminución de las necesidades en fertilizantes minerales

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Incorporación al suelo

Inconvenientes:

•Inmovilización del nitrógeno mineral del suelo
•Liberación de compuestos fitotóxicos
•Aumento de las emisiones de metano
•Coste de incorporación de la paja

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Recogida de la paja

Ventajas:

•Se evita la quema

•Se reducen las emisiones de metano

•Se le puede incorporar un valor añadido y generar puestos de trabajo en diversas actividades

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Recogida de la paja

Inconvenientes:

•Genera la salida de la materia orgánica y nutrientes contenidos en la paja

•A largo plazo, disminuyen los niveles de materia orgánica y nutrientes asimilables (principalmente, el potasio)

•Aumentan las necesidades de fertilizantes minerales

•Disminución del rendimiento

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Aplicación en forma de compost

Ventajas:

•Permite el reciclado de una gran parte de la materia orgánica y los nutrientes de la paja

•Se reducen los problemas de inmovilización del nitrógeno y liberación de compuestos tóxicos

•A largo plazo, mejora en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo

•Aumenta la fijación del nitrógeno atmosférico

•Se mantiene o aumenta el rendimiento

•Disminución de las necesidades de fertilizantes minerales

REFLEXIONES SOBRE ALGUNOS MÉTODOS ALTERNATIVOS A LA QUEMA DE LA PAJA

Aplicación en forma de compost

Inconvenientes:

•Costes de recogida de la paja y transporte a la planta de compostaje

•Coste de transformación en compost

•Coste de transporte y aplicación del compost

•Necesidad de instalaciones de acopio y compostaje

•Riesgo de incendio de las pacas de paja

ANA VILLA

RESPONSABLE DE AGRICULTURA. FUNDACIÓN DOÑANA 21

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

AGRICULTURA Y HUMEDALES, DIVERSIDAD DE INTERESES:
La experiencia de Doñana

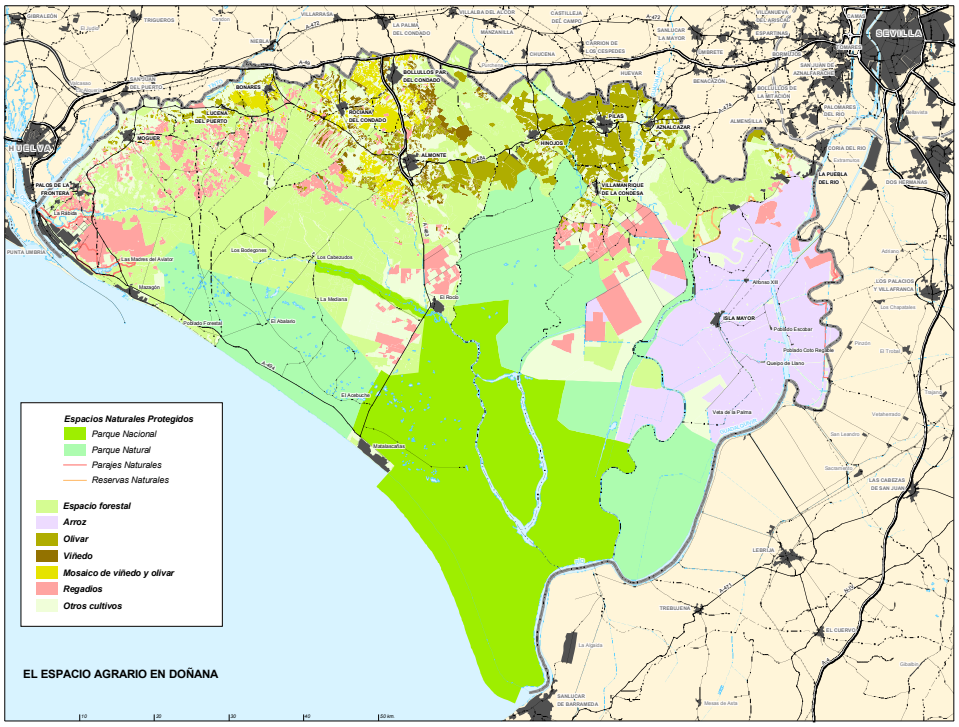
El espacio natural Doñana es un ámbito territorial que ocupa aproximadamente 290.000 has. distribuidas entre 14 municipios y tres provincias (Huelva , Sevilla y Cádiz) . Entre las características más importantes de este territorio hay que citar las siguientes:

-Más de 100.000 has se encuentran bajo alguna figura de protección (Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural Concertada, Monumento Natural etc.).Superficies que se han duplicado en los últimos 30 años y se sitúan tal como se refleja en el mapa siguiente

Unido a lo anterior la superficie que ocupa la actividad agraria se extiende aproximadamente en 100.000 has. En ellas se encuentran cultivos como el fresón (4.900 has.), el arroz (29.194has.), el viñedo 6.503 has.) , el olivar (13.963 has.), etc.

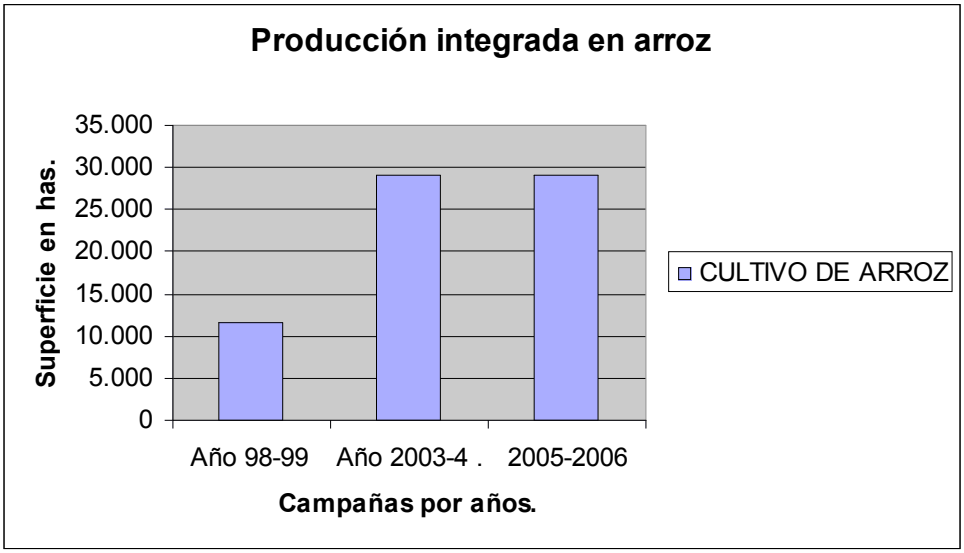
En relación al uso agrario de este territorio es interesante destacar:

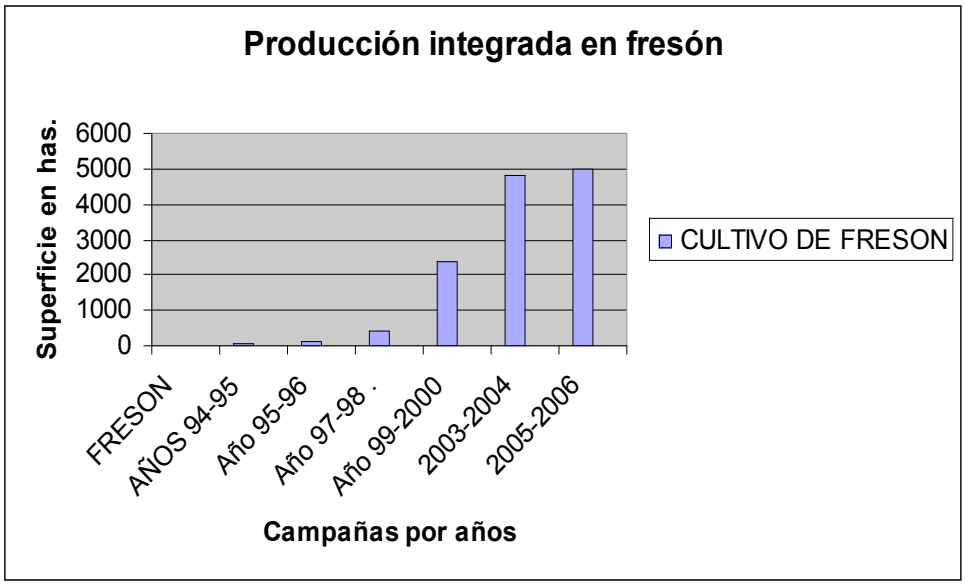
- En primer lugar la proximidad de algunas de estas zonas agrarias a los espacios protegidos, según se refleja en el mapa siguiente:



- El esfuerzo realizado desde el sector productor, sobre todo en la última década para incorporar técnicas productivas más respetuosas con el medio natural que le rodea .En cultivos como el fresón o el arroz el protocolo de producción integrada se extiende aproximadamente a la totalidad de las superficies ocupadas por ambos cultivos.
- La superficie en agricultura ecológica aumenta, no sólo en extensión sino también en la diversificación de los cultivos, pasando de 600 a 6.445 has. en los últimos cuatro años

En los gráficos siguientes se refleja la evolución de las superficies en producción integrada en los últimos años en dos de los cultivos más importantes de esta zona:





Con este panorama de fondo en Doñana el uso agrario y el de la conservación son vecinos y comparten los mismos recursos, el suelo y el agua fundamentalmente, en un territorio que ha sido declarado en muchas de sus hectáreas como Patrimonio de la Humanidad, Reserva de la Biosfera y Red Natura 2000.

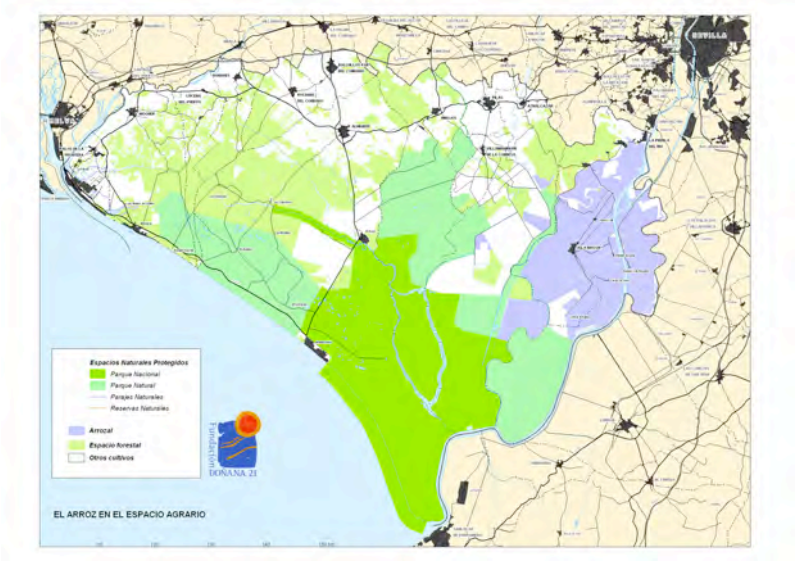
En este sentido las líneas estratégicas de desarrollo agrario deben de plantear el caminar hacia la búsqueda del conocimiento y el entendimiento entre todos los sectores presentes en este espacio incorporando para ello protocolos productivos que permitan alcanzar el equilibrio entre la producción y la conservación.

En relación a las técnicas y a los métodos de cultivos los agricultores y el sector agroalimentario de Doñana con el apoyo de las entidades públicas (Consejería de Agricultura y Pesca, La Fundación Doñana 21) y en estrecha colaboración con estos organismos han realizado esfuerzos importantes para la modernización de las empresas y para mejorar la calidad de los productos implantando sistemas de trazabilidad y protocolos rigurosos y exigentes en los campos de agricultura (producción integrada, agricultura ecológica, Eurepgap , etc.) que cumplan con las exigencias del principio de seguridad alimentaria y de respeto del medioambiente .**La intención es seguir trabajando para conseguir consolidar un modelo de agricultura sostenible para Doñana .**

Entre los protocolos, uno de los que mayor grado de implantación tienen en las fincas agrarias es el de la **producción integrada** .En Andalucía la iniciativa de poner en marcha el protocolo de reproducción integrada es de la Consejería de Agricultura y Pesca. En el Decreto 215/1995 de 19 de Septiembre de ese mismo año re reflejan los

requisitos generales sobre la producción integrada en agricultura y su indicación en los productos agrícolas.

PRODUCCION INTEGRADA EN ARROZ:



El documento conocido como:"Dictamen de la Comisión Internacional de Expertos para el Desarrollo del Entorno de Doñana", (1992), es el antecedente del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana y su entorno .En este se señalaba la necesidad de consolidar la superficie existente de arroz , aunque aplicando una serie de medidas que redujesen el impacto del arrozal sobre el estado de conservación de los ecosistemas de Doñana, fundamentalmente en lo que se refiere a la utilización de las aguas subterráneas y la aplicación de abonos y pecticidas.

La mayor parte de los arrozales de Doñana están situados en los municipios de Isla Mayor, la Puebla del Río y Aznalcazar, rodeando los espacios protegidos y ocupando una superficie que superan las 29.000 has. , que se elevan a 35.000 si se incluyen los campos de arroz de la margen izquierda del río Guadalquivir, aunque esta última superficie hoy no forma parte del conocido Espacio Natural Doñana

Algunas características de este cultivo en este ámbito territorial son las siguientes:

Nº de Agrupaciones (A. P. I. S)	**44**
Superficie media de agricultor por A.P.I.S, en has.	**25,91**
Nº de Agricultores	**1.140**
Superficie media por A.P.I.S, en has.	**525,14**

Datos relativos a la margen derecha del río (Memoria 2005, F. A. S).

Superficie de las fincas en has.	% de representatividad
Menor de 10.	28,9%
De 10 a 20	23,2%
De 20 a 50	31,1 %
De 50 a 100	10,4 %
De 100 a 200	4,4 %
Más de 200	2%

Datos relativos a la margen derecha del río.(Memoria 2005, F.A.S).

El primer reglamento de producción integrada en arroz es del año 97 y las primeras hectáreas de superficie bajo el protocolo de producción integrada ascienden a 10.000 y son del año 98.

"La producción integrada es un sistema agrícola de producción que utiliza los mecanismos de regulación naturales teniendo en cuenta la protección del medioambiente, la economía de las explotaciones y las exigencias sociales de acuerdo con los requisitos que se establecen para cada producto en el correspondiente Reglamento de Producción". (Orden 18 de Abril de 2000 ,Consejería de Agricultura y Pesca, Reglamento Específico de Producción integrada en arroz)

A partir de estas fechas el reglamento de producción integrada ha sufrido múltiples modificaciones, se han ido perfeccionando sus requisitos, adaptándose a las legislaciones que emanan de la Política Agraria Común e incorporando a lo largo de los años buenas prácticas en el cultivo orientadas a mejorar la calidad de los granos y evitar el impacto ambiental de esta actividad agraria en el entorno que rodea a estos campos.

Unido a lo anterior es importante destacar que la administración pública oídas las propuestas de las asociaciones de agricultores interesadas elaborará la propuesta de

reglamento que será aprobado mediante Orden (art. 5 , Orden de 26 de Junio de 1996, por la que se desarrolla el decreto 215/1995).

Otras cuestiones importantes de este reglamento de producción son las siguientes:

- Las asociaciones de agricultores formaran las A.P.I.S.

- Es obligatorio la contratación de un técnico por las asociaciones de productores de tratamientos integrados,(A.P.I.S.) que además debe formarse en el curso de producción integrada por cultivo y en los adicionales que sean necesarios .

- Es obligatorio los protocolos de inspección en los campos de arroz, toma de muestras etc.

- La utilización de la marca de producción integrada obliga al cumplimiento de todos los requisitos del reglamento de producción integrada.

A continuación se refleja el Reglamento Específico de producción integrada en arroz:

Sevilla, 16 de mayo 2000 Página n.m. 7.605
1. Disposiciones generales
CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA
ORDEN de 18 de abril de 2000, por la que seSe aprueba el Reglamento Específico de Producción Integrada de Arroz.
La Producción Integrada es el sistema agrícola de producción que utiliza los mecanismos de regulación naturales, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente, la economía de las explotaciones y las exigencias sociales de acuerdo con los requisitos que se establezcan para cada producto en el correspondiente Reglamento de Producción.
Con fecha 28 de agosto de 1997 se publicó. el primer Reglamento Específico de Producción Integrada de Arroz en la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado mediante Orden de 12 de agosto de 1997. Teniendo en cuenta que los Reglamentos Específicos no tienen carácter permanente y que deben modificarse cuando los avances técnicos lo aconsejen, se considera necesario establecer un nuevo Reglamento Específico para dicho cultivo.
El artículo 5.1 de la Orden de 26 de junio de 1996,por la que se desarrolla el Decreto 215/1995, de 19 de septiembre, sobre Producción Integrada en agricultura y su indicación en productos agrícolas, establece que la Dirección General de la Producción Agraria, una vez que las técnicas Producción Integrada de un determinado producto se encuentren suficientemente desarrolladas, oídas las asociaciones de agricultores
interesadas, elaborar una propuesta de Reglamento de Producción Específico para ese producto, que será aprobado mediante Orden.
Una vez cumplidos los requisitos anteriores, en el ejercicio de las atribuciones que me confiere el artículo 39 de la Ley 6/1983, de 21 de julio, del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma, y la Disposición Final Primera delDecreto 215/1995, de 19 de septiembre, a propuesta del Director General de la Producción Agraria,
D I S P O N G O
Artículo 1. Se aprueba el Reglamento Específico de Producción Integrada de Arroz que se publica Anexo a esta Orden.
Artículo 2. La adaptación o actualización de cualquier práctica contemplada en el presente Reglamento Específico a las circunstancias que pudieran concurrir en una situación concreta, o cualquier actuación o práctica circunstancial, no contemplada en el mencionado Reglamento, tendrá que ser autorizada, previa justificación técnica, por la Dirección General de la Producción Agraria.

Disposición derogatoria única.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente Orden y, expresamente, la Orden de 12 de agosto de 1997, por la que se aprueba el Reglamento Específico de Producción Integrada de Arroz.

Disposición final primera. Desarrollo y ejecución.

Se faculta al Director General de la Producción Agraria para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo y ejecución de lo dispuesto en esta Orden.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 18 de abril de 2000

PAULINO PLATA CANOVAS

Consejero de Agricultura y Pesca

ANEXO

REGLAMENTO ESPECÍFICO DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DE ARROZ

A los efectos previstos en el art. 6.2.b) de la Orden de 26 de junio de 1.996 por la que se desarrolla el Decreto 215/1995 de 19 de septiembre sobre Producción Integrada en agricultura y su indicación en productos agrícolas, la estructura de las Agrupaciones de Producción Integrada de arroz queda definida por una superficie máxima de 600 Has al frente de cada una de las cuales figurará el técnico correspondiente encargado de efectuar los controles de las prácticas de Producción Integrada contempladas en este Reglamento, y que se realizarán de acuerdo con las Normas Técnicas del Reglamento Genérico que se establezcan.

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

EXIGENCIAS	PROHIBIDAS	RECOMENDADAS
CLIMÁTICAS		Según la clasificación de PAPADAKIS: . tipo de invierno: Ci (Citrus). . tipo de verano: O – G (Arroz – Algodón). . Régimen de humedad: Me (Mediterráneo seco).
EDÁFICAS	**pH** superior a 8,5 **Conductividad eléctrica** (CE_e) superior a 16 dS/m. a 25º. **Porcentaje de carbonatos totales** superior de 25. **Porcentaje de calcio activo** superior a 15%. En el **extracto de saturación**, la concentración de Boro superior a 1,5 p.p.m.	**Profundidad** al material impermeable superior a 20 cm. **Textura:** Pesada o media-pesada. **pH** comprendido entre 6 y 8,5. **Conductividad eléctrica** (CE_e) menor de 8 dS/m. a 25º. **Porcentaje de sodio intercambiable** (PSI) menor de 15. **Porcentaje de carbonatos totales** comprendido entre 2,5 y 10. **Porcentaje de calcio activo** inferior a 6. En el **extracto de saturación:** . la concentración de Boro inferior a 1 p.p.m. . y, la concentración de cloruros inferior a 2 700 p.p.m.

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

PRÁCTICAS	OBLIGATORIAS	PROHIBIDAS	RECOMENDADAS
PREPARACION DEL TERRENO	Nivelar con láser cada tres años.	Labores que profundicen más de 20 cms. y que provoquen la salinización del horizonte donde vegeta el arroz.	Nivelar con refinadora, anualmente, con objeto de evitar desniveles que favorezcan la formación de rodales de malas hierbas.
SIEMBRA	Se efectuará, siempre, inmediatamente después de la inundación de las parcelas. **Material vegetal:** Semilla certificada, de acuerdo con el Reglamento de Control y Certificación de Semillas de Cereales. Si la semilla no viniera desinfectada por la empresa de semillas, el agricultor, dos días antes de la siembra, durante al menos un día, pero no más de tres, incorporará el fungicida (Cuadro nº 1) al agua de remojo.	Siembras posteriores al 30 de mayo. Superar 200 Kg. de semillas de cualquier tipo.	Siembras comprendidas entre el 20 de abril y el 20 de mayo. **Dosis de siembra** según tipo de variedad: Tipo ..... Dosis (Kg/Ha) Indica ..... 165 Japónica 180
ENMIENDAS Y FERTILIZACIÓN.	Las **enmiendas orgánicas y minerales** si proceden. La **fertilización mineral** se realizará teniendo en cuenta las extracciones del cultivo, el nivel de fertilidad del suelo, el estado nutricional de la planta (Cuadro nº 2) y las aportaciones efectuadas por otras vías (agua, materia orgánica incorporada, etc.). Los análisis foliares, en su caso, se realizarán en el momento de máximo ahijado y/o a la diferenciación de la panícula para conocer la respuesta de la planta al Plan de Abonado, y corregir las desviaciones que puedan producirse. A estos efectos, se tendrán en cuenta los niveles críticos establecidos, con carácter orientativo, en el Cuadro nº 2. La toma de muestra de hojas se realizará de la siguiente forma: . seleccionar de una a dos hectáreas representativas. . muestrear 150 plantas. . tomar la hoja más joven completamente desarrollada. Las extracciones (Kg/Tm de producción), a los efectos anteriores, se establecen en: N ..... 14 P_2O_5 ..... 8 K_2O ..... 12 Las **carencias** se corregirán sólo en el caso de que los análisis foliares muestren un nivel deficiente (Cuadro nº 2).	La fertilización nitrogenada después de la diferenciación de la panícula. Superar la cantidad total de Nitrógeno por Ha. y año, según el siguiente tipo de variedad: Tipo Dosis (Kg/Ha.) Indica ..... 180 Japónica 160	Alcanzar mediante las correspondientes **enmiendas orgánicas** un nivel de, al menos, el 1% de materia orgánica. Fraccionar el abonado en: . abonado de fondo . y de cobertera antes de la diferenciación de la panícula. En el caso de **carencias** los tratamientos serán los siguientes: Hierro: Utilización de quelatos. Zinc: - Aportación de 40-50 Kg/Ha de sulfato de zinc antes de la siembra. - Pulverización foliar de sulfato de zinc al 0,5% una semana antes de la formación embrional de la panícula.

PRÁCTICAS	OBLIGATORIAS	PROHIBIDAS	RECOMENDADAS
RIEGO	Realización de determinaciones analíticas de la **calidad del agua** de riego. Para la **programación de los riegos** se seguirán métodos técnicamente aceptados, como el del tensiómetro o el del balance. En particular, para el método del balance, se empleará un coeficiente de cultivo (Kc) de 1,10 durante todo el cultivo, y el nivel de agotamiento permisible (NAP) del agua disponible se fija en 1,00. El **manejo del agua** seguirá la siguiente metodología: - Inundar la parcela hasta un nivel de 10-15 cm. - Si el viento: . permite la fijación de las plántulas al suelo, mantener los niveles máximos durante una semana. . no permite la fijación de las plántulas al suelo, proceder a una seca total o parcial durante 2-3 días. - Elevar el nivel hasta 8-10 cm. y mantenerlo hasta la maduración del grano. - Bajar el nivel, 3-4 días antes de la recolección, hasta un nivel mínimo.		Niveles de los parámetros del agua de riego: Conductividad (CE_W)..... < 2,25 RAS..... < 7 Boro..... < 1 p.p.m. Bicarbonato..... < 2,5 meq/l. Reciclar la dotación de agua, siempre que su contenido salino lo permita.
CONTROL INTEGRADO	La **estimación del riesgo** en cada parcela se hará mediante evaluaciones de los niveles poblacionales, estado de desarrollo de las plagas y fauna útil, fenología del cultivo y condiciones climáticas, de acuerdo con la Estrategia de Control Integrado establecida en el Cuadro nº 3. En la protección contra plagas y enfermedades se preferirán, siempre que sea posible, los métodos biológicos, biotécnicos, culturales, físicos y genéticos a los químicos. La aplicación de medidas directas de control de plagas sólo se efectuará cuando los niveles poblacionales superen los umbrales orientativos de intervención establecidos en la Estrategia de Control Integrado (Cuadro nº 3) y cuando la estimación del riesgo así lo indique en el caso de enfermedades. En el caso de resultar necesaria una intervención química, las materias activas a utilizar serán exclusivamente las incluidas en la Estrategia de Control Integrado que han sido seleccionadas, entre las autorizadas, de acuerdo con los criterios de menor impacto ambiental, mayor eficacia, menor clasificación toxicológica, menor problema de residuos, menor efecto sobre la fauna auxiliar y menores riesgos de fenómenos de resistencias. Debe protegerse la **fauna auxiliar**, en particular, *Telenomus sp.* y *Crysopería carnea*. En aquellos casos en que las algas o las malas hierbas no pudieran ser controladas por medio de labores mecánicas o de escarda manual se podrán utilizar herbicidas, teniendo en cuenta la Orden de la Consejería de Agricultura y Pesca de 6 de julio de 1989 (BOJA nº 57 de 15 de julio), por la que se dictan normas sobre limitación y aplicación de herbicidas en el cultivo del arroz en la provincia de Sevilla. La **maquinaria** utilizada en los tratamientos fitosanitarios se someterá a revisión y calibrado periódico.	Utilización de calendarios de tratamientos.	Bajada del nivel de agua (seca) para el control de algas.

PRÁCTICAS	OBLIGATORIAS		
RECOLECCIÓN	Se efectuará una vez que el grano ha llegado a su madurez fisiológica y sin que el grado de humedad supere el 23%. Tomar muestras, en el período de recolección y/o elaboración, para analizar la posible presencia de residuos de productos fitosanitarios, garantizar que se han utilizado, exclusivamente, las materias activas incluidas en la Estrategia de Control Integrado, y que se cumple lo establecido en la Legislación Española en relación con los LMR.		
TRATAMIENTO POST-RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN	Deberá mantenerse un grado de humedad inferior al 15% y una temperatura menor de 20ºC, mediante el adecuado sistema de ventilación y/o enfriamiento.		Dejar inundadas las parcelas hasta principios de invierno. Mantener los rastrojos hasta principios de invierno y posterior "fangueo".
OTRAS NO CONTEMPLADAS EN ESTE REGLAMENTO	Se atendrán a lo establecido en las Normas Técnicas del Reglamento Genérico.		

CUADRO Nº 1

DESINFECTANTES DE SEMILLAS

MATERIAS ACTIVAS	DOSIS DE EMPLEO (gr. de m.a. / Qm.)	ENFERMEDADES QUE CONTROLA
Himexazol. (PA)	140 - 420	Fusarium, pyricularia, pythium y sclerotinia.
Mancozeb. (LA, PA)	100 - 130	Fusarium, septoria, helminthosporium, pyricularia, pythium y rhizoctonia.
Tiram + Carboxina. (LA)	50 - 100 + 50 - 100	Helminthosporium y fusarium.

LA = líquido autosuspensible.
PA = polvo adherente.

Nota.- Los productos estarán adicionados de colorante suficiente con el fin de que las semillas queden inhabilitadas para el consumo. En el caso, de comercializar semillas tratadas, hacerlo constar en las etiquetas de los envases, de acuerdo con las instrucciones del Registro Oficial del producto correspondiente.

CUADRO Nº 2

NIVELES ORIENTATIVOS DE NUTRIENTES EN HOJAS DE ARROZ

ELEMENTO	CRÍTICOS	ADECUADOS
Nitrógeno (N) (%)	2,9 – 2,7*	3,2 – 3,4/2,9 – 3,2*
Fósforo (P) (%)	0,36	0,70
Potasio (K) (%)	0,85	1,65
Azufre (S) (%)	0,13	0,25
Magnesio (Mg) (%)	0,07	0,13
Calcio (Ca) (%)	0,14	0,29
Sodio (Na) (%)	-	0,03
Hierro (Fe) (p.p.m.)	25	125
Manganeso (Mn) (p.p.m.)	50	105
Cobre (Cu) (p.p.m.)	2	6
Zinc (Zn) (p.p.m.)	8	19
Boro (B) (p.p.m.)	3	5
Aluminio (Al) (p.p.m.)	-	60
Molibdeno (Mo) (p.p.m.)	-	0,9

*** Según variedad (a la diferenciación de la panícula) índica o japónica.**

CUADRO Nº 3

ESTRATEGIA DE CONTROL INTEGRADO

El sistema de muestreo para la toma de decisiones en función de los umbrales de intervención a nivel de parcela será el siguiente:

. Estación de control (E.C.) : 1 E.C. / por cada parcela homogénea hasta un máximo de 10 Has.
. Unidad muestra primaria (U.M.P.) : 1 m^2 de superficie.
. Número de U.M.P. : 4 U.M.P. / E.C.
. Periodicidad de los muestreos: Se recomiendan semanalmente, y siempre, con anterioridad a cualquier intervención de tipo químico.

. La estimación del riesgo y los métodos de control para cada plaga / enfermedad se detalla a continuación.

PLAGA ENFERMEDAD	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CRITERIOS DE INTERVENCIÓN		MÉTODOS DE CONTROL				
	METODO VISUAL				OTROS MÉTODOS	UMBRAL	ÉPOCA	BIOLÓGICOS		QUÍMICOS		OTROS
	Unidad Muestral Secundaria		Variable de densidad	Escala de Valoracion				Fauna auxiliar autóctona	Suelta fauna auxiliar	Permitido	Permitido con restricciones	
	Elemento	Número U.M.P.										
Larvas de gusanos rojos y blancos *Quironómidos* **Tijeretas** *Effdridos*	Raices	25	Porcentaje de raices con daños y/o larvas.	0 = Ausencia de daños y/o larvas. 1 = Presencia de daños y/o larvas	-	>1% de raices con daños y/o larvas.	Desde los 5 dias posteriores a la inundación de la parcela hasta el inicio del ahijado.	-	-	Malatión Triclorfón	-	- Siembra inmediatamente después de la inundación. - Bajada de niveles de agua. - Estancamiento del agua de 24 a 48 horas para reducir dosis de insecticida.
Gusanos grises o rosquilla *Mythimna unipunctata* *Spodoptera spp.*	Planta	25	Porcentaje de plantas con daños y/o orugas.	0 = Ausencia de daños y/o orugas. 1 = Presencia de daños y/o orugas.	Trampas cebadas con feromonas.	≥1% de plantas con daños y/o orugas.	Julio-Agosto	-	-	Tratamientos de focos con: - Bacillus thuringiensis - Triclorfón - Malatión	-	-

PLAGA ENFERMEDAD	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CRITERIOS DE INTERVENCIÓN		MÉTODOS DE CONTROL				
	METODO VISUAL				OTROS MÉTODOS	UMBRAL	ÉPOCA	BIOLÓGICOS		QUÍMICOS		OTROS
	Unidad Muestral Secundaria		Variable de densidad	Escala de Valoración				Fauna auxiliar autóctona	Suelta fauna auxiliar	Permitido	Permitido con restricciones	
	Elemento	Número U.M.S.										
Pudenta *Eusarcoris incospicuus*					Captura mediante mangas cazainsectos de 0,33 mts. de diámetro	≥1 insecto por 3 golpes de la manga cazainsectos.	Julio-Agosto -Septiembre	*Telenomus sp*		Triclorfón Malatión		Tratamientos de poblaciones invernantes antes de la invasión de las lindes.
Pulgón *Schizaphis graminun*	Planta		Porcentaje de plantas ocupadas.	0 = Presencia de < 5 pulgones / planta (planta no ocupada). 1 = Presencia de > 5 pulgones / planta (planta ocupada).		≥ 20% de plantas ocupadas.	De ahijamiento al comienzo de la madurez del grano.	*Crysoperla carnea* *Coccinella septem punctata.*			Malatión (1)	
Piricularia *Pyricularia oryzae*					Colocación de: - caza-esporas. - y, termohigrógrafo. - Observación de síntomas.	Condiciones favorables para la infección: . ≥90% H.R. . 22°<T (°C) <29°. . Duración: 8-14 horas seguidas. . Para variedades sensibles : presencia de esporas. . Para variedades medianamente resistentes: presencia de síntomas	Comienzo de ahijado hasta inicio de grano duro.			Isoprotiolano Kasugamicina Piroquilón Proclorac Tebuconazol Triciclazol Carbendazima		-Siembras tempranas de variedades resistentes. - Reducción de las dosis de abonado nitrogenado.

PLAGA ENFERMEDAD	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CRITERIOS DE INTERVENCIÓN		MÉTODOS DE CONTROL				
	METODO VISUAL				OTROS MÉTODOS	UMBRAL	ÉPOCA	BIOLÓGICOS		QUÍMICOS		OTROS
	Unidad Muestral Secundaria		Variable de densidad	Escala de Valoración				Fauna auxiliar autóctona	Suelta fauna auxiliar	Permitido	Permitido con restricciones	
	Elemento	Número U.M.P.										
Algas	-	-	-	-	-	Presencia de algas.	**Desde la** inundación de la parcela hasta el comienzo del ahijado.	-	-	-	Sales de cobre (2)	Vaciado de la parcela (seca) durante 5-7 días.
Echinocloa y gramíneas anuales	-	-	Porcentaje de superficie ocupada por las malas hierbas.	Superficie ocupada por las malas hierbas.	-	> 2% de superficie ocupada por las malas hierbas.	Inmediatamente después de la siembra, hasta 40-45 días (según tipo de herbicidas).	-	-	Butacloro Dimepiperato Mefenacet Molinato (sólo o en mezclas autorizadas) Propanil Quinclorac Tiocarbacilo Tiobencarb Azinsulfurón Cyhalofop	-	Mantener las "piqueras" cerradas, como mínimo, 48 horas.
Malas hierbas de hoja ancha y ciperáceas	-	-	Porcentaje de superficie ocupada por las malas hierbas.	Superficie ocupada por las malas hierbas.	-	≥ 2% de superficie ocupada por las malas hierbas.	Hasta 40-45 días de la fecha de siembra (según tipo de herbicidas).	-	-	Bentazón Bensulfurón Cinosulfurón	MCPA y sus mezclas con herbicidas permitidos (3)	- Parcelas nivaladas a cero. - Buen control de la altura de agua. - Escarda manual

ARROZALES SOSTENIBLES

El cultivo del arroz, hasta hoy, se nos presenta como la única alternativa agronómica para las tierras de marismas drenadas que ocupan gran parte del sur de la provincia de Sevilla.

Ubicadas en los límites del Parque Nacional y Natural de Doñana, hoy Espacio Natural Doñana, en estas circunstancias y en la última década desde los organismos públicos y las empresas privadas se han promovido e incorporado en los campos de arroz técnicas productivas agrarias más respetuosas con el medio natural con la intención de usar de forma racional los recursos que comparten ambos sistemas: **La agricultura y la conservación.**

En este sentido, el uso agrario del territorio que rodea los espacios protegidos de Doñana se ha mantenido durante siglos, configurando los paisajes, la cultura y las formas de vida de sus gentes.

En estas circunstancias el cultivo del arroz puede considerarse como el mejor adaptado a las condiciones físicas de los humedales y el más adecuado para conservar la diversidad biológica de estos sistemas seminaturales sin renunciar a su aprovechamiento, pero los vínculos entre la agricultura y el medioambiente son complejos por ello es necesario ir adaptando progresivamente los objetivos de la agricultura hacia la sostenibilidad de los espacios valorizando las particularidades del territorio, promoviendo el consenso con la participación, la reflexión y el diálogo entre posturas que parecen enfrentadas pero que en espacios como los de Doñana merecen todo el esfuerzo necesario

Ana Villa Díaz (Jefa de Área de Agricultura) Fundación Doñana 21, agricultura@donana.es

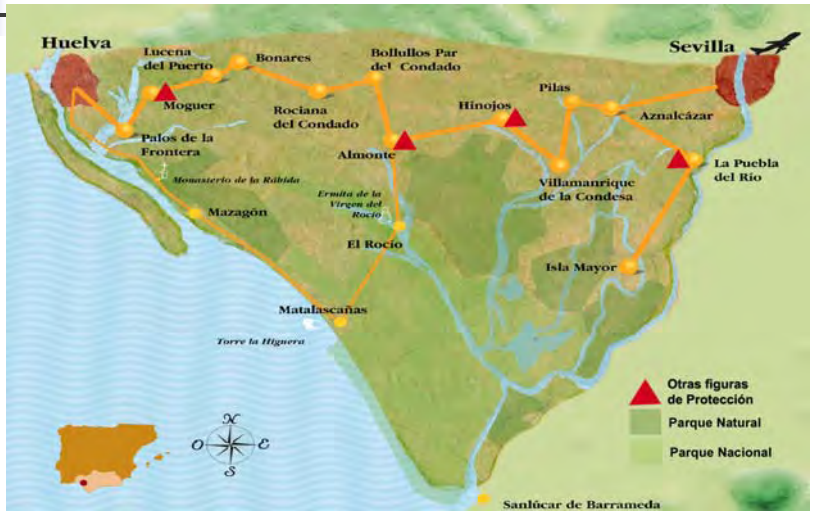
AGRICULTURA Y HUMEDALES DIVERSIDAD DE INTERESES: La experiencia de Doñana

Ana Villa Díaz
8 de Febrero de 2007

ESPACIO NATURAL DOÑANA

- Algunas características importantes:
- 290.000 has. (tres provincias)
- La superficies con algunas figuras de protección superan las 100.000 has.
- La actividad agraria superan las 100.000 has
- Biodiversidad agraria

ESPACIO NATURAL DOÑANA



Concepto de agricultura sostenible:

- Actividad económica que actúa sobre los medios y extrae recursos para obtener producción .
- La característica fundamental de esta actividad es su continua transformación resultado de los cambios en los mercados y los avances tecnológicos .
- La estrategia es manipular el ambiente y la comunidad vegetal de manera que se obtenga una producción acorde con la rentabilidad esperada, sin comprometer la disponibilidad de los recursos naturales para las generaciones futuras.

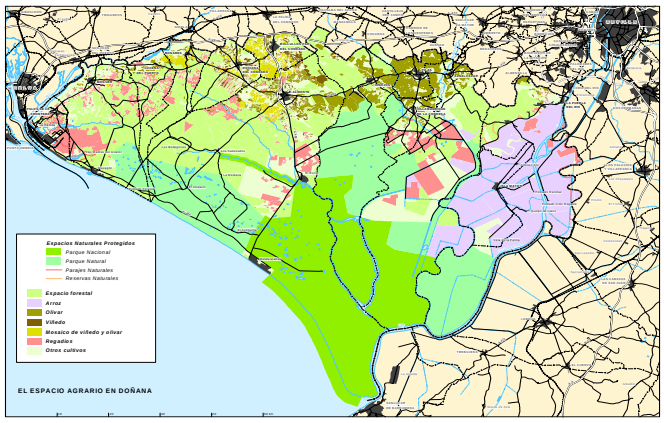
PREMISAS A CONSIDERAR DEL ESPACIO AGRARIO DE DOÑANA:

1-LA PROXIMIDAD DE ALGUNAS ZONAS AGRARIAS A LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

2-LA POLITICA AGRARIA COMUNITARIA,(P.A.C.)

3-EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS AUMENTAN LAS SUPERFICIES EN PRODUCCION ECOLOGICA E INTEGRADA

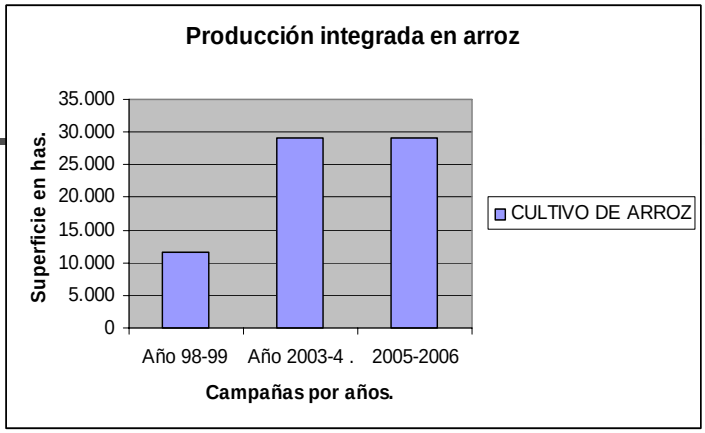
SITUACION DE LOS CULTIVOS



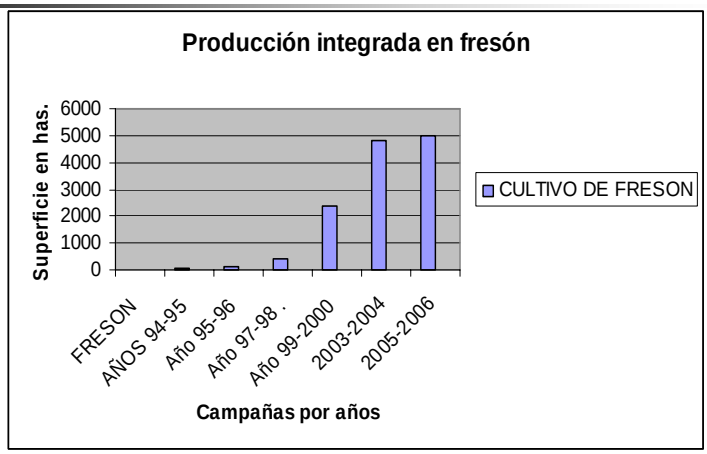
PRODUCCION INTEGRADA EN ARROZ

- **Dictamen internacional de Expertos,1992, y Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana.**
- **Consolidar la superficie existente de arroz , aplicando medidas que redujesen el impacto del arrozal sobre el estado de conservación de los ecosistemas de Doñana, fundamentalmente en lo que se refiere a la utilización de las aguas subterráneas y a la aplicación de abonos y pecticidas.**

EVOLUCION DE LAS SUPERFICIES EN PRODUCCION INTEGRADA



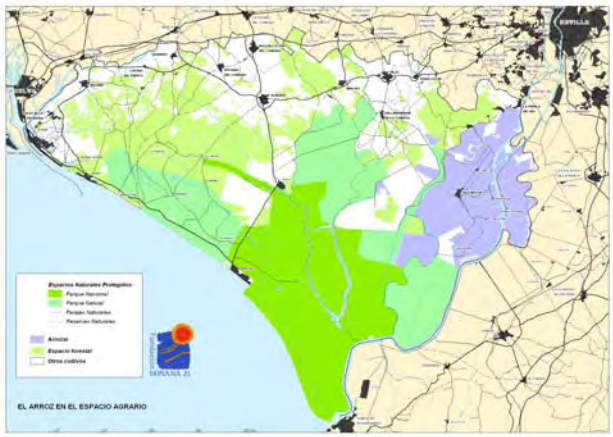
EVOLUCION DE LAS SUPERFICIES EN PRODUCCION INTEGRADA



OBJETIVO: LA AGRICULTURA Y EL MEDIOAMBIENTE

- **En Doñana el uso agrario y el de la conservación son vecinos y comparten los mismos recursos , el Suelo y el Agua .**
- **Las líneas estratégicas de desarrollo agrario deben caminar hacia la búsqueda del conocimiento y el entendimiento entre todos los sectores**
- **En espacio como el de Doñana es necesario incorporar protocolos productivos que permitan alcanzar el equilibrio entre la producción y la conservación.**
- **Necesita un equipo multidiciplinar .(agricultores, agrónomos, biólogos, licenciados en ambientales , administraciones públicas , grupos ecologistas etc.)**

Más de 29.000 has. en Producción integrada de arroz



DEFINICION DE PRODUCCION INTEGRADA

"La producción integrada es un sistema agrícola de producción que utiliza los mecanismos de regulación naturales teniendo en cuenta la protección del medioambiente, la economía de las explotaciones y las exigencias sociales de acuerdo con los requisitos que se establecen para cada producto en el correspondiente Reglamento de Producción".

(Orden 18 de Abril de 2000 ,Consejería de Agricultura y Pesca, Reglamento Específico de Producción integrada en arroz)

ALGUNOS ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PRODUCCION INTEGRADA

- **Las asociaciones de agricultores formaran las A.P.I.S.**
- **Es obligatorio la contratación de un técnico por las asociaciones de productores de tratamientos integrados,(A.P.I.S.) que además debe formarse en el curso de producción integrada por cultivo y en los adicionales que sean necesarios .**
- **Es obligatorio los protocolos de inspección en los campos de arroz, toma de muestras etc.**

ALGUNOS ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PRODUCCION INTEGRADA

- **La utilización de la marca de producción integrada obliga al cumplimiento de todos los requisitos del reglamento de producción integrada.**
- **El reglamento esta sujeto a modificaciones**
- **la administración pública oídas las propuestas de las asociaciones de agricultores interesadas elaborará la propuesta de reglamento que será aprobado mediante Orden (art. 5 , Orden de 26 de Junio de 1996, por la que se desarrolla el decreto 215/1995).**

CARACTERISTICAS DEL CULTIVO EN DOÑANA

Datos relativos a la margen derecha del río.(Memoria 2005, F.A.S).

Nº de Agrupaciones (A. P. I. S)	**44**
Superficie media de agricultor por A.P.I.S, en has.	**25,91**
Nº de Agricultores	**1.140**
Superficie media por A.P.I.S, en has.	**525,14**

CARACTERISTICAS DEL CULTIVO EN DOÑANA

Datos relativos a la margen derecha del río.(Memoria 2005, F.A.S).

Superficie de las fincas en has.	**% de representatividad**
Menor de 10.	**28,9 %**
De 10 a 20	**23,2 %**
De 20 a 50	**31,1 %**
De 50 a 100	**10,4 %**
De 100 a 200	**4,4 %**
Más de 200	**2 %**

LINEAS ESTRATEGICAS: PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- Ordenar el territorio, evita desarrollar proyectos aparentemente con filosofías contrarias.
- Participación e implicación del sector agrario y el de la conservación en el diseño del modelo agricultura sostenible.
- Puesta en valor del territorio a través de su paisaje y de su cultura .
- Diferenciación de la producción , creación de una marca(Etiqueta Doñana 21)

- **" Se puede comer sin conocer las leyes de la digestión, respirar sin conocer las leyes de la respiración, se puede pensar sin conocer las leyes ni la naturaleza del conocimiento, pero no se puede, como hace el hombre de hoy en día , hacer ciencia e implementarlas en tecnologías, sin tener conocimiento de ese conocimiento..."**

- E. Morín

JUAN CARLOS CIRERA
DIRECTOR DE RIET VELL

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

CULTIVO ECOLÓGICO DEL ARROZ EN EL DELTA DE L´EBRE Y LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA. LA EXPERIENCIA DE RIETVELL.

Juan Carlos Cirera, Antonio Canicio. Febrero de 2007.

La conservación de muchas de las especies y los hábitats que componen el rico patrimonio natural existente actualmente en España depende, de una u otra manera, del mantenimiento de determinadas actividades humanas, fundamentalmente de carácter agrícola y ganadero.

Conscientes de ello, desde la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) estamos promoviendo en los últimos años, iniciativas prácticas y viables que promuevan el mantenimiento de aquellas actividades tradicionales que posibilitan, tanto la conservación de determinados hábitats de gran importancia en el contexto europeo. Entre estas iniciativas destaca el cultivo de arroz ecológico en el delta del Ebro.

El delta del Ebro (330 km^2) es una de las zonas húmedas más importantes del Mediterráneo, y la segunda Zona de Importancia para las Aves de España. Un 20 % de su extensión está catalogada como Zona de Especial Importancia para la Aves (ZEPA), Parque Natural y sitio Ramsar. A pesar de estar parcialmente protegido, en el delta del Ebro existen todavía numerosos problemas ambientales derivados de las actividades humanas en el propio delta y en la cuenca fluvial, y acentuados por la ausencia de una gestión integrada del territorio. El caso más importante de interrelación entre el medio ambiente y las actividades humanas es el cultivo del arroz, la principal actividad económica del delta del Ebro. Las aguas del drenaje de los arrozales constituyen la principal aportación hídrica que reciben actualmente los ecosistemas acuáticos del Parque Natural (lagunas, marismas y bahías), y son también el principal motor de la circulación estuarial de las bahías, donde existe una importante actividad de acuicultura, pesca y marisqueo.

La colonización del Delta del Ebro a partir del siglo XIX se basó en la sustitución de marismas y lagunas por arrozales, y este cultivo continúa siendo actualmente la base de la economía local. En estos momentos el arrozal ha llegado a su máximo histórico de superficie, con 21.000 Ha (un 65 % de la superficie total del Delta), siendo prácticamente un monocultivo. Sin embargo, el contexto económico y político europeo y mundial están conduciendo al arroz europeo a una fuerte crisis, derivada en parte del

proceso de globalización de la economía. Las causas son tanto los crecientes costes de producción (combustibles fósiles, plaguicidas, arrendamientos, etc.) y la bajada continuada de precios, como resultado de los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio y de la reforma de la Política Agraria Comunitaria.

Esta situación puede llevar a una reducción drástica de la superficie de arroz en el Delta de Ebro y en Europa en general, a pesar de las ayudas a la producción y las ayudas agroambientales que concede la Unión Europea. En algunas zonas arroceras de Europa pueden existir alternativas agrícolas al cultivo del arroz, pero en el caso de las zonas húmedas costeras como el Delta del Ebro, la Albufera de Valencia, Doñana o la Camarga francesa, el problema que se plantea es doble: por una parte no hay una alternativa agrícola clara, porque gran parte de los suelos son salinos y difícilmente admiten cultivos no inundados, y por otra parte, el arrozal juega en estas zonas húmedas un importante papel ecológico como sustituto de las antiguas zonas húmedas naturales, siendo el cultivo más compatible con la conservación de la biodiversidad en estos espacios tan emblemáticos.

Esta particular situación de los deltas plantea la necesidad de un nuevo enfoque conservacionista más dinámico, basado en la comprensión de los procesos naturales y sus conexiones con el sistema económico. Por este motivo, SEO/BirdLife desarrolló en el período 1997-2001 un proyecto Life-Naturaleza titulado “Mejora de la gestión del hábitat en la ZEPA del delta del Ebro”, basado en el desarrollo de medidas agroambientales y cultivo ecológico del arroz, así como la restauración de humedales. Cabe destacar que los resultados del cultivo del arroz a lo largo del proyecto Life fueron muy satisfactorios, ya que la producción obtenida en los cultivos alternativos (agroambiental y ecológico) fue similar al cultivo convencional de referencia.

A partir de los resultados obtenidos, se planteó la necesidad de consolidar y expandir el cultivo ecológico del arroz mediante la compra de las nuevas fincas y la creación de una empresa (Riet Vell S.A.) dedicada a la producción y comercialización de arroz ecológico en el Delta del Ebro bajo un formato vinculado a la conservación de las aves y los hábitats en este importante espacio natural. Todo ello avalado por SEO/BirdLife, promotor y principal accionista de esta empresa.

Riet Vell adquirió una finca de 52 hectáreas en el delta del Ebro, de las que 10 ha. fueron destinadas a la creación de una zona húmeda natural. Las 42 ha. restantes

junto con dos fincas más pequeñas arrendadas se realiza el cultivo ecológico del arroz.

La experiencia de estos diez años nos demuestra la complejidad y dificultades que conlleva mantener unas productividades adecuadas con unos costes admisibles en el cultivo del arroz sin abonos, pesticidas ni herbicidas de origen químico, en un medio en el que confluyen altas temperaturas y mucha humedad durante gran parte del año. El calendario de laboreos ha de ser mucho más estricto que en el cultivo convencional y los sistemas de lucha contra las hierbas adventicias han de combinarse en el tiempo para mantener la preponderancia del arroz. Sin embargo, los precios del arroz ecológico siguen siendo mucho mayores que los del convencional y su demanda continúa en aumento.

El mantenimiento del cultivo del arroz en el entorno de algunas de las principales zonas húmedas mediterráneas puede depender en el futuro de la apuesta por alternativas como el cultivo ecológico, para lo que el apoyo de las administraciones y del propio sector es fundamental.

También es importante que se incremente el número de productores de arroz ecológico en estas zonas. Con este objetivo desde Riet Vell y desde SEO/BirdLife, en colaboración con otras ocho entidades de cinco países europeos, se está trabajando desde finales de 2005 en el proyecto ORPESA. Un proyecto consistente en la creación de unos módulos formativos sobre el cultivo ecológico del arroz que sirvan de referencia a todo aquel que desee iniciarse en esta modalidad de producción. Se trata de un proyecto financiado por el Programa Leonardo de la Unión Europea y que estará finalizado en 2007. Los materiales y contenidos generados dentro de ORPESA facilitarán el aumento del número de agricultores que opte por el cultivo ecológico del arroz.

CULTIVO ECOLÓGICO DEL ARROZ EN EL DELTA DE L´EBRE Y LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA: LA EXPERIENCIA DE RIET VELL

Encuentro ECORICE. 7, 8 y 9 de febrero de 2007

SEO/BirdLife es plenamente consciente de la importancia de las actividades tradicionales para la conservación de la biodiversidad y de las aves en particular

Por ese motivo, SEO/BirdLife lleva casi 20 años trabajando en favor de una agricultura y una ganadería más sostenible y respetuosa con el medio natural

Promoviendo programas agroambientales.

Fomentando la protección de los hábitats amenazados y dependientes de la agricultura (estepas, humedales, etc.).

Trabajando en proyectos demostrativos.

Cultivo de arroz y conservación de las aves en el Delta del Ebro

SEO/BirdLife, Oficina del Delta del Ebro

IMPORTANCIA DEL DELTA DEL EBRO para la biodiversidad

55 especies en el anexo I de la Directiva Aves, muy importante para garzas, aves marinas y aves acuáticas migratorias.

Alberga la mayor colonia del mundo de Gaviota De Audouin.

22 especies del anexo IV de la Directiva Hábitats.

18 habitats del anexo I de la Directiva Hábitats.

8.000 ha de marismas naturales.

Es un espacio protegido como:

Zona Ramsar

Zona de Especial Protección para las Aves.

Natura 2000

Parque Natural con dos zonas de Reserva.

IMPORTANCIA DEL DELTA DEL EBRO Para la gente

50.000 habitantes

500.000 turistas/año

21.000 ha de arrozales

- ✓ Cultivo del arroz:

60 millones de Euros/año

- ✓ Pesquerías:

18 millones de Euros/año

Los arrozales son también esenciales para la conservación de las aves y la supervivencia física del Delta... pero,

El arroz es un cultivo muy intensivo que utiliza gran cantidad de productos químicos afectando a la biodiversidad y contaminando las aguas

Una estrategia para la sostenibilidad del Delta a largo plazo

En 1997 comenzamos un proyecto demostrativo estudiando la viabilidad ambiental, agronómica y económica del cultivo ecológico del arroz: "Mejora del manejo del hábitat en la ZEPA del Delta del Ebro" (Life-Naturaleza 96/E/512, 1997-2000).

El objetivo principal era demostrar que el cultivo ecológico del arroz era factible, bueno para el medio ambiente y beneficioso económicamente para los agricultores.

Objetivos del Proyecto LIFE :

•Evaluación de las implicaciones ambientales, agronómicas y económicas de modelos alternativos al cultivo convencional del arroz:
- con medidas agroambientales
- cultivo ecológico.

•Restauración de zonas húmedas a partir de arrozales adyacentes al Parque Natural, ampliando la ZEPA del Delta del Ebro.

•Difusión de resultados y sensibilización hacia agricultores locales y público en general

Programa de seguimiento

•Parámetros ambientales:
agua, suelo, biodiversidad.

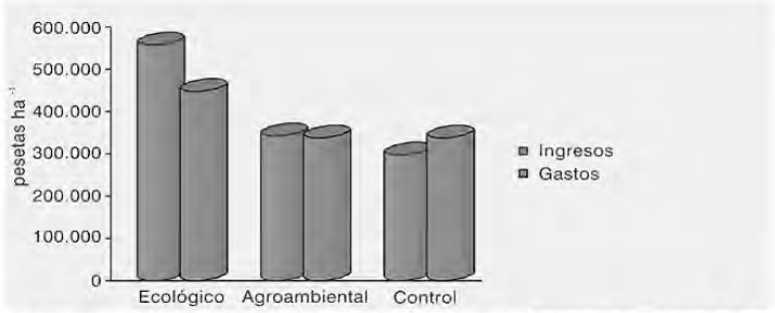
•Parámetros agronómicos:
Producción de arroz, banco de semillas, nutrientes, pesticidas.

•Parámetros económicos:
Costes de producción, ingresos, subvenciones de la PAC, análisis de mercado.

Resultados:

- **Mayor densidad de aves e invertebrados en el cultivo ecológico.**
- **Mayor densidad de peces y biomasa en el ecológico.**
- **Mayor producción de arroz en el convencional.**

Pero lo más importante para el agricultor: el cultivo ecológico es más rentable.



Resumen de los gastos e ingresos de cada bloque agrícola durante el año 1999.

Conclusiones

•Las medidas agroambientales tienen algunos efectos positivos, especialmente la indundación después de la cosecha.

•El cultivo ecológico es la mejor alternativa en términos económicos, pero tiene mayores riesgos y un mercado menor.

•El abandono de campos de arroz para la recuperación de humedales ha sido positivo para muchas especies.

Un segundo paso: El proyecto Riet Vell

El éxito de este proyecto piloto llevó a SEO/BirdLife a lanzar una iniciativa mucho más ambiciosa:

. La posibilidad de crear una empresa dedicada al cultivo y la comercialización del arroz ecológico producido en su propia finca y por otros agricultores de la zona.

. Hacían faltan 600,000 € de capital inicial, para lo que era necesario implicar a mucha gente y muy especialmente a gente convencida con esta idea.

. Con ese dinero se compraría una finca, cuya explotación permitiese la sostenibilidad económica de esta iniciativa.

. La empresa sería controlada por SEO/BirdLife, al menos en las primeras etapas.

Y SE PUSO EN MARCHA...

. **Se anunció la iniciativa a los socios de SEO/BirdLife, a los de otras organizaciones similares y a través de algunas revistas de naturaleza.**

. 120 personas compraron acciones o participaciones de la nueva empresa (Riet Vell, S.A.) con una inversión mínima de 1,500 € alcanzando los 800,000 €.

. SEO/BirdLife posee actualmente el 21% de la empresa y controla el Consejo de Administración y el 33% de los votos en la asamblea de accionistas.

. La empresa comenzó a trabajar en marzo de 2001 comprando una finca de 55 ha, de las que 11 se abandonaron para restaurar marismas naturales y 44 se utilizan para la producción ecológica de arroz.

Algunos resultados

. El 20% se vende con nuestra propia marca (Riet Vell)

. Una de la principales cooperativas del Delta han empezado a comprar y comercializar arroz ecológico.

. Se ha comenzado a trabajar con otros productos que comparten la misma filosofía.

. Se ha puesto en marcha un proyecto europeo para crear herramientas formativas para el cultivo ecológico del arroz: proyecto ORPESA.

ORPESA

“Herramientas para la formación profesional en el cultivo de arroz ecológico en áreas de sensibilidad medioambientales”.

Proyecto piloto B 2003 149.392 España
Del programa Leonardo Vinci II
del octubre de 2005 al octubre de 2007
Cofinanciado por la Unión Europeo

ORPESA

- ORPESA facilitará la producción ecológica de arroz, posibilitando que este cultivo en zonas húmedas tenga mejores perspectivas.
- ORPESA es un foro de formación y promoverá el intercambio de conocimientos entre agricultores, formadores, gestores y científicos.
- ORPESA prepara a agricultores para que sean a la vez usuarios y gestores de recursos naturales.
- ORPESA fomenta la recuperación de prácticas agrícolas tradicionales, anteriores al uso de productos químicos.
- ORPESA es un proyecto de colaboración entre grupos y entidades de España, Francia, Italia, Portugal y Holanda.

ORPESA - Objetivos

- Desarrollar, comprobar y evaluar un diseño para la formación profesional y superior en la producción ecológica del arroz en áreas medioambientalmente sensibles.
- Fomentar la relación entre profesores, ecologistas, instituciones e investigadores del sector para compartir los conocimientos hallados en la investigación y en el campo y transmitirlos directamente a los usuarios finales.

Socios de ORPESA

Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife)	España
Haynes Management	España
Departament D'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP)	España
Escola de Capacitació Agrària	España
Riet Vell, S.A.	España
Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)	Francia
Associazione Italiana por el l'Agricultura Biologica (AIAB)	Italia
Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU)	Italia
International Foundation Sustainable Agriculture Training (IFSAT)	Holanda
Capax - Empowerment, Training & Holistic Resource Management	Portugal

ORPESA - Productos

- Sistema de formación por internet que incorpora continuamente nueva información aportada por investigadores, formadores y de expertos en la materia.
- Un manual para formadores sobre procedimientos, niveles y estándares en el cultivo ecológico del arroz y una guía de buenas prácticas.
- Un sistema de la acreditación e informes de evaluación.

ORPESA – Unidades didácticas

1. Argumentos para la conversión al cultivo ecológico del arroz
2. Suelo y fertilización en los arrozales
3. La diversidad varietal del arroz y los criterios de selección para el cultivo ecológico.
4. Secuencias de gestión y control de adventicias.
5. Control de plagas y fitopatías
6. Calidad alimentaria y medioambiental.
7. La normativa, su control y la certificación
8. Diversificación

ORPESA – situación actual

- El proyecto ORPESA está aproximadamente en la mitad de su recorrido
- Los 2 cursos (nivel 3 y 5) están desarrollados
- En la primavera del 2007 empezarán grupos pilotos en:
  - Francia
  - España
  - Italia
  - Portugal

Muchas Gracias

JOSÉ RAMÓN BORDILLS GIL
CONSELLERIA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

ECORICE
ENCUENTRO "ARROZ SOSTENIBLE EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA. UN FUTURO SOSTENIBLE"

PONENCIA "EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL (PDR) DE LA COMUNIDAD VALENCIANA PARA EL PERIODO 2007-2013. ACTUACIONES PARA EL CULTIVO DEL ARROZ"

D. José Ramón Bordils Gil (Jefe del Gabinete Técnico de la Conselleria de Agricultura)

1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad Valenciana se cultivan 14.904 hectáreas de arroz, que dan una producción aproximada de 110.000 toneladas.

La distribución de superficie por provincias es la siguiente:

- Valencia: 14.525 hectáreas
- Castellón: 137 hectáreas
- Alicante: 242 hectáreas

La mayor parte de esta superficie se encuentra en zonas Red Natura 2000, entre las que destaca, el Parque Natural de l'Albufera.

El cultivo del arroz es un elemento fundamental de la agricultura valenciana, puesto que se trata de una de las producciones más tradicionales y constituye una opción viable para el aprovechamiento y mantenimiento de las zonas húmedas. Valencia fue la primera zona de España donde comenzó a cultivarse este cereal, hace más de 1.200 años, por lo que se le ha considerado como el sustento básico de su economía durante siglos.

Según los estudiosos, el arroz fue introducido por los árabes y cuentan que existen documentos que demuestran que el arroz ya se cultivaba en el Reino de Valencia antes de ser conquistado por el rey Jaume I. También hay referencias de que bajo el reinado de Fernando VI se delimitaron los cotos arroceros en la Comunidad Valenciana. Desde entonces, y de forma ininterrumpida, se ha venido cultivando, formando hoy en día parte de la historia y de la cultura agraria, social y gastronómica de Valencia. Actualmente, esta gramínea continúa estando presente en nuestra alimentación de forma habitual y es difícil encontrar un producto culinario que haya desarrollado tan extraordinaria variedad de platos, entre los que cabe destacar la internacional paella.

Hablar de arroz es, sin duda, hablar del Parque Natural de la Albufera de Valencia, donde este cultivo tiene una importancia vital tanto para el mantenimiento de este humedal, como para la economía de las personas que lo cultivan. Hay que tener en cuenta que el arroz constituye el principal componente de la renta de numerosos agricultores de las áreas donde se produce, fundamentalmente en las zonas circundantes a la Albufera y, en menor medida, en humedales de Pego-Oliva y Almenara, y que sobre él se ha tejido un fuerte entramado empresarial y comercial.

En el transcurso de todos estos siglos, los arroceros valencianos han demostrado una sabiduría natural al alcanzar un equilibrio entre la agricultura y el medio ambiente, convirtiéndose así en los guardianes de este tesoro. Han demostrado, y siguen haciéndolo, que saben desarrollar un sistema de cultivo perfectamente compatible con un espacio natural que, como en el caso de la Albufera, es muy sensible a los impactos degradantes.

Merced a este equilibrio, el cultivo del arroz se encuentra plenamente integrado con el ecosistema del parque natural cuyos arrozales constituyen un hábitat imprescindible en el funcionamiento ecológico del humedal.

El cultivo del arroz está, en este sentido, íntimamente ligado a la supervivencia de la Albufera, porque es fuente de alimento para la avifauna, al ser de las únicas zonas que durante el invierno ofrecen alimentación adecuada para las aves y un reclamo para las mismas. También garantiza el aporte hídrico al lago, porque la llegada de aguas se produce principalmente por los aportes de regadío derivados del cultivo del arroz. Otro aspecto a tener en cuenta es que los campos actúan como filtro, porque las aguas procedentes de los ríos que atraviesan los arrozales, antes de llegar a la Albufera, depositan allí los sedimentos, evitando la colmatación del lago.

Así pues, no cabe duda de que la inundación invernal de los arrozales es necesaria y conveniente para garantizar el futuro de la Albufera y su diversidad, así como para la protección de la fauna y flora. Además, la inundación presenta otros aspectos muy positivos, tales como el mejor aprovechamiento cinegético y la mejora de la conversión de los nutrientes en el suelo. Su presencia favorece la reducción de la salinidad que afecta negativamente al desarrollo del cultivo y actúa como filtro biológico, posibilitando la mejora de la calidad del agua.

2. LA NUEVA POLÍTICA AGRÍCOLA COMÚN

Con respecto a la Política Agrícola Común, las ayudas que puede recibir un productor de arroz se pueden clasificar en:

a) Primer pilar de la PAC: ayuda directa al arroz

El Reglamento (CE) nº 1782/2003, del Consejo, de 29 de septiembre de 2003, por el que se establecen las disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa en el marco de la política agrícola común, es el que establece el llamado "principio de la condicionalidad de las ayudas", e introduce la obligación de los agricultores y ganaderos que reciben pagos directos de cumplir con los requisitos legales de gestión citados en su anexo III (normas básicas en materia de medio ambiente, seguridad alimentaria, salud y bienestar animal), de conformidad con el calendario establecido en dicho anexo, y con las buenas condiciones agrarias y medioambientales enunciadas en su anexo IV.

El Reglamento prevé asimismo un régimen de reducciones y exclusiones de los pagos directos por incumplimiento de las obligaciones en materia de condicionalidad, cuya

finalidad no es otra que incentivar a los agricultores en el cumplimiento de los principios de desarrollo sostenible hoy presentes en todas las políticas comunitarias.

Dicho régimen de reducciones y exclusiones así como las bases del sistema de control de la condicionalidad, han sido concretados en el Reglamento (CE) nº 796/2004, de la Comisión, de 21 de abril de 2004, por el que se establecen disposiciones para la aplicación de la condicionalidad, la modulación y el sistema integrado de gestión y control previstos en el Reglamento (CE) nº 1782/2003.

Los Reglamentos nº 1782/2003 y nº 796/2004 han sido objeto de desarrollo en el ámbito nacional por el Real Decreto 2352/2004, de 23 de diciembre, sobre la aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la política agrícola común. El citado Real Decreto, establece un conjunto de buenas prácticas agrarias con un mínimo nivel de exigencias en todo el territorio nacional, y relaciona las normas generales básicas a las que la reglamentación comunitaria se refiere como requisitos legales de gestión.

El Consell aprobó el 23 de junio de 2006, el Decreto 91/2006, sobre aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la Política Agrícola Común en el ámbito de la Comunidad Valenciana.

Así, un productor de arroz, para poder percibir la ayuda directa al arroz deberá cumplir las buenas condiciones agrarias y medioambientales (por ejemplo, se prohibe la quema de rastrojos) y los requisitos legales de gestión (por ejemplo, la prohibición del vertido a cauces públicos de productos fitosanitarios, derivados de la limpieza de envases), con independencia de estar en Red Natura 2000 o no.

No obstante, existen unos requisitos legales de gestión que sí que son específicos de tierras agrícolas situadas en la Red Natura 2000:

Conservación de aves silvestres:

- En terrenos ubicados en Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA), no dañar los elementos estructurales naturales del terreno (márgenes, ribazos, etc.), especialmente los relacionados con la red fluvial y de cañadas, salvo los derivados de actuaciones que cuenten con la correspondiente evaluación de sus efectos ambientales, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente..

- Todo agricultor o ganadero cuya tierra o explotación se encuentre ubicada en una Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) deberá cumplir con lo dispuesto en el marco de las medidas de conservación que, en su caso, determine la autoridad medioambiental competente. En caso de coincidencia entre las mismas y los espacios naturales protegidos declarados de conformidad con lo previsto en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, que cuenten con el correspondiente instrumento de ordenación ambiental en vigor, serán de aplicación las directrices y determinaciones de estos planes.

Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestre

- Aquellas actuaciones en explotaciones agrarias, ubicada en Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) o Zonas de Especial Conservación (ZEC), que impliquen movimientos de tierra, supongan una alteración de los elementos naturales del terreno, o representen, en cultivos leñosos, la eliminación definitiva de mas del 50% de los pies de parcela, precisarán de una evaluación ambiental de sus efectos, de conformidad con lo previsto en la legislación correspondiente.

- Todo agricultor o ganadero cuya tierra o explotación se encuentre ubicada en Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) o Zonas de Especial Conservación (ZEC) deberá cumplir con lo dispuesto en el marco de las medidas de conservación que, en su caso, determine la autoridad medioambiental competente. En caso de coincidencia entre las mismas y los espacios naturales protegidos declarados de conformidad con lo previsto en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, que cuenten con el correspondiente instrumento de ordenación ambiental en vigor, serán de aplicación las directrices y determinaciones de estos planes.

b) Segundo pilar de la PAC: Desarrollo rural

En el periodo 2007-2013, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural puede cofinanciar algunas medidas de ayuda para los agricultores que analizaremos más adelante.

3. PERIODO DE PROGRAMACIÓN 2000-2006

En el periodo de programación 2000-2006 las ayudas agroambientales destinadas al arroz se establecieron en el Programa Horizontal de Medidas de Acompañamiento. Este programa incluía las siguientes medidas: indemnización compensatoria en zonas de montaña, cese anticipado, forestación y agroambientales.

La medidas agroambientales están destinadas a fomentar métodos de producción compatibles con la protección del medio ambiente mediante el estímulo de sistemas y prácticas de producción agraria sostenible. Dichas medidas se orientan a la racionalización en el uso de inputs (químicos, agua), la lucha contra la erosión, la mejora de la gestión de los residuos ganaderos y de la biomasa y la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas frágiles y del paisaje.

Dentro del Programa Agroambiental Español se incluyó la medida “Protección de flora y fauna en humedales: actuaciones en arrozales.

En la Comunidad Valenciana se aplicó esta medida con los criterios marcados desde el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Los compromisos que adquiere el agricultor son lo siguientes:

1. Mantener actualizado un cuaderno de explotación en el que queden reflejadas todas las operaciones y prácticas que se realicen sobre el cultivo, así como, los datos de recolección, que estará siempre a disposición de los órganos de gestión

e inspección; igualmente el titular se compromete a aportar facturas, boletines de análisis y demás documentación que demuestre el cumplimiento de todos los compromisos.

2. Mantener como mínimo, la superficie inicial de cultivo de arroz en las parcelas solicitadas durante cinco años, salvo que la explotación se traspase total o parcialmente a otro titular que se subrogue en los compromisos adquiridos.

3. Mantener inundada la superficie de cultivo cuatro meses durante el otoño-invierno, en las zonas tradicionales y/o colindantes a lagunas.

4. No quemar los rastrojos, salvo excepción justificada por razones sanitarias y por evitar problemas fitopatológicos graves.

5. Mantener y conservar los elementos de retención de agua, como son los diques y las compuertas.

6. Mejorar la calidad de las aguas a través de la racionalización en el uso de productos químicos:

- Disminuyendo la fertilización nitrogenada de síntesis, al menos un 20 por ciento. En cualquier caso, las aportaciones máximas de fertilización nitrogenada no podrá ser superior a 130 kg/ha en variedades tipo Indica y 120 kg/ha en variedades tipo Japónica.

- Los tratamientos contra Chilo supressalis se realizarán mediante tratamientos biológicos como son las técnicas de confusión sexual o de trampeo. En caso de ser necesaria la utilización de tratamientos químicos se utilizarán materias activas de clasificación toxicológica AAA o AAB.

- El control de malas hierbas en el cultivo se realizará, mediante la técnica del enfangado a través de inundaciones prematuras (primeros de noviembre a últimos de mayo), para incorporar restos de vegetación al suelo, eliminar algas y malas hierbas.

- En canales y desagües de las parcelas acogidas a la ayuda, el control de malas hierbas se realizará de forma mecánica.

4. PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

4.1. LA NUEVA NORMATIVA EUROPEA

El año 2006 finalizó el periodo de programación 2000-2006 de fondos FEOGA-O para el desarrollo rural. Durante este periodo se ha dado una ayuda agroambiental al arroz cultivado en humedales. Esta ayuda se estableció en el Programa Horizontal de Medidas de Acompañamiento común a toda España.

En el próximo periodo de programación 2007-2013 ya no existirán Programas horizontales sino que cada Comunidad Autónoma elaborará y propondrá para su

aprobación a la Comisión Europea, un único Programa de Desarrollo Rural (PDR). No obstante, este Programa de Desarrollo Rural deberá ser coherente con el Reglamento 1698/2005, el Plan Estratégico Nacional y el Marco Nacional.

En el caso de las regiones de competitividad, las ayudas al desarrollo rural incluidas en el PDR serán cofinanciadas al 50%-55% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). El Reglamento FEADER presenta una batería de ayudas clasificadas en cuatro ejes.

Eje 1. Competitividad

Eje 2. Medioambiente

Eje 3. Calidad de vida y diversificación de las zonas rurales

Eje 4. Enfoque LEADER.

Dentro del eje 2, en el caso del arroz, cabe destacar:

- Ayudas agroambientales
- Ayudas Natura 2000

Ayudas agroambientales

Se podrán conceder ayudas agroambientales a los agricultores que suscriban de forma voluntaria compromisos agroambientales. En caso de que el cumplimiento de objetivos medioambientales lo justifique, las ayudas agroambientales podrán concederse a otros responsables de la gestión de tierras.

Las ayudas agroambientales sólo cubrirán los compromisos que impongan mayores exigencias que los requisitos obligatorios correspondientes establecidos en los artículos 4 y 5 y en los Anexos III y IV del Reglamento (CE) nº 1782/2003, así como los requisitos mínimos que se establezcan en el programa en relación con la utilización de abonos y productos fitosanitarios y otros requisitos obligatorios pertinentes establecidos en la legislación nacional, señalados en el programa.

Dichos compromisos se suscribirán como norma general por un período de entre cinco y siete años. En casos de necesidad debidamente justificados, se establecerá un período más largo de acuerdo.

Las ayudas se concederán anualmente y cubrirán los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivados del compromiso suscrito. De ser necesario, podrán cubrir también los costes de transacción.

Los beneficiarios podrán ser seleccionados, si procede, por medio de licitaciones basadas en criterios de eficiencia económica y medioambiental.

La ayuda se limitará a los importes máximos establecidos en el Anexo del Reglamento 1698/2005 que son los siguientes:

- Cultivos anuales. 600 euros/ha
- Cultivos perennes especializados: 900 euros/ha
- Otras utilizaciones de tierras: 450 euros/ha

Para las medidas agroambientales se definen los siguientes indicadores:

Tipo de indicador	Indicador
Output	Número de explotaciones de los agricultores y explotaciones de otros responsables de gestión de tierras que reciben ayudas
	Área total que recibe ayudas agroambientales
	Número total de contratos
	Área física que recibe ayudas agroambientales (sin la doble cuenta del área en la cual se aplica más de una ayuda agro-ambiental)
	Número de acciones relativas a recursos genéticos
Resultado	Área bajo buena gestión de tierras
Impacto	Retroceso en la disminución de la diversidad
	Mantenimiento de tierras agrícolas y forestales de gran valor natural
	Mejora de la calidad del agua
	Contribución a combatir el cambio climático

Ayudas Natura 2000 en tierras agrícolas

Se podrán conceder ayudas anualmente a los agricultores por cada hectárea de SAU, a fin de indemnizarles por los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivadas de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva aves" y de la "Directiva hábitats".

La ayuda se limitará a los importes máximos establecidos en el Anexo del Reglamento 1698/2005 que son los siguientes:

- Pago máximo inicial Natura 2000 por un periodo no superior a cinco años: 500 €/ha de SAU
- Pago máximo normal Natura 2000: 200 € por hectárea de SAU

Para la medida de ayuda Natura 2000 en terreno agrícola se establecen los siguientes indicadores:

Tipo de indicador	Indicador
Output	Número de explotaciones ayudadas en áreas Natura 2000, Directiva 2000/60/CE
	Superficie agraria ayudada en áreas Natura 2000, Directiva 2000/60/CE
Resultado	Área bajo buena gestión de tierras
Impacto	Retroceso en la disminución de la diversidad
	Mantenimiento de tierras agrícolas y forestales de gran valor natural
	Mejora de la calidad del agua
	Contribución a combatir el cambio climático

4.2. PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL Y MARCO NACIONAL

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación debe presentar el Plan Estratégico Nacional y el Marco Nacional a la Comisión Europea para que, posteriormente, las Comunidades Autónomas puedan presentar su Programas de Desarrollo Rural.

El Plan Estratégico Nacional se presentó a la Comisión Europea el pasado 22 de diciembre de 2006.

Recientemente se ha presentado un primer borrador de Marco Nacional de desarrollo rural 2007-2013.

Con respecto al eje 2, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación no ha previsto la obligación de incorporar a los programas las medidas agroambientales ni la medida Natura 2000 en tierras agrícolas. Sin embargo, ha previsto una medida horizontal titulada “Red Natura 2000 en el medio forestal”.

La medida "Red Natura 2000" en el medio forestal tiene como objetivo garantizar la conservación de los espacios forestales de la Red Natura 2000, mediante el mantenimiento, restauración y mejora de los hábitats y poblaciones de especies de interés comunitario, así como de las especies y hábitats que requieran un sistema de protección estricta. Para ello, se proponen acciones apoyadas en los distintos artículos del Reglamento 1698/2005 relativos a la Red Natura 2000 en el ámbito forestal, como pueden ser, entre otras, la adopción de instrumentos de gestión o que contribuyan a la misma, la aplicación de nuevos modelos de gestión forestal sostenible, la adecuación y la mejora del medio natural, la gestión de hábitats, etc.

Plan Estratégico Nacional de desarrollo rural 2007-2013

Dentro del eje 2, los objetivos específicos que marca el Plan Estratégico Nacional son:

Agua:

- Reducción de la contaminación de las aguas por uso de fertilizantes nitrogenados y fitosanitarios.
- Mejora de la calidad del agua y ahorro en el uso de agua (en coherencia con el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua).

Suelo:

- Evitar pérdidas de suelo por erosión.
- Mejora del contenido de materia orgánica del suelo y de la estructura del mismo.
- Reducción de la contaminación del suelo.
- Mejora y mantenimiento de estructuras que reduzcan la erosión.

Biodiversidad y Natura 2000:

- Mantenimiento y recuperación de la biodiversidad.
- Protección y mejora de los hábitats de interés comunitarios, en especial la Red Natura 2000 en el ámbito agrario y forestal, y de las Zonas de Alto Valor Natural.
- Caracterización, conservación y utilización sostenible del patrimonio genético agrícola y ganadero.
- Potenciar la diversidad biológica y la gestión sostenible de los ecosistemas forestales, garantizando su funcionalidad ecológica, con objeto de reducir o evitar los procesos de desertificación provocados por la desaparición de la cubierta forestal en los incendios forestales o catástrofes naturales.
- Reducción del número de incendios forestales.

- Fomentar una adecuada gestión agraria y forestal que garantice la conservación y restauración de los valores naturales que dieron lugar a la designación de los lugares Natura 2000.

Cambio climático y energías renovables:

- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y lucha contra el cambio climático.
- Desarrollo de energías renovables a partir de materias primas agrarias y forestales.
- Valorización energética de residuos y subproductos de origen animal.
- Implantación de técnicas más eficientes energéticamente.
- Fomento de la capacidad sumidero de los sistemas agrarios.
- Incorporación de medidas de eficiencia energética en la producción agrícola y ganadera y en el sector agroindustrial.

Otras:

- Mantenimiento de la población en el medio rural y vertebración del territorio.
- Mantenimiento de la actividad agraria, compensando las limitaciones naturales.

Para la consecución de los objetivos del eje 2, se proponen también una serie de prioridades básicas entre las que destacan: agricultura y ganadería ecológicas, otras ayudas agroambientales (producción integrada, protección de especies y razas en peligro de extinción, mantenimiento de la biodiversidad, conservación de los recursos genéticos, protección de paisajes, etc.); la ayuda a las zonas con dificultades naturales; el bienestar animal; la valorización de residuos o subproductos agrícolas y forestales; la conservación de la Red Natura 2000; las ayudas relacionadas con la Directiva Marco del Agua; el mantenimiento de bosques, pastizales, praderas naturales y humedales; el desarrollo de la silvicultura; la restauración hidrológico-forestal; la gestión sostenible y multifuncional de los sistemas forestales; la primera implantación de sistemas agroforestales; la repoblación de terrenos forestales y la reforestación de tierras agrícolas.

Marco Nacional de desarrollo rural 2007-2013

En el primer borrador de "Marco Nacional de desarrollo rural 2007-2013" de 18 de enero de 2007, se establecen elementos comunes para la agricultura ecológica y la medida Natura 2000 en tierras agrícolas.

Ayuda a la producción ecológica

Los programas de desarrollo rural podrán incluir entre las ayudas agroambientales, previstas en el artículo 39 del Reglamento (CE) 1698/2005, una ayuda a la producción

ecológica. Esta ayuda responde a lo establecido en las directrices estratégicas comunitarias de desarrollo rural (2006/144/CE) y en el Plan Estratégico Nacional, siendo una actuación básica del eje 2 para el logro de los objetivos medioambientales y de bienestar animal.

Con objeto de armonizar la aplicación de la medida para evitar distorsiones de mercado y contribuir a paliar los principales problemas agroambientales que afectan al conjunto del territorio español, se establecen los siguientes compromisos básicos que deben cumplir los agricultores para poder acceder a la ayuda a la agricultura ecológica:

- Cumplir con todas las normas de producción establecidas en el Reglamento (CEE) 2092/1991, así como las Normas genéricas y específicas sobre agricultura ecológica para los distintos cultivos promulgadas en la comunidad autónoma correspondiente.

- Estar inscritos en el Consejo Regulador de Agricultura Ecológica de la comunidad autónoma correspondiente.

- Elaborar un plan de cultivo para toda la explotación.

- Efectuar rotaciones en cultivos anuales. En caso de cultivos hortícolas serán, al menos, de 3 ciclos y de 2 en cultivo protegido. Se entiende por ciclo, el cultivo en la misma parcela de familias y especies vegetales diferentes, independientemente de la duración de cada uno de ellos (período de siembra/plantación/recolección). Si se establece una cubierta vegetal o cultivo para abonado en verde, se considerará como parte de la rotación.

- Mantener la cubierta vegetal en cultivos perennes. En épocas de gran competencia por el agua y la recolección se permitirá la siega (manual o mecánica) o el pastoreo controlado.

Se recomienda el uso de variedades autóctonas para la producción ecológica ya que, además de sus propiedades organolépticas y nutritivas, poseen una gran riqueza genética que les proporciona resistencia frente a plagas y enfermedades y mayor adaptación al suelo y clima.

La conversión de una explotación de agricultura convencional a agricultura ecológica implica unos costes y pérdidas de ingresos superiores a los de mantenimiento, sin poder comercializar la producción como ecológica. Para fomentar la incorporación de nuevas explotaciones a este sistema de producción, el importe de la ayuda se diferenciará en función de la fase en la que se encuentra la explotación, debiendo ser la ayuda fuera del período de conversión de hasta el 80% del importe de la ayuda en conversión.

Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas

En el caso de incluir en los programas de desarrollo rural la ayuda prevista en el artículo 38 del Reglamento (CE) 1698/2005, los beneficiarios, además de cumplir con las obligaciones y medidas de conservación establecidas por las autoridades competentes para la zona Natura 2000 en la que se encuentre la explotación, deberán acogerse al

menos a una medida agroambiental que contribuya a responder a las necesidades ecológicas de la zona.

5. PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

La Generalitat Valenciana está elaborando el Programa de Desarrollo Rural (PDR) 2007-2013 cofinanciado con el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

La Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Conselleria de Territorio y Vivienda están trabajando conjuntamente desde hace meses para concretar las líneas del PDR.

Los buenos resultados de la medida agroambiental de inundación hacen aconsejable continuar con esta línea de ayuda. Así, mismo se prevé incluir una línea de ayuda específica para la producción integrada del arroz, la agricultura ecológica de arroz y, como novedad para este periodo, ya que así lo permite el Reglamento 1698/2005, se está analizando la posibilidad de incluir una nueva línea de ayuda destinada a compensar el lucro cesante de los agricultores que cultivan en zonas de la Red Natura 2000, como es el caso de los productores del arroz en l'Albufera.

A continuación detallamos los aspectos más significativos de estas líneas de ayuda.

5.1. PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA EN HUMEDALES MEDIANTE DETERMINADOS COMPROMISOS AGROAMBIENTALES EN LOS ARROZALES.

El cultivo del arroz en la CV, situado en su gran mayoría en el Parque Natural de la Albufera, es de gran importancia en zonas húmedas, ya que se trata de la única opción agrícola compatible con la conservación de los valores naturales. Cualquier otro tipo de cultivo no inundado implicaría mayores problemas de desecación, salinización y contaminación de la zona. A la vez, el propio arrozal, al permanecer inundado durante gran parte del año, resulta un hábitat adecuado para la reproducción y alimentación de muchas aves acuáticas.

El arrozal, por otra parte, adquiere un valor ecológico adicional al actuar como áreas en las que se desarrollan procesos de descontaminación natural (actuación como filtro biológico), favoreciendo con ello una mejora en la calidad de las aguas superficiales que llegan a esta zona húmeda.

Compromisos medida:

- Mantener actualizado un cuaderno de explotación en el que queden reflejadas todas las operaciones y prácticas que se realicen sobre el cultivo, reflejando los periodos de inundación de la superficie de arrozal, así como, los datos de recolección, que estará siempre a disposición de los órganos de gestión e inspección

- Mantener como mínimo, la superficie inicial de cultivo de arroz de acogida a la medida durante al menos los siete años de compromiso, salvo que la explotación se traspase total o parcialmente a otro titular que se subrogue en los compromisos adquiridos

- Mantener inundada la superficie de cultivo durante al menos 3 meses y medio en otoño-invierno, a fin de asegurar la supervivencia de las aves en las zonas tradicionales y/o colindantes a lagunas.

- Mantener y conservar los elementos de retención de agua, como son los diques y las compuertas. Realizar labores de limpieza sin utilizar herbicidas en los márgenes y canales de las parcelas de cultivo.

Las ayudas cubrirán los gastos adicionales derivados de los compromisos de la medida:

- Inundación otoño-invernal de la superficie de arroz: canon de agua suplementario y mano de obra

- Mantenimiento de los elementos de retención del agua durante lel otoño-invierno: coste

5.2. PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL ARROZ

Los compromisos agroambientales deben ir más allá de los requisitos exigidos en la condicionalidad. En el caso de la Producción Integrada, los agricultores deben reducir los tratamientos con productos químicos al menos en un 30 por ciento; cumplir las normas genéricas y específicas sobre producción integrada promulgadas por las distintas comunidades autónomas (en nuestro caso la Comunidad Valenciana); estar inscrito en el Registro de Producción Integrada de la CV. Así mismo, deben utilizar material vegetal de viveros autorizados que dispongan del correspondiente pasaporte fitosanitario. En la lucha contra las plagas deben dar prioridad a los métodos biológicos, físicos y culturales sobre los químicos. En el caso de uso de productos químicos, usar solamente las materias activas autorizadas para cada cultivo.

El objeto de esta medida es el apoyo de técnicas de producción agraria compatible con el medio ambiente, con el objetivo de reducción del uso y efectos contaminantes de los productos agroquímicos sobre aguas y suelos, y fomento de la adopción de técnicas de cultivo que aprovechen al máximo los recursos y mecanismos de producción naturales, asegurando a largo plazo una agricultura sostenible y la protección de los recursos naturales.

La Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, está preparando actualmente un Reglamento de Producción Integrada para el arroz.

El Reglamento de PI del arroz establece las normas y prohibiciones que deben cumplirse, así como las recomendaciones para el cultivo del arroz, obtenidos bajo la denominación de producción integrada.

En concreto, se establecen normas/prohibiciones y recomendaciones sobre:

- Preparación del terreno
- Siembra
- Fertilización y enmiendas
- Riego y manejo del agua
- Control de plagas, enfermedades y malas hierbas
- Maquinaria de aplicación
- Recolección
- Medidas culturales después de la cosecha
- Tratamiento de postrecolección y conservación
- Protección del entorno
- Libro de explotación

5.3. AGRICULTURA ECOLÓGICA: ARROZ

La agricultura ecológica constituye una forma global de agricultura sostenible. En este sentido, su aportación a los objetivos medioambientales merece ser reforzada. Al mismo tiempo justifica su mantenimiento e implantación, por su aporte de un valor añadido al producto que ayuda a su comercialización en todos los mercados, así como su aporte al mantenimiento de la renta de los agricultores.

Las ayudas cubrirán los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivados de los compromisos que impongan mayores exigencias que los requisitos obligatorios: requisitos legales de gestión y buenas condiciones agrarias y medioambientales, así como los requisitos mínimos que se establezcan en el programa en relación con la utilización de abonos y productos fitosanitarios y otros requisitos obligatorios establecidos en la legislación nacional.

Se deberá cumplir estrictamente con todas las normas de producción establecidas en el Reglamento comunitario que regula la producción ecológica.

La ayuda se destina a los productores que adopten técnicas agroambientales en cumplimiento del Reglamento comunitario de agricultura ecológica, por el que se regula la Producción ecológica, elaborando un plan de cultivo previo para toda la explotación, un plan de gestión de abonado orgánico, comercialización de la producción ecológica, así como la de analítica correspondiente de manera periódica.

Mantenimiento de los compromisos durante 7 años en la superficie de acogida, tiempo mínimo necesario para la reconversión de la tierra y consecución de mejoras medioambientales.

Los compromisos que asumirá el agricultor son:

-Estar inscrito en el Consejo Regulador de Agricultura Ecológica de la Comunidad Valenciana.

-Elaborar un Plan de cultivo previo para toda la explotación.

-Suscribir un contrato o solicitud en la que se comprometa a cumplir con el Reglamento.

-Plan de gestión de abonado orgánico, en el cual se considerará adecuado un aporte mínimo de 5 tn/ha y un máximo equivalente a 170 kg de N/ha.

-Comercialización de la producción ecológica, una vez pasado el período obligatorio de reconversión.

-Obligatoriedad de la realización de análisis.

-Cumplimentar y mantener actualizado un Cuaderno de explotación, que incluirá una contabilidad detallada y en el que se inscribirán todas las operaciones de cultivo realizadas en cada una de las parcelas.

-No podrán acogerse los cultivos realizados por sistemas hidropónicos.

-Mantener setos y riabazos, vegetación en lindes y márgenes para reserva ecológica y mantenimiento de la biodiversidad.

5.4. AYUDA NATURA 2000 DESTINADA A AGRICULTORES DE ARROZ EN RED NATURA 2000

Como establece el Reglamento 1698/2005, se podrán conceder ayudas anualmente a los agricultores por cada hectárea de SAU, a fin de indemnizarles por los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivadas de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva aves" y de la "Directiva hábitats". Según el Reglamento, el importe máximo de la ayuda será de 500 €/ha de SAU por un periodo no superior a cinco años y de 200 €/ha por hectárea de SAU por pago normal.

Para establecer la ayuda en el PDR hay que completar los siguientes puntos:

a) Zonas desginadas con miras a la aplicación de la "Directivas aves" y la "Directiva hábitats"

b) Obligaciones de los agricultores derivadas de las disposiciones de gestión nacionales y regionales correspondientes

c) Descripción del método y supuestos agronómicos empleados como punto de referencia para los cálculos que justifican los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva aves" y la "Directiva hábitats"

d) Importe de la ayuda

En el cultivo del arroz en el Parque Natural de la Albufera, la ayuda podría quedar de la siguiente forma:

a) Zona Especial de Protección de Aves: Parque Natural de la Albufera

b) Obligaciones:

PARQUE NATURAL DE L´ALBUFERA

<table>
<tr><td>MEDIDAS</td><td>AGUA</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">1. Se prohibe el vertido directo o indirecto, superficial o subterráneo, de aguas residuales cuya composición química o bacteriológica pueda alterar negativamente las condiciones ecológicas de los distintos hábitats del Parque Natural.
2. Queda prohibido el vertido o la acumulación de residuos sólidos, de cualquier naturaleza, susceptibles de alterar negativamente el medio hídrico.
3. Quedan prohibidas las actuaciones tendentes a modificar las características físicas y ecológicas de las lagunas y los cauces , que no estén relacionadas directamente con la conservación y regeneración de los hábitats.
4. Se prohiben las actividades o plantaciones que puedan dificultar el curso de las aguas en los cauces de los canales, acequias y barrancos.
5. Las riberas de los canales, acequias y barrancos se dedicarán preferentemente a uso de carácter forestal.</td></tr>
<tr><td>NORMAS GENERALES</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>NORMAS PARTICULARES</td><td>En las Áreas de uso restringido quedan prohibidas las actividades que contribuyan a alterar la calidad de las aguas.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MEDIDAS</td><td>FITOSANITARIOS</td></tr>
<tr><td>- Quedan prohibidas las aplicaciones de productos fitosanitarios de categoría ecotoxicológica C tanto para la fauna terrestre como para la acuícola y además será necesaria la posesión del carnet de manipulador de plaguicidas fitosanitarios para su aplicación.
- Se prohibe, en las zonas de arrozal, la utilización de herbicidas en cuya composición esté incluida la materia activa quinclorac.
- Se prohibe el abandono en el campo de residuos de productos fitosanitarios</td></tr>
</table>

MEDIDAS	FLORA Y FAUNA
NORMAS GENERALES	- Con carácter general no se permiten las actividades que puedan provocar la destrucción o deterioro de poblaciones o elementos de la fauna y flora, especialmente aquellas actividades que puedan alterar los hábitats naturales de las especies animales y vegetales, así como los enclaves necesarios para los ciclos vitales de la fauna tales como nidos, madrigueras y dormideros
MEDIDAS	**USOS AGRARIOS**
NORMAS PARTICULARES	**Áreas de uso restringido:** - Se prohibe la tala, recolección o deterioro de plantas silvestres o sus partes sin la debida autorización. - Queda prohibido el aprovechamiento agrícola salvo en los perímetros de protección de los ullals en los que se permite el uso agrícola en los terrenos destinados a esta actividad. **Áreas de uso agrícola:** No está permitido destinar el suelo a un uso diferente del agrario predominante, sin perjuicio de aquellas actividades compatibles reguladas en este Plan.

c) Descripción del método y supuestos agronómicos empleados como punto de referencia para los cálculos que justifican los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva aves" y la "Directiva hábitats".

Entre los principales perjuicios para el agricultor, podemos citar:

- Perjuicios derivados de las infraestructuras hídricas, viales, cauces y escorrantías

Los sobrecostes producidos a los arroceros derivados de la aplicación del PRUG en lo referente a estas estructuras son los siguientes:

- Debido a la excesiva población del cangrejo rojo existente en el parque natural desde hace años, se producen daños en las canalizaciones de agua y viales ya que estos crustáceos realizan galerías en las paredes de las diversas canalizaciones y bajo los viales de acceso a los diversos campos de arroz provocando hundimientos y fugas de aguas.

- Debido a que no se permite el encauzamiento del agua mediante tuberías o acequias de obra, se producen pérdidas económicas significantes para obtener tanto en el control del agua, ya se precisa realizar un control continuo de las infraestructuras, por la introducción de semillas de malas hierbas existentes en los cauces y diversas infraestructuras viales e hídricas.

- Al no poder controlar y mantener a voluntad el nivel del agua en las parcelas en distintos momentos del cultivo para favorecer la nascencia y el desarrollo del mismo, implica que se produzca una mayor competencia entre el cultivo y las malas hierbas, ya que estas proliferan en momentos en los que con el manejo del nivel del agua se controlaría su nascencia y desarrollo. Todo esto perjudica gravemente el desarrollo del cultivo y provoca graves pérdidas económicas ya que se reduce la producción y aumenta los costes de producción debido al control de las malas hierbas que hay que realizar.

- Pérdida económica por marras de nascencia y el exceso o defecto de agua.

- **Obligación de realizar el cultivo del arroz**

- En el art. 93.2 del PRUG en el cual no se permite que se haga ninguna variación de la especie cultivada cuando por las características de las parcelas se podría hacer otro cultivo cuya rentabilidad fuera mayor que la del arroz, en concreto no se deja transformar para obtención de tierra para cultivar hortalizas, frutales o tropicales. Por otra parte en las parcelas donde se cultiva arroz está prohibido el cambio de uso agrícola (art. 93.1), aunque este uso este permitido en la normativa del PRUG en otras zonas del parque natural.

- Cultivos que se podrían realizar: acelgas, espinacas, cardos, coles, lechugas, hinojo, etc….

- **Aplicaciones aéreas**

- La normativa del PRUG no deja realizar labores aéreas que afectarían directamente al aumento de la rentabilidad del cultivo del arroz. Estas labores se vienen realizando en otras zonas productoras de España y de la Comunidad Valenciana. En concreto los tratamientos herbicidas resultarían muy beneficiosos en cuanto al aumento de la rentabilidad del sector arrocero, debido a la eficacia, comodidad y costes totales del tratamiento.

- Perjuicio por el control del nivel de agua previo a la realización del tratamiento. En el tratamiento aéreo no hay ningún gasto ya que se realiza de manera conjunta para todos los que realicen el tratamiento, mientras que en el tratamiento terrestre hay que realizar como mínimo tres viajes para realizar el tratamiento en óptimas condiciones

- **Prohibición de la eliminación o deterioro de la cubierta vegetal por cualquier medio**

- El control de la masa vegetal mediante el control químico es mucho más efectivo que cualquier otro además de ser más económico tanto por su coste de realización como por su eficacia. Pero debido a la normativa publicada para la salvaguarda del "Samaruc" lo impide.

- **Prohibición o restricciones en la construcción de almacenes**

- Las restricciones del PRUG en la construcción de almacenes en parcelas rústicas situadas dentro del parque natural de L´Albufera.

- **Realización de pozos para uso agricola**

- En caso no disponer por diversos motivos de la suficiente agua de riego bien de los afloramientos naturales como de las diversas entradas de aguas procedentes de las acequias de riegos los agricultores no podrían realizar extracciones de aguas subterráneas para paliar las necesidades del cultivo.

- **Electrificación aerea**

- Según el documento del PRUG están prohibidas totalmente las instalaciones de eléctricas aéreas debido a las grandes poblaciones de aves existentes en el parque natural y a que distorsionan el paisaje, por lo que deben ser subterráneas con el incremento económico que supone su instalación y mantenimiento.

- **Utilización de productos fitosanitarios de categoría ecotoxicologica**

- Los productos que se prohíben en este apartado son más económicos que los permitidos principalmente porque tienen un precio por unidad en la que comercializan más reducido, porque se utilizan concentraciones más bajas y porque suelen tener un amplio espectro y una gran eficacia.

ECORICE
ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L´ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE
Encuentro 7, 8 y 9 de febrero de 2007

EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA PARA EL PERIODO 2007-2013. ACTUACIONES PARA EL CULTIVO DEL ARROZ

Ponente: José Ramón Bordils Gil
Jefe del Gabinete Técnico
Conselleria d´Agricultura, Pesca i Alimentació

Valencia, 9 de febrero de 2007

PDR
CV 07-13

EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA PARA EL PERIODO 2007-2013. ACTUACIONES PARA EL CULTIVO DEL ARROZ

- **Introducción**
- **La nueva Política Agrícola Común (PAC)**
- **Periodo de programación 2000-2006**
- **Programación desarrollo rural 2007-2013:**
  - **La nueva normativa europea**
  - **Plan estratégico nacional y Marco Nacional**
- **Programa de Desarrollo Rural CV 2007-2013**
  - **Medidas agroambientales**
  - **Ayuda Natura 2000**
  - **Otras actuaciones**

INTRODUCCIÓN

El cultivo del en arroz en la CV

- **Superficie**

  - Valencia. 14.500 hectáreas (L´Albufera)
  - Castellón: 140 hectáreas (Almenara)
  - Alicante: 240 hectáreas (Pego-Oliva)

- **L´Alfufera de València**

  - 21.120 hectáreas
  - ZEPA desde 1991

- **Beneficios arroz en L`Albufera**

  - Fuente de alimento avifauna durante el invierno
  - Garantiza importe hídrico al lago
  - Filtro agua ríos, depósito sedimentos y evita colmatación lago
  - Mejorra conservación nutrientes suelo
  - Mejor aprovechamiento cinegético

El cultivo del en arroz en la CV

- **Beneficios arroz en L`Albufera**

- Se trata de la única opción agrícola compatible con la conservación de los valores naturales de L`Albufera.

- Cualquier otro tipo de cultivo no inundado implicaría mayores problemas de desecación, salinización y contaminación de la zonas

- El propio arrozal, al permanecer inundado gran parte del año, resulta un hábitat adecuado para la reproducción y alimentación de muchas aves acuáticas

- El arrozal, por otra parte, adquiere un valor ecológico adicional al actuar como áreas en las que se desarrollan procesos de descontaminación natural (actuación como filtro biológico), favoreciendo con ello una mejora en la calidad de las aguas superficiales que llegan a esta zona húmeda.

El cultivo del en arroz en la CV: Red Natura 2000

- **1979: Directiva 79/409/CEE relativa a la conservacion de las aves silvestres (DIRECTIVA AVES)**

- Objeto: conservar a largo plazo todas las especies de aves silvestres de la UE

- Establece un régimen general para la protección y la gestión de estas especies

- Los Estados miembros han de adoptar las medidas necesarias para conervar una superficies sufiente de hábitats para especies silvestres: Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPAs)

- En el Anexo I de la Directiva aparecen una lista de 200 especies que precisan medidas de protección especial

- **1992: Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (DIRECTIVA HÁBITATS)**

- Crea RED NATURA 2000 y la define copmo una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación compuesta por:

a) Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación

b)Hábitats de especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas de especial conservación.

- Las ZEPAs se incluirán directamentes en RED NATURA 2000

Red Natura 2000 en la CV

- **18 Zonas de Especial Protección Aves (270.000 hectáreas)**

Nombre	Superficie en hectáreas
L'Albufera	21.000
Marjal de Pego-Oliva.	1.290
Prat de Cabanes-Torreblanca.	860
Las Hoces del Cabriel.	11.564
Marjal dels Moros.	350
Sierra de Martés - Muela de Cortes	74.278
Desembocadura del Mijares	414
Illes Columbretes	2.500
Tinença de Benifassà-Turmell	49.783
Penyagolosa	28.310
Serra de la Calderona	17.772
Serra d'Espadán	31.023
El Hondo	2387
Islotes de Tabarca	1
Islote de Benidorm	7
Lagunas de la Mata y Torrevieja.	2.100
Salinas de Santa Pola.	2.496
Sierras de Mariola y de la Font Roja	22.531

- **94 Lugares de Interés Comunitario (685.000 hectáreas)**

LA NUEVA POLÍTICA AGRÍCOLA COMÚN (PAC)

La nueva Política Agrícola Común (PAC)

- **Primer pilar de la PAC:**

  - PAGO FEAGA (DIRECTO): Pago acoplado + Pago desacoplado

  - CONDICIONALIDAD (Reglamento 1782/2003)

Así, un productor de arroz, para poder percibir la ayuda directa al arroz deberá cumplir las buenas condiciones agrarias y medioambientales (por ejemplo, se prohibe la quema de rastrojos) y los requisitos legales de gestión (por ejemplo, la prohibición del vertido a cauces públicos de productos fitosanitarios, derivados de la limpieza de envases).

- **Segundo pilar PAC (Desarrollo rural):**

  - AGROAMBIENTALES
    * Requisito condicionalidad

    * Informe nº 3/2005 del Tribunal de Cuentas sobre el control del gasto agroambiental

    * Verficabilidad medidas agroambientales

  - AYUDAS NATURA 2000

Ejemplo de condicionalidad (1 de 2)

Conservación de aves silvestres:

-En terrenos ubicados en Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA), **no dañar los elementos estructurales naturales del terreno** (márgenes, ribazos, etc.), especialmente los relacionados con la red fluvial y de cañadas, salvo los derivados de actuaciones que cuenten con la correspondiente evaluación de sus efectos ambientales, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente..

-Todo agricultor o ganadero cuya tierra o explotación se encuentre ubicada en una Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) deberá cumplir con lo dispuesto en el marco de las medidas de conservación que, en su caso, determine la autoridad medioambiental competente. En caso de coincidencia entre las mismas y los espacios naturales protegidos declarados de conformidad con lo previsto en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, que cuenten con el correspondiente instrumento de ordenación ambiental en vigor, serán de aplicación las directrices y determinaciones de estos planes.

Ejemplo de condicionalidad (2 de 2)

Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestre

- Aquellas actuaciones en explotaciones agrarias, ubicada en Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) o Zonas de Especial Conservación (ZEC), que **impliquen movimientos de tierra, supongan una alteración de los elementos naturales del terreno**, o representen, en cultivos leñosos, la eliminación definitiva de mas del 50% de los pies de parcela, precisarán de una evaluación ambiental de sus efectos, de conformidad con lo previsto en la legislación correspondiente.

-Todo agricultor o ganadero cuya tierra o explotación se encuentre ubicada en Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) o Zonas de Especial Conservación (ZEC) deberá cumplir con lo dispuesto en el marco de las medidas de conservación que, en su caso, determine la autoridad medioambiental competente. En caso de coincidencia entre las mismas y los espacios naturales protegidos declarados de conformidad con lo previsto en la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat Valenciana, que cuenten con el correspondiente instrumento de ordenación ambiental en vigor, serán de aplicación las directrices y determinaciones de estos planes.

PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO RURAL 2000-2006

ESCENARIO 2000-2006

En el periodo 2000-2006, en la Comunidad Valenciana las medidas de desarrollo rural se **programaron** mediante:

- Programa Operativo Integrado multifondo de la CV (FEOGA-O, FEDER y FSE)
- Programa Operativo Horizontal monofondo FEOGA-O a nivel nacional (para inversiones en explotaciones, primera instalación de jóvenes y recursos hídricos)
- Programa Horizontal de Medidas de Acompañamiento monofondo FEOGA-G
- Programa Regional para la iniciativa comunitaria Leader+ financiada por FEOGA-O.

En el periodo 2000-2006, el FEOGA-O es un fondo estructural y su programación y gestión se rige por el Reglamento general de **fondos estructurales**. En cambio, para el periodo 2007-2013, el FEADER, que sustituye al FEOGA-O, ya no se considera un fondo estructural. Su programación y gestión se regirá por el Reglamento de Desarrollo Rural y el Reglamento de Financiación de la PAC.

En el periodo 2000-2006, el **porcentaje de cofinanciación máxima** del FEOGA-O en la Comunidad Valenciana, al ser objetivo 1, es del 75%, mientras que en 2007-2013 el porcentaje de cofinanciación máxima del FEADER es del 50%-55%.

PRINCIPALES ACTUACIONES AGROAMBIENTALES

Agricultura ecológica:
- ✓629 beneficiarios
- ✓17.885 hectáreas

Producción integrada:
- ✓Cítricos: 770 beneficiarios
  7.000 hectáreas
- ✓ Vid: 1.700 beneficiarios
  19.000 hectáreas

Conservación humedales (arroz):
- ✓3.626 beneficiarios
- ✓15.195 hectáreas

PRINCIPALES ACTUACIONES AGROAMBIENTALES

MEDIDAS DE DESARROLLO RURAL 2000-2006	GASTO PÚBLICO ELEGIBLE
Medidas de acompañamiento PAC (cese anticipado, agroambientales, zonas desfavorecidas, foretación)	105
Mejora de estructuras (planes de mejora e instalación jóvenes)	101
LEADER y PRODER	88
Industria agroalimentaria	135
Prestación de servicios, comercialización y calidad	87
Medio ambiente	63
Gestión de recursos hídricos*	576
TOTAL FONDOS ASIMILABLES A FEADER	**1.154**

LA PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO RURAL 2007-2013

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Reglamento 1698/2005 FEADER

Reglamento de aplicación

Directrices estratégicas comunitarias (UE)

Plan Estratégico Nacional (MAPA)

Marco Nacional (MAPA)

Programa Desarrollo Rural (CAPA)

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Reglamento 1698/2005

Ejes - objetivos	1. Aumentar competitividad	2. Mejorar el medioambiente y el entorno rural	3. Mejorar la calidad de vida y la diversification	4. Leader
Sub-objectivos	Fomentar conocimiento y mejorar potencial humano Restructurar y desarrollarel potencial físico y fomentar la innovación Mejorar la calidad de la producción y los productos	Incrementar la gestión sostenibles de las tierras agrícolas y mejorar los recursos naturales Incrementar la gestión sostenible de las tierras forestales	Diversificar la economía rural Mejorar la calidad de vida en las zonas rurales Reforzar las sinergias territoriales	Aplicar el enfoque Leader
Objectivos (medidas)				

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Reglamento 1698/2005 FEADER

Reglamento de aplicación

Directrices estratégicas comunitarias (UE)

Plan Estratégico Nacional (MAPA)

Marco Nacional (MAPA)

Programa Desarrollo Rural (CAPA)

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Directrices Estratégicas comunitarias

- Mejora de la competitividad de los sectores agrario y silvícola
  - Prioridades comunitarias: transferencia de conocimientos, modernización, innovación y calidad en la cadena alimentaria y en los sectores prioritarios de inversión en capital físico y humano.
  - Eje 1
- Mejora del medio ambiente y del entorno rural
  - Prioridades comunitarias: biodiversidad y preservación y desarrollo de los sistemas agrarios y forestales de gran valor medioambiental y de los paisajes agrarios tradicionales, agua y cambio climático.
  - Eje 2
- Mejora de la calidad de vida en las zonas rurales y fomento de la diversificación
  - Prioridad comunitaria: crear oportunidades de empleo y condiciones propicias para el crecimiento
  - Eje 3
- Desarrollar la capacidad local de creación de empleo y diversificacón (LEADER)
  - Prioridad comunitaria: contribuir a las anteriores, mejorar la gobernanza y movilizar el potencial de desarrollo endógeno de las zonas rurales
  - Eje 4
- Garantizar la coherencia de la programación
- Complementariedad entre los instrumentos comunitarios

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Reglamento 1698/2005 FEADER

Reglamento de aplicación

Directrices estratégicas comunitarias (UE)

Plan Estratégico Nacional (MAPA)

Marco Nacional (MAPA)

Programa Desarrollo Rural (CAPA)

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

Plan Estratégico Nacional (PEN) desarrollo rural 2007-2013

- **Distribución fondos FEADER por CCAA**
- **Prioridades y objetivos a nivel nacional**
- **Eje 2: Agua, Suelo, Biodiversidad, Cambio climático y energías renovables**

Marco Nacional

- **Criterios generales para agricultura ecológica:**
  - Cumplir Reglamento 2092/91
  - Estar inscrito en CAE
  - Plan de cultivo
- **Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas solo si al menos se ha acogido a una agroambiental**

PROGRAMACIÓN DESARROLLO RURAL 2007-2013

	Reparto 2007-2013	2000-2006	%
FEADER	161,73	567	-71
AGE	210,75	419	-50
FEADER+AGE	372,48	986	-62

Eje 2: Medidas Agroambientales

- **Agricultores que subscriban de forma voluntaria compromisos agroambientales (5-7 años).**
- **Compromisos superiores a la "condicionalidad"**
- **Ayudas cubrirán costes adicionales y pérdidas de ingresos derivados de los compromisos subscritos**
- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha
  - Cultivos perennes especializados: 900 euros/ha
  - Otras utilizaciones de tierras: 450 euros/ha

- **Ejemplos: ayuda inundación humedales, producción integrada, agricultura ecológica, lucha contra la erosión, etc..**

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas-Reglamento 1698/2005

- **Indemnización agricultores por cada hectárea de SAU**

- **Ayudas cubrirán costes adicionales y pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva AVES" y "Directiva HÁBITAT" (Red Natura 2000)**

- **Ayuda máxima**

  - Pago inicial (máximo 5 años): 500 euros/ha de SAU
  - Pago normal: 200 euros/héctarea

El PROGRAMACIÓN DEL DESARROLLO RURAL 2007-2013 DE LA C. VALENCIANA

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA C. VALENCIANA

EJE 1

- **Modernización de explotaciones de arroz**
- **Cultivo en común en arroz**
- **Incorporación de jóvenes**

EJE 2

- **Protección de flora y fauna en humedales (arroz)**
- **Reducción de productos químicos en el cultivo del arroz**
- **Producción integrada del arroz**
- **Producción ecológica del arroz**
- **Ayuda Natura 2000 para el cultivo del arroz en Parques Naturales**
- **Ayuda Natura 2000 en tierras forestales**

MEDIDAS AGROAMBIENTALES

Eje 2: Medidas Agroambientales

- **Agricultores que subscriban de forma voluntaria compromisos agroambientales (5-7 años).**
- **Compromisos superiores a la "condicionalidad"**
- **Ayudas cubrirán costes adicionales y pérdidas de ingresos derivados de los compromisos subscritos**
- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha
  - Cultivos perennes especializados: 900 euros/ha
  - Otras utilizaciones de tierras: 450 euros/ha

- **Ejemplos: ayuda inundación humedales, producción integrada, agricultura ecológica, lucha contra la erosión, etc..**

PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA EN HUMEDALES

Medida PDR: Protección de flora y fauna en humedales

- **Justificación ayuda**

  - Se trata de la única opción agrícola compatible con la conservación de los valores naturales de L`Albufera.

  - Cualquier otro tipo de cultivo no inundado implicaría mayores problemas de desecación, salinización y contaminación de la zonas

  - El propio arrozal, al permanecer inundado gran parte del año, resulta un hábitat adecuado para la reproducción y alimentación de muchas aves acuáticas

  - El arrozal, por otra parte, adquiere un valor ecológico adicional al actuar como áreas en las que se desarrollan procesos de descontaminación natural (actuación como filtro biológico), favoreciendo con ello una mejora en la calidad de las aguas superficiales que llegan a esta zona húmeda.

Medida PDR: Protección de flora y fauna en humedales

- **Compromisos:**

  - Mantener cuaderno de explotación

  - Compromiso 7 años

  - Mantener superficie inundada al menos 3 meses y medio en otoño-invierno, a fin de asegurar la supervivencia de las aves en las zonas tradicionales y colidantes

  - Mantener y conservar los elementos de retención de agua, como los diques y las compuertas. Realizar labores de limpieza sin utilizar herbicidas en los márgenes y canales de las parcelas de cultivo

  - Siempre se tratará de compromisos superiores a la condicionalidad

- **Gastos adicionales:**

  - Inundación otoño-invernal de la superficie de arroz: canon de agua suplementario y mano de obra

  - Mantenimiento de los elementos de retención del agua durante lel otoño-invierno: coste

- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha

REDUCCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL CULTIVO DEL ARROZ

Medida PDR: Reducción productos químicos

- **Justificación ayuda**

- Disminuir impacto de la utilización de productos químicos en el cultivo del arroz

- **Compromisos:**

  - Control de malas hierbas en las explotaciones se hará mediante la técnica del enfangado

  - Control de algas a través del manejo de agua

  - Control de malas hierbas en canales y desagües de forma mecánica

- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha

PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL ARROZ

Medida PDR: Producción integrada del arroz

- **Justificación ayuda**

- Producción sostenible mediante técnnicas de producción integrada

- **Compromisos**

- Cumplimiento Reglamento de Producción integrada:

  - Preparación del terreno
  - Siembra
  - Fertilización
  - Control de plagas y enfermedades

- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha

AGRICULTURA ECOLÓGICA: CULTIVO DEL ARROZ

Medida PDR: Agricultura ecológica-cultivo del arroz

- **Justificación ayuda**

  - Se trata de una forma global de agricultura sostenible.

  - Supone un coste adicional con respecto al cultivo tradicional.

- **Compromisos:**

  - Mantener cuaderno de explotación

  - Compromiso 7 años

  - Cumplir Reglamento 2092/91

  - Siempre se tratará de compromisos superiores a la condicionalidad

  - Superficie mínima: 0,5 hectáreas

Medida PDR: Agricultura ecológica-cultivo del arroz

- Plan de cultivo

- Estar inscrito en el Consejo Regulador de Agricultura Ecológica

- **Gastos adicionales:**

  - Incremento de gastos por sustitución de fitosanitarios

  - Obligatoriedad análisis

- **Ayuda máxima**

  - Cultivos anuales: 600 euros/ha

AYUDA DESTINADA A AGRICULTORES DE ARROZ EN RED NATURA 2000

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas-Reglamento 1698/2005

- **Indemnización agricultores por cada hectárea de SAU**

- **Ayudas cubrirán costes adicionales y pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva AVES" y "Directiva HÁBITAT" (Red Natura 2000)**

- **Ayuda máxima**

  - Pago inicial (máximo 5 años): 500 euros/ha de SAU
  - Pago normal: 200 euros/héctarea

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas

- **Indemnización agricultores por cada hectárea de SAU**

- **Ayudas cubrirán costes adicionales y pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva AVES" y "Directiva HÁBITAT" (Red Natura 2000)**

- **Ayuda máxima**

  - Pago inicial (máximo 5 años): 500 euros/ha de SAU
  - Pago normal: 200 euros/héctarea

- **Aspectos a determinar**

  - Zonas designadas

  - Obligaciones de los agricultores derivadas de las disposiciones de gestión nacionales y regionales correspondientes: Plan Rector de Uso y Gestión de Recursos Naturales (PRUG)

  - Descripción del método y supuestos agronómicos empleados como punto de referencia para los cálculos que justifican los costes adicionales y las pérdidas de ingresos derivados de las dificultades que supone en la zona en cuestión la aplicación de la "Directiva aves" y la "Directiva hábitats"

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: OBLIGACIONES

PARQUE NATURAL DE L´ALBUFERA

MEDIDAS	**AGUA**
NORMAS GENERALES	1. Se prohibe el vertido directo o indirecto, superficial o subterráneo, de aguas residuales cuya composición química o bacteriológica pueda alterar negativamente las condiciones ecológicas de los distintos hábitats del Parque Natural. 2. Queda prohibido el vertido o la acumulación de residuos sólidos, de cualquier naturaleza, susceptibles de alterar negativamente el medio hídrico. 3. Quedan prohibidas las actuaciones tendentes a modificar las características físicas y ecológicas de las lagunas y los cauces , que no estén relacionadas directamente con la conservación y regeneración de los hábitats. 4. Se prohiben las actividades o plantaciones que puedan dificultar el curso de las aguas en los cauces de los canales, acequias y barrancos. 5. Las riberas de los canales, acequias y barrancos se dedicarán preferentemente a uso de carácter forestal.
NORMAS PARTICULARES	En las **Áreas de uso restringido(ur)** quedan prohibidas las actividades que contribuyan a alterar la calidad de las aguas.
MEDIDAS	**FITOSANITARIOS**
	- Quedan prohibidas las aplicaciones de productos fitosanitarios de categoría ecotoxicológica C tanto para la fauna terrestre como para la acuícola y además será necesaria la posesión del carnet de manipulador de plaguicidas fitosanitarios para su aplicación. - Se prohibe, en las zonas de arrozal, la utilización de herbicidas en cuya composición esté incluida la materia activa quinclorac. - Se prohibe el abandono en el campo de residuos de productos fitosanitarios

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: OBLIGACIONES

MEDIDAS	**FLORA Y FAUNA**
NORMAS GENERALES	- Con carácter general no se permiten las actividades que puedan provocar la destrucción o deterioro de poblaciones o elementos de la fauna y flora, especialmente aquellas actividades que puedan alterar los hábitats naturales de las especies animales y vegetales, así como los enclaves necesarios para los ciclos vitales de la fauna tales como nidos, madrigueras y dormideros
MEDIDAS	**USOS AGRARIOS**
NORMAS PARTICULARES	**Áreas de uso restringido:** - Se prohibe la tala, recolección o deterioro de plantas silvestres o sus partes sin la debida autorización. - Queda prohibido el aprovechamiento agrícola salvo en los perímetros de protección de los ullals en los que se permite el uso agrícola en los terrenos destinados a esta actividad. **Áreas de uso agrícola:** No está permitido destinar el suelo a un uso diferente del agrario predominante, sin perjuicio de aquellas actividades compatibles reguladas en este Plan.

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: PERJUICIOS

- Perjuicios derivados de las infraestructuras hídricas, viales, cauces y escorrantías

Los sobrecostes producidos a los arroceros derivados de la aplicación del PRUG en lo referente a estas estructuras son los siguientes:

- Debido a la excesiva población del cangrejo rojo existente en el parque natural desde hace años, se producen daños en las canalizaciones de agua y viales ya que estos crustáceos realizan galerías en las paredes de las diversas canalizaciones y bajo los viales de acceso a los diversos campos de arroz provocando hundimientos y fugas de aguas.

- Debido a que no se permite el encauzamiento del agua mediante tuberías o acequias de obra, se producen pérdidas económicas significantes para obtener tanto en el control del agua, ya se precisa realizar un control continuo de las infraestructuras, por la introducción de semillas de malas hierbas existentes en los cauces y diversas infraestructuras viales e hídricas.

- Al no poder controlar y mantener a voluntad el nivel del agua en las parcelas en distintos momentos del cultivo para favorecer la nascencia y el desarrollo del mismo, implica que se produzca una mayor competencia entre el cultivo y las malas hierbas, ya que estas proliferan en momentos en los que con el manejo del nivel del agua se controlaría su nascencia y desarrollo. Todo esto perjudica gravemente el desarrollo del cultivo y provoca graves pérdidas económicas ya que se reduce la producción y aumenta los costes de producción debido al control de las malas hierbas que hay que realizar.

- Pérdida económica por marras de nascencia y el exceso o defecto de agua.

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: PERJUICIOS

- **Obligación de realizar el cultivo del arroz**

- En el art. 93.2 del PRUG en el cual no se permite que se haga ninguna variación de la especie cultivada cuando por las características de las parcelas se podría hacer otro cultivo cuya rentabilidad fuera mayor que la del arroz, en concreto no se deja transformar para obtención de tierra para cultivar hortalizas, frutales o tropicales. Por otra parte en las parcelas donde se cultiva arroz está prohibido el cambio de uso agrícola (art. 93.1), aunque este uso este permitido en la normativa del PRUG en otras zonas del parque natural.

- Cultivos que se podrían realizar: acelgas, espinacas, cardos, coles, lechugas, hinojo, etc….

- **Aplicaciones aéreas**

- La normativa del PRUG no deja realizar labores aéreas que afectarían directamente al aumento de la rentabilidad del cultivo del arroz. Estas labores se vienen realizando en otras zonas productoras de España y de la Comunidad Valenciana. En concreto los tratamientos herbicidas resultarían muy beneficiosos en cuanto al aumento de la rentabilidad del sector arrocero, debido a la eficacia, comodidad y costes totales del tratamiento.

- Perjuicio por el control del nivel de agua previo a la realización del tratamiento. En el tratamiento aéreo no hay ningún gasto ya que se realiza de manera conjunta para todos los que realicen el tratamiento, mientras que en el tratamiento terrestre hay que realizar como mínimo tres viajes para realizar el tratamiento en óptimas condiciones

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: PERJUICIOS

- **Prohibición de la eliminación o deterioro de la cubierta vegetal por cualquier medio**

- El control de la masa vegetal mediante el control químico es mucho más efectivo que cualquier otro además de ser más económico tanto por su coste de realización como por su eficacia. Pero debido a la normativa publicada para la salvaguarda del "Samaruc" lo impide.

- **Prohibición o restricciones en la construcción de almacenes**

- Las restricciones del PRUG en la construcción de almacenes en parcelas rústicas situadas dentro del parque natural de L´Albufera.

- **Realización de pozos para uso agricola**

- En caso no disponer por diversos motivos de la suficiente agua de riego bien de los afloramientos naturales como de las diversas entradas de aguas procedentes de las acequias de riegos los agricultores no podrían realizar extracciones de aguas subterráneas para paliar las necesidades del cultivo.

Eje 2: Ayuda Natura 2000 en tierras agrícolas: PERJUICIOS

- **Electrificación aerea**

- Según el documento del PRUG están prohibidas totalmente las instalaciones de eléctricas aéreas debido a las grandes poblaciones de aves existentes en el parque natural y a que distorsionan el paisaje, por lo que deben ser subterráneas con el incremento económico que supone su instalación y mantenimiento.

- **Utilización de productos fitosanitarios de categoría ecotoxicologica**

- Los productos que se prohíben en este apartado son más económicos que los permitidos principalmente porque tienen un precio por unidad en la que comercializan más reducido, porque se utilizan concentraciones más bajas y porque suelen tener un amplio espectro y una gran eficacia.

RESUMEN

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE LA C. VALENCIANA

EJE 1

- **Modernización de explotaciones de arroz**
- **Cultivo en común en arroz**
- **Incorporación de jóvenes**

EJE 2

- **Protección de flora y fauna en humedales (arroz)**
- **Reducción de productos químicos en los humedales (arroz)**
- **Producción integrada del arroz**
- **Producción ecológica del arroz**
- **Ayuda Natura 2000 para el cultivo del arroz en Parques Naturales**
- **Ayuda Natura 2000 en tierras forestales**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Buzón de sugerencias y comentarios:

bordils_jos@gva.es

SERGIO NAVARRO
AVA ASAJA

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. ANALISIS DEL SECTOR

PRODUCCIÓN:

D**imensión** de las parcelas.

Limitaciones de producción derivadas de los espacios naturales

Insuficiente I+D+i en tratamientos y variedades

PAC: desacoplamiento acentúa la necesidad de adecuar la producción

Existencia de una **tradición y cultura en el cultivo** del arroz

Importancia medioambiental y **socio – económica** del arrozal

Posibilidad de agrupación: **EXPLOTACIÓN O CULTIVO EN COMÚN**

Buenos rendimientos frente a otros países y regiones españolas

Existencia de **cooperativas fuertes**

CV produce y consume arroz de grano redondo

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

INDUSTRIA Y COMERCIO:

Dispersión de la oferta, sobre todo en la producción

Disminución de los aranceles y liberalización de los mercados

Baja apreciación por el consumidor de la calidad del arroz

Cooperativas fuertes que aglutinan el 40 – 50% de la producción

Industrias competitivas con gran capacidad de transformación y comercialización

Importación de arroz para transformación y exportación

Proximidad del mercado de las variedades que se producen en la CV

Existencia de una **DO Arroz Valencia**

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

I+D+i:

Insuficiente investigación en arroz: variedades, tratamientos sanitarios, técnicas de cultivo

Necesidad de **incrementar la transferencia de tecnología**, de conocimientos y de información

Necesidad de **investigar nuevas formas de presentación** del producto

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. OBJETIVOS Y MEDIDAS MILLORAR

PRODUCCIÓN:

Mantenimiento de las ayudas

Mejora de las estructuras agrarias

Fomento del cultivo ecológico

COMERCIO E INDUSTRIA:

Concentración de productores y del almacenamiento

Impulsar la relación con la industria arrocera

Mejora de la transformación y comercialización: identificación del arroz por su origen (CV) y por la variedad.

fraccionamiento del mercado

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

I+D+i:

Potenciar la **investigación** en arroz e Incrementar la **transferencia de tecnología**

Investigar nuevas formas de presentación del producto.

Ayudas al cultivo del arroz de forma compatible con el medio ambiente:

Ayudas de la PAC (OCM)

Ayudas agroambientales (FEADER)

Compensaciones por las limitaciones medioambientales

Concentrar la producción:

Ayudas para **fomentar el cultivo y producción en común**

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

REDUCIR LOS COSTES DE PRODUCCIÓN:

Ayudas a la renovación y adquisición de nueva maquinaria

Mejorar las técnicas de cultivo en el campo

Ayudas para la incorporación de jóvenes

Asistencia técnicas a las explotaciones mediante diversos programas de actuación.

Fomentar el cultivo ecológico

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

Concentración de la producción y almacenamiento:

Ayudas a la creación de **cooperativas de 2º grado** como mecanismo de concentración de la oferta.

Acuerdos con la industria en lo relativo a variedades, suministros y servicios, precios y las circunstancias que se consideren convenientes para la mejora del sector**.**

Relación con la industria:

Identificar la procedencia y variedades del arroz en el envase.

Mejora de la transformación y de la comercialización:

Aprovechamiento y potenciación de las estructuras comerciales ya creadas orientándolas a la comercialización de arroz de calidad de la CV y el fraccionamiento del mercado.

Ayudas para la mejora de la gestión medio ambiental de las industrias e incorporación de sistemas de calidad.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

Promoción del arroz: calidad

Promoción del arroz de la Comunidad Valenciana como un producto diferenciado:

Por la calidad de su producción

Fomentando la incorporación a la Denominación de Origen Valencia

Producción ecológica de arroz.

Asimismo debe potenciarse el ámbito de excelencia ambiental en el que se cultiva el arroz y la favorable repercusión de este cultivo sobre el medio ambiente.

Aprovechamiento de los centros de investigación de la C.V:

IVIA, AGROALIMED, UPV, AINIA, establecer programas y mecanismos de coordinación que permita una investigación más eficaz y eficiente.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.

Incrementar la transferencia de tecnología, de conocimiento e información:

Estableciendo cauces de comunicación entre la investigación, los productores y las industriales para direccionar las líneas de investigación: variedades, productos fitosanitarios, conservación pos cosecha, presentación de productos al consumidor, etc.

Planificación y coordinación para la realización de cursos relativos al arroz, tanto de cuestiones varietales, como de técnicas de cultivo, gestión empresarial de las explotaciones, de técnicas de producción.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

PRINCIPALES FACTORES INFLUYENTES

POLITICA AGRARIA COMUNITARIA (P.A.C.)

LIMITACIONES PRODUCTIVAS (PRUG)

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

“SITUACIÓN INICIAL” DEL SECTOR

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

RENTABILIDAD DE UNA HECTAREA DE ARROZ. Campaña 1992/93	
Gastos	**€ / Ha.**
COSTES VARIABLES	**1.418,05**
MAQUINARIA	658,43
Mano de obra	252,10
Intereses del capital	85,51
COSTES FIJOS	**432,48**
TOTAL GASTOS	
Ingresos	
Producción media estimada (kg)	**7.200**
UMBRAL RENTABILIDAD	**0.257**

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

RENTABILIDAD DE UNA HECTAREA ECOLOGICA DE ARROZ. Campaña 03/ 04	
Gastos	**€/Hectarea**
Gastos fijos	912,05
Maquinaria	573,69
Materias Primas (Abonos, Semilla y Productos Fitosanitarios)	176,55
Mano de obra	912,76
Intereses del capital	120,47
TOTAL GASTOS	**2695,52**
Ingresos	
Producción media estimada (kg)	7.200
Precio en campaña	0,25
TOTAL INGRESOS	**1800**
Subvenciones	
Agroambientales	397.63
Ayuda compensatoria de la renta por Superficie	121.09
TOTAL	**518,72**
Umbral de rentabilidad (€/Kg) = Gastos/Producción	**0.4600**
Beneficio	**-376.80**

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

NUEVA O.C.M. 2003

PRECIO DE INTERVENCIÓN: Se reduce de **300 €/Tn. a 150 €/Tn.**

SISTEMA DE PENALIZACIÓN: (1:1)

MODULACIÓN DE LAS AYUDAS

CONDICIONALIDAD

REGIONALIZACIÓN DE LAS AYUDAS: **14.350** Has.

AYUDA COMPENSATORA DE RENTAS (334.33 €/Has.)

ACOPLADO: **476,25**

DESACOPLADO: **647,70 (602.57)**

SUPERFICE MÁXIMA GARANTIZADA (S.M.G.):**104.973** Has.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ

RENTABILIDAD DE UNA HECTAREA ECOLOGICA DE ARROZ. Campaña 04/05	
Gastos	**€/Hectarea**
Gastos fijos	924,05
Maquinaria	673.44
Materias Primas (Abonos, Semilla y Productos Fitosanitarios)	182,55
Mano de obra	980,76
Intereses del capital	52.18
TOTAL GASTOS	**2760.80**
Ingresos	
Producción media estimada (kg)	7200
Precio en campaña	0,20
TOTAL INGRESOS	**1440**
Subvenciones	
Agroambientales	600
Ayuda compensatoria de la renta por Superficie	1075.68
TOTAL	**1675.68**
Umbral de rentabilidad (€/Kg) = Gastos/Producción	**0.3834**
BENEFICIO	**354,88**

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. SITUACIÓN POST REFORMA DE LA O.C.M.

1) DISMINUCIÓN PROGRESIVA DE LAS COMPENSACIONES DE RENTA DEBIDO A :
   1) LAS PENALIZACIONES APLICADAS
   2) DISCREPANCIAS DE LAS SOLICITUDES RESPECTO AL PERIODO DE REFERENCIA

2) ELEVADA BUROCRACIA ADMINISTRATIVA

3) INDEFENSIÓN DENTRO DE LA UE POR LOS DIFERNETES ACUERDO ALCANZADOS CON PAISES TERCEROS.

4) AUMENTO DE LAS LIMITACIONES PRODUCTIVAS

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA
PRUG: LIMITACIONES PRODUCTIVAS

PERJUICIOS DERIBADOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS HÍDRICAS, VIALES, CAUCES Y ESCORRENTÍAS.

OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL CULTIVO DEL ARROZ

APLICACIONES AEREAS. (Art. 10.1.b)

SE PROHÍBE LA UTILIZACIÓN DE HERBICIDAS QUE TENGAN EN SU MATERIA ACTIVA EL QUINCLORAC. (Art. 10.1.f)

PROHIBICIÓN O RESTRICCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DE ALMACENES AGRÍCOLAS (Art. 9 y art. 93.1)

ELECTRIFICACIÓN AEREA. (Art. 70.4)

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA.
PRUG: LIMITACIONES PRODUCTIVAS

PROHIBICIÓN DE LA ELIMINACIÓN O DETERIORO DE LA CUBIERTA VEGETAL MEDIANTE CUALQUIER MEDIO.

REALIZACIÓN DE POZOS PARA USO AGRICOLA. (art. 56.1)

TRAMITES PRECEPTIVOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE DIVERSAS ACTUACIONES. (Art.7)

UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE CATEGORIA ECOTOXICOLOGICA C. (Art. 10.1.a).

COSTES POR LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS, CAJEROS, ERAS, ETC…

PROHIBICIÓN DE MODIFICAR LAS CARATERÍSTICAS DE LOS CAMINOS (ASFALTAR, AMPLIAR Ó CREAR NUEVOS)

LIMITACIÓN DEL POSIBLE CAMBIO DEL USO DE UNA PARCELA

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. PRUG: LIMITACIONES PRODUCTIVAS

NUNCA SE HAN RECIBIDO COMPENSACIONES POR ESTAS LIMITACIONES DE PRODUCCIÓN.

OTROS PERJUICIOS DERIVADOS POR PRODUCIR DENTRO DEL PARQUE NATURAL DE L´ALBUFERA. AYUDAS AVIFAUNA:

2000 ---------- 1 DENUCIA (4.500 €)
2001 ---------- 3 DENUNCIAS (13.150 €)
2002 ---------- 12 DENUNCIAS (36.400 €)
2003 ---------- 30 DENUNCIAS (51.693 €)
2004 ---------- PUBLICACIÓN DE AYUDAS

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. QUEMA DE RASTROJOS

ELEVADO INDICE DE M.O. EN EL SUELO.

EMISIÓN DE GASES POR LA FERMENTACIÓN QUE SE PRODUCE EN LA DEGRADACIÓN DE LA MASA VEGETAL.

PROBLEMAS GENERADOS POR LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CULTIVO.

SEMILLAS DE ARROZ Y MALAS HIERBAS QUE NO SE ELIMINAN: MÁS TRATAMIENTOS HERBICIDAS Y AUMENTO DE GASTOS EN MANO DE OBRA.

DAÑOS Y TRABAJOS EXTRAS POR LA RECOGIDA DE LOS RASTROJOS.

TANCATS: MANTENER EL NIVEL DEL AGUA

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. QUEMA DE RASTROJOS

COMPACTACIÓN DEL TERRENO.

DESGASTE DE CAMINOS, MÁRGENES Y ACEQUIAS.

PROBLEMAS DERIVADOS DE LA ACUMULACIÓN DE LOS RASTROJOS EN LAS INFRAESTRUCTURAS HÍDRICAS.

MARRAS DE NASCENCIA, POR LA ACUMULACIÓN DE RASTROJOS EN LA SUPERFICIE DEL AGUA EN LA INUNDACIÓN.

ELIMINACIÓN DE BALAS DE PAJA QUE SE PUEDAN QUEDAR DENTRO DEL CAMPO Y SE MOJEN POR DIVERSOS MOTIVOS.

ELIMINACIÓN DE BALAS DE PAJA QUE SE PUEDAN QUEDAR DENTRO DEL CAMPO Y SE MOJEN POR DIVERSOS MOTIVOS.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. QUEMA DE RASTROJOS

PÉRDIDA DE LA ESTRUCTURA DEL SUELO YA QUE TIENE UNA ESTRUCTURA MUY ARCILLOSA.

MAYORES COSTES EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA LA SIEMBRA.

REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE AGUA QUE FORMA EL LAGO PARA SACAR LOS RASTROJOS DE LOS TANCATS.

DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA POR LA DESCOMPOSICIÓN DE LOS RASTROJOS EN EL AGUA.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. QUEMA DE RASTROJOS

SI SE ELIMINAN LOS RASTROJOS: REALIZAR UNA QUEMA CONTROLADA POR LOS CONSEJOS AGRARIOS DE CADA MUNICIPIO.

SI NO SE ELIMINAN BENEFICIO ECONÓMICO PARA EL AGRICULTOR YA QUE ES SUBPRODUCTO DEL CULTIVO Y TIENE UN APROVECHAMIENTO COMO MATERIA PRIMA.

SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L´ALBUFERA. QUEMA DE RASTROJOS. CONCLUSIÓN

EL SECTOR ARROCERO SE ENFRENTA A UNA **GRAVE CRISIS** A DIVERSOS NIVELES (ECONÓMICO, SOCIAL, ETC..)Y POR DIVERSOS MOTIVOS (LIMITACIONES DE MERCADO Y DE PRODUCCIÓN).

EL CULTIVO DEL ARROZ ES UN **FACTOR FUNDAMENTAL** EN EL ECOSISTEMA DEL PARQUE NATURAL.

LA ELIMINACIÓN DE LOS RASTROJOS DEL CULTIVO DEBERÍA SE UN **BENEFICIO** PARA EL AGRICULTOR EN VEZ DE SER UN PROBLEMA (APLICACIÓN DE LA **SOSTENIBILIDAD** EN EL CULTIVO)

DEBE **CONSENSUARSE** UNA SOLUCIÓN ENTRE LAS PARTES QUE SE VEN IMPLICADAS.

CARLOS OLTRA MARTÍNEZ

TÉCNICO DEL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA

CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

EL CULTIVO DEL ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA

Carlos Oltra Martínez
Técnico del parc natural de l'Albufera

INTRODUCCIÓN

El Parque Natural de l'Albufera es uno de los humedales más importantes de la Península Ibérica, no solo por su extensión (21.120 Ha) sino, además, por la valiosa comunidad viva que acoge. Desde antiguo, este humedal ha sido objeto de una intensa explotación y transformación por parte del hombre, en concreto a través de actividades agrícolas y de los usos piscícola y cinegético.

El parque natural de l'Albufera, además de estar incluido, desde 1989, de la lista de humedales de importancia internacional para las aves acuáticas, según los criterios de la Convención Ramsar, está declarado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), en virtud de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y como Lugar de Interés Comunitario (LIC), de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Inicialmente un enorme aguazal, el proceso de transformación del marjal primigenio en el arrozal de hoy día se inicia alrededor de mediados del siglo XVII y culmina en la segunda década del XX, periodo durante el cual se reduce la extensión del humedal original de 14.000 hectáreas a las 2.837 con que cuenta actualmente la laguna de l'Albufera. El resultado es que, en la actualidad, el arrozal constituye el hábitat más importante y representativo del Parque y ocupa alrededor del 70% de la superficie total del espacio protegido. Este largo proceso de transformación agrícola, de marjales y saladares en arrozales, y la regulación del funcionamiento hidrológico del humedal para favorecer este cultivo, ha supuesto la principal causa de modificación del paisaje original de l'Albufera.

La importancia del sector arrocero en el ámbito territorial de l'Albufera esta fuera de toda duda y constituye un pilar básico sobre el que se asienta la economía local. Hoy día, sin embargo, el sector arrocero atraviesa una etapa de incertidumbre, al que se suman una serie de factores económicos y estructurales que hacen difícil la adaptación y reconversión de la actividad agrícola a la nueva situación. Entre los problemas estructurales descritos en el ámbito del parque natural de l'Albufera se apuntan, entre otros, los siguientes factores:

- Excesiva fragmentación de las parcelas agrícolas, que dificulta una correcta asignación de los recursos productivos, tanto en el empleo de productos químicos como en el uso de maquinaria agrícola, lo que se traduce en un aumento de los costes individuales por explotación y en una mayor afección ambiental ante el empleo abusivo de determinados productos.
- Disminución de la rentabilidad económica del arroz, lo que hace peligrar la viabilidad futura del cultivo. En el momento actual, existe una gran dependencia de las subvenciones recibidas, tanto por el pago compensatorio a los productores de arroz comunitarios como por las ayudas de carácter agroambiental.
- Aunque mejorando, existe una escasa adaptación a las necesidades comerciales actuales, que puede verse mejorada tras la incorporación de sistemas de producción integral y con el apoyo comercial mediante el fomento de marcas como la Denominación de Origen Arroz de Valencia.

EFECTOS AMBIENTALES DEL CULTIVO DEL ARROZ EN L'ALBUFERA.

La producción arrocera constituye el principal aprovechamiento económico en el ámbito territorial de l'Albufera y a pesar del elevado grado de artificialidad e intervención humana que plantea, supone el mantenimiento de unas condiciones medioambientales suficientes como para que esta extensa superficie de terreno pueda ser considerada como un humedal en todos los sentidos.

Por un lado, el arrozal garantiza el mantenimiento de unos niveles de inundación variables durante gran parte del año, lo que permite que el suelo mantenga unas características físicas óptimas, que favorecen la presencia de una comunidad palustre y acuática típicas. Por otro lado, estas mismas condiciones favorecen el desarrollo de una base trófica que contribuye al mantenimiento de una importante comunidad de aves acuáticas, aspecto que constituye un factor determinante para valorar la importancia que presentan algunos humedales.

Los efectos medioambientales que presenta el cultivo del arroz en l'Albufera pueden resumirse en una serie de aspectos, entre los que se señala la importancia ambiental del mantenimiento de superficies inundadas, su papel en la conservación de las aves acuáticas y el peso que ejerce en el mantenimiento de un paisaje agrario de gran tradición.

Mantenimiento de la superficie inundada

Las necesidades hídricas del cultivo del arroz, tanto para el desarrollo de la planta como para realizar las prácticas culturales asociadas, garantizan la inundación de una amplia superficie de cultivo durante un periodo de relativamente largo, permitiendo con ello el mantenimiento de las características de este espacio como humedal. En l'Albufera, la inundación de los arrozales se realiza en dos periodos, entre mayo y septiembre, coincidiendo con la producción del cereal, y entre octubre y febrero, cuando se lleva a cabo la inundación invernal.

Como parte importante en la distribución del agua de riego el Parque Natural cuenta con una extensa red de riegos y drenajes existente en el arrozal. Este complejo sistema de regulación hidráulica es el resultado de la larga tradición agrícola y permite el reparto uniforme del agua en todas las partidas de arrozal, así como la evacuación y el drenaje de las aguas sobrantes. El mantenimiento de estas infraestructuras depende de las diferentes Comunidades de Regantes existentes en el ámbito del parque, organismo que garantiza una distribución y reparto adecuada para las necesidades agrícolas.

Los efectos del mantenimiento de una extensa superficie inundada, como es la del arrozal de l'Albufera, lleva asociada una serie de efectos beneficiosos que contribuyen a realzar la importancia de este humedal, y entre los que se pueden señalar efectos ambientales directos o una mejora en la aptitud agrícola de los suelos, entre otros.

a) Efectos ambientales

Además del efecto directo que tiene en las comunidades biológicas, la inundación posibilita una mayor diversidad de ambientes dentro del parque, si bien la elevada intensificación del cultivo y la reducida superficie no cultivada, reduce en cierto modo el potencial del ambiente arrozal como humedal propiamente dicho. El resultado de ello es un

monocultivo intensivo en el que la capacidad de acogida de especies vivas de fauna y flora, en comparación con los humedales naturales, se ve muy limitada. La extensa red de acequias de riego y drenajes que se distribuye por todo el arrozal, mejora esta diversidad, a pesar del estado de conservación desfavorable con el que se encuentran algunos de estos cauces.

El permitir una inundación prolongada del arrozal constituye un factor clave para favorecer el desarrollo de una rica comunidad biológica, tanto de invertebrados acuáticos como de vegetación palustre y acuática, que constituyen el refugio y la base alimenticia de la mayoría de las aves acuáticas presentes en el Parque Natural, así como la de otros vertebrados. De esta manera, existe una dependencia clara entre el ecosistema agrícola y la fauna asociada, de forma que cualquier intervención que se lleve a cabo (control de plagas, recolección, eliminación de rastrojos, mantenimiento de la red de acequias…) afecta directamente a estas comunidades.

No se ha de olvidar el importante papel que cumple el arrozal de l'Albufera en la prevención de inundaciones periódicas en el sistema de regulación de la cuenca hidrográfica del Xúquer y de los diferentes barrancos tributarios (barranco de Torrent, de Picassent,...), caracterizados por su torrencialidad e irregularidad. Gracias a la capacidad de almacenamiento de un gran volumen de agua, el arrozal supone un depósito temporal de avenidas superficiales que previene y minimiza los efectos desastrosos de inundaciones.

Finalmente mencionar el efecto beneficioso que tiene el arrozal en el mantenimiento local de un grado de humedad bastante alto en los estratos inferiores de la atmósfera, dando lugar a un microclima particular en relación con los parámetros climáticos (temperatura, humedad, evaporación, etc.) predominantes de este ámbito territorial.

b) Prevención de la salinización y mejora de las propiedades del suelo

En las zonas litorales y ambientes lagunares costeros como el que nos ocupa, la inundación del arroz ejerce un importante papel en la prevención de la salinización de los horizontes de cultivo, y en especial en la reducción del efecto que tendría la intrusión marina en el suelo, tan marcada y perjudicial en muchos sectores litorales de la Comunidad Valenciana. El mantenimiento de la inundación durante periodos prolongados de tiempo y el movimiento continuo de las aguas hacia horizontes inferiores del suelo, contribuye a desplazar y mantener el frente salino, evitando con ello su desplazamiento hacia las áreas de cultivo.

Por otro lado, algunas prácticas culturales que se realizan con la inundación, entre las que se señalan el laboreo de campos, o *fangueo*, con la intención de eliminar plantas adventicias de una forma mecánica y mejorar con ello la incorporación de la materia orgánica, contribuyen a reducir el empleo de productos químicos y a mejorar de las condiciones agronómicas del suelo y del agua.

c) Importancia para el uso cinegético

La práctica de la inundación invernal, además de los efectos ya descritos, esta vinculada con un uso de gran arraigo social como es la caza de aves acuáticas. Durante los meses de octubre a enero, buena parte del arrozal queda inundado para favorecer la querencia de las aves y lograr así un mejor aprovechamiento cinegético.

Parte de este arrozal inundado incluye las zonas donde se lleva a cabo un régimen particular de acotado denominado de *Vedat*, sistema tradicional de uso cinegético desarrollado desde finales del siglo XIX. En estas zonas, que permanecen cerradas al tránsito de vehículos y personas durante casi cuatro meses, se favorece el asentamiento de una gran cantidad de aves, anátidas principalmente, y se llevan a cabo únicamente ocho jornadas de caza. El adecuado desarrollo de este sistema de aprovechamiento cinegético requiere de una correcta y temprana inundación del arrozal, por lo que su supervivencia depende de una asignación del caudal hídrico suficiente.

Conservación de la comunidad de aves acuáticas

La avifauna de l'Albufera constituye, sin duda alguna, la principal riqueza natural de este espacio, razón que le ha valido para ser considerado espacio natural protegido y disfrutar de diferentes grados y figuras de protección. En este enclave han sido citadas más de 350 especies de aves, de las que unas 250 son observadas con regularidad cada año.

Aunque su trascendencia como área de cría se ve limitada por las continuas intervenciones del agricultor, este ambiente acoge a la mayor parte de la población nidificante de Cigüeñuela, además de un cierto número de Chorlitejo Chico y otras aves acuáticas, especialmente Ánade Azulón y Gallineta Común. No se ha de olvidar, además, la amplia red de acequias y canales de este ambiente, y en las que nidifican un buen número de especies como el Avetorillo o el Zampullín Chico.

Al mismo tiempo, el arrozal ofrece un medio que es aprovechado como área de alimentación por casi todas las aves acuáticas nidificantes y migrantes en l'Albufera, en especial por garzas, anátidas, rálidos y larolimícolas. Dado la capacidad limitada que presentan los ambientes naturales del parque natural para producir alimento (como consecuencia de su reducida superficie y la escasa calidad de las aguas), la inundación prolongada de los campos favorece el crecimiento de una importante comunidad de invertebrados, base alimenticia de estas aves.

En el periodo comprendido entre los meses de octubre y febrero, l'Albufera y el arrozal inundado acoge también una gran biodiversidad ornitológica. En ese momento, la localidad adquiere cierta importancia en el contexto europeo, que se ve marcada con la llegada de un buen número de aves acuáticas invernantes nacidas en las regiones templadas y boreales de Europa. En este sentido, se señalan importantes concentraciones de anátidas (con inviernos en los que se superan las 25.000 aves), gaviotas (censos por encima de las 40.000 aves), limícolas (avefrías, chorlitos y correlimos), cormoranes (más de 3.000) y garzas.

Los motivos que explican esta elevada diversidad son variados. Además de la situación geográfica de l'Albufera en el contexto europeo, en un área clave para la migración de las aves y con gran capacidad de acogida por las temperaturas suaves y la mayor disponibilidad de alimento; en el ámbito regional, el papel del arrozal durante este periodo es incuestionable. De esta manera, se ha observado que las mayores cifras de aves acuáticas en l'Albufera coinciden con la máxima superficie de arrozal inundado, en los meses de noviembre, diciembre y enero, apreciándose, con el vaciado del arrozal, un descenso escalonado en estas poblaciones, que se acentúa a finales de enero y principios de febrero.

Depuración y mejora de las aguas superficiales

El desarrollo industrial y urbano en todo el entorno del parque natural de l'Albufera ha sido, junto con la intensificación en el empleo de productos químicos agrícolas, la causa más importante en el deterioro de la calidad de las aguas del humedal. Este hecho se ha traducido en una pérdida de gran parte de las antiguas comunidades acuáticas de la laguna y en un empobrecimiento de los valores naturales del Parque que, aún hoy, perdura.

L'Albufera constituye un sistema húmedo costero receptor de aguas procedentes, tanto de una extensa cuenca de drenaje, como de la abundante y complicada red de riego que ha ido creciendo con el paso de los siglos. Estas aportaciones superficiales incluyen aguas de escasa calidad, que afectan directamente al sistema hídrico del Parque Natural. En este sentido, la superficie de arrozal inundado que se extiende en todo el perímetro de la laguna de l'Albufera, cumple un papel importante como filtro biológico y de depuración de estas aguas que llegan cargadas de materiales en suspensión y contaminantes.

La justificación del papel que cumplen los arrozales inundados en la descontaminación natural de las aguas superficiales, radica en la aparición de condiciones anaerobias óptimas para el desarrollo de una rica comunidad de microorganismos reductores capaces de descomponer muchas de las moléculas orgánicas contaminantes del agua en compuestos más simples e inocuos para el medio. Por otro lado, cantidades totales de nutrientes como el fósforo, disminuyen después de circular por las parcelas de arrozal, evitando con ello una mayor carga contaminante. De esta manera, tanto durante el ciclo de producción del arroz como durante la inundación invernal, las aportaciones superficiales de agua de riego van atravesando de manera lenta y escalonada toda la superficie de cultivo de l'Albufera, anotándose una mejora de la calidad del agua conforme se va aproximando a la laguna. Esta mejora se ve incrementada, además, por la elevada tasa de renovación del agua de riego y por su recirculación en zonas de cultivo de arroz antes de llegar a l'Albufera.

Mantenimiento del paisaje rural tradicional

La práctica del cultivo del arroz se desarrolla desde antiguo en el ámbito de l'Albufera, por este motivo, las diferentes prácticas culturales y las continuas intervenciones llevadas a cabo por parte del agricultor, han configurado un paisaje rural de elevado valor paisajístico y de gran singularidad cultural y social. Como características esenciales de este entorno agrario, además de la tan característica horizontalidad del paisaje arrocero, se observan las construcciones y edificaciones agrícolas (molinos, almacenes, casetas…), algunas de marcada belleza, que se distribuyen a lo largo de buena parte del arrozal.

Muchas de las construcciones existentes, tanto dentro del Parque Natural como en su entorno inmediato, son un fiel reflejo de los sistemas y medios productivos que, con el paso de los años, han ido abandonándose o evolucionando hacia métodos modernos de trabajo. De esta manera, el hecho de que se conserven las instalaciones empleadas en los procesos de manipulación y primera transformación del cereal (molinos arroceros, secadores, motores,...) supone un elemento más de la riqueza local asociada con la cultura del cultivo del arroz.

Parte del sistema de manejo de arrozal depende de una adecuada distribución de las aguas de riego. En la actualidad, la gestión de dichas infraestructuras depende de distintas

Comunidades de Regantes, por lo que su función, como organismos de gestión y manejo del recurso hídrico es muy importante.

Paralelo a este desarrollo agrario, se ha de tener en cuenta la larga trayectoria de ocupación humana que se ha desenvuelto en el entorno de este espacio, en especial en los que se refiere a poblamientos y asentamientos humanos históricos. De esta manera, el medio rural que nos ocupa se ve enriquecido con la existencia de importantes núcleos de población y de un sustrato de costumbres y tradiciones humanas y sociales (comunidades de regantes y de pescadores, antiguos oficios como los *calafats*, la Junta de Desagüe o tradicionales sistemas de aprovechamiento cinegético.

Por su singularidad ambiental y etnográfica, l'Albufera y su entorno constituyen un espacio que alberga una elevada riqueza y una singular carga patrimonial, social y cultural. Este paisaje, que se encuentra directamente relacionado con el mantenimiento y la continuidad de la actividad del cultivo del arroz, debe ser objeto de una especial atención y conservación. Parte de los esfuerzos dirigidos a conservar un paisaje agrícola como el descrito, pueden quedar justificados en virtud de la normativa comunitaria y de los diferentes textos reglamentarios elaborados desde la Unión Europea.

LIMITACIONES Y RESTRICCIONES EN EL CULTIVO DEL ARROZ EN EL PARQUE NATURAL

Garantizada la protección de este espacio mediante la declaración como parque natural en 1986 y posteriormente en 1993, ha sido necesario establecer una serie de medidas encaminadas a minimizar el impacto negativo de la actividad agrícola en el entorno en el que se desarrolla, e integrar convenientemente las actividades que lleva asociada.

Parte de las medidas de regulación se recogen en diferentes textos normativos aprobados (PORN y PRUG fundamentalmente), donde queda recogida la necesidad de compatibilizar las actividades económicas tradicionales con la conservación de los ecosistemas naturales y sus valores ecológicos y culturales. Por otro lado, muchas de estas medidas de protección aplicadas, vienen dictadas desde la Unión Europea a través de la aprobación de diferentes Directivas y de las medidas de acompañamiento medioambientales derivadas de la Política Agraria Común.

Las razones que motivan estas restricciones se deben a la aparición de una serie de efectos negativos asociados con el cultivo intensivo del arroz, y que han contribuido a la degradación del medio y a la pérdida de la calidad de las aguas superficiales. Entre los efectos negativos más importantes de esta práctica se señalan:

- transformación y reducción de hábitats naturales
- contaminación de las aguas y problemas de eutrofización por aportaciones masivas de nutrientes.
- riesgos toxicológicos en las cadenas tróficas, como consecuencia del empleo indiscriminado de tratamientos químicos (herbicidas, insecticidas,...)
- realización de prácticas agrícolas y actuaciones poco integradas con el medio (quema de rastrojo, edificación, obra y cimentación de márgenes y canales,...)

Ante esta situación, es necesario dictar una serie de medidas y directrices que permitan una correcta práctica agrícola respetuosa con el medio, de forma que sea posible alcanzar los objetivo de un uso compatible con el humedal protegido y, al mismo tiempo, competitivo en el mercado. Entre las limitaciones que se contemplan se señalan:

Limitación en el uso de nutrientes y productos fitosanitarios

Uno de los aspectos más negativos de la practica agrícola es la contaminación causada por el empleo masivo de abonos y productos fitosanitarios, principal causa de la eutrofización y contaminación de las aguas. Se debe tener en cuenta la regulación de las ayudas destinadas a la aplicación de las medidas agroambientales para la protección de la fauna y flora en humedales, dictadas desde la Unión Europea. En ellas se establece, como parte de los compromisos adoptados, la utilización racional de productos químicos, entre los que se menciona la disminución de la fertilización nitrogenada.

El hecho de tener que llevar a cabo un control de determinadas plagas y especies, que pueden llegar a ser perjudiciales para el desarrollo del arroz, justifica la necesidad de emplear fitofármacos (hebicidas, insecticidas, alguicidas y funguicidas). Durante mucho años, el empleo masivo de dichos compuestos ha tenido efectos muy negativos sobre la biocenosis del arrozal, tanto en las comunidades de invertebrados como de vertebrados (aves y anfibios principalmente), si bien la reciente sustitución de herbicidas sistémicos hormonales, por otros principios activos menos tóxicos, esta permitiendo la recuperación paulatina de estas comunidades.

En este caso, las directrices limitan el empleo de productos de alta toxicidad (prohibición de aquellos con clasificación toxicológica con categoría C) permitiendo la utilización de materias activas menos agresivas y fomentando tipos y dosis de fitosanitarios adecuados, con el fin de asegurar una menor afección a la salud humana, a las aguas y a los seres vivos. Como parte de estos esfuerzos de control de plagas se favorece el empleo de sistemas de control biorracionales, mediante métodos de confusión sexual con el empleo de feromonas, muy extendidos durante los últimos años en el ámbito del Parque. Como en el caso anterior, la regulación de las ayudas destinadas a la aplicación de las medidas agroambientales en humedales, establece la utilización racional de productos químicos, limitando en cualquier caso el empleo de plaguicidas y promoviendo el empleo de sistemas de control mecánico para las malas hierbas.

Limitaciones en los usos y en infraestructuras

Con la declaración del Parque Natural, se han dictado también directrices dirigidas a garantizar la conservación de los valores ecológicos y paisajísticos del arrozal. Estas medidas se han traducido en limitaciones constructivas, tanto de edificaciones agrícolas como en infraestructuras agrarias. Estas restricciones en los usos, que en un principio podían suponer un perjuicio en los intereses del agricultor y de las Comunidades de Regantes no han limitado su capacidad productiva y de trabajo. Además, se han articulado líneas de financiación y ayuda que han compensado también este tipo de exigencias.

Compromisos asociados con las medidas agroambientales

La adopción de los compromisos derivados de las medidas agroambiental para la protección de la flora y fauna en humedales dictadas desde la Unión Europeas establece,

además de las mencionadas anteriormente, otras directrices de obligado cumplimiento. Entre estos compromisos se incluye el mantenimiento de la inundación invernal del arrozal, la prohibición de la quema de rastrojos salvo excepción justificada y el mantenimiento o conservación de los elementos de retención de agua.

PROGRAMAS DE ACTUACION DEL PLAN RECTOR DE USO Y GESTION DEL PARC NATURAL DE L´ALBUFERA EN RELACIÓN CON EL ARROZAL.

El Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), actual instrumento normativo y de gestión del parque natural de l´Albufera, aprobado en 2004, cuenta con un apartado de directrices para su ejecución, dentro del cual se establece una serie de siete Programas de Actuación que engloban un total de 57 actuaciones. Cada una de ellas cuales cuenta con un plazo de actuación orientativo, un presupuesto estimado y un organismo responsable de la financiación. De conformidad con el artículo 102 del citado PRUG, relativo a este aspecto, establece lo siguiente:

> 1. La gestión del Parque Natural se ejecutará, con carácter general, dentro del marco técnico y gestor constituido por los programas de actuación que se definen en las Directrices para la Ejecución del PRUG, los cuales se desarrollan mediante actuaciones concretas cuya ejecución se priorizará atendiendo al interés objetivo y a la urgencia de cada actuación.
>
> 2. Dichos programas tienen carácter abierto, por lo cual sus indicaciones se establecen sin perjuicio de otros criterios de gestión o de otras actuaciones programadas que el órgano competente sobre espacios naturales protegidos considere necesario ejecutar para una mejor gestión del Parque.
>
> 3. Los programas de actuación tienen asimismo carácter indicativo, siendo su función la de orientar la actuación gestora del Parque. La ejecución de los mismos, por tanto, dependerá tanto de la prioridad objetiva de las actuaciones como de circunstancias de coyuntura, oportunidad y disponibilidad de recursos."

A continuación se relacionan las actuaciones propuestas que se están llevando a cabo para la consecución de los Programas de Actuación relacionados directamente con el cultivo del arroz en l'Albufera:

Programa de Actuación 1

Fomento de las técnicas agroambientales.

Por parte de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación se procede a realizar el tratamiento contra el "cucat" mediante la confusión sexual o feromonas en sustitución al tratamiento químico. Asimismo se realiza un control mecánico de las "malas hierbas" en los arrozales durante el invierno que acompañado de la inundación minimizan el uso de herbicidas, además de periódicas inspecciones, durante el cultivo, de los productos y técnicas utilizados.

Gestión Integral de los residuos orgánicos agrícolas (paja de arroz). Estudio de alternativas y actuaciones piloto.

Desde el Ayuntamiento de Valencia se han desarrollado dos programas LIFE, el Biocompost que ya ha finalizado y otro actualmente en ejecución, el Proyecto "Ecorice".

3 Implantación de un sistema integrado de gestión de residuos tóxicos agrícolas y actuaciones complementarias.

La entidad Sigfito Agroenvases SL, se ocupa de la recogida periódica de los residuos de envases y su gestión posterior, con la doble finalidad de facilitar el cumplimiento con la Ley y ayudando a mantener el medio con una prácticas sostenibles.
El parc natural de l´Albufera ha firmado un Convenio de Colaboración con Sigfito Agroenvases SL, para implantar mecanismos que facilitan la recogida selectiva de residuos de envases fitosanitarios.
Mediante otro convenio de colaboración, esta vez con la mercantil SIPCAM-INAGRA SA, la Oficina de Gestión Técnica del parc natural de l´Albufera es también un punto de recogida de este tipo de envases.. Además de ello en el ámbito territorial del parc natural de l´Albufera, existen entidades y administraciones locales que también están acogidos a este sistema de recogida y tratamiento de residuos agrícolas. Véase www.sigfito.es

4: Ayudas económicas a las comunidades de usuarios de recursos hídricos para actuaciones de conservación y mejora de la red de acequias del Parque.

Desde el año 1998, en el cual se estableció una Orden de ayudas a las comunidades de regantes del parc natural de l´Albufera para actuaciones de conservación y mejora de la red de acequias, la Generalitat Valenciana ha venido subvencionando una parte importante de las actuaciones en materia de mantenimiento y modernización de la red hídrica del arrozal de l'Albufera.
En el marco de esta línea de actuación se encuadra también la implementación de una compatibilización de estas tareas con buenas prácticas medioambientales. De este modo, actividades como los dallados, refuerzos de márgenes y motas o dragados se están programando, o ya se realizan, teniendo en cuenta la biología de las especies de fauna y flora que se encuentran en su ámbito de actuación.

5: Compensaciones económicas por posibles daños a los cultivos provocados por aves acuáticas.

Desde 2004 se convocan anualmente órdenes "*por la que se convoca ayudas a favor de titulares de cualquier derecho sobre terrenos de arrozal en zonas de reserva y prohibición total de la actividad cinegética afectados por la acción de avifauna acuática y/o reintroducida incluidos en el Parc Natural de l'Albufera*". La asignación presupuestaria en 2004 y 2005 fue de 40.000 euros, sumando las reclamaciones realizadas 70.848 euros en 2004 y 64.157 en 2005. Para 2006 las ayudas subieron hasta los 83.000 euros. Tal y como queda reflejado por la cuantía de las ayudas solicitadas en los tres años pasados y en base a los términos de las Órdenes publicadas no es necesario por el momento la asignación presupuestaria que inicialmente sugería el PRUG.

6: "Racionalización de la gestión de las parcelas agrícolas y evaluación de necesidades de infraestructura".

En el verano de 2005 se llevó a cabo, a través de la CAM, y en colaboración con SEO-BirdLife y el Ayuntamiento de Sueca un estudio sobre el estado de las infraestructuras vinculadas con la actividad agrícola del término municipal de Sueca, que completó un inventario anterior llevado a cabo por la Oficina de Gestión Técnica del parc natural de l'Albufera. Este estudio está incluido dentro de uno más general, en el que, además incluirá un catálogo sobre los cauces de mayor interés en el arrozal de l'Albufera y su correcta gestión y mantenimiento.

Por parte de estudiantes de la Facultat de Geografía e Historia, se ha iniciado un trabajo para conocer el estado de las infraestructuras agrícolas existentes en el Parque Natural.

8: Fomento del reciclado de residuos sólidos inertes para uso agrícola.

Mediante el *Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción*, publicado en el DOGV nº 4.860 de fecha 11 de octubre de 2004, se posibilita el uso de residuos sólidos inertes con fines agropecuarios.

Programa de Actuación 3

11: Instalación y mantenimiento de barreras cerco en acequias.

La ubicación y censo de las barreras cerco actualmente en funcionamiento responden a criterios de eficiencia en la captación y recogida de residuos sólidos flotantes. El presupuesto anual de los dos últimos ejercicios fue de 200.000 euros.

13: Recuperación de terrenos actualmente de titularidad privada en el perímetro del lago de l'albufera.

Desde 1997 en funcionamiento un programa de actuaciones piloto en nueve hectáreas del tancat de La Ratlla (Silla), en el que se han realizado actuaciones de restauración de áreas palustres, de compatibilidad del cultivo del arroz con la presencia de avifauna migradora y de mantenimiento de cauces hídricos.

Además de ello, en el barranco de Massanassa, se ha desarrollada por la Confederación Hidrográfica del Xúquer en coordinación con la Consellería de Territorio y Vivienda un proyecto de adecuación que evitará las inundaciones en caso de avenidas. Dicha actuación ha supuesto una importante mejora medioambiental en el tramo sobre el que se ha actuado. Por otra parte, y como final de la actuación, en los próximos años se va a llevar a cabo un proyecto para la restauración y adecuación ambiental del área del tancat de la Pipa, que incluirá el diseño y puesta en marcha de filtros verdes entre otras medidas.

NOTAS

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

DECÁLOGO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ARROZAL EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA DE VALENCIA

1. El arrozal es una oportunidad para el Parque Natural, de la misma manera que el espacio protegido lo es para el desarrollo sostenible de este cultivo. Arroz y conservación ambiental no sólo son compatibles, sino que su futuro está ligado necesariamente.

2. La baja rentabilidad del cultivo del arroz y las nuevas políticas agrarias de la Unión Europea, a medio y largo plazo, obligan a una reconversión del sector. Aprovechar y potenciar la capacidad del arroz para colaborar en la conservación de la zona húmeda es imprescindible para su supervivencia.

3. Las subvenciones comunitarias para el cultivo del arroz en el Parque Natural de l'Albufera dependen, cada vez más, de los condicionantes ambientales y estarán sujetas a verificaciones más estrictas.

4. Se percibe la predisposición al diálogo de todos los sectores interesados en la conservación y viabilidad de los arrozales. Aunque existen intereses distintos, es cierto que hay una actitud abierta al entendimiento ya que se comparte un mismo espacio, unos mismos recursos y un mismo futuro.

5. Es prioritario articular foros donde administraciones, agricultores y representantes de otros sectores económicos, científicos y conservacionistas puedan debatir y consensuar estrategias de futuro concretas para el arrozal y la protección del entorno.

6. Es acuciante la coordinación de todas las instituciones y organizaciones con competencias en el arrozal para garantizar la óptima gestión del espacio natural.

7. El encuentro Eco-rice ha demostrado que existen alternativas sostenibles a problemas vinculados al cultivo tradicional del arroz y a la preservación del entorno. Entre ellas, nuevas soluciones para evitar la quema de la paja del arroz, el cultivo integrado o el ecológico.

8. La competitividad del arroz se ve favorecida por su diferenciación en el mercado, a través de diversas vías como su vinculación a la cultura local, buenas prácticas agrarias y ambientales, etc.

9. Uno de los mayores retos del arrozal y la biodiversidad es el agua. A corto plazo, tanto los cultivos como el humedal dependen de un mayor aporte hídrico, en cantidad y calidad. A largo plazo, el marjal se enfrenta a un progresivo deterioro por las consecuencias del cambio climático.

10. La función del arrozal del Parque natural de l'Albufera trasciende a su ámbito local y debería convertirse en ejemplo de sostenibilidad.

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA
UN FUTURO SOSTENIBLE

Encuentro organizado por la *Conselleria de Territori i Habitatge* y el *Ayuntamiento de Valencia*

7-8-9 de febrero de 2007
Complex Esportiu-Cultural Petxina VALENCIA

www.eco-rice.net

Fecha: Del miércoles 7 al viernes 9 de febrero de 2007. (viernes medio o todo el día??.)
Lugar: Complex Esportiu-Cultural Petxina
Organiza: Conselleria de Territori i Habitatge

PREMISA: El proyecto Life ECO-RICE incluye la organización de unas jornadas informativas. La Conselleria de Territori i Habitatge es el socio encargado de esta tarea para lo cual tiene presupuestado gastos de personal, generales y una asistencia externa para la "organización de conferencias y suministro de soportes de difusión". El Ayuntamiento de Valencia, como líder del proyecto, asesorará a la Conselleria en la organización de este evento, cederá el local donde tendrá lugar y facilitará otros recursos en el marco del proyecto. El resto de socios del proyecto contribuirán con otros recursos.

OBJETIVO GENERAL: Tomando como punto de partida las conclusiones de la jornada sobre la actualidad y el futuro del sector del arroz que organizó AVA-ASAJA (FUVAMA) y que se desarrolló los días 1 y 2 de diciembre de 2006, y el modelo sugerido en el proyecto ECO-RICE (de intervención pública en la reducción de los impactos ambientales del cultivo tomando en cuenta aspectos económicos y sociales), revisar el panorama de la marjal del Parque Natural de l'Albufera desde todos los enfoques posibles (agronómico, social y ecológico), el llamado AGRO-SOCIO-ECOSISTEMA. Mediante la combinación de análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de cada punto de vista concluir una estrategia que sea la primera piedra en el camino hacia *una marjal* sostenible.

A) SUMARIO

Las casi 14.000 hectáreas de arrozal del Parque Natural de l'Albufera se encuentran en un estado que requiere de una profunda revisión y de una urgente planificación de estrategias.

El cultivo de arroz no es rentable. Sobrevive gracias a las ayudas europeas y compite en un mercado globalizado donde la lucha de precios es una batalla casi siempre perdida. La productividad de los campos está según muchos muy reducida.

El cultivo de arroz es una práctica compatible con la conservación de la naturaleza, pero que impacta sobre el medio ambiente en varios aspectos. El estado de los campos como hábitat está muy por debajo de su potencial ecológico.

El cultivo de arroz imprime un paisaje rural de gran valor tradicional… pero desaprovechado y descuidado. El desconocimiento que la población tiene sobre el mismo lo pone en peligro de desprotección. El cultivo del arroz, se plantea como una estrategia económica y ecológica cuyos objetivos alcanzan al conjunto de la población, y no sólo a unos pocos.

La solución a los 3 problemas puede ir de la mano. El futuro del arroz pasa por explotar su multifuncionalidad como hábitat y como paisaje y no solo buscando una rentabilidad convencional difícilmente competitiva en el mercado. Los medios están aún por inventar.

El proyecto ECO-RICE, que promueve este Encuentro, plantea un modelo donde socios públicos y privados se ponen manos a la obra para encontrar alternativas a la quema de paja de arroz, una práctica agrícola impactante en medio ambiente y sociedad y que puede impedir la concesión de subvenciones. Mediante el empacado y venta de la paja se propone una solución que además no reduzca la rentabilidad del cultivo.

---

a) A escasos kilómetros de Valencia, dentro del Parque Natural de l'Albufera y ocupando el 64,5% de su superficie, existen 13.631 hectáreas de arrozal con un elevado valor no solamente agrícola, sino también ecológico y paisajístico: son el hábitat idóneo para muchas aves que encuentran aquí su alimento, lugar de cría e incluso de descanso durante sus rutas migratorias). Estamos, por tanto, ante un agroecosistema.

b) Sin embargo, al igual que el resto de actividades agrícolas, su rentabilidad económica peligra altamente y depende de ayudas europeas que llegan a suponer el 50% de los ingresos. Este hecho resta atractivo al cultivo de arroz, que no despierta interés en la población más joven y está siendo abandonado progresivamente.

c) El cultivo de arroz es una práctica ancestral que modifica el paisaje dándole un aspecto característico. Los arrozales son vestigio del trabajo de generaciones y su excepcional valor como herencia tradicional debe ser conservado y puesto en alza.

Importancia medioambiental, social y económica. Tres conceptos interconectados que dan sentido al término sostenibilidad.

a) Es necesario innovar para que el cultivo de arroz incida positivamente sobre la naturaleza y se convierta en su fiel imitador.

b) Es necesario innovar para que sea productivo. Con este cultivo no solo se produce arroz, también se produce paisaje y se produce medio ambiente. Hay que inventar las fórmulas para que esta multifuncionalidad se traduzca en una mayor rentabilidad.

c) Es necesario innovar para no perder un tesoro que evidencia un pasado de contacto con la tierra, de esfuerzo y de sacrificio… en consonancia con la naturaleza.

INTRODUCCIÓN AL ENCUENTRO

ARROZ: ECONOMÍA, NATURALEZA Y PAISAJE

En el año 1986, cuando se declara el Parque Natural de l'Albufera, se protege un espacio colindante a la ciudad de Valencia, para proteger sus valores naturales y tradicionales. En efecto, este lugar supone un enclave de vital importancia en las rutas migratorias de diferentes aves, además de albergar ecosistemas de alto valor y cada vez más difíciles de encontrar. Por otro lado, este entorno guarda unos valores paisajísticos de enorme importancia, con elementos tradicionales que lo hacen único.

Casi el 70% de la superficie del Parque Natural está compuesta por campos de arroz, acequias y caminos rurales. Los arrozales son el paisaje dominante del Parque.

El cultivo del ARROZ en el Parque Natural nos da la oportunidad de practicar una nueva metodología de análisis de las actuaciones humanas teniendo en cuenta no solamente los parámetros económicos, sino también los ambientales y los sociales.

Este es precisamente el objetivo de este Encuentro: abrir un debate que permita perfilar una estrategia local relacionada con una actividad agraria en un espacio concreto: el cultivo del arroz en el Parque Natural de l'Albufera.

Pero el título de este encuentro habla de UN FUTURO SOSTENIBLE PARA EL ARROZ en el Parque Natural de l'Albufera. No sólo hay que tener en cuenta el factor económico, que hasta ahora centraba cualquier actuación humana, sino que hay que añadir el enfoque medioambiental (que no se produzca la degradación del territorio) y el social (que busque el disfrute de los ciudadanos).

- Arroz Economía.

  Las explotaciones arroceras deben ser rentables. Los ingresos que aportan rentabilidad al agricultor vienen dados por la venta del arroz y por las ayudas públicas. En primer lugar el precio del arroz es insuficiente para garantizar la rentabilidad económica ya que compite en un mercado globalizado donde la lucha de precios es una batalla casi siempre perdida. En segundo lugar, las subvenciones son las que están manteniendo la sostenibilidad económica del arroz, pero condicionadas a la "producción de naturaleza".

- Arroz Naturaleza.

  El agricultor no sólo produce arroz, también está cuidando de la naturaleza y del paisaje. A pesar de ser terrenos dedicados fundamentalmente a una actividad humana, cumplen también una función medioambiental muy importante. Muchos animales utilizan los cursos de agua que recorren el marjal y los propios campos de arroz como lugar de alimento, refugio y cría. Los arrozales pueden ser entendidos como valiosos agro-ecosistemas. El cultivo del arroz y la conservación de la naturaleza pueden ir de la mano.

- Arroz Paisaje.

  El cultivo del arroz es una práctica ancestral que modifica el paisaje dándole un aspecto característico de gran valor tradicional.
  Para el ciudadano disfrutar de un espacio rural y seminatural tan cercano tiene unos notables beneficios sociales. Los arrozales tienen un enorme potencial turístico.

Cada uno de estos enfoques nos permite visualizar una porción del problema. Dirigirnos hacia la sostenibilidad requiere de la participación de todas las personas que tengan algo que aportar.

Conseguir que el sector agrícola se adapte a esta nueva situación sin que ello suponga cambios traumáticos, requiere escuchar las diferentes voces que tienen algo que decir respecto a este tema. Requiere escuchar, requiere pensar y requiere dialogar.

En este Encuentro no se pretende llegar a ninguna conclusión en especial. Su única pretensión es oír, en un mismo foro, los distintos enfoques que se pueden encontrar sobre el arrozal, poniendo de manifiesto la necesidad de diálogo. El camino hacia el Desarrollo Sostenible será muy largo, así que nos podemos sentir satisfechos simplemente compartiendo las diferentes opiniones. Os invitamos a abriros a las opiniones de personas con otras sensibilidades, sólo así tendremos una visión amplia del problema.

ECO-RICE un ejemplo concreto.

Eco-rice plantea una solución a un problema concreto del arrozal: la quema de la paja de arroz. Para ello lo analiza desde un triple enfoque, económico, ambiental y social, de modo que no se obvie ningún aspecto.

Todos los años tras la cosecha, se quema el rastrojo de paja de la mayor parte de los campos de arroz del Parque Natural. Ello provoca importantes problemas sociales (de salud humana) y ambientales (contra la biodiversidad y la calidad del aire). Además, cualquier alternativa a la quema de paja de arroz en los campos supone un aumento de costes, lo cual no hace sino agravar la ya precaria situación económica del sector.

El Ayuntamiento de Valencia, a través de Eco-rice, interviene directamente embalando paja de arroz en los campos de titularidad privada de forma gratuita para el agricultor e intenta abrir un mercado donde vender la paja. El carácter piloto del proyecto busca hacer rentable un modelo a escala reducida para, poco a poco, aumentar su alcance. El objetivo es conseguir en un futuro cercano el abandono de la quema como práctica habitual, al suponer la venta de paja ingresos directos para el agricultor.

Eco-rice podría ser un ejemplo de cómo enfrentar los problemas desde la perspectiva del Desarrollo Sostenible. Sin embargo, sólo busca solución a un conflicto puntual. El cultivo de arroz del Parque natural de l'Albufera tiene retos más importantes a los que plantar cara. Poco a poco aprenderemos a adaptarnos a esta nueva situación global que requiere de cambios aún por definir.

El cultiu de les quasi 14.000 hectàrees d'arrossar del Parc Natural de l'Albufera no és rendible. Sobreviu gràcies a les ajudes europees i competeix en un mercat globalitzat on la lluita de preus és una batalla quasi perduda.

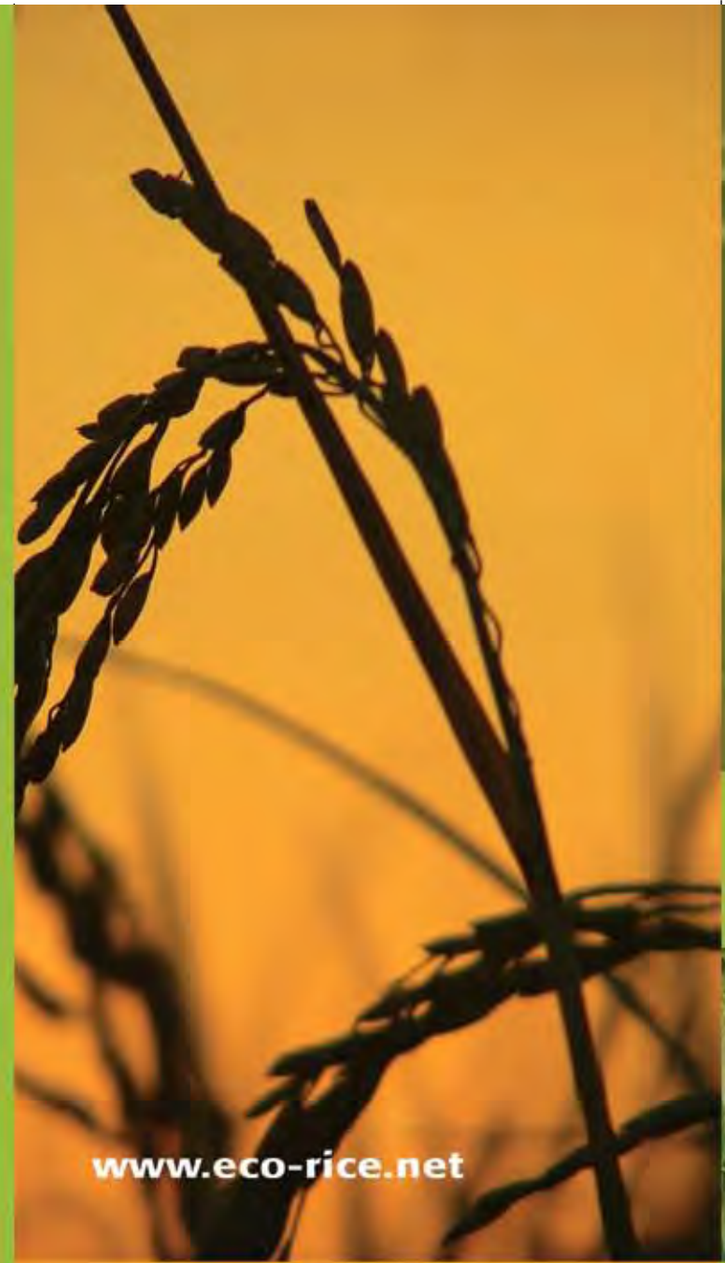
No obstant això, el cultiu de l'arròs imprimeix un paisatge rural de gran valor tradicional però desaprofitat i descurat. El cultiu de l'arròs ha de plantejar-se com una estratègia econòmica i ecològica, els objectius i els esforços de la qual arriben al conjunt de la població, i no solament a uns pocs.

El futur de l'arròs passa per explotar la seua multifuncionalitat com a hàbitat i com a paisatge.

El Projecte ECO-RICE, que promou aquesta Trobada, planteja un model on els socis públics i privats es posen mans a l'obra per a trobar alternatives a la crema de la palla de l'arròs, una pràctica agrícola impactant en el medi ambient i la societat que pot impedir la concessió de les subvencions europees. Mitjançant el rebliment i la venda de la palla es proposa una solució que a més no reduïsca la rendibilitat del cultiu.

ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE L'ALBUFERA, UN FUTURO SOSTENIBLE

eco rice



FUVAHA

INNOVE VERDA

AJUNTAMENT DE VALENCIA
SERVICIO DEVESA-ALBUFERA

AJUNTAMENT DE VALENCIA
CONSELL AGRARI MUNICIPAL

Mª Francisca Francés Picó

PROJAR

ARRÒS AL PARC NATURAL DE L'ALBUFERA UN FUTUR SOSTENIBLE

eco rice

TROBADA

7, 8 i 9 de febrer de 2007

Complex Esportiu-Cultural Petxina VALÈNCIA

GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE

Life

Dimecres 7 de febrer de 2007

SESSIÓ DE MATÍ

09:30 -10:00 Recepció, acreditacions i lliurament de la documentació.

10:00 -10:30 Inauguració de la trobada.

10:30 -11:00 **Arròs: economia, natura i paisatge.** *Javier Jiménez Romo*, tècnic de l'Ajuntament de València.

11:00 -11:45 **La marjal valenciana: sistema natural i artefacte cultural.** *Carles Sanchis*, Centre Valencià d'Estudis de Reg.

11:45 -12:15 Pausa-café.

12:15 -13:00 **El caràcter multifuncional de les explotacions arrosseres: Un repte per a les polítiques agràries.** *Arturo Vicente Estruch Guitart*, Departament d'Economia i Ciències Socials. Universitat Politècnica de València.

13:00 -14:00 **El marc hidrològic de l'Albufera. L'evolució d'un problema comú.** *Juan Bautista Marco Segura,* Doctor enginyer de Camins. Catedràtic d'Enginyeria Hidràulica de la Universitat Politècnica de València.

SESSIÓ DE VESPRADA

Els distints enfocaments sobre el cultiu d'arròs en el Parc Natural de l'Albufera.

16:00 -18:30 **Taula redona en la qual participaran els diferents actors involucrats o amb interesos en la marjal valenciana.** Moderadora: *Maria Josep Picó*, Directora de la revista NAT.

Dijous 8 de febrer de 2007

SESSIÓ DE MATÍ

La gestió de la palla de l'arròs en l'Albufera. Un desafiament de desenvolupament sostenible?

09:30-11:00 **Taula redona en la qual participaran els socis del projecte Life ECO-RICE de la Comissió Europea.** (AJUNTAMENT DE VALÈNCIA, CONSELLERIA DE TERRITORI I HABITATGE, COMERCIAL PROJAR, SA, FUNDACIÓ COMUNITAT VALENCIANA - REGIÓ EUROPEA, M. F. FRANCÉS PICO, INNOVE VERDA SA, FUVAMA, CONSELL AGRARI MUNICIPAL)

11:00-11:30 Pausa-café.

11:30-12:30 **Qualitat de l'aire en l'entorn del Parc Natural de l'Albufera.** *Vicente Calatayud Lorente,* Centre d'Estudis Ambientals del Mediterrani - CEAM.

12:30-13:30 **Altres alternatives a la crema de la palla de l'arròs: incorporació directa al sòl i aplicació en forma de compost.** *Fernando Pomares García*, Tècnic de l'Institut Valencià d'Investigacions Agràries.

SESSIÓ DE VESPRADA

Experiències de cultiu sostenible en altres zones arrosseres.

16:00-17:00 **Agricultura i aiguamolls, diversitat d'interessos**. *Ana Villa Díaz*, Responsable d'Agricultura. Fundación Doñana 21.

17:00-18:00 **Cultiu ecològic de l'arròs en el Delta de l'Ebre i la conservació de l'ecosistema. L'experiència de Riet Vell.** *Juan Carlos Cirera*, Director de RIET VELL.

Divendres 9 de febrer de 2007

SESSIÓ DE MATÍ

Gestió i conservació de la marjal del Parc Natural de l'Albufera. Cap a un futur sostenible.

09:30-10:15 **El Programa de desenvolupament rural (PDR) de la Comunitat Valenciana per al període 2007/2013. Actuacions per al cultiu de l'arròs.** *José Ramón Bordils Gil*, cap del Gabinet Tècnic de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació.

10:15-11:00 **Situació actual del cultiu de l'arròs en l'Albufera. Estructura de l'activitat.** *Sergio Navarro,* AVA-ASAJA.

11:00-11:30 Pausa-café.

11:30-12:15 **Programa d'actuacions del Pla rector d'ús i gestió del Parc Natural de l'Albufera en els camps d'arròs. Compromisos i avanç de les tasques.** *Carlos Oltra Martínez,* Tècnic del Parc Natural de l'Albufera, Conselleria de Territori i Habitatge.

12:15-13:00 **Conclusions per a una marjal sostenible.** *Maria Josep Picó*, Directora de la revista NAT.

13:00-13:45 Clausura de la trobada.

ÍNDICE

Pág. 002 Javier Jiménez Romo

Pág. 009 Carles Sanchis

Pág. 054 Arturo Vicente Estruch

Pág. 064 Juan Bautista Marco

Pág. 083 Alberto Hervás Ferrer

Pág. 092 Enrique Cifres

Pág. 105 Mesa Redonda SOCIOS ECO-RICE

Pág. 134 Vicent Calatayud – Maria José Sanz

Pág. 203 Fernando Pomares

Pág. 252 Ana Villa

Pág. 278 Juan Carlos Cirera

Pág. 294 Jose Ramón Bordils

Pág. 340 Sergio Navarro

Pág. 353 Carlos Oltra

Pág. 364 Notas
- Decálogo de Conclusiones
- Introducción
- Programa
- Índice

Febrero de 2007