

que los innumerables retazos de huerta, dentro del caos urbanístico de una ciudad que crecía «en explosión», crearon paradójicamente una ciudad «óptima» para el calor estival. Hoy en día tenemos ya una ciudad compacta, lo que repercute sobre el confort de las islas de calor durante los meses de verano. En Valencia, con la habitual ausencia de viento, se sobrepasan fácilmente los límites del polígono de confort. El uso generalizado de los sistemas de refrigeración agrava el problema del calor urbano, pues añaden calor durante el día y dificultan la refrigeración nocturna de la ciudad.

Por otra parte, Valencia debería ‘abrirse’ al efecto refrigerante de las brisas, dejar que penetrasen y barriesen con facilidad su interior. Pero las tendencias urbanísticas recientes no van por ese camino. La reciente expansión de la ciudad hacia el SE está provocando que se tapone la entrada natural de las brisas al centro y NW de la ciudad –su sector más desconfortable. Cada vez la brisa llega más lenta y con mayor temperatura, lo que agrava el desconfort estival en buena parte de la ciudad.

### El cambio y los problemas ambientales en la Albufera

[PILAR CARMONA –UVEG–]

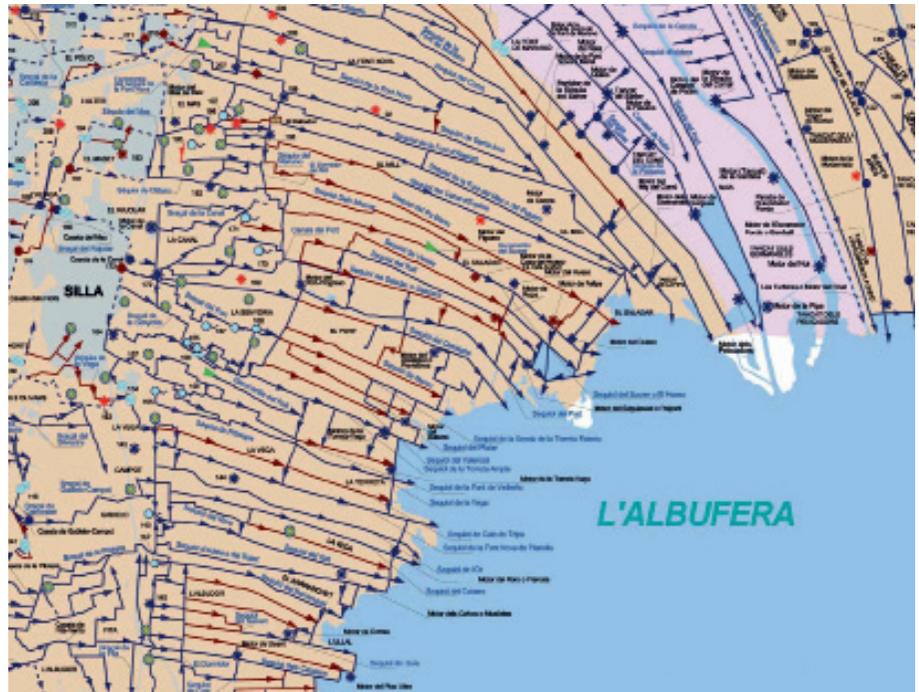
#### *Los cambios ambientales*

En el estudio del cambio ambiental en el lago de la Albufera conviene distinguir entre la evolución natural y la acción antrópica. La evolución natural introdujo importantes cambios a lo largo del Holoceno. Estas transformaciones conformaron la Albufera que llegó sin apenas presión antrópica hasta época medieval islámica.

A la acción antrópica de los últimos 1.000 años de historia se debe la transformación progresiva relacionada con la bonificación de tierras y el regadío. Los cambios recientes de hace apenas 50 o 100 años se relacionan con el proceso de la urbanización. Las actuaciones antrópicas son las que han configurado la laguna desnaturalizada actual, que nada tiene que ver con la evolución de un sistema natural.

Tres parámetros son básicos para identificar esta transformación: la hidrología continental, la comunicación con el mar y el aporte sedimentario al vaso lagunar. Estos parámetros se pueden analizar a diferentes escalas temporales.

A escala cronológica de milenios, se ha de recurrir a la transgresión marina holocena para explicar el origen y evolución natural de una laguna costera mediterránea como la Albufera. La transgresión marina conformó una paleoalbufera entre el Turia y el Júcar que se extendería desde el Barranc del Carraixet hasta el edificio pleistoceno del río Serpis. Una inicial barrera transgresiva, posiblemente discontinua, aisló del mar esta laguna costera propiciando la progradación de los deltas interiores de los ríos Turia, Torrent y Júcar, tal y como hemos destacado en las páginas precedentes (RUIZ-CARMONA, 2005a). La efectividad de los ríos Turia y Júcar en el relleno de la Albufera a lo largo del Holoceno fue muy significativa cuando las desembocaduras de ambos ríos vertían en el lago. Posteriormente, conformadas las llanuras de inundación durante el Holoceno superior y época histórica, a la Albufera sólo llegan sedimentos finos de inundación. Las tasas de sedimentación y la efectividad del relleno en cada una de las situaciones son muy diferentes.



El aporte fluvial, el crecimiento de flechas longitudinales en la costa y el apilamiento de barreras progradantes arenosas sellaron la restinga y aislaron progresivamente la Albufera de la influencia marina. Rosselló, (1979 y 1987) planteó la hipótesis de un tramo abierto en la restinga (en el siglo XVI) entre las *golas* del Perelló y de la Albufera que persiste hasta el siglo XVII. El cambio en la salinidad relacionado con el cierre de la Albufera (natural o artificial) se produce en época medieval ( $1110 \pm 115$  BP) (SANTA-JAUME *et al.*, 1992). El definitivo cierre de las *golas* y la dulcificación de la Albufera puede relacionarse con la extensión del regadío en su entorno (SANCHIS, 2001). En efecto, la fase de agua dulce se inicia en el siglo XVII, acelerada por el desarrollo de los regadíos de Sueca y Cullera (desde finales del siglo XV) o el cierre de la Gola del Rei (comienzos del siglo XVII). Poco después, la construcción de la segunda sección de la acequia Real del Júcar en el siglo XVIII implicó un cambio sustancial en el balance hídrico del humedal, consolidándolo como un sistema de agua dulce.

Grandes volúmenes de agua eran derivados cada año en dirección a la Albufera, de los cuales tan sólo una parte, la menor, sería consumida por los cultivos servidos, generándose de este modo un enorme volumen de 'sobrantes' que cambiaría radical y definitivamente el carácter hídrico del primitivo ecosistema. De manera adicional se constata que durante la pequeña Edad del Hielo (siglos XIV-XIX), la dulcificación del lago de la Albufera puede asociarse además con el incremento de la precipitación anual, la mayor frecuencia de inundaciones y la elevación de niveles freáticos (RUIZ, 2004). La Albufera salobre de época medieval, sin apenas vegetación acuática, se transformó paulatinamente en un sistema somero de aguas dulces transparentes, con elevada biodiversidad y dominado por espesas praderas sumergidas de macrófitos y extensos carrizales.

Por lo que respecta al aterramiento del lago y humedales asociados, no hay que olvidar que, aparte de las causas naturales (relacionadas con la sedimentación fluvial), hay otras que están relacionadas directamente con la acción antrópica. Acerca de estas últimas basta citar la puesta en cultivo del

Grandes volúmenes de agua eran derivados cada año en dirección a la Albufera, de los cuales tan sólo una parte, la menor, sería consumida por los cultivos servidos, generándose de este modo un enorme volumen de 'sobrantes' que cambiaría radical y definitivamente el carácter hídrico del primitivo ecosistema.

Acequias que vierten sus aguas al interior norte de la Albufera.  
Cartografía: Estepa.



Una flotilla de barcas a vela acarrea la tierra para la construcción de los diques.  
Foto O. S. Colonización.



Después de rozar la faja donde ha de ir el dique o mota, se procede a la descarga de la tierra.  
Foto O. S. Colonización.



Sustituyen las velas por pértigas para situarse en los linderos de las parcelas.  
Foto O. S. Colonización.



La tierra queda formando un lomo en toda la longitud.  
Foto O. S. Colonización.

arrozal, cuyas pautas históricas y de cambio ambiental en el entorno de la Albufera ha estudiado Sanchis (2001). En este proceso se construyen diques o motas que delimitan parcelas que se rellenan de tierra hasta alcanzar la altitud necesaria. El movimiento de tierra es extraordinario y el relleno de las parcelas, que oscila entre 0'25 y 2 m, significa un aporte terrígeno extraordinario a escala global. En las fotografías puede verse un ejemplo de transformación en el sector de la Mata de les Rates en arrozal (Mapa Agronómico Nacional n° 747, t. II, 1954).

### *Los problemas ambientales*

Desde la perspectiva biótica cabe resaltar que en el año 1972 desaparecieron bruscamente las praderías sumergidas de la laguna, y con ellas la mayor parte de la fauna asociada, produciéndose la conmutación de un estado con dominancia de vegetación acuática, aguas claras y elevada biodiversidad por otro con dominancia del fitoplancton, aguas turbias y escasísima variedad biológica. Así se llega a la Albufera actual, que presenta problemas ambientales muy graves (CHJ, 2004a-e). El lago central es un sistema hipertrófico, consecuencia de entradas excesivas de materia orgánica alóctona y nutrientes inorgánicos. El zooplancton es reducido, comparado con la gran cantidad de fitoplancton, y se ha perdido completamente la vegetación sumergida, elemento clave para el buen funcionamiento y regulación del sistema. Hay que añadir a ello la pobreza de la fauna béntica y de la asociada a las plantas, así como la desaparición o drástica reducción en el lago de especies de gran importancia ecológica. En la actualidad hay planes de regenera-



Consolidado el terreno se cubre de fango, que se extrae con azadas de mango largo.  
Foto O. S. Colonización.



A cuya operación sigue la labor de roturación a brazo.  
Foto Arrúe.



Realizadas las obras de defensa, se procede a rozar la extraordinaria vegetación espontánea.  
Foto Arrúe.



Los tocones, raíces y restos vegetales son destruidos por el fuego.  
Foto Arrúe.

ción que tienen como objetivo reponer un buen potencial ecológico y un buen estado químico. No obstante no es fácil definir condiciones de referencia para humedales mediterráneos. Además los valores específicos de la Albufera, derivados de su relación ancestral con el hombre, dificultan la búsqueda de referencias válidas.

Una serie de debates y de jornadas que se celebraron entre la Universitat de València y gestores, entre los años 2003 y 2004, permitieron la redacción de una serie de conclusiones referidas a las necesidades del ecosistema de la Albufera. Se concluyó que la calidad ecológica que presentaba el sistema del lago en los años sesenta constituye un modelo a alcanzar. Algunos aspectos deben ser contemplados en esta definición según los resultados de las reuniones de la comisión de expertos (CHJ, 2004a-e): agua clara y sedimento superficial oxigenado; fitoplancton típico de las lagunas costeras; concentraciones de clorofila correspondientes a ecosistemas acuáticos meso-eutróficos; zooplancton filtrador integrado por especies de tamaño grande; regeneración de la vegetación palustre y sumergida con su fauna invertebrada asociada: a) recuperación de las poblaciones de diversos invertebrados, b) bentos propio de las lagunas costeras con amplio desarrollo de la vegetación sumergida; flujo y renovación del agua adecuados para la salud ecológica del ecosistema; garantía de aportes hídricos suficientes y de buena calidad, no sólo para controlar la eutrofización, sino también la salinización; diversidad biológica y mantenimiento de los ecosistemas más frágiles y con mayor biodiversidad como, por ejemplo, los *ullals*; sedimentación sostenible en el lago como consecuencia del control y reducción de los procesos de contaminación, erosión, transporte y sedimentación; y,



finalmente, recuperación de especies características de la Albufera, algunas de ellas endémicas del levante español e incluidas en el catálogo de especies protegidas.

Así pues la propuesta de rehabilitación de la Albufera de Valencia requiere la necesidad de aportar agua limpia, para lo cual es necesario subsanar las deficiencias en las infraestructuras de saneamiento y depuración, el control de los procesos de aterramientos al lago y la necesidad de implantar una red de estaciones de control biológico, físico-químico e hidromorfológico extendida a la totalidad de los ecosistemas del parque natural. Como paso previo a la regeneración del hábitat es esencial una reducción efectiva de las entradas de nutrientes asociadas a los distintos tipos de aportes hídricos mediante actuaciones de saneamiento, depuración y *by-pass* de acequias, así como un incremento de los aportes hídricos que llegan al lago. De forma complementaria se plantea la ejecución de un programa de mejoras puntuales en las redes de saneamiento de los municipios incluidos en la cuenca vertiente al parque. Estas actuaciones consistirán en la mejora de la capacidad de transporte de aguas residuales, la desconexión de las redes de alcantarillado y riego y la subsanación de carencias en materia de evacuación de aguas pluviales.

Se ha planteado la ejecución de un programa de mejoras puntuales en las redes de saneamiento de los municipios incluidos en la cuenca vertiente al parque. Estas actuaciones consistirán en la mejora de la capacidad de transporte de aguas residuales, la desconexión de las redes de alcantarillado y riego y la subsanación de carencias en materia de evacuación de aguas pluviales.

Detalle de la salida de aguas de la depuradora de Pinedo –a través de un sifón que cruza el nuevo cauce del Turia–, que alimenta actualmente el sistema del canal de riego del río Turia y suple a la antigua Séquia de l'Or.  
Foto: Estepa.