El investigador invitado

Apuntes sobre la ictiofauna del río Guadalquivir.

Carlos Granado Lorencio

Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad de Sevilla. Apdo. 1095, 41080 Sevilla

Una visión histórica

En la antigüedad, el río Guadalquivir desembocaba en un lago (*Ligustino*) de dimensiones similares a lo que hoy ocupan las marismas desde la localidad de Coria del Río hasta el mar. En la zona de transición marino-fluvial, los depósitos formaban dos brazos, y en medio una isla (denominada *Gritea*), donde estaba la ciudad de Tartesos (*Tarschisch*). Actualmente, el río Guadalquivir ha sido definido por Fernández Delgado como *...ecosistema costero templado con programación estacional, en donde las pulsaciones estacionales, en materia de productividad y actividad reproductora y de comportamiento de los animales, están programadas estacionalmente por fotoperiodos, periodicidades lunares/mareales, etc.* Ubicado en una zona de clima mediterráneo, tiene una longitud de 680 Km., y una cuenca de 63.822 Km ^{2}. Limitado, al norte, por la Sierra Morena, y al este por las sierras de Segura, Alcaráz y La Sagra; al sur se localizan la Sierra de Baza, Sierra Nevada y Serranía de Ronda. El sector de cabecera se eleva por encima de los 2000 metros, mientras que en el tramo bajo, a 230 Km. de la desembocadura, la altitud es de solo 50 m.; la ciudad de Sevilla (a 80 km.) es de 7-9 m., y la marisma se encuentra entre 2 y 3 metros sobre el nivel del mar. En condiciones naturales, antes de la proliferación de obras de regulación, los caudales máximos oscilaban alrededor de 8.000 m ^{3}/seg., mientras que los medios eran de unos 185 m 3/seg.

Bajo el punto de vista de la biodiversidad acuática, el río Guadalquivir se encuentra localizado en un área geográfica privilegiada en el paso de las rutas migratorias de las especies ícticas diadromas (migración entre el mar y las aguas epicontinentales) hacia el Mediterráneo y el Atlántico norte. La penetración de este tipo de especies era tan importante aguas arriba de la desembocadura, que existía una gran actividad pesquera por parte tanto de pescadores locales como venidos desde otras partes del país y Portugal. La presencia de estas especies, aunque fuera de manera esporádica en el tiempo, se ha visto reducida dramáticamente, al igual que en otros ríos ibéricos (esturión, salmones, anguila, sábalos,...); llegándose incluso a la total extinción de algunas de ellas, en cuencas como las del Duero, Tajo, Ebro y Guadalquivir. Las causas de este dramático proceso son atribuidas a la contaminación de las aguas, la sobrepesca y de manera importante a la política de construcción de embalses sufrida en nuestro país, de manera más acusada desde la finalización de la II Guerra Mundial.

Si comparamos la riqueza de especies epicontinentales (de agua dulce) en la cuenca del río Guadalquivir respecto al resto del país, nos encontramos que de un total de 61 especies dulceacuícolas y eurihalinas presentes en España (24 familias), 35 están presentes en el Guadalquivir (18 familias). En relación con las especies exóticas, se estima que en la Península Ibérica hay unas 24 y 13 en el Guadalquivir (datos poco fiables debido a la caótica situación de las especies invasoras y a la falta de buenos datos). Los tramos altos están ocupados por salmónidos; los medios por barbos, góbidos, cobítidos, colmillejas, cachuelos y bogas; y los tramos más bajos, y remansados, por ciprínidos con estrategias de vida del tipo de la carpa y tenca; correspondiendo al tramo final, con cierta influencia salina, a especies de tolerancia salobre (salinete, gambusia, espinosillo, etc.) y especies de vida anfidroma o diadroma (figura 1).

El investigador invitado

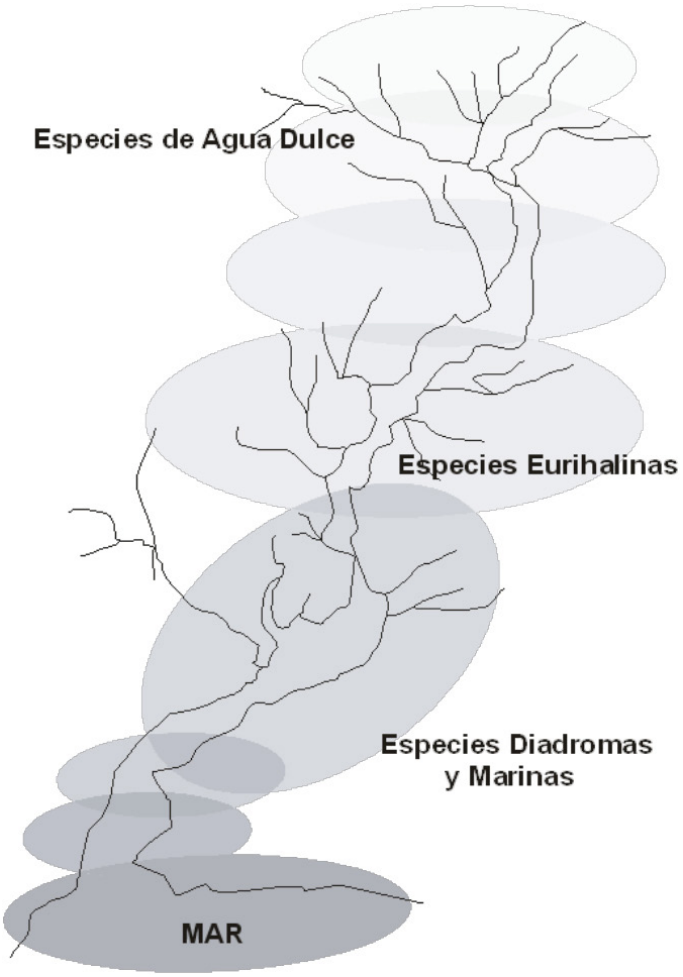

Figura 1. Distribución de las especies según el estilo de vida.

Conocer cómo era la ictiofauna de este río, en tiempos remotos, obliga a revisar documentos y archivos antiguos que hacen referencia, directa o indirectamente, a algunos aspectos de la riqueza piscícola tiempo atrás. En nuestro país, las fuentes bibliográficas sobre la ictiofauna son muy reducidas y comienzan a finales del siglo XIX. Anteriormente, la información está contenida en trabajos de geógrafos, escritores y viajeros que describen paisajes de la península Ibérica. Se puede conocer el proceso histórico de la ictiofauna del río revisando documentos que se remontan desde el siglo XIV. Si agrupamos los datos en anteriores a 1931 y posteriores a esta fecha podemos comentar algunas regularidades. La ordenación en estos periodos atiende a dos razones: de una parte, a la propia historia de la ictiología hispana, con muy pocos trabajos sobre los peces del río Guadalquivir hasta 1930, correspondiendo la mayoría a geógrafos, historiadores y viajeros; de otra, en 1931 se construye el embalse de Alcalá del Río (a 100 km. de la desembocadura), primer obstáculo para las especies migradoras y fecha a partir de la cual se observa el declive de las pesquerías de estas especies en el río.

La primera referencia sobre especies migradoras corresponde a una lista de las especies que se comercializaban en los mercados de algunas localidades ribereñas, alrededor de 1300. En ella, si bien no se hace mención a la abundancia de sus poblaciones, si se comprueba su presencia en el río. Una cita posterior, en 1526, pone de manifiesto la existencia de todas ellas, a excepción de la lamprea y mujoles. Sus ausencias no resultan fáciles de explicar, siendo posible que no se hayan citado por su escaso interés comercial. En 1624, excepto lampreas, las restantes se pescan en el río. A inicios de 1700, la lista de especies recogidas permite reconstruir con cierta aproximación la distribución geográfica de estas especies y su presencia en la cuenca del río Guadalquivir.

El investigador invitado

El área de distribución de las lampreas, a mediados del siglo XIX, indica una amplia ocupación de la cuenca. La migración reproductiva se realizaba a finales del invierno. El escaso número de citas bibliográficas sobre esta especie atiende más a su escaso interés comercial (a diferencia de las localidades gallegas) que a la escasez de sus poblaciones (figura 2).

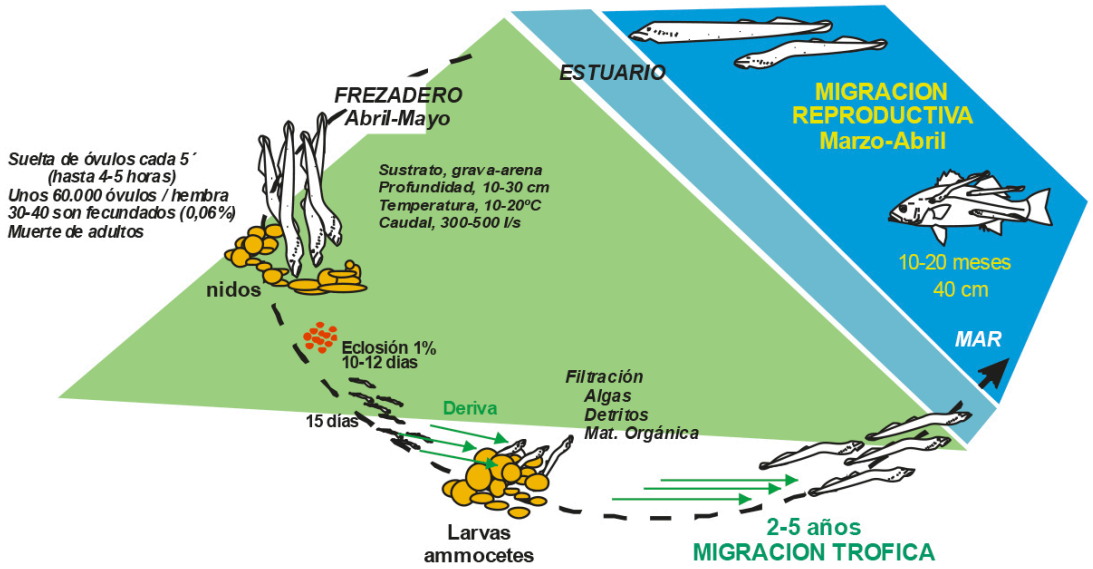

Figura 2. Ciclo de vida de las lampreas

El esturión o sollo del Guadalquivir (*Acipenser sturio*), denominada localmente así como derivación de la palabra latina *sus* (el cerdo de las aguas), por su alimentación de fondo sobre el bentos del sedimento, es una especie antigua, situada en la transición entre los peces cartilaginosos y los óseos, que en la antigüedad ocupaba gran cantidad de sistemas fluviales. Si bien dentro de este grupo existen formas que tienen una estrategia de vida exclusiva en las aguas epicontinentales, forman parte también especies que la comparten entre los ríos y el estuario, o entre las aguas dulces y el mar (anadromos). Dentro de estos últimos se encuentra la especie que habitaba algunos de los ríos más importantes de la Península Ibérica. Existieron capturas en la mayor parte de los grandes ríos ibéricos, siendo de resaltar las citas históricas en el Ebro, Tajo, Duero, Guadiana y Guadalquivir y Guadalete.

El esturión tiene un ciclo de vida general en el que comienza la migración reproductiva aguas arriba del río, a finales del mes de enero hasta mayo. En el río Guadalquivir la distancia migradora alcanzaba los 250 km. de la desembocadura, reproduciéndose en zonas de poca profundidad, transparentes y con fondos de arena y grava, tanto en el propio río como en tributarios. Durante este periodo del año había gran actividad pesquera, existiendo incluso una normativa legal que regulaba su actividad. Se reproducía en el tramo situado en la actualidad entre la presa de Alcalá del Río y Cantillana, remontando el río en febrero-marzo. Los huevos embrionados eclosionaban y las formas larvarias y juveniles se mantenían en el río de 1 a 3 años. Tras este periodo migraban al mar, donde vivían hasta los 9-11 años, los machos, y hasta los 14 años, las hembras (edad de maduración sexual). Alcanzada ésta, remontaban el río hasta los frezaderos (fondos de grava, entre 2 y 4 metros de profundidad, cierta corriente y aguas oxigenadas). Se estima que el inicio de la migración aguas arriba se situaba en caudales superiores a los 100 m^3 / seg., hasta los 400 m^3 / seg. Esta especie necesitaba reconocer la existencia de aguas dulces en el mar, lo cual acontecía con los vertidos fluviales en la zona terminal estuarina (figura 3).

El investigador invitado

A mediados del siglo XX, sus poblaciones eran de una cierta importancia, realizándose pesquerías con alto interés económico. Se puede resaltar la utilización pesquera tanto desde el punto de vista de la comercialización de su carne ahumada como en la elaboración del caviar, a partir de las gónadas de las hembras. En 1932 se crea la fábrica de caviar negro de la familia Ybarra, situada en la localidad de Coria del Río. La idea parte de un cocinero del marqués de Yanduri, Prunei, que de forma anecdótica plantea el interés del esturión en otros países europeos, en especial en Francia (en la zona del Guadalquivir, con anterioridad se echaba las huevas a los cerdos para alimentarse). Al frente de la misma se encuentra un hidrobiólogo ruso, Theodoro Classen, contratado por los dueños para el montaje y funcionamiento de esta pequeña factoría. En las labores pesqueras entran a formar parte distintas familias de Coria del Río, Alcalá del Río y otras localidades, como Lebrija y Trebujena. Los pescadores calaban palangres de fondo, y durante el invierno y principios de la primavera, eran transportados vivos los ejemplares capturados en el trayecto Alcalá del Río-Sanlúcar de Barrameda, a Coria del Río, para la elaboración del caviar y el fileteado de la carne. Fundamentalmente la pesquería se realizaba sobre las hembras. Los centros de comercialización de los productos del esturión eran Madrid (Mantequerías Leonesas), Barcelona y restaurantes de la ciudad de Sevilla. Un elevado porcentaje de la carne era enviada a centros de beneficencia de los pueblos cercanos.

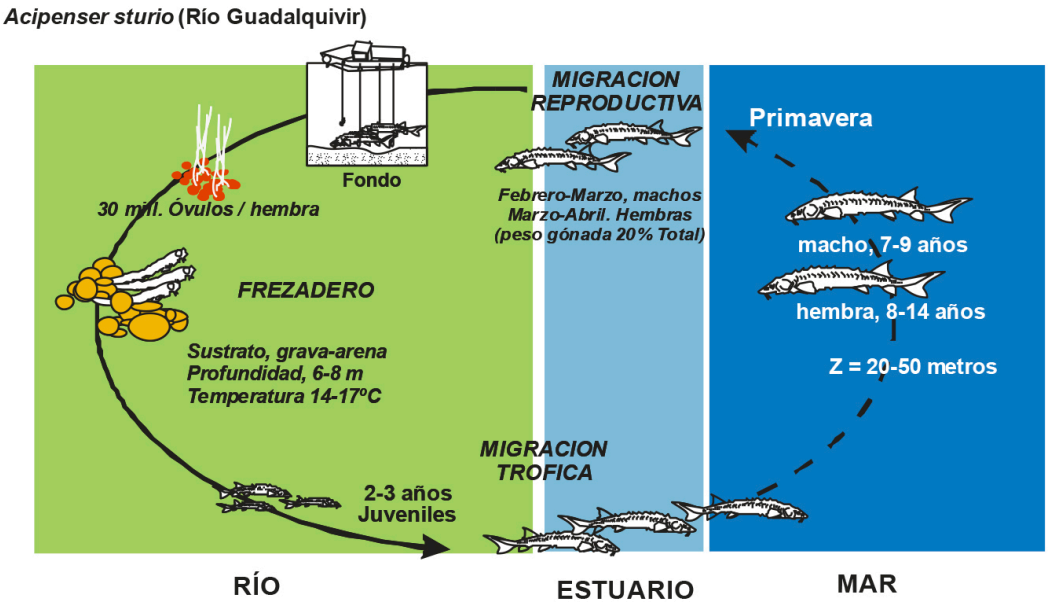

Figura 3 Ciclo de vida de los esturiones

Tras un proceso de agotamiento de las poblaciones del río Guadalquivir, en 1967 dan por terminada la experiencia y se cierra la fábrica. A partir de entonces se abandonan las pesquerías selectivas del esturión, siendo capturados de forma aleatoria, siempre en un bajo número de ejemplares. Son de resaltar dos ejemplares en 1978 (Alcalá del Río), y hace veinticinco años, 1992, en la desembocadura del Guadalquivir.

La migración trófica de la anguila comenzaba en el mes de diciembre y colonizaba la práctica totalidad de ecosistemas acuáticos de la cuenca. Desde su entrada en el río era pescada. Varios autores realizan reiteradamente comentarios sobre la elevada abundancia de esta especie en el río y la variedad de artes de pesca que se utilizan en su pesca, dependiendo del tipo de hábitat donde se localizaba (figura 4).

Otras especies como los sábalos y sabogas migraban aguas arriba del río durante el mes de enero, presentando un ciclo similar al esturión, y siempre desovando en los fondos del cauce principal. Los mujoles han tenido siempre importantes poblaciones en el río Guadalquivir, y de ello pueden dar buena fé, tanto los romanos que acuñaron monedas con su

El investigador invitado

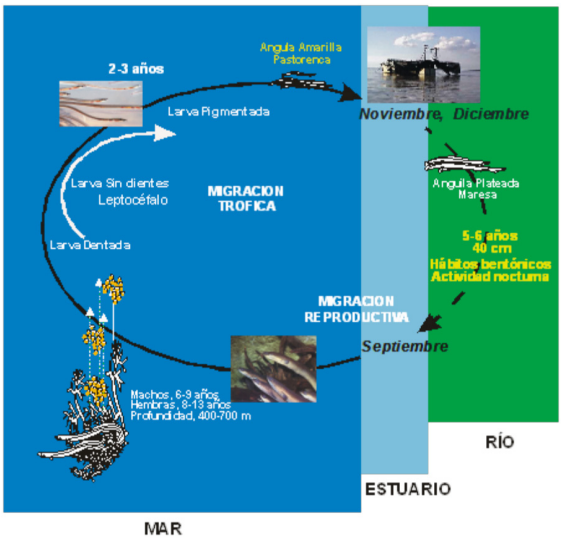

Figura 4. Ciclo de vida de las anguilas

silueta como los pescadores de hoy que distraen su tiempo en la pesca deportiva desde las orillas del río y la dársena.

Las artes utilizadas en las capturas en muchas ocasiones eran específicas de las especies, así se utilizaba el *espinel* (para anguila y róbalo), *red de a pie* (para camarones), *salar y sabogal* (para los sábalos y sabogas), *sollera* para el esturión y otras poco selectivas como el *medio mundo, algerife* y red *de atajo*.

Trabajos posteriores muestran que las especies migradoras del río Guadalquivir mantenían sus poblaciones a finales del siglo XIX y principios del XX; aunque algunos autores ya realizaban, en aquellos tiempos, advertencias sobre el peligro que corría la ictiofauna de este río a causa de la actividad humana y la sobrepesca. En la actualidad, la ictiofauna del río Guadalquivir presenta características biogeográficas poco generalizables. Dependiendo de factores de tipo histórico, la riqueza en especies varía en los distintos tramos. Hasta hace sesenta años aún era posible capturar esturión o sollo (*Acipenser sturio*) y de forma abundante lamprea, llamada "pegatimón" (*Petromyzon marinus*). Otras especies se siguen encontrando con relativa frecuencia en sus aguas, como son los sábalos y sabogas (*Alosa alosa* y *Alosa fallax*), anguila (*Anguilla anguilla*). Los albures (*Chelon, Liza* y *Mugil*) son la especie más abundante en la desembocadura, con pesca esporádicas de pejerrey, antiguamente llamados peje o pez de rey (*Atherina*) y de otras especies marinas que llegan hasta las zonas de penetración del agua de marea como róbalo (*Dicentrarchus labrax*), camarones y peces planos.

Las especies de la ictiofauna que en la actualidad visitan esporádicamente o se encuentran de manera sedentaria en el tramo final del río Guadalquivir son unas 47, pertenecientes a 27 Familias. Se pueden clasificar en cinco categorías: limnéticas, con un porcentaje del 19 % (arrastradas por las aguas durante los periodos de crecidas, con cierta tolerancia a la salinidad, *Barbus, Cyprinus, Micropterus*, etc.); diadromas, con el 10.5 % (tanto de las especies que se reproducen en el mar o en el río y de paso por el estuario en la migración hacia el mar; *Petromyzon, Alosa*, etc.); estuarinas, con solo el 6% del total (el ciclo de vida se realiza exclusivamente en el estuario, *Aphanius baeticus, Fundulus heteroclitus y Atherina boyeri*; marino-dependientes (55.3 %), pasan parte de su ciclo de vida en el estuario, para la reproducción, crecimiento larvario, en estado adulto, ... Existen dos grupos, los que penetran en el estuario con la marea creciente y lo abandonan con la vaciante; y aquellas que entran en forma de alevín y lo dejan cuando alcanza la madurez sexual, para reproducirse en el mar. Y por último, marino dependientes, con algo m s del 8.5 % (con las lluvias migran al estuario, *Gobius , Blenius*,..).

Además de las ya comentadas, con ecología diadroma, se encuentran *Engraulis encrasicolus, Onchorrynchus mykiis, Halobatrachus didactycus, Hyporhamphus picarti, Fundulus heteroclitus, Aphanius iberus, Gasterosteus aculeatus, Hippocampus hyppocampus, Sygnatus abaster, Dicentrarchus labrax, D. punctatus, Pomatomus saltator, Diplodus sargus, Lithognathus mormyrus, Sparus aurata, Argirosomus regius, Umbrina canariensis, Mullus barbatus, Chelon labrosus, Liza aurata, Liza ramada, Liza (Protomugil) saliens, Mugil cephalus cephalus, Blenius pavo, Ammodytes tobianus, Aphia minuta, Gobius niger, Gobius*

El investigador invitado

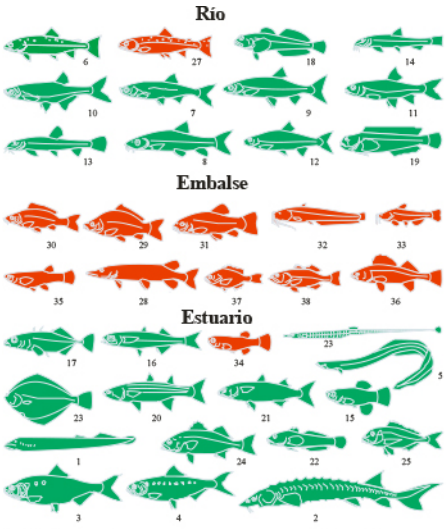

Figura 5. Especies representativas del río Guadalquivir

paganellus, Pomatochistus microps, pomatochistus minutus, Stromateus fiatola, Dicologoglosa cuneata, Solea senegalensis, Solea vulgaris vulgaris (figura 5).

Causas de la extinción de sus poblaciones.

Todas las especies ibéricas han evolucionado en el marco funcional de los ríos. La escasez de sistemas acuáticos de tipo léntico (lagos y lagunas) en la Península, en condiciones naturales, ha determinado que su ictiofauna desarrollara estrategias adaptativas óptimas para su pervivencia a lo largo del tiempo (estructura de población, tiempo de madurez reproductora, tasas de mortalidad, alimentación, movimientos espaciales, etc.) para la vida en los ríos, arroyos y riachuelos (tipo lótico).

La mayor parte de nuestros sistemas fluviales vienen caracterizados por su intermitencia, con periodos de torrencialidad y sequía (excepto los de régimen nival o pluvio-nival de montaña), durante el ciclo anual, típicos de áreas geográficas semiáridas o áridas. Otra especificidad de estos ríos es la causada por la irregularidad temporal de las precipitaciones, que ocasiona diferencias marcadas de los caudales a nivel interanual. En este marco ambiental podemos incluir a la cuenca del río Guadalquivir. Las transformaciones que ha sufrido este río durante los últimos siglos, unidas a los procesos de degradación de la calidad de las aguas, ha determinado el deterioro de su fauna ictiológica.

La irregularidad climática, y por ende, de los caudales de nuestros ríos, ha llevado consigo su regulación y reparto entre distintas zonas geográficas, cuyo resultado ha sido la construcción de más de 1000 grandes presas (481 de las cuales se construyeron entre 1938 y 1973). En la actualidad, con la construcción del embalse de La Serena, sobre el río Zújar (Cuenca del río Guadiana, Badajoz), con más de 3200 Hm^3, sitúan a nuestro país entre los de cabeza de Europa, siendo la regulación total de caudales de algo más de 45.000 Hm^3/año, cinco veces superior al existente en condiciones naturales.

En los embalses del Guadalquivir, con relación al tipo de ciclo de vida, se pueden encontrar tres tipos de especies ícticas: las que realizan todo su ciclo en el embalse (carpa común, carpín, carpa de Kollar, tenca, pez sol, pez gato, black-bass, gambusia y lucio), las que migran hacia los tramos altos de los ríos para reproducirse (barbos y bogas) y aquellas que han quedado atrapadas en el embalse en su migración trófica o reproductiva desde el mar (pejerrey y anguila, principalmente). Por encima de esta catalogación de especies ícticas de los embalses y sus aspectos ecológicos característicos, se encuentra un cada vez mayor número de especies introducidas (exóticas), generalmente de ciclo de vida desarrollado en su totalidad en el embalse, y que corresponden a especies exóticas centroeuropeas y americanas, en su mayoría, tales como lucio, black-bass, pez gato, pez sol, gambusia y siluro. En estos momentos, la deficiente política de control de introducciones ejercida por la Administración ha dado origen a verdaderas plagas de especies exóticas en nuestros embalses, siendo de destacar el caso del pez sol, actualmente distribuido por la mayor parte de la Península Ibérica.

En resúmen, se pueden realizar algunas consideraciones ecológicas para intentar describir

El investigador invitado

los factores que han determinado el empobrecimiento de la ictiofauna del río Guadalquivir. Si bien no resulta fácil establecer una única causa de la progresiva extinción de algunas especies, se pueden plantear una combinación sinérgica de varias de ellas.

Resulta curioso observar que el mismo año en que se funda la fábrica de caviar de la familia Ybarra (1932), se realizan las obras de la presa de Alcalá del Río. Este hecho determina que las poblaciones se vieran incapaces de reproducirse en los frezaderos históricos, que como anteriormente se comentó, se situaban en las cercanías de Cantillana. Ante esta situación, el sollo frezaba al pie de la presa, y posteriormente, en el río Ribera de Huelva. La construcción de esta presa debió contribuir al devenir posterior de sus poblaciones, y no solo del esturión, sino de las restantes especies migradoras.

Una segunda causa, íntimamente ligada a esta presa, y en general a la política hidráulica desarrollada en la cuenca del Guadalquivir, ha sido la reducción de caudales circulantes y en especial los vertidos al mar (factor desencadenante de la migración reproductiva). El Guadalquivir ha reducido de forma importante sus caudales, y lo que resulta más importante, ha cambiado su estacionalidad. De manera que no funciona con un régimen típicamente mediterráneo, sino que está a merced de la demanda de los regadíos, abastecimientos o de la demanda hidroeléctrica.

Una tercera causa se podría situar en la deficiente calidad de sus aguas, especialmente hasta mediados de los años 80, que es cuando se articulan las medidas correctoras de vertidos (especialmente alpechines) y depuración de aguas residuales urbanas. Aunque la calidad actual dista mucho de la que existía a mediados de este siglo, aún no se puede decir que han desaparecido la totalidad de los focos contaminantes.Junto a esta última causa, también es necesario comentar el importante deterioro de los fondos del río (dragados) y la escasa conservación de su bosque de galería. Estructuralmente, el río Guadalquivir, no se encuentra en óptimas condiciones.

Como se ha puesto de manifiesto en los párrafos anteriores, no existe una causa única que haya sido la desencadenante de la dramática desaparición de algunas de las especies del río Guadalquivir. Es por ello que resultaría demagógico plantear un Programa de Recuperación basado exclusivamente en alguna de ellas. Que vuelva a existir una población estructurada requiere de la participación de distintos organismos y empresas, cuya actividad o competencias han ocasionado la situación actual. Es prioritario regenerar el río y sus márgenes, pero también es necesario facilitar la vía de circulación migradora y los caudales que la hagan posible, evaluando los impactos producidos por un potencial dragado del río. Todo lo anteriormente expuesto es válido para hacer un diagnóstico histórico de la extinción de sus poblaciones.

Aunque la causalidad es múltiple, existen indicios objetivos de que la resolución de algunas de ellas puede ser importante cara a la recuperación de estas especies.