

# CONTAMINACIÓN GENÉTICA

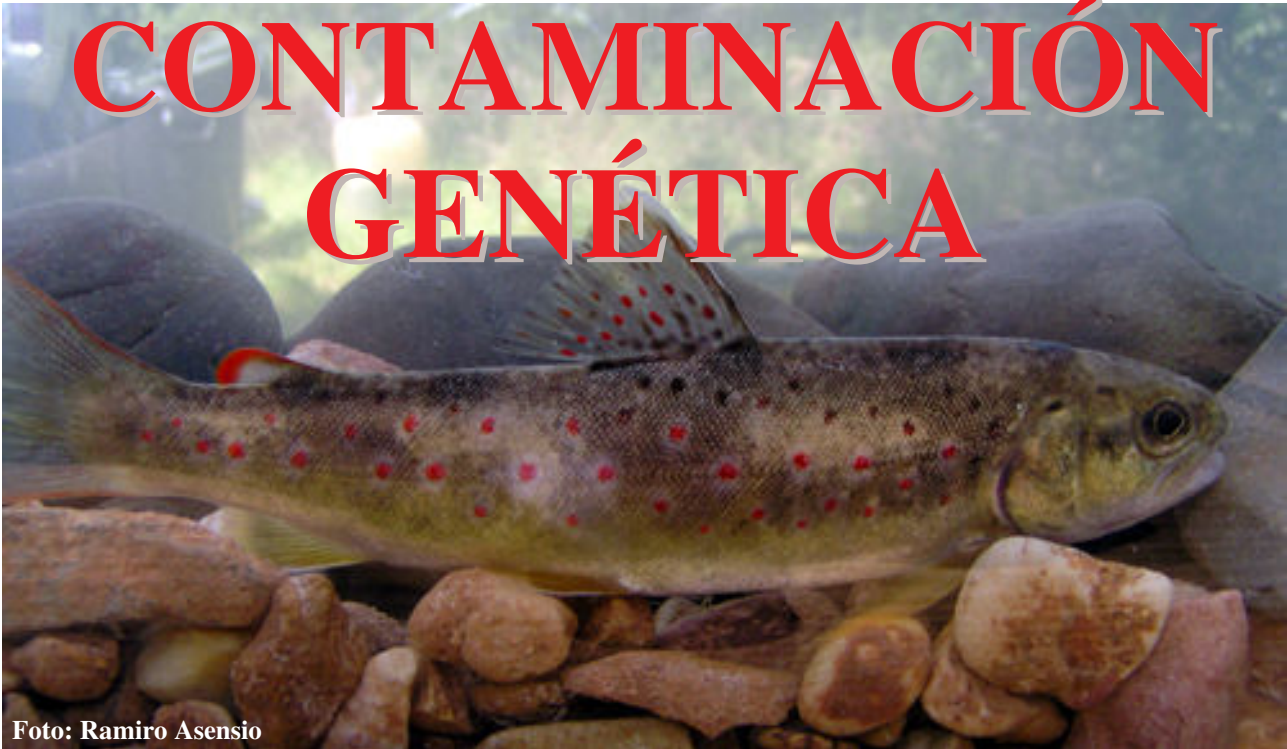


Foto: Ramiro Asensio

**Encontrar truchas 100% autóctonas en Álava es, hoy por hoy, misión casi imposible. Los últimos estudios genéticos han revelado que la mayor parte de las poblaciones trucheras alavesas son el resultado de generaciones y generaciones de mestizajes entre truchas autóctonas y truchas centroeuropeas criadas en piscifactoría.**

La historia que vamos a relatar hoy comenzó hace aproximadamente 80.000 años, cuando la última gran glaciación provocó que buena parte de Europa quedara oculta bajo gruesas capas de hielo permanente, de manera similar a lo que se puede observar hoy en la Antártida, y prácticamente todo el resto del continente se encontraba sometido a una climatología extrema, comparable a la de la tundra escandinava o a la de las grandes estepas siberianas.

Toda muestra de vida se extinguió bajo decenas o cientos de metros de hielo permanente, incluidas las especies que habitaban en los ya congelados cauces fluviales, y en las zonas que se libraron del manto helado, las especies originarias fueron siendo paulatinamente sustituidas por otras más resistentes al frío y a los períodos de escasez extrema.

Esa situación se prolongó, con ciertas oscilaciones térmicas, hasta hace aproximadamente 18.000 años, cuando los hielos comenzaron a retirarse hacia el polo norte, dejando tras de sí las tierras que habían cubierto durante milenios. Las especies que se habían habituado a sobrevivir en ambientes fríos se vieron sustituidas por los antecesores de las que ahora conocemos, características de ambientes templados, y las tierras inermes que se veían por fin libres de la capa de hielo empezaron, de nuevo, a ser sustento de la vida. También los ríos volvieron a aparecer y a fluir, siendo colonizados, de nuevo, por especies acuáticas.

## **Las “razas” de truchas europeas**

Con la invasión de los hielos, las únicas poblaciones de truchas que consiguieron sobrevivir en Europa fueron aquellas que habitaban en “refugios climáticos”, en zonas en las que las temperaturas reinantes les permitían desarrollar su ciclo vital sin demasiados problemas. Esos refugios se localizaban en zonas costeras de todo el Mediterráneo, de toda la Península Ibérica y del sur de las

islas británicas, y los linajes de truchas supervivientes en esas zonas son denominados “ancestrales”.

Según recientes estudios genéticos, se pueden diferenciar cinco grandes grupos de poblaciones trucheras o linajes ancestrales en Europa. El Mediterráneo (ME), cuyo refugio se localizaba en el tercio Oeste del mar del mismo nombre, el Adriático (AD), refugiado en el Mediterráneo central, el Marmoratus (MA), acantonado en el tercio Este del mar Mediterráneo, el Danubio (DA), que parece que se refugió en las cuencas fluviales vertientes al mar Negro, y el Atlántico (AT), que sobrevivió a las glaciaciones en afluentes costeros, protegidos del hielo, del Norte y Oeste de la península ibérica, del Oeste de Francia y del Suroeste de las islas británicas.

La recolonización post-glacial del centro y norte de Europa por parte de las truchas supervivientes parece ser que tuvo dos fases. En la primera de ellas, elementos migradores de poblaciones ancestrales fueron ocupando las zonas liberadas de los hielos permanentes pero, en una segunda colonización, esas poblaciones recién instaladas fueron desplazadas o sustituidas por un nuevo linaje, denominado “raza moderna”, que se puede diferenciar de la “raza ancestral” de la que surgió por la existencia de mutaciones recientes (de aparición posterior a la última glaciación).



En definitiva, y para no liar más la explicación, se puede decir que en Europa hay dos grandes tipos de truchas: las que se libraron de la extinción por habitar zonas que los hielos no llegaron a cubrir en la última glaciación (raza ancestral), y las que actualmente ocupan las zonas que fueron cubiertas por los hielos permanentes (raza moderna).

Estas últimas, las del linaje moderno, son las que se han venido utilizando sistemáticamente en las “re poblaciones”, y las razones por las que se utilizaban estas y no otras (las nativas de cada zona, como parecería más lógico y menos problemático) eran, y siguen siendo, de tipo económico y pragmático: las truchas centro europeas, después de generaciones y generaciones de cría en cautividad, muestran porcentajes de supervivencia y crecimiento en piscifactoría incomparablemente mayores que las líneas ancestrales, y eso se traduce, claramente, en éxito y rentabilidad de la inversión.

Si reducimos el análisis hasta nuestro entorno geográfico más inmediato, se puede concluir que en Álava hay tres tipos de truchas: dos de ellos se corresponden con sendos linajes ancestrales diferentes (el Atlántico –AT– en los ríos de Aiara y Aramaiona y el Mediterráneo –ME– en el resto) y el tercer tipo lo constituyen las truchas de “re población”, criadas en piscifactoría, que pertenecen a la raza moderna ya que proceden de huevos embrionados importados de centroeuropa.

### **Contaminación genética**

Además de esos tres tipos “puros”, en Álava también podemos encontrarnos truchas mestizas, con mezcla de genes de trucha autóctona (Atlántica o Mediterránea) y de trucha alóctona (centroeuropea, criada en piscifactoría).

De los estudios genéticos realizados hasta la fecha se puede concluir que el grado de introgresión genética (porcentaje de individuos con genes centroeuropeos) en las poblaciones mediterráneas siempre es mucho mayor que en las atlánticas. Tanto es así que, en algunos casos excepcionales de ríos cantábricos que siguen recibiendo sueltas de truchas centroeuropeas (de piscifactoría), se ha detectado un grado de introgresión (o contaminación) genética comparativamente muy inferior al descubierto en otros ríos mediterráneos en los que hace más de una década que no se suelta ni una sola trucha de criadero.

No se sabe a ciencia cierta por qué en ríos atlánticos, habitados por poblaciones trucheras del linaje atlántico, las truchas centroeuropeas de piscifactoría apenas tienen éxito reproductor y casi no existe el mestizaje, mientras que esas mismas truchas, cuando son liberadas en ríos mediterráneos, en los que habitan poblaciones trucheras del linaje mediterráneo, inciden tanto en la reproducción natural que, pasadas unas cuantas generaciones, lo raro es encontrar ejemplares autóctonos puros.

Algunas hipótesis explican este fenómeno en términos de adaptación al ambiente. Según esto, las truchas centroeuropeas (de piscifactoría) no durarían mucho tiempo en los ríos atlánticos y su paso por allí apenas dejaría rastros pues ni siquiera participarían en la freza o, de tomar parte en la reproducción, los alevines fruto de la unión de sus gametos con los de una trucha autóctona tendrían una esperanza de vida muy mermada.



El autor y M<sup>a</sup> José Madeira capturando truchas para su caracterización genética.  
Benjamín G. Moliner

una esperanza de vida muy mermada.

Este es un aspecto que, a pesar de su interés, presenta aún muchos interrogantes, y habrá que esperar a que nuevos estudios, diseñados con ese fin, nos descubran qué es lo que ocurre realmente, pero el hecho es que las sueltas de truchas de piscifactoría apenas han causado daños en las poblaciones trucheras autóctonas de los ríos que vierten al cantábrico, mientras que, por el contrario, en las poblaciones mediterráneas el daño ha sido importantísimo.

En el resultado de las introducciones de truchas alóctonas también influyen sensiblemente las densidades poblacionales de partida, tanto la de la población autóctona residente que recibe el impacto de la “reoblación” como la de los ejemplares liberados: poblaciones autóctonas abundantes a las que se añaden, de manera puntual, cantidades no muy grandes de truchas centroeuropeas, presentarán probablemente índices de introgresión genética mucho menores que cuando las poblaciones naturales están bajo mínimos y, para colmo de males, se vierten periódicamente grandes cantidades de truchas centroeuropeas.

### **Truchas mestizas en Álava**

Probablemente no sea este el lugar más adecuado para presentar una larga serie de datos científicos, por muy interesantes que estos puedan parecer, ya que entiendo que la función de estas dos páginas debe tener un carácter más divulgativo que puramente científico, pero me resisto a dejar pasar la ocasión sin mencionar algunos datos sobre genética de la trucha común obtenidos en Álava recientemente.

Durante el verano de 2001, aprovechando la realización de los censos poblacionales de trucha común que quién redacta estas líneas viene haciendo anualmente desde 1990 (con el fin de obtener datos científicos en los que basar las medidas de gestión piscícola a aplicar en cada coto de pesca alavés), se inició una línea de colaboración con el laboratorio de Zoología de la Facultad de Farmacia (EHU-UPV, Campus de Vitoria-Gasteiz), encabezado por el doctor en biología Benjamín Gómez Moliner y por la bióloga María José Madeira, grandes expertos en genética de peces.

En el marco de esa colaboración, se realizaron estudios de caracterización genética a 185 truchas de 12 lugares diferentes (para los análisis bastaba con una pequeña cantidad de mucus de la piel de cada ejemplar, con lo que esas truchas fueron devueltas al agua en perfectas condiciones). De los resultados de ese estudio, a los que se pueden añadir los obtenidos en otro estudio de 1998 realizado por la Universidad de Oviedo (162 truchas de 8 tramos diferentes) y los de un tercer estudio llevado a cabo en 1993 por quien suscribe estas páginas (48 muestras procedentes de 3 lugares distintos), se pueden concluir datos muy interesantes, aunque desalentadores.

De las 19 poblaciones trucheras estudiadas (4 de las analizadas en 1998 volvieron a ser objeto de estudio en 2001), tan sólo una parece estar compuesta por truchas 100% autóctonas, todas las demás mostraron contaminación genética en grado variable.

Solamente el 43% de las truchas analizadas en 2001 presentaban características genéticas correspondientes al linaje autóctono, aunque en algún caso se pueden estar enmascarando ejemplares mestizos en este grupo, por lo que es muy posible que el porcentaje de truchas autóctonas sea incluso inferior al 40% de las analizadas. El 55% resultaron ser truchas mestizas, y el 2% restante lo constituyen las truchas de piscifactoría que fueron capturadas durante los muestreos (ejemplares 100% centroeuropeos).



Benjamín G. Moliner y Mª José Madeira tomando muestras para los estudios genéticos de trucha común.  
Ramiro Asensio

Por zonas, y dejando al margen la única población autóctona pura (cuya ubicación mantendremos en secreto por precaución) se ha observado que los ríos que muestran un menor (aunque importante) porcentaje de introgresión genética son el Inglares y el Baias alto (niveles inferiores al 20% en ambos ríos), mientras que en otros ríos el grado de contaminación genética es muy elevado (Omecillo, Zadorra, Purón), con tasas de contaminación genética que, en algunos tramos concretos, llegan hasta el 65%. Incluso hay algún tramo fluvial en Álava en el que el 100% de las truchas analizadas muestran síntomas de mestizaje con ejemplares de origen centroeuropeo.

Todos estos datos nos indican, claramente, que la suelta de truchas criadas en piscifactoría a partir de huevos embrionados importados desde centroeuropa ha provocado, en nuestros ríos, un preocupante estado de contaminación genética, existiendo el peligro real de que, en algunos casos, se llegue a perder definitivamente el acervo genético autóctono que había sido capaz de mantenerse incólume durante miles de años.

## **Soluciones**

Como ya he comentado en algún artículo anterior de esta serie, cuando se popularizó la política de “re poblaciones” partiendo de truchas centroeuropeas criadas en piscifactorías, se desconocían los problemas de contaminación genética que podrían acarrear, o al menos no se valoraban en su justa medida, y sería tremendamente injusto culpabilizar de la situación actual a quienes aplicaron las ampliamente aceptadas líneas de gestión de entonces, pero llegados a hoy en día, no caben excusas para atajar el problema en la medida de nuestras posibilidades.

Hace tiempo que en Álava se delimitaron zonas (generalmente de cabecera) en las que se anularon todo tipo de sueltas de trucha de origen centroeuropeo, pero la fuerte demanda de pesca parece justificar el mantenimiento de las “re poblaciones” con trucha adulta de criadero en algunos tramos fluviales (zonas medias y bajas).

En esos casos, lo más apropiado sería iniciar una línea de cría de truchas partiendo de reproductores autóctonos capturados previamente en cada tramo de destino, pero en Álava carecemos, por el momento al menos, de instalaciones de piscicultura de régimen público en las que realizar este proceso. En su defecto, siempre será mejor liberar truchas arco-iris que comunes centroeuropeas, pues al ser de una especie diferente, que no se híbrida con la trucha común y que no es capaz de reproducirse en nuestras aguas, los problemas que pueda provocar son mucho menores y más reversibles que los ocasionados por las truchas comunes centroeuropeas. Y en caso de que se decida seguir manteniendo las sueltas de esas truchas de estirpe moderna europea, se deberían utilizar exclusivamente ejemplares previamente esterilizados (con triple dotación cromosómica), para que no puedan dejar descendencia.

**Ramiro ASENSIO**

**Biólogo de la Federación Territorial de Pesca de Álava**

(publicado en el suplemento *Campo* de *El Periódico de Álava* el 5 de junio de 2003)

© Prohibida la reproducción total o parcial sin consentimiento expreso del autor (info@ftpa.es)