

El mejillón dorado: Una obstinada especie invasora

...Me tiré contra la puerta antes de que fuera demasiado tarde y la cerré de golpe apoyando el cuerpo; felizmente la llave estaba puesta de nuestro lado y además corrí el gran cerrojo para más seguridad. Fui a la cocina, calenté la pavita, y cuando estuve de vuelta con la bandeja del mate le dije a Irene: "Tuve que cerrar la puerta del pasillo. Han tomado la parte del fondo". Dejó caer el tejido y me miró con sus graves ojos cansados. "¿Estás seguro?" Asentí. Entonces dijo recogiendo las agujas, "Tendremos que vivir en este lado". Yo cebaba el mate con mucho cuidado, pero ella tardó un rato en reanudar su labor. Me acuerdo que tejía un chaleco gris; a mí me gustaba ese chaleco.

Julio Cortázar, *Casa tomada*.

En el año 1991, la presencia de un tercer bivalvo asiático de agua dulce fue detectada en el Río de la Plata, en el balneario Bagliardi, en Berisso. Se trató del mejillón dorado o *Limnoperna fortunei*, llamado en inglés *golden mussel*, integrante de la familia *Mytilidae* a la que pertenecen cholgas, mejillones y mejillines marinos. Era la primera vez que se constataba la aparición de esa especie en las Américas. Las dos especies anteriores, introducidas a principios de la década de los 70, fueron las almejas de agua dulce, *Corbicula largillierti* y *C. fluminea*, de la familia *Corbiculidae*.

El mejillón dorado es oriundo de ríos y arroyos de la China y el sudeste de Asia. Se presume que llegó a Suda-

Gustavo Darrigran*

Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP)

Jorge Darrigran

Facultad de Ciencias Económicas (UCALP)



Figura 1. Cuenca del Plata y subcuencas.



Figura 2. **Fouling** en una sección de tubería metálica (fotografía: N. García Romero).

mérica en el agua usada como lastre en tanques de buques transoceánicos. Se trataría, pues, de un animal introducido de manera no intencional en este continente. Tiene hábitos *epifaunales*, es decir, vive adherido por medio de filamentos llamados del *biso* a cualquier sustrato duro, ya sea natural, como troncos, vegetación acuática y limo-areno-compacto ("caliche"), o artificial, como muelles, espigones, caños, etcétera. Tiene la capacidad de multiplicarse con rapidez en los cuerpos de agua en los que ingresa, por lo que afecta tanto el ambiente natural como el humano, igual que lo hace el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el hemisferio norte. Como lo explicamos no hace mucho en CIENCIA HOY (38:17-22, 1997), el mejillón dorado provocó el primer problema en 1994 en la planta potabilizadora de agua de La Plata, pero pudo ser controlado y no afectó su normal funcionamiento. Desde entonces se ha extendido a otros lugares en la cuenca del Plata (figura 1), es decir, en un quinquenio se amplió significativamente su área de dispersión. Si hasta 1997 solo se lo hallaba en el río Paraná y el Río de la Plata,

ahora está también más al norte, en el río Paraguay. En dicho año, no había pasado aguas arriba de Zárate en el primero de dichos ríos; hoy se lo encuentra en Posadas. Entonces afectaba aguas argentinas y uruguayas; en la actualidad lo hace también a paraguayas y brasileñas. Desde su introducción, avanzó río arriba a una velocidad de alrededor de 240km por año y se

asentó en aproximadamente 1100km de cursos de agua de la cuenca del Plata. Pero a pesar de lo llamativo de estos hechos y de la difusión del conocimiento sobre las alteraciones ambientales que ocasionan vegetales y animales introducidos o exóticos (en inglés *alien species*), la sociedad no ha adquirido aún conciencia de los importantes problemas que puede traer aparejados el bivalvo que comentamos.

El mejillón dorado tiene algunas características que conviene resaltar, entre ellas, su gran capacidad de multiplicarse (su *alto potencial biótico*). En 1991, cuando se lo vio por primera vez, había cuatro o cinco individuos por metro cuadrado; en 1997, en el mismo am-

Figura 3a. **Filtro de agua de refrigeración de una unidad generadora de energía (cuenca del Plata) parcialmente contaminado por el mejillón dorado** (fotografía: M.C. Damborenea).

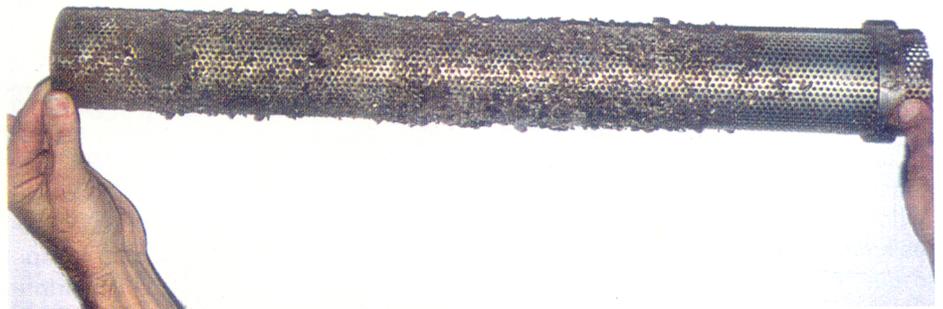


Figura 3b. **Filtro de agua de refrigeración de una unidad generadora de energía (cuenca del Plata), totalmente cubierto por el mejillón dorado.**

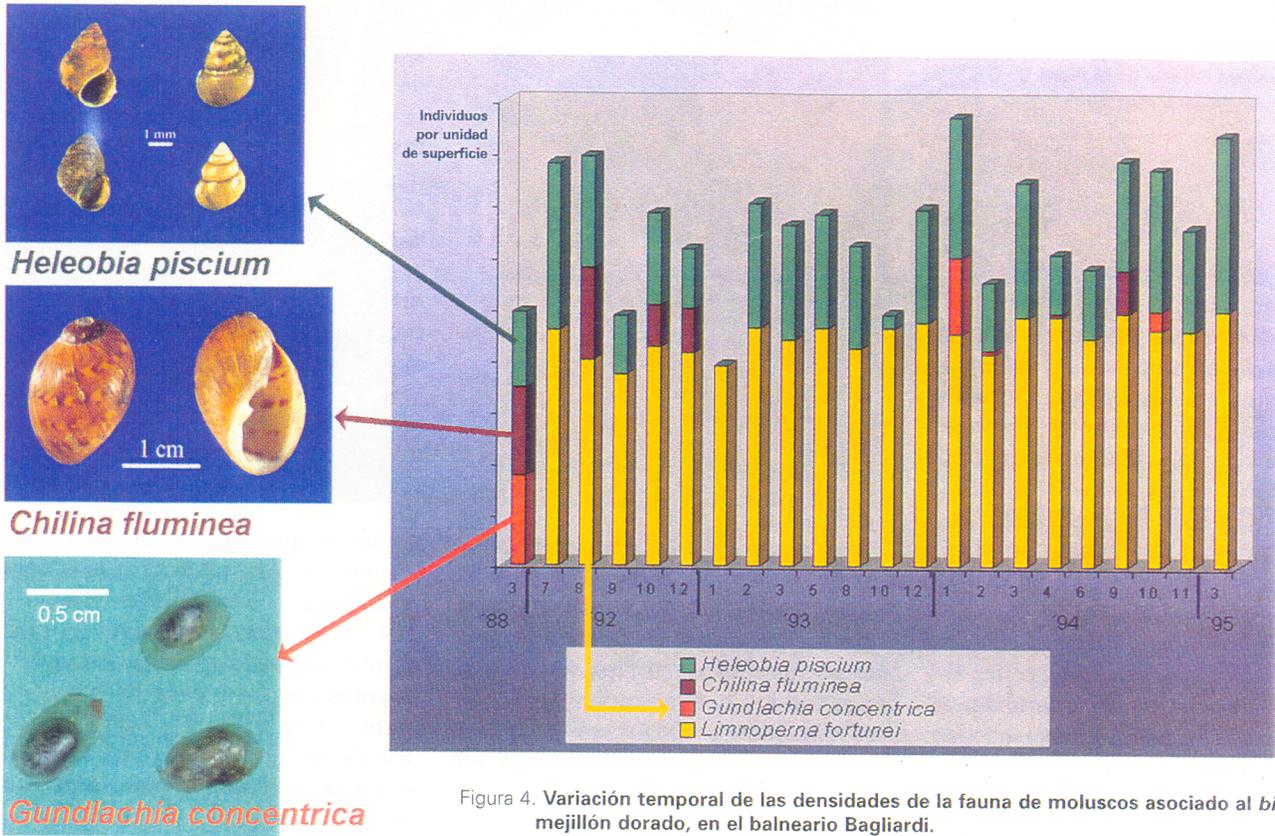


Figura 4. Variación temporal de las densidades de la fauna de moluscos asociado al bisco del mejillón dorado, en el balneario Bagliardi.

biente e idéntica superficie, había 82.000. Hoy ese número llega a 150.000. Es el único bivalvo epifaunal de agua dulce que alcanza semejante densidad de población. No tiene competidores ni enemigos en los ambientes americanos en los que ingresó, por lo que, como otras especies exóticas, exhibe el comportamiento de un verdadero invasor. Dado su reciente arribo, todavía se desconoce mucho de su biología en aguas de la cuenca del Plata. Desde que detectaron su invasión, el grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) analiza la dinámica de sus poblaciones, distribución, biología reproductiva y predación, en colaboración con científicos de la UBA e Instituto Nacional de Limnología (CONICET) de Santa Fe. Estos conocimientos son base para implementar medidas de prevención y control ante este novedoso problema económico/ambiental. En algún caso, como el de plantas generadoras de energía de la cuenca, se están estudiando concretamente las medidas que se requeriría tomar. Estas dependen de factores diversos relacionados con las alteraciones del ritmo biológico de las

poblaciones de una especie con gran capacidad reproductiva-adaptativa, capaz de colonizar una nueva región geográfica. Por ejemplo, el mejillón dorado pasó de un clima templado a uno subtropical y de este se dirige a otro tropical. También intervienen en su distribución factores característicos de cada ambiente humano en particular, como uso del agua, su velocidad de circulación, temperatura, etcétera.

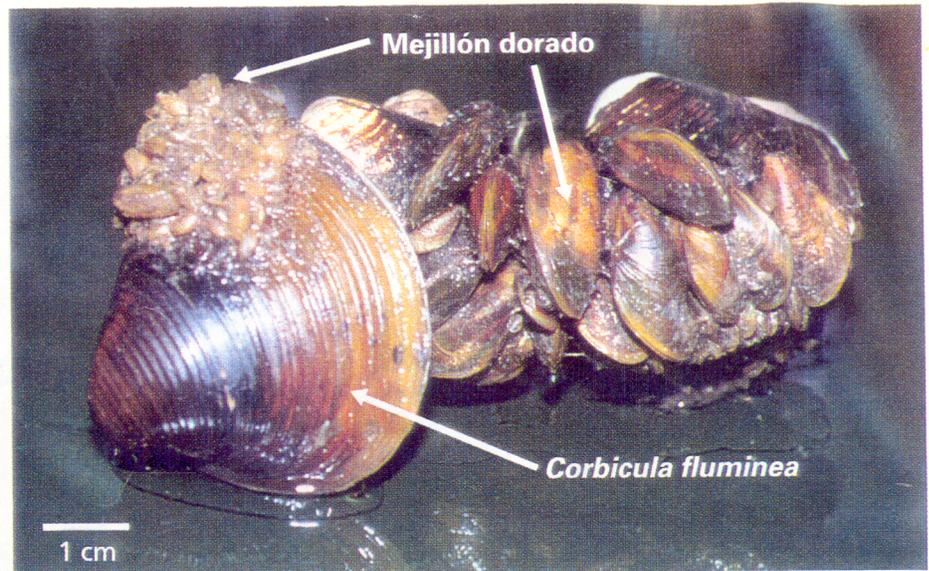
Uno de los trastornos que es capaz de ocasionar el mejillón dorado, igual que el citado mejillón cebra, que provoca pérdidas millonarias en Europa, Canadá y los Estados Unidos (en América del Norte ocasionó pérdidas del orden de los 2 mil millones de dólares en 1999), es dañar tomas y plantas potabilizadoras de agua, a cuyas construcciones sumergidas se adhiere y en las que crece y se reproduce. Como consecuencia, se reduce el diámetro y se obstruyen las tuberías (figura 2),

disminuye la velocidad del flujo de agua, se acumulan valvas vacías y se tapan filtros (figura 3). En la bibliografía en inglés estos fenómenos se conocen como *macrofouling* (comunidades incrustantes), algo que en Sudamérica era propio de los ambientes marinos y estuariales e inexistente en el medio



Figura 5. Mejillón dorado sobre una especie de bivalvo nativo del Río de la Plata (fotografía: G. Darrigran).

Figura 6. Mejillón dorado sobre ejemplares del bivalvo invasor *Corbicula fluminea* del Río de la Plata (fotografía: G. Darrigran).



de agua dulce, hasta la invasión del mejillón dorado.

Otros trastornos asociados con la presencia del bivalvo invasor son el rápido cambio de las comunidades de organismos que viven en el fondo de los cuerpos de agua (llamados del *ben-tos*), así como el desplazamiento de especies indígenas de moluscos. Por ejemplo, antes de la llegada del mejillón dorado, eran comunes en el balneario Bagliardi tres caracoles (o *Gasterópodos*): *Heleobia piscium*, *Chilina fluminea* y *Gundlachia concentrica* (figura 4). Después de su aparición, la presencia de las dos últimas especies es poco menos que accidental. Otra forma de desplazamiento de especies de moluscos, es el provocado por el mejillón dorado cuando utiliza a bivalvos nativos (figura 5) o no-nativos (figura 6), como sustrato de adhesión.

La llegada del bivalvo invasor ha tenido efectos económicos los que pueden cuantificarse por el valor de los daños materiales que ocasiona, más los costos de las tareas de prevención y control.

El problema de la contaminación por especies (impacto que ocasiona la introducción, intencional o no, de una especie a un ambiente, a diferencia de contaminación biológica la cual hace referencia al impacto sanitario provocado por microorganismos) que ha suscitado la introducción de este bivalvo, no solo merece observarse desde el punto de vista de la alteración ambiental que produce, sino también a través de los daños económicos vinculados a su proliferación.

El objetivo al tratar este tipo de problema ambiental, es lograr la conservación de la calidad de los cursos de agua afectados por su presencia y esto no se logra de una manera sencilla. Como ocurre con otros problemas de contaminación, el uso económicamente eficiente de un recurso (como el agua) que involucre preservar su calidad ambiental, no se alcanza dejando actuar a los mercados y a las señales que los mismos emiten al cotizar el valor de estos recursos a través de los precios.

Los cursos de aguas superficiales presentan características económicas especiales. Se los denomina bienes o recursos comunes. Estos se caracterizan por ser de libre acceso, es decir, su uso no tiene ningún costo para quienes lo utilizan, por lo tanto, no hay un precio de mercado. Esto determina que el aprovechamiento eficiente de recursos naturales como ríos y lagos, así como la conservación de su calidad ambiental, no se logre por medio del empleo de los mecanismos del mercado. Existirá en estos casos una dificultad para decidir qué cantidad de recursos económicos deben asignarse a la tarea de prevención y control sobre el uso de estos recursos.

No entraremos aquí en el análisis de los varios caminos posibles a tomar, porque ello va más allá del propósito de esta nota, no obstante debe mencionarse que entre las herramientas de política que se emplean a nivel global para tratar la contaminación de aguas superficiales, se encuentran distintas medidas como: las regulaciones directas, los instrumentos económicos y diferentes mecanismos de aplicación.

La política ambiental definida debe-

rá ser la apropiada al tipo de contaminación, así como a los diversos problemas ambientales posibles en la cuenca del Plata, advirtiendo además que la implementación efectiva de los instrumentos elegidos, debe contemplar los potenciales conflictos surgidos por la escala del problema a tratar, es decir, entre las distintas provincias y naciones involucradas.

"...los acuerdos del Mercosur y la falta de conciencia por parte de la sociedad de las consecuencias de que proliferen estas especies invasoras, hacen temer por el impacto que podrían sufrir el ambiente natural y humano". Así finalizaba ese primer artículo en *CIENCIA HOY* (38:17-22, 1997). Es alarmante que ese mismo párrafo de alerta continúe vigente hoy. De quién dependerá que, de publicar un tercer artículo en esta revista, no debamos transcribir el párrafo final del relato "Casa tomada".

CH

* Gustavo Darrigran recibió, como director de un grupo de investigación multidisciplinario e interinstitucional, el Premio Mercosur-Medio Ambiente 2000; 18 de diciembre de 2000, Porto Alegre, Brasil.

Lecturas sugeridas

DARRIGRAN, G., 1995, "*Limnoperna fortunei*: ¿Un problema para los sistemas naturales de agua dulce del MERCOSUR?" *Revista del MUSEO*, 5:85-87, Fundación Museo de La Plata (ed.), La Plata.

DARRIGRAN, G., 1997, "Invasores en la Cuenca del Plata". *Ciencia Hoy*, 38:17-22.

DARRIGRAN, G., 1998, "Introducción de moluscos bivalvos invasores en el Río de la Plata", www.AmbienteEcologico, 43 febrero, Buenos Aires.