

DISTRIBUCIÓN DE LA NUTRIA (*Lutra lutra*) EN EL RÍO GUADIAMAR TRAS EL VERTIDO TÓXICO DE LA MINA DE AZNALCÓLLAR

J. C. RIVILLA Y S. ALÍS

Estación Biológica de Doñana (CSIC). Avda. M^a. Luisa s/n, Pabellón del Perú. 41013 Sevilla.
(gmm@secem.es)

RESUMEN

El 25 abril de 1998 se produjo la rotura de la balsa de estériles de la mina de Aznalcóllar provocando el vertido al río Agrio, y a través de él, al río Guadiamar de 2.000.000 m³ de lodos y 4.000.000 m³ de aguas ácidas con una elevada concentración de metales pesados. El accidente minero afectó seriamente a las comunidades biológicas del río Guadiamar, principalmente a las especies de vida acuática que llegaron a desaparecer por completo. Como consecuencia del vertido y consiguiente ausencia de presas potenciales la nutria desapareció del río Guadiamar. Con el objetivo de averiguar si la nutria había recolonizado el espacio afectado, en junio de 1999 se llevo a cabo una prospección completa del río Guadiamar en busca de indicios que indicasen la presencia del mustélido. También fue revisado el río Agrio en su parte afectada y en puntos por encima del vertido. Apenas un año después del accidente minero se pudo confirmar que la nutria había recolonizado el río Guadiamar, presentando una distribución similar, incluso más continuada, a la de antes del vertido. En el río Agrio la presencia del mustélido se limita al tramo más cercano a la confluencia con el Guadiamar y, una vez superada la mina en dirección NE, a la cola del Embalse del Agrio.

Palabras clave: Aznalcóllar, distribución, Guadiamar, *Lutra lutra*, nutria, recolonización, vertido tóxico

ABSTRACT

Otter (Lutra lutra) distribution in Guadiamar River after Aznalcóllar mine toxic spill

At the 25th of April 1998 the dyke of the holding pond of the Aznalcóllar pyrite mine breached. A massive flow of toxic waste was spilled into the River Agrio, which finally reached the River Guadiamar. The area was folded by two million cubic meters of slurries and four million cubic metres of acidic liquid containing a high concentration of heavy metals. The waste caused a massive fish kill and an overall destruction of aquatic community of the river system. As a consequence of the absence of preys, the otter also disappeared from the area. In June 1999 a study was started which aimed to recollect evidence of a re-colonisation of the affected area by this mustelid. The entire course of the River Guadiamar and part of the River Agrio were surveyed. Hardly a year after the toxic spill, the otter presented a similar distribution in the River Guadiamar as before the spill. In the River Agrio presence was detected only in the last part of the river, where it drains into the Guadiamar, and passed the mine in northeast direction at the end of the River Agrio Reservoir.

Key words: Aznalcóllar, distribution, Guadiamar, *Lutra lutra*, mine spill, otter, recolonization

INTRODUCCIÓN

El 25 de abril de 1998 se produjo la rotura de la balsa de estériles de la mina de Aznalcóllar causando la liberación de 2.000.000 m³ de lodos y 4.000.000 m³ de aguas ácidas con una elevada concentración de metales pesados. La riada vertió directamente al río Agrio desde donde se condujo al río Guadiamar anegando su ribera fluvial y las tierras colindantes. El contenido del vertido incluía 17.000 Tm de Zn y otras tantas de Pb, 10.000 Tm de As, 4.000 de Cu y 50 Tm de Cd, como contaminantes principales (Grimalt y Macpherson 1999). El área total afectada se estima en más de 4.000 hectáreas que discurren a lo largo de 60 km desde el punto de vertido hasta la zona de Entremuros en el tramo bajo del río. Como resultado el cauce y los ecosistemas adyacentes al Guadiamar quedaron destruidos o sufrieron una intensa degradación, lo que afectó seriamente a la fauna acuática que llegó a desaparecer por completo. La elevada degradación del río tras el vertido y la consecuente ausencia de presas hizo que la nutria desapareciera en todo el área inundada dispersándose, presumiblemente, a través de los afluentes y el tramo alto no afectado.

Parece lógico pensar que la nutria, como predador situado en la parte alta de las redes tróficas, necesite que las condiciones ambientales se restablezcan sustancialmente antes de recolonizar un espacio tan afectado por contaminantes como el río Guadiamar. Para averiguar en que medida había afectado el accidente minero a la presencia y distribución de la especie en el Guadiamar en junio de 1999 (poco más de un año después del vertido) se prospectó la totalidad del río, desde su cabecera hasta la desembocadura en la zona de marisma.

MATERIAL Y MÉTODOS

En junio de 1999 se llevo a cabo una prospección completa del río Guadiamar en busca de excrementos y otros indicios que indicasen la presencia de nutria (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758). El río fue dividido en tres tramos principales (Figura 1): a) Tramo alto: desde la cabecera hasta el puente de la carretera entre Gerena y Aznalcóllar; no afectado directamente por el vertido, b) Tramo medio: del punto anterior al Vado del Quema; fue el tramo más afectado por los lodos tóxicos y c) Tramo bajo: desde el Vado del Quema hasta el Brazo de la Torre, cerca de su desembocadura en el río Guadalquivir, recibió sobre todo aguas ácidas con alto contenido en metales. Para obtener una información detallada de la distribución del mustélido el río fue inspeccionado en sectores de un kilómetro de longitud a lo largo de todo su recorrido revisándose en total 107 sectores. Siguiendo la metodología aplicada en los sondeos de nutria (Ruiz-Olmo y Delibes 1998) cada sector fue inspeccionado hasta detectar la

primera señal cubriendo, en el caso de que el resultado fuese negativo, un máximo de 600 m. Paralelamente, se contabilizó el número de los excrementos hallados en los distintos sectores muestreados y se anotó su contenido para obtener una aproximación de la dieta y de las presas disponibles en el río. Los sectores revisados en el río Agrio fueron siete: cinco localizados entre la balsa siniestrada y la confluencia con el Guadimar y dos más por encima de la mina, no afectados por el vertido.

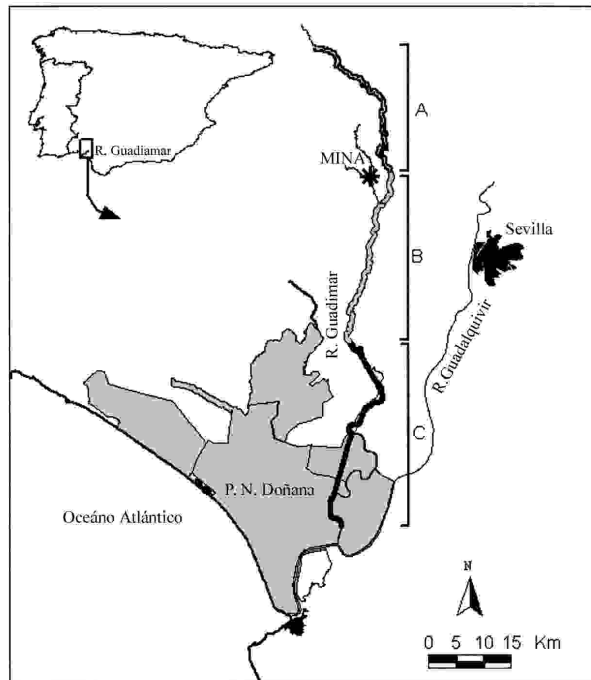


Figura 1. Mapa del área de estudio mostrando el río Guadimar (A = tramo alto, M = tramo medio, B = tramo bajo)

Study area map showing the Guadimar river (A = upper stretch, M = medium stretch, B = lower stretch)

RESULTADOS

De los 107 sectores inspeccionados en el río Guadimar, 81 mostraron presencia de nutria (positivos) y 26 ausencia (negativos). Veinticinco de los resultados negativos se localizaron en el tramo más bajo del río y el restante en el tramo medio.

De los cinco sectores inspeccionados en el río Agrio situados al sur de la mina, sólo uno, el más cercano a la confluencia con el Guadimar dio resultado positivo. Una vez superada la mina en dirección NE, se encuentra el Embalse del río Agrio,

en cuya cola vuelven a detectarse excrementos de nutria. En la cabecera del río el cauce queda seriamente afectado por residuos mineros provenientes de las Minas del Castillo de las Guardas, siendo ésta la causa probable de que no se detectara presencia del mustélido.

El examen visual de las heces indica que el grupo de los peces seguido del cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) constituyen el principal alimento para las nutrias del Guadiamar, siendo su frecuencia de aparición del 70% y 35% respectivamente (Tabla 1). Los demás grupos presa aparecen con una frecuencia inferior al 4% y son, por orden de importancia, aves, reptiles, anfibios, insectos y micromamíferos.

TABLA 1
Frecuencia de aparición de los grupos presa consumidos por la nutria en el río Guadiamar
Frequencies of occurrence of different prey categories in Guadiamar river

Grupo presa	Frecuencia de aparición
Pez	69,5
Cangrejo	35,5
Anfibio	3
Ave	3,5
Reptil	2,1
Insecto	0,7
Micromamífero	0,1
Indeterminado	0,9

DISCUSIÓN

Apenas un año después del vertido la nutria se distribuye de manera continua a lo largo del tramo alto, medio y el primer tercio del tramo bajo del río Guadiamar. A partir de ahí se hace rara, encontrándose más esporádicamente. No obstante, esta situación se daba ya antes del vertido (Delibes 1990, Ruiz-Olmo y Delibes 1998).

La rápida recolonización del río Guadiamar por las nutrias se ha visto favorecida, sin duda, por la recuperación de la fauna acuática desaparecida como consecuencia del vertido. Los excrementos examinados confirman la presencia de las presas habituales en la dieta del mustélido, así, los peces y el cangrejo americano constituyen su alimento fundamental con una frecuencia de aparición del 70% y 35% respectivamente. Los pájaros, anfibios, reptiles e insectos forman asimismo

parte de la dieta aunque en proporciones muy limitadas. Por su parte, Fernández et al. (2000) confirman el proceso de recuperación de la ictiofauna en el Guadimar.

Se ha señalado que la disponibilidad de alimento constituye un elemento fundamental en la definición de hábitat adecuado para la nutria, y que su importancia le situaría por delante de otros factores como la calidad del agua, el bajo grado de perturbación o la disponibilidad de refugio (Ruiz-Olmo y Delibes 1998). En el río Guadimar, el hecho de que la nutria recolonizara un ambiente altamente degradado al restablecerse la abundancia de presas, refuerza la idea de que el recurso alimenticio es una de las principales claves para que este mustélido se establezca en una zona determinada, aunque en la misma no se den unas condiciones favorables en relación con la calidad y disponibilidad de otros recursos. No obstante, situaciones como la descrita pueden entrañar graves riesgos debido a la elevada concentración de contaminantes, en el caso del Guadimar de metales pesados, que pueden influir negativamente en la reproducción o causar otro tipo de efectos subletales (Chanin y Jefferies 1978, Olsson et al. 1981, Mason y Macdonald 1986, entre otros) a medio y largo plazo que impidan el desarrollo óptimo de las poblaciones implicadas.

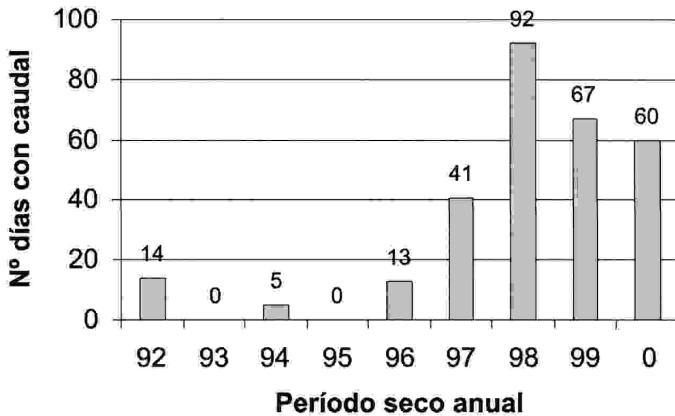


Figura 2. Valor del caudal medio del río Guadimar medido en el período seco (julio, agosto y septiembre) desde 1992 hasta 2000. Estación de aforo de Aznalcazar. (Datos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir)

Mean value of the River Guadimar flow during the dry period (July - September) from 1992 to 2000. Gauging Station of Aznalcazar (Data from the Confederación Hidrográfica del Guadalquivir)

La distribución actual de la nutria en el río Guadimar puede considerarse similar a la observada en estudios previos al vertido (Delibes 1990, Ruiz-Olmo y Delibes 1998). En todo caso, según los datos recogidos, el número de excrementos parece ser

mayor y la distribución espacio temporal de los mismos más continuada que la hallada anteriormente por Delibes et al. (1991); lo cual, siguiendo a Strachan y Jefferies (1996) podría indicar una mayor presencia del mustélido, teniendo en cuenta que se comparan zonas y períodos del año similares. Actualmente los tramos medio y bajo del río presentan un caudal de agua casi continuo en el período seco (Figura 2), debido a la supresión de cultivos que, en años anteriores al vertido, extraían agua del cauce contribuyendo a la desecación de algunas zonas. Esta situación debe favorecer la disponibilidad de alimento durante el estío y, tal vez por ello, la presencia actual de la nutria sea mayor.

AGRADECIMIENTOS

Estudio desarrollado en el marco del proyecto “Seguimiento de los seres vivos en el área afectada por el vertido de la mina de Aznalcóllar”. Convenio entre CSIC-EBD y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Los autores quieren expresar su agradecimiento al Dr. M. Delibes, investigador principal del proyecto, por su apoyo y confianza. D. R. Muñoz, ingeniero de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, facilitó amablemente los datos relativos al caudal del Guadiamar. N. Fernández elaboró el mapa del área de estudio y G. Janss tradujo el resumen al inglés. Asimismo agradecemos a José M^a López-Martín y a un evaluador anónimo la revisión del manuscrito que ha contribuido en buena medida a su mejora.

REFERENCIAS

- CHANIN, P. Y D. J. JEFFERIES (1978). The decline of the otter (*Lutra lutra*) in Britain: an analysis of hunting records and discussion of causes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 10: 305-320.
- DELIBES, M. (1990). *La nutria (Lutra lutra) en España*. Serie Técnica. ICONA. Madrid. 198 pp.
- DELIBES, M., S. M. MACDONALD Y C. F. MASON (1991). Sesonal marking, habitat and organochlorine contamination in otter (*Lutra lutra*): a comparison between catchments in Andalucía and Wales. *Mammalia*, 4: 167-178.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C., P. DRAKE, A. M. ARIAS, F. BALDÓ, R. MORENO, M. J. GORDILLO, P. J. SÁNCHEZ, C. GARCÍA-UTRILLA, C. ARRIBAS Y D. GARCÍA-GONZÁLEZ (2000). Plan de seguimiento del efecto del vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar sobre la fauna piscícola del Río Guadiamar y Estuario del Guadalquivir. *Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadiamar. PICOVER 1999-2002*: 84-92. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- GRIMALT, J. O. Y E. MACPHERSON (1999). The environmental impact of the mine tailing accident in Aznalcóllar (South-West Spain). *The Science of the Total Environment. Special issue*, 242: 3-11.
- MASON, C. F. Y S. M. MACDONALD (1986). Levels of cadmium, mercury and lead in otter and mink faeces from the United Kingdom. *The Science of the Total Environment*, 53: 139-146.
- OLSSON, M., REUTERGARDH Y F. SANDEGREN (1981). Var ar uttern?. *Sveriges Natur.*, 6: 234-240.
- RUIZ-OLMO, J. Y M. DELIBES (1998). *La nutria en España ante el horizonte del año 2000*. SECEM-Grupo Nutria. Barcelona-Sevilla-Málaga. 300 pp.
- STRACHAN, R. Y J. JEFFERIES (1996). *Otter Survey of England 1991 – 1994*. The Vicent Wildlife Trust, London.