



ANDALUCIA

ALMERIA

RICHARD BARRETT y BARBARA JONES

La provincia de Almería tiene una superficie de 8.774 km². Las mayores elevaciones en esta provincia esencialmente montañosa corresponden a la Sierra de los Filabres en el Norte, la porción oriental de Sierra Nevada en el Oeste y la Sierra de Gádor en el sur. Existen 120 km de costa y seis sistemas fluviales principales, siendo los mayores los de los ríos Andarax y Almanzora y menos importantes los de los ríos Aguas, Alías, Adra y Rambla de Morales. Sin embargo, los ríos de Almería lo son casi exclusivamente sobre el papel, pues ninguno lleva agua hasta la desembocadura, salvo después de lluvias importantes. Tierra adentro, los tramos con agua en el lecho fluvial suelen ser de unos centenares de metros a unos pocos kilómetros.

El clima se caracteriza por la abundancia de días de sol (más de 300 por año) y la escasez de lluvias (178 mm anuales en promedio entre 1950 y 1974 en la zona del Cabo de Gata), lo que provoca una elevada evapotranspiración y da a la provincia unas condiciones de semidesierto. No obstante, la ausencia de agua corriente en los ríos sólo en parte puede ser atribuida al clima, puesto que la extracción de agua para regadío debe tener, asimismo, un papel muy importante.

La provincia está escasamente poblada, con unos 400.000 habitantes asentados principalmente en la faja costera. Las actividades más destacadas en esta zona son el turismo y los cultivos intensivos de tomates, melones, etcétera, mientras que tierra adentro se cultivan uvas, naranjas, almendras, etcétera. En las áreas serreñas se explota la madera (con importantes repoblaciones de pinos). Existe también una importante cabaña de cabras y ovejas.

Debido a la extrema aridez de la provincia modificamos ligeramente el método de muestreo, de manera que, además de escoger un punto del mapa en cada cuadrante, exploramos cuidadosamente todo el resto de cada uno de los cuadrantes a la búsqueda de cualquier lugar con agua. En total, registramos 76 cuadrantes, uno en marzo de 1984 y los restantes entre agosto y diciembre del mismo año. En cuatro de estos cuadrantes no encontramos acceso por carretera a ningún río, y en cinco no existían ríos ni tan siquiera sobre el mapa. En los restantes 67 cuadrantes llevamos a cabo 70 controles, de los que 48 correspondían a lechos secos de ríos, seis a ríos con agua, 12 a zonas de costa y cuatro a salinas (una activa y tres en desuso) (figura 2).

Fig. 2.- *Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Almería. En éstas y sucesivas figuras, hasta la número 46, inclusive, los círculos blancos representan muestreos negativos; los círculos negros, muestreos positivos, y las zonas sin círculos corresponden a lugares sin cursos de agua donde muestrear.*

A la vista de la ausencia general de agua, no puede sorprender que todos los resultados fueran negativos. Si los sistemas fluviales fluyeran a lo largo de mayores distancias cabría alguna esperanza de la existencia de nutrias, puesto que el hábitat resulta en bastantes lugares muy favorable.

Para que ello ocurriera, no obstante, sería condición necesaria, aunque tal vez no suficiente, la limitación de los actuales patrones de extracción de agua para los cultivos intensivos. Entretanto, la presencia de nutrias en Almería parece imposible (salvo, tal vez, en la costa) y resulta muy difícil proponer medidas capaces de poner remedio a esta situación.

Agradecimientos

El grupo GRINDU colaboró en el muestreo de algunos, puntos del Norte de la provincia.

Dirección de los autores

R. Barrett y B. Jones, Cortijo Las Negras, Las Negras, Rodalquilar, Almería.

CADIZ WINFRIED WILDEN

La provincia de Cádiz, con una superficie de 7.385 km² y aproximadamente un millón de habitantes, es una de las más densamente pobladas de Andalucía. Se pueden distinguir en ella dos formaciones topográficas claramente diferenciadas: la parte oeste, relativamente llana y con un clima marcadamente mediterráneo, seco y cálido, y la parte este, montañosa y accidentada, con alturas de hasta 1.650 m y una de las medias pluviométricas más altas de la Península. En las zonas llanas predominan los cultivos y pastizales, mientras que en las sierras destacan los alcornocales (*Quercus suber*) y localmente los bosques de pinsapos (*Abies pinsapo*), encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea* y *Quercus canariensis*).

La realización del muestreo en Cádiz coincidió con un estudio de campo intensivo del autor sobre la presencia de la nutria en la provincia. Ello hace que se cuente con más información de la previsible en el caso de haberse seguido escuetamente el método indicado por los coordinadores. Así, en pequeños ríos del sur de la provincia (Salado, del Valle, Almodóvar, Acicar, de la Jara, de la Vega, etcétera) hemos localizado señales de nutria en invierno, cuando llevan más agua, y son, al parecer, visitados esporádicamente por el mustélido. La escasez de agua y la oferta restringida de alimento en otras épocas del año les hace indeseables como hábitat permanente de la nutria, y entonces no se detectan señales. A efectos de resultados, siempre que se han realizado varios controles en una misma zona hemos contabilizado los que dieron resultado positivo. Teniendo esto en cuenta, de un total de 64 controles (en varios cuadrantes no se encontró agua), detectamos la presencia de nutrias en 47 (73 por 100), lo que representa uno de los valores más altos alcanzados por una provincia española (figura 3). Se ha de destacar que las señales fueron en casi todos los casos excrementos, habiéndose localizado muy pocos rastros y con la fortuna de haber visto directamente una nutria en el río Hozgarganta.

El río Guadalete, con casi 120 km. de longitud, es el más largo de la provincia, y tiene 500 m de desnivel entre el nacimiento y la desembocadura. En su curso existen dos grandes embalses, el de Bornos, con unos 18 km de extensión, y el de Arcos, de 4 km. Las presas de estos embalses parecen limitar la presencia de nutrias, puesto que no han sido detectadas entre ambas. Aguas abajo de Jerez, en el último tramo del río, se registra un grave problema de contaminación y tampoco existe la especie, presente, por lo demás, en el resto del curso.

Fig. 3.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Cádiz. Referencias como en la figura 2.

El río Majaceite es afluente del Guadalete y tiene una longitud, incluidos los embalses de Guadalcaçín y los Hurones, de aproximadamente 45 km. Surca una región bien conservada, con abundante cobertura y sin contaminación, teniendo como principales afluentes los ríos Tavizna y El Bosque. Hay abundantes señales de nutrias en toda la zona.

El río Barbate es relativamente lento, con 50 km de longitud y 100 m de desnivel. Transcurre predominantemente por terrenos agrícolas, quedando extensas zonas en su parte alta secas en verano. Sus principales afluentes son los ríos Celemín, Alamo y Fraja. Existen nutrias en todo el sistema, excepto en el tramo bajo, muy contaminado y sin apenas cobertura vegetal en las márgenes.

Al sur del Barbate existen algunos de los pequeños ríos mencionados al principio, donde la presencia de nutrias es casi constante en invierno. El sistema fluvial río de las Cañas-río Palmones, con aproximadamente 28 km de longitud y 340 m de desnivel, desemboca en la bahía de Algeciras y, pese a estar dividido por el embalse de Charco Redondo, posee nutriastanto aguas arriba como aguas abajo del mismo. Sólo faltan en los últimos 8 km de su recorrido, debido principalmente a la falta de cobertura, las molestias humanas y la contaminación provocada por una fábrica de papel.

El río Guadarranque, con 28 km de longitud, también desemboca en la bahía de Algeciras. El embalse del Guadarranque, situado en cabecera, no parece afectar a la población de nutrias, pues la especie ha sido detectada en todo el curso hasta el mar.

El río Hozgarganta, afluente del Guadiaro, tiene 35 km de longitud y 260 m de desnivel. Su flujo se interrumpe en verano, pero quedan grandes charcas con abundantes peces, buena cobertura vegetal y escasas molestias humanas. Mantiene nutrias en toda su longitud.

El río Guadiaro tiene 65 km de longitud y nace a 460 m de altitud. Casi todo su entorno discurre por la provincia de Málaga, y constituye, junto a sus afluentes, el Hozgarganta y el Genal (en Málaga), uno de los mejores sistemas fluviales para las nutrias en la mitad sur de España. En todo su trayecto los muestreos han dado resultados positivos, destacando el hecho de que aún está abierta la salida de la nutria al mar, por lo que debe evitarse la proliferación de urbanizaciones y la destrucción de la vegetación ribereña cerca de la desembocadura.

Los pequeños arroyos próximos a la desembocadura del Guadalquivir no reúnen en la actualidad condiciones adecuadas para la existencia de nutrias. Otro tanto ocurre con los ríos y arroyos de las marismas de San Fernando y aldeañas (Sancti Petri, Cano, Zurraque, Iro, etcétera), que, si en el pasado tenían poblaciones del mustélido, en la actualidad están desprovistos de cobertura vegetal y son asiento de diversas actividades humanas (extracción de sal, etcétera). En todos los casos, en estas áreas se obtuvieron resultados negativos.

Además de los que se plantean en las zonas de marisma, que acabamos de mencionar, los mayores problemas para las nutrias gaditanas se dan en los ríos Guadalete y Barbate, que, por otra parte, tienen especial importancia como sustento de poblaciones que sirven de unión con otras situadas más al norte, en la cuenca del Guadalquivir. Entre las medidas imprescindibles para garantizar la supervivencia de la nutria en estos ríos, así como en el resto de la provincia, se cuentan:

- Control estricto de la contaminación de las aguas (vertidos industriales y urbanos, pesticidas, etcétera).
- Prohibición de los fuegos y otras prácticas que conlleven la destrucción de la cobertura vegetal en las márgenes de los ríos.
- Control de las extracciones de agua mediante bombas y motores de todo tipo, tanto por el problema de la ausencia de agua en sí misma como por la contaminación que con frecuencia supone esta práctica en el escaso flujo estival de los pequeños ríos de la provincia.
- Proyectar e instalar pasos sencillos para que las nutrias puedan superar sin graves riesgos (e. g., atropellos) los obstáculos que suponen las presas de grandes embalses.
 - Creación de reservas en las desembocaduras de los ríos (especialmente, en la actualidad, en la del Guadiaro y en menor medida, el Guadarranque), que garanticen la conservación de la cobertura y el acceso fácil y sin molestias de las nutrias al mar. Ello supone una garantía de alimentación en épocas de sequía, así como la comunicación entre pequeñas poblaciones que de otro modo quedarían aisladas.

Agradecimientos

Raúl Cárdenas Castillo colaboró en la traducción al castellano de este texto.

Dirección del autor

W. Wilden, Lista de Correos, Jimena de la Frontera (Cádiz).

CORDOBA

JOSE HERNANDO, CARLOS FERNANDEZ, MANUEL CASADO
y PEDRO LOPEZ NIEVES

La provincia de Córdoba, con 13.718 km² y 750.000 habitantes, queda dividida por el río Guadalquivir en dos zonas muy diferentes biogeográficamente. La primera, que se encuentra situada en su margen derecha, al norte, comprende las comarcas naturales de Sierra Morena, Sierra de Córdoba, del Zújar y Los Pedroches. Se caracteriza porque tiene cursos de agua de mayor o menor importancia. La segunda zona, en su margen izquierda, incluye las comarcas naturales de Las Campiñas Baja y Alta, al sur de la falla de Sierra Morena, y las Sierras Sub-béticas, de carácter calizo, que limitan la Campiña Alta.

La red hidrográfica del Guadalquivir, en la provincia de Córdoba, es disimétrica debido a las grandes diferencias que existen entre los afluentes de ambas márgenes. Los tributarios de la margen derecha presentan cambios de dirección en sus cauces orientándose según el plegamiento hercínico. Son numerosos, de corta longitud, fuerte pendiente y régimen pluviométrico de tipo mediterráneo. Estas características, y el hecho de que discurran sobre

sustratos permeables, propician un régimen de caudal variable, torrencial durante las épocas de fuertes lluvias y escaso durante el estío.

En la margen izquierda hay pocos afluentes, que son de considerable longitud y pendiente reducida. Pueden considerarse como afluentes de llanuras, con red hidrográfica jerarquizado y valles de gran amplitud, favoreciendo la formación de terrazas fluviales. Esta red es consecuencia de las Sierras Sub-béticas y más concretamente de la Sierra de Cabra, que actúa como área de dispersión hidrográfica.

Las dos áreas están sometidas a fuerte estiaje durante la estación seca, quedando secos los cauces de los arroyos. Es más marcado en la Campiña Baja, donde quedan interrumpidos, incluso, los cursos de agua de mayor importancia, como el río Guadajoz.

El muestreo se llevó a cabo durante los meses de junio a octubre, por considerarlo la época más favorable para detectar las marcas territoriales.

De los 88 cuadrantes muestreados, se encontraron excrementos de nutria en 45, con lo que queda confirmada la presencia de la especie en el 51,1 por 100 del área muestreada (figura 4). La mayor abundancia se detectó en las comarcas naturales de la margen derecha. No se detectó la presencia de excrementos en las Sierras Sub-béticas ni en la comarca de la Campiña Baja. Este área es la que presenta mayor impacto humano, pues se encuentra sobreexplotada por la agricultura.

El total de localidades positivas se reparten por comarcas naturales de la forma siguiente: Sierra Norte, 46,7 por 100; Sierra de Córdoba, 40 por 100; Vega del Guadalquivir, 2,2 por 100, y Campiña Alta el 11,1 por 100.

Fig. 4.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Córdoba. Referencias como en la figura 2.

El cauce principal del río Guadalquivir se encuentra muy contaminado por aguas residuales desde Villa del Río; a pesar de ello se han encontrado excrementos en esta localidad y en El Carpio. El núcleo urbano de Córdoba es el que produce mayor contaminación, lo que justifica que no se detectara la presencia de nutrias ni en el tramo de la capital ni aguas abajo.

En Sierra Morena se mantienen poblaciones estables en los cursos permanentes y en los embalses. Los arroyos pueden mantener nutrias durante toda la época estival mientras se mantengan pozas, donde se refugia la fauna acuática.

Puede considerarse que se conserva una población estable de nutrias en toda la franja de Sierra Morena Central (comarcas naturales de Sierra Morena y Sierra de Córdoba), donde puede considerarse la existencia de dos zonas: la porción oeste, cuencas de los ríos Guadiato y Berbézar, y las cuencas orientales (Yeguas y Guadalmellato).

En general, la presencia de cazadores y de zonas cultivadas han incidido negativamente sobre las poblaciones de nutrias. Se han conocido casos de ejemplares muertos en los ríos Cuzna y Zújar y en el arroyo Santa María. Cuando la vegetación del cauce estaba bien conservada la incidencia de carreteras y campistas sobre las nutrias fue mínima.

Agradecimientos

Hemos contado con la colaboración de J. A. Torres Esquivias, R. Arenas y F. Hermoso.

Dirección de los autores

J. Henando y C. Fernández, Dpto. Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba. M. Casado, INB La Rambla, Córdoba. P. López-Nieves, INB de Pozoblanco (Córdoba).

GRANADA
MIGUEL DELIBES, ISABEL ADRIAN,
RICHARD BARRETT y GRINDU

La provincia de Granada, donde se alcanza la máxima altitud de la España peninsular (3.481 m en Sierra Nevada),

ocupa 12.531 km² y tiene una población un poco superior a los 760.000 habitantes. Está enclavada en la Andalucía Alta u Oriental.

Desde el punto de vista del relieve se distinguen en Granada dos grandes alineaciones montañosas orientadas de este a oeste: las Sierras Sub-béticas, en el norte de la provincia y en su límite con Jaén, Albacete y Murcia, con alturas medias inferiores a los 2.000 m, y la Cordillera Penibética, que bordea el mar Mediterráneo y donde un total de 11 picos superan los 3.000 m. Entre ellas existen varias depresiones u hoyas formando tres núcleos principales: Granada-Loja, Guadix y Baza-Huéscar, orientadas de oeste a este y que aumentan de altitud desde los 685 m de Granada a los 953 de Huéscar. En cuanto a la hidrografía, la mayor parte de los ríos de las Sierras Sub-béticas y las hoyas orientales vierten al alto Guadalquivir, principalmente a través del Guadiana Menor, aunque no pocos lo hacen a la cuenca del Segura; el Genil recoge las aguas de las hoyas occidentales y de la vertiente norte de la Cordillera Penibética para llevarlas al Guadalquivir, mientras que los ríos y arroyos de la vertiente meridional de la Penibética (comarca de las Alpujarras) vierten al Mediterráneo, ya directamente, ya a través del Guadalfeo.

Se han muestreado en Granada 102 puntos, de los que 28 correspondieron a cuadrantes en los que no se encontró agua. De los 74 restantes, 68 (91,9 por 100) fueron negativos y solamente seis (8,1 por 100) dieron resultado positivo (figura 5). El muestro se realizó entre junio y octubre de 1984.

Los malos resultados generales de la provincia de Granada se explican tanto por la escasez de cursos de agua relevantes en extensas superficies provinciales como, y sobre todo, por la práctica ausencia de nutrias en la cuenca del Genil, con diferencia la más destacada de toda la provincia. En efecto, de los seis muestreos positivos, cinco correspondieron a las Sierras Sub-béticas, uno a la cuenca del Genil en la depresión de Loja-Granada, y ninguno a Las Alpujarras.

Los ríos de las Sierras Sub-béticas que han dado resultados positivos (Guardal, Galera ...) son por lo regular ríos de montaña, típicos de cabecera, con aguas frías y oxigenadas y abundancia de truchas. En esta zona los muestreos negativos han correspondido a zonas muy altas y teóricamente poco productivas (por encima de los 1.300 m) o a muy pequeños arroyos, probablemente sin apenas pesca. En conjunto, estas sierras, prolongación natural de las de Cazorla y Segura, constituyen en la actualidad el único reservorio de nutrias en la provincia de Granada.

Fig. 5.- *Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Granada. Referencias como en la figura 2.*

Entrando en las hoyas orientales, o bien falta el agua, con varios cuadrantes secos, o los pocos ríos circulantes arrastran ya problemas de contaminación. En el río Fardes, tributario del Guadiana Menor a través de la hoya de Guadix, así como en algunos de sus pequeños afluentes, hemos recogido referencias orales de la presencia de nutrias hace algunos lustros. Ya en la hoya más occidental (Granada-Loja), el Genil está fuertemente contaminado desde la ciudad de Granada, muy cerca de su nacimiento. Creemos que a esta fuerte contaminación, en su mayoría de origen orgánico y que se va incrementando río abajo a lo largo de la vega de Granada, debe atribuirse la ausencia de nutrias en este río, con agua suficiente y una generalmente magnífica cobertura vegetal en las orillas.

Probablemente las malas condiciones del río principal han provocado la práctica desaparición de la nutria en sus afluentes, algunos de los cuales (por ejemplo, el río Cacín y el río Frío) reúnen muy buenas condiciones (cobertura, aguas limpias, abundante pesca) para la existencia de la especie. De hecho, la presencia de nutrias en el embalse de Los Bermejales y el río Cacín (que lo forma) ha sido detectada en algunas ocasiones a lo largo de los últimos cinco años (DELIBES y CALLEJO, 1983), mientras que el muestreo de la desembocadura del río Frío en el Genil dio resultado positivo. Todo ello sugiere que una pequeña población de nutrias aún sobrevive en la cuenca del río Genil, probablemente ligada a sus afluentes mejor conservados, pero de cualquier forma parece abocada a desaparecer en breve plazo.

Las fuertes pendientes y los breves recorridos de la mayor parte de los ríos de Las Alpujarras no favorecen la presencia de nutrias en ellos. El Guadalfeo, que recoge muchas de las aguas de la comarca, constituye una cuenca probablemente demasiado pequeña, especialmente si, como ocurre, está de hecho separado del mar por una zona de cultivos intensivos en regadío que precisan en verano prácticamente de la totalidad del agua circulante.

En conclusión, podemos considerar a Granada como una provincia de transición hacia el Sureste árido ibérico, con abundantes cuadrantes secos y otros donde los cursos de agua tienen muy escasa entidad. No obstante, la mitad occidental de la provincia posee buenas condiciones para albergar nutrias, que están ausentes debido a la elevada contaminación de origen orgánico que arrastra el Genil. La depuración de las aguas de este río parece una tarea prioritaria y urgente, y no sólo desde el punto de vista de la conservación de la nutria.

Agradecimientos

María del Mar Moreno, Winfried Wilden y, sobre todo, Barbara Jones, han colaborado de diferentes maneras a la realización del trabajo de campo.

Dirección de los autores

M. Delibes e I. Adrián, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Apdo. 1056, 41080 Sevilla; R. Barrett, Cortijo Las Negras, 04115 Rodalquilar, Almería; Colectivo GRINDU, Ramón y Cajal, 19, Calasparra, Murcia.

HUELVA

ISABEL ADRIAN, MIGUEL DELIBES y CARLOS SUNYER

La provincia de Huelva, la más occidental de Andalucía, ocupa 10.085 km² y está poblada por 420.000 habitantes. Ello supone una densidad de población baja (42 hab/km²), que en las zonas de sierra desciende a 15 hab/km² y en la campiña y franja costera es más elevada. Desde el punto de vista hidrográfico la provincia resulta más bien compleja: simplificada, vierten al Guadiana las aguas del Occidente provincial, al conjunto Tinto-Odiel las del centro de la provincia, y al Guadalquivir las de Oriente.

Se distinguen en Huelva cuatro grandes unidades ambientales: la Sierra, el Andévalo, las campiñas y las zonas de marisma. También de forma simplificada podríamos atribuir a la sierra el norte (y una franja en el oeste) de la provincia, al Andévalo el centro y a las campiñas y marismas el sur. El muestreo se ha realizado entre agosto y octubre de 1984. Se han buscado señales de la presencia de nutrias en 76 cuadrantes, de los cuales cinco no poseían agua. De los 71 restantes, en 26 (36,6 por 100) hemos obtenido resultados positivos, y en 45 (63,4 por 100) negativos (figura 6).

La Sierra de Huelva es una comarca bastante extensa (aproximadamente 3.000 km², con numerosos pero muy dispersos núcleos de población. Se trata de una zona de media montaña, con alturas que llegan a alcanzar los 1.000 m, pero raramente superan los 700 m. Recibe alrededor de 1.000 mm de precipitación media anual y el período de déficit hídrico es bastante reducido (de finales de junio a septiembre). Con estas características climáticas goza de una buena red hidrográfica, constituida por arroyos y barrancos encajados que reparten sus aguas a las cuencas del Guadiana, Guadalquivir y Tinto-Odiel. La vegetación natural de la zona (encinas y alcornoques, con matorral de jaras y brezos) ha sido sustituida en muchos lugares por pinos y eucaliptos. Pese a todo, hemos detectado la presencia de nutrias en casi todos los cursos de agua prospectados, faltando solamente en pequeños arroyos casi secos, generalmente en plantaciones de eucaliptos.

Las plantaciones alcanzan una importancia mucho mayor, modificando sustancialmente el paisaje, en el Andévalo, comarca situada en el centro de la provincia y que ocupa aproximadamente 3.400 km². Se trata de una penillanura ondulada dedicada en su mitad oriental a la minería, y en la occidental a la producción de pasta de papel y, en algunas zonas, a la ganadería extensiva y a la práctica cinegética. Los aportes de la cuenca minera impiden la vida de los peces en el río Tinto, donde no se ha detectado, lógicamente, la presencia de nutrias. La contaminación procedente de la zona minera de Tharsis afecta igualmente a la cuenca del Odiel, río que, además, recibe localmente los vertidos de algunas plantas de destilación de esencia de eucaliptos. No obstante, la nutria está presente en estos ríos, hallándose siempre pocas deyecciones y necesitando recorrer, por regla general, más de 200 m para encontrar las primeras. La mayoría de los resultados negativos se han dado en zonas contaminadas, en embalses, o en arroyos casi desprovistos de agua, fenómeno que en muchas áreas de la provincia debe achacarse al efecto de las plantaciones de eucaliptos.

Fig. 6.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Huelva. Referencias como en la figura 2.

La zona sur de Huelva es baja y llana, desprovista de ríos importantes y en ligera caída hacia el Guadalquivir. El Condado es una comarca agrícola, predominando el cultivo de la vid. Los pequeños arroyos de esta zona -La Cárcava, Pilas, Calancha, etcétera-, con muy poco caudal y recibiendo las aguas residuales de pueblos y almazaras, no albergan nutrias. La porción suroccidental de esta llanura está ocupada por eucaliptos, pinares y, ya en el Parque Nacional de Doñana, alguna mancha de alcornoques. Salvo en el arroyo de La Rocina, ya en el borde de las Marismas, tampoco a lo largo del muestreo encontramos señales de nutria en esta zona -laguna de Las Madres, arroyo de Don Gil-, pero actualmente se localizan en invierno (época en que los arroyos llevan agua) excrementos casi exclusivamente compuestos por restos de cangrejo americano (*Procambarus clarki*).

Por fin, en la desembocadura de los principales ríos onubenses -de este a oeste, Guadalquivir, Odiel-Tinto, Piedras y Guadiana- se forman marismas, las unas continentalizadas, con predominio de agua dulce y casi completamente secas en verano (Marismas del Guadalquivir), y las restantes mareales, con mezcla de aguas dulces y saladas. La propia estructura física de las marismas, muy abiertas y con pocos hitos destacados, hace difícil la localización de señales de la presencia de nutrias. No obstante, pequeñas poblaciones de la especie deben existir prácticamente en todas las marismas onubenses. Así, un excremento fue localizado junto a un puente en la zona de marisma de almajos de isla Canela, en el delta del Guadiana. En las marismas del río Piedras el sondeo fue negativo, pero en el propio Piedras, un poco aguas arriba, se detectó la presencia de nutrias. Algo parecido ocurre en las marismas del Odiel: la búsqueda en la propia marisma -por lo demás, muy contaminada- fue infructuosa, pero numerosos excrementos (la mayoría de ellos con cangrejo americano) fueron encontrados en el arroyo del Puerco, muy cerca de su desembocadura en dichas marismas. En las marismas del Guadalquivir, por fin, el único punto positivo correspondió al arroyo de La Rocina, muy cerca de El Rocío. No obstante, la presencia de nutrias en otras zonas, al menos ocasionalmente, es bien conocida. Por ejemplo, es frecuente detectar excrementos y huellas en el Lucio Bolín y otras zonas del borde de la marisma en el Parque Nacional de Doñana, y en el Brazo del Este una nutria fue muerta, posiblemente por perros, hace unos años. También, recientemente, dos ejemplares han podido perecer ahogados en nasas dispuestas para cangrejos.

En definitiva, la provincia de Huelva dispone de buenas posibilidades para albergar nutrias, pero los aportes de mineral a los ríos del Andévalo, la enorme eucaliptización en la Sierra y el Andévalo y la pobre entidad de los arroyos del Condado, en el sureste, que son muy afectados por la contaminación orgánica de origen urbano, son responsables del elevado porcentaje de muestreos negativos.

Agradecimientos

Rafael Laffitte, Amapola Otero y Paloma Barrachina han colaborado eficaz y desinteresadamente en la realización del trabajo de campo.

Dirección de los autores

I. Adrián y M. Delibes, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Apdo. 1056, 41080 Sevilla; C. Sunyer, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, calle José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid.

JAEN

PEPA PROSPER, TONI GUILLEN, RICHARD BARRETR
y BARBARA JONES

Los elementos principales del paisaje provincial (13.498 km²) se estructuran en bandas paralelas, orientadas de este a oeste. Al norte se dispone Sierra Morena, por debajo de la cual se abre la amplia depresión del Guadalquivir, limitada meridionalmente por los Montes de Jaén al oeste y las Sierras de Cazorla y Segura al este. La densidad de población es de unos 48 hab/km² (650.000 habitantes), trabajando en el campo un 70 por 100. La industria está poco desarrollada.

La superficie cultivada es continua en todo el valle medio del Guadalquivir. Las Lomas de Ubeda, la Campiña (cultivos de olivo, trigo y algodón) y los Montes (latifundios olivareros), son comarcas donde se concentra la mayor parte de la población. Las comarcas de Sierra Morena y Alto Guadalquivir (Sierras de Cazorla y Segura) están poco pobladas; en la primera predominan el encinar, el matorral y la dehesa, ocupados por ganadería y cotos de caza mayor; el Alto Guadalquivir mantiene superficies densamente forestadas empleadas para la explotación maderera, cotos de caza y recreo.

La precipitación anual media varía desde 700-800 mm en el extremo oriental de la provincia, hasta unos 400-600 mm en el occidental. La provincia enmarca perfectamente la cuenca alta del Guadalquivir. El Segura nace en el extremo este de la provincia, pasando a Albacete a los pocos kilómetros. Los principales ríos son el Segura, el Guadalquivir y sus afluentes Guadiana Menor, Guadalén (y su tributario Guadalimar), Jándula, Rumblar y Guadalbullón. Toda la red fluvial sufre un profundo estiaje, que llega a secar numerosos ríos e interrumpir otros de mayor caudal (durante los muestreos de agosto-octubre estaban interrumpidos por tramos secos el Guadalén, Guarrizas, Guadiel, Rumblar, Jándula y Yeguas).

Durante los recorridos de campo (entre agosto y diciembre de 1984, febrero y septiembre de 1985 y agosto y

octubre de 1986) de 107 cuadrantes que componen la provincia, 10 se encontraban secos y 16 no pudieron ser muestreados; de los restantes, en 39 se observaron señales de nutría (36,4 por 100). De un total de 102 puntos visitados (cuatro en embalses y 98 en ríos) resultaron positivos 44 (43,1 por-100) (figura 7).

Los resultados por subcuencas y zonas favorecen al Guadalén y sus afluentes, al Guadalquivir y Segura y a los tributarios del Guadalquivir en el noroeste de la provincia, predominando, en cambio, los muestreos negativos en el suroeste. El número medio de excrementos por cada 200 m en los tramos positivos fue de 4,5 variando entre 0,3 y 32.

Fig. 7.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Jaén. Referencias como en la figura 2.

La subcuenca del Guadalén, junto con sus afluentes Guarrizas y Guadalimar, ocupa casi un cuarto de la provincia, siendo la más extensa. Los distintos afluentes presentan características bastante diferentes. El mismo Guadalén sólo presentó un 25 por 100 de los puntos positivos; de los dos puntos, uno se localizó en la cabecera de un pequeño río afluente y otro por debajo de la desembocadura del Guadalimar. En el embalse del Guadalén se muestrearon dos puntos, ambos sin éxito. El río presenta una cobertura vegetal escasa, acompañada de malos hábitats, contaminación baja o nula y entorno bastante natural (75 por 100 monte bajo, bosque y dehesa).

En el pequeño Guarrizas, la totalidad de los puntos dieron resultados positivos. El agua está muy limpia (contaminación nula o baja) y el entorno se compone de bosques, monte bajo y dehesa. Los hábitats se calificaron de buenos y regulares. Actualmente se está construyendo un embalse en su tramo medio.

En el Guadalimar, uno de los pocos ríos que presentaron caudal apreciable y continuo en verano, el 38,9 por 100 de los puntos resultaron positivos. De los 18 puntos, nueve caen en arroyos tributarios de menos de 2 m de anchura, en los cuales se acumulan los hábitats malos y regulares (eliminándolos, el porcentaje de positivos se eleva al 70 por 100; seis de los siete puntos positivos se localizan en el mismo curso del Guadalimar), mientras que el río principal concentra los óptimos y buenos. Este río es de corriente lenta y presenta un soto importante donde abunda la vegetación palustre. La contaminación aparente es superior a la media de la provincia. Su vega está intensamente poblada y cultivada.

El cuadrante noroeste de Jaén está recorrido verticalmente por los ríos Rumblar, Jándula y Yeguas. Los tres son ríos de mediano caudal, cuyo curso se interrumpe en verano, y presentan aguas muy limpias (excepto el curso bajo del Rumblar) y abundante pesca. Discurren por un entorno de bosques y dehesas (el curso bajo del Rumblar entre cultivos) y los hábitats se calificaron de buenos o regulares. El Jándula está jalonado por tres embalses y en el Rumblar hay uno. Para el conjunto de los tres, el 77,8 por 100 de los puntos resultaron positivos.

En la cabecera del Segura se visitaron 7 puntos, de los cuales el 57,1 por 100 resultaron positivos. Son, en general, ríos pequeños de corriente rápida y agua muy limpia (contaminación aparente nula) donde abunda la trucha. Discurren por estrechos valles cubiertos de bosques de coníferas, en una zona muy poco poblada, aunque turística.

El Guadiana Menor es un río de caudal mediano y agua muy limpia. El 60 por 100 de los puntos resultaron positivos. El entorno está bastante transformado, pese a que discurre por una zona poco poblada; sin embargo, mantiene un soto fluvial considerable. Los hábitats se calificaron de buenos a regulares.

Con el nombre de Montes reunimos todos los ríos que nacen y discurren por esta comarca densamente poblada y altamente cultivada que ocupa el cuadrante suroeste de Jaén (los afluentes por la izquierda del Guadalquivir al oeste del Guadiana Menor). Son ríos muy pequeños, poco profundos y estrechos, cuyas aguas son frecuentemente empleadas para el riego. El poco caudal y la elevada población implican una contaminación importante (de cinco puntos de alta contaminación aparente en la totalidad de la provincia, cuatro se encuentran en esta zona). De un total de 26 puntos, sólo dos resultaron positivos.

En el curso alto del Guadalquivir se localizaron nueve puntos positivos por encima de 450 m (75 por 100), donde la contaminación es nula y el entorno de bosques de coníferas y monte bajo. Por debajo de 450 m la contaminación aparente es baja en general, subiendo a media en unas pocas localidades de concentración urbano-industrial (Andújar y Estación de Mengíbar-Artichuela); aquí resultó positivo el 50 por 100 de los puntos. En esta porción del curso el entorno está cultivado, aunque se mantiene un soto fluvial muy desarrollado. En general, el hábitat se calificó de bueno u óptimo (75 por 100 de las estaciones), en relación con un caudal abundante, corriente lenta y un soto fluvial considerable que ofrece inmejorables condiciones de encame y guarida.

Para el examen de la evolución de la especie en los últimos años, únicamente disponemos de los datos de BLAS-ARITIO (1970); de los doce municipios en que este autor cita la presencia de nutria, en nueve se ha comprobado, en el presente trabajo, que continúa existiendo.

ELLIOT (1983) encuentra negativas en 1981 todas las estaciones que muestrea en los cursos del Guadalquivir y Guadiana Menor dentro de la provincia. En el Guadalén y el Rumblar obtiene resultados similares a los nuestros.

En resumen, se puede concluir que la nutria se encuentra todavía relativamente bien distribuida en la provincia de Jaén, allí donde existen ríos de caudal apreciable, exceptuando los afluentes por la izquierda del Guadalquivir que nacen en la comarca de los Montes y el afluente Guadalén por su margen derecha. Las principales amenazas que se ciernen actualmente sobre la especie en Jaén serían la pertinaz sequía y la creciente contaminación y construcción de embalses, tradicionalmente parejos con el desarrollo agrícola e industrial.

Agradecimientos

Hemos contado con la colaboración de algunos miembros del grupo GRINDU, en especial Miguel Angel Sánchez.

Dirección de los autores

P. Prosper y T. Guillén, Estación ornitológica de l'Albufera, Ctra. Nazaret-Oliva, km 14,5, El Saler, 46012 Valencia; R. Barrett y B. Jones, Cortijo Las Negras, Las Negras, Rodalquilar, Almería.

MÁLAGA

ISABEL ADRIAN, WINFRIED WILDEN y MIGUEL DELIBES

La provincia de Málaga, en el sur de la Península Ibérica, tiene 7.276 km² y algo más de un millón de habitantes. Afectos de su incidencia sobre la fauna, en ella se distinguen con facilidad cuatro zonas. El cuarto suroeste corresponde a sierras importantes (Serranía de Ronda, Sierra Bermeja), bien forestadas, con predominio de alcornoques (*Quercus suber*), encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*, *Quercus canariensis*); constituye una continuación natural de las sierras de la provincia de Cádiz. La zona central está muy cultivada: en el norte, correspondiente a la cuenca del Guadalquivir a través de los ríos Genil y Corbones, predominan los cultivos de secano de cereal, algodón y olivar, en tanto la zona centro y sur, formada por la Hoya de Málaga, es bastante montuosa, y da asiento a cítricos en las zonas de la vega del Guadalhorce y sus afluentes, y a almendros y algarrobos, junto a pinares de repoblación, en las laderas. En el rincón sureste las altas sierras de Alhama, Tejeda y Almijara separan a Málaga de Granada, y se diferencian de las sierras occidentales por la escasez de sus precipitaciones, lo que hace que predomine la vegetación de bajo porte (matorral xerófilo, con tomillos, lavandas, etcétera), los cultivos de almendros y vides y las repoblaciones de pinos. La cuarta zona a que nos referíamos incluye la costa, con altísima densidad de construcciones y una presión turística muy importante.

En las sierras del oeste, con pluviosidad alta, los ríos más importantes son el Guadiaro y su afluente el Genal. Hacia el este, otros pequeños ríos desembocan tras un breve curso directamente en el Mediterráneo (Guadalmansa, Guadalmina y, sobre todo, el río Verde, que forma el embalse de la Concepción y desemboca junto a Marbella). En la zona centro el principal curso fluvial, que también lo es de toda la provincia, es el Guadalhorce, que forma embalses muy importantes (Guadalhorce, Guadalteba y Conde de Guadalhorce, prácticamente unidos) y da pie a una extensa zona de regadíos en su vega. Ya dijimos que el centro norte envía sus aguas al Guadalquivir, mientras que las sierras orientales dan asiento a rápidas torrenteras que vierten al Mediterráneo y en las que, con excepción de algunas anguilas, no existe una ictiofauna estable y por tanto no constituyen un hábitat adecuado para la nutria.

La mayor parte del muestreo se llevó a cabo en octubre de 1984, aunque se completó en abril del año siguiente. En total se han registrado en Málaga 47 cuadrantes, de los que nueve resultaron secos. Se han realizado 44 controles, de los que 20 dieron resultado positivo y 24 negativo (figura 8).

Fig. 8.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Málaga. Referencias como en la figura 2.

La totalidad de los muestreos positivos se han dado en la mitad oeste de la provincia. Los ríos Guadiaro y Genal dan asiento a nutrias en todo su curso, incluida la desembocadura del primero en el Mediterráneo, que tiene lugar en la provincia de Cádiz. Como se indica al referirnos a aquella provincia (WILDEN, este libro), el Guadiaro y sus afluentes constituyen uno de los mejores sistemas para la nutria en todo el sur de España. Una sorpresa agradable ha sido el hallazgo de señales de nutria en los pequeños ríos que vierten al Mediterráneo en una de las zonas con más

alta densidad turística de la Península. Referencias indirectas se refieren incluso al hallazgo invernal de huellas del mustélido en algunas playas de Estepona y Marbella. También se han encontrado señales en el arroyo del Aguila, correspondiente a la cuenca del Guadalquivir.

En la zona centro, el Guadalhorce no mantiene nutrias en su curso alto, que atraviesa zonas cultivadas y donde falta cobertura en las orillas, pero sí a partir de los embalses (que, por otra parte, parecen limitar la expansión de la especie aguas arriba). No obstante, la utilización de aguas para riego y abastecimiento urbano reduce, prácticamente, este río a un hilo de agua durante gran parte del año, lo que supone para la especie un riesgo cierto de desaparición en los próximos años. Otro problema adicional puede ser el uso de pesticidas en toda la vega del Guadalhorce, aunque carecemos de datos concretos al respecto.

La extensa franja de urbanizaciones costeras limita las posibles conexiones entre las poblaciones de nutria de los pequeños ríos mediterráneos, y prácticamente hace imposible la presencia, incluso ocasional, de la especie en los ríos del sureste, especialmente el Vélez, que durante gran parte del año no mantienen agua. En el centro-norte tampoco hay ríos importantes, siendo, además, la falta de cobertura y la contaminación factores a tener en cuenta al justificar la ausencia de nutrias en esta zona.

La distribución de la nutria en Málaga puede explicarse con facilidad por la influencia de los factores señalados por ADRIAN *et al.* (1985). Así, existen nutrias en los lugares con buena cobertura vegetal, escasa contaminación aparente y que discurren a través de zonas bien conservadas y poco transformadas, en tanto que faltan en las zonas sin cobertura, en aquellas intensamente cultivadas o repobladas y en donde la contaminación es claramente perceptible.

Merece la pena terminar destacando la importancia de la conservación de la nutria en el occidente de la provincia, y la necesidad de mantener un caudal mínimo y buena cobertura vegetal en las orillas del río Guadalhorce y sus afluentes, como única posibilidad para que sobrevivan las nutrias en esta zona.

Dirección de los autores

I. Adrián y M. Delibes, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Apdo. 1056, 41080 Sevilla; W. Wilden, Lista de Correos, Jimena de la Frontera, Cádiz.

SEVILLA

ISABEL ADRIAN y MIGUEL DELIBES

La provincia de Sevilla, con 14.001 km² de superficie, es la más extensa de Andalucía y también, con millón y medio de habitantes, la que acoge mayor población, si bien la densidad de habitantes por kilómetro cuadrado es más elevada en Málaga y Cádiz. Salvo una muy pequeña porción en el noroeste que corresponde a la cuenca del Tinto, y otra similar en el suroeste que pertenece a la cuenca del Guadalete, toda la provincia se integra en la cuenca del río Guadalquivir, y gran parte de la población se concentra en la vega de este río.

Se distinguen en la provincia tres grandes unidades ambientales: la Sierra Norte, la campiña del Guadalquivir y la Sierra Sur. Una pequeña porción del suroeste provincial corresponde a las Marismas del Guadalquivir. El muestreo se ha llevado a cabo a lo largo del otoño de 1984. Se han buscado señales de nutria en 102 lugares, de los que 26 fueron positivos y 76 negativos (figura 9). En otros 11 puntos (cuadrantes) no se localizó agua. Estudios posteriores han permitido detectar la presencia de nutrias en varias localidades que dieron resultado negativo en 1984; estos puntos no han sido señalados en el mapa, pero se hará referencia a los mismos a lo largo del texto.

La Sierra Norte corresponde a la sección sevillana de Sierra Morena, escalón que separa la Meseta (en este caso, Extremadura) de la depresión del Guadalquivir. Muy poco poblada, esta sierra está dedicada sobre todo a la ganadería extensiva (principalmente cerdos) y la caza mayor y menor, aunque algunas zonas han sido plantadas con eucaliptos. Predominan las dehesas de encinas (*Quercus rotundifolia*) y alcornoques (*Quercus suber*), y los ríos poseen por lo regular buena cobertura, escasa contaminación y una altísima densidad de pesca, muy concentrada en verano. Todos los ríos de esta zona han dado resultados positivos en casi todos los puntos muestreados.

El río Retortillo forma frontera entre Córdoba y Sevilla y ha dado resultados positivos en sus tramos de sierra. Otro tanto ocurre con el río Ribera del Huéznar, de aguas frías y flujo permanente, donde han llegado a aclimatarse las truchas comunes. El mayor riesgo para las nutrias del Huéznar, que mantienen densidades aparentemente altas, son

las molestias de pescadores y excursionistas, ya que el cauce carece, incluso, de los grandes embalses que caracterizan a otros afluentes del Guadalquivir por su margen derecha. El río Viar está regulado ya en cabecera por el embalse del Pintado, y cede sus aguas en verano, a través del Canal del Viar, para el regadío de las zonas de campiña en su tramo bajo. No obstante, mantiene buenas densidades de nutrias, al menos por lo que puede deducirse de la frecuencia con que se detectan sus heces, muchas de ellas, sobre todo en verano, con restos del introducido cangrejo americano (*Procambarus clarki*). Ha dado resultados positivos en todos los muestreos efectuados en zona de sierra. Las Riberas de Huelva y del Cala forman en su tramo medio los embalses de La Minilla, Cala y Gergal. Durante la realización del sondeo no detectamos la presencia de *Lutra lutra* aguas abajo de estos embalses, aunque ocasionalmente sí que lo hemos hecho con posterioridad. El río Guadiamar, por fin, es el que más acusa la sequía estival, quedando reducido durante el verano a unas pocas grandes pozas repartidas a lo largo del curso, pozas donde se concentran los peces y se acumulan los excrementos de nutria. Ha dado resultados positivos en la zona alta, antes de penetrar en la campiña. En el conjunto de la Sierra Norte solamente algunos puntos del norte de la provincia correspondientes a pequeños arroyos casi sin agua en el momento de realizarse el estudio dieron resultado negativo.

Fig. 9.- Resultado de los muestreos efectuados en la provincia de Sevilla. Referencias como en la figura 2.

La mayoría de los puntos registrados en la campiña, por el contrario, dieron resultado negativo. Muchos de ellos pertenecen al río Guadalquivir, prospectado intensivamente en años sucesivos y que siempre ha proporcionado pobres resultados. Este río dispone, por regla general, de buena cobertura vegetal en las orillas, por lo que la contaminación debe ser uno de los factores más influyentes en la escasez de nutrias. Los ríos menores acusan la contaminación aún más que el Guadalquivir en esta zona de campiña. Muy poblada, la campiña dispone de pocas instalaciones de depuración de aguas, vertiéndolas directamente a los ríos muchas poblaciones. Un ejemplo típico es Sanlúcar la Mayor, que en verano convierte el Guadiamar en una cloaca bajo la autovía Sevilla-Huelva (pese a lo cual aún se registran allí señales de nutria, al menos ocasionalmente), y otro, Morón y, en general, todos los pueblos cercanos al cauce del Guadaira. Asimismo, parece que la contaminación (y, en ocasiones, la extracción abusiva de agua) es la principal responsable de la ausencia de nutrias en los ríos Genil y Corbones.

Raramente se tienen noticias de la observación o captura (en nasas, por perros) de alguna nutria en las marismas del Guadalquivir sevillanas. La especie debió sufrir allí la persecución de los «anguilleros» (a quienes al principio destruía las redes, pero en las que luego se ahogaba; Valverde, com. pers.), mas probablemente aún se mantiene una pequeña población difícil de detectar, entre otras cosas por la naturaleza del terreno.

La Sierra Sur está en la actualidad extensamente cultivada, manteniendo muy poca de la vegetación original. No obstante, se detecta la presencia de nutrias, tanto en las cabeceras de los afluentes directos o secundarios del Guadalquivir (Guadaira, Guadairilla, cabecera del embalse Torre del Aguila), como en los que van a parar al Guadalete y drenan directamente al Atlántico.

Por regla general, la provincia de Sevilla presenta buenas condiciones para la nutria tan sólo en la zona norte, correspondiente a Sierra Morena, estando el resto de los cauces muy contaminados, con frecuencia sin peces y a menudo, también, sin cobertura vegetal en las orillas, ya que es sometida a periódicas quemadas. La introducción del cangrejo americano, aparentemente bastante resistente a la contaminación, ha proporcionado temporalmente una nueva fuente de alimento a la nutria en arroyos donde antes carecía de recursos tróficos, de manera que en la actualidad (1987) se detectan en la campiña y en la zona sur lugares con señales de *Lutra lutra* que en el momento del sondeo (y en la figura 9) resultaron negativos. BLAS-ARITIO (1970) proporciona muy poca información sobre la distribución de la nutria en Sevilla en la década de los sesenta, pero de ella parece deducirse claramente que la especie mostraba mayor abundancia que en la actualidad en las zonas que hemos denominado de campiña.

Dirección de los autores

I. Adrián y M. Delibes, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Apdo. 1056, 41080 Sevilla.