

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

# andarríos

INFORME 2018

PARTICIPACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL PARA  
LA CONSERVACIÓN DE LOS RÍOS DE ANDALUCÍA



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



## **EDITA**

Viceconsejería de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

## **DIRECCIÓN TÉCNICA**

Viceconsejería de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio  
Servicio de Educación Ambiental y Formación

## **REDACCIÓN**

### **Ecotono Soc. Coop. And. de int. social**

Juan Matutano Cuenca  
Alfonso Rodríguez de Austria y Giménez de Aragón  
Ana Jiménez Talavera  
Oscar Acedo Núñez

## **FOTOGRAFÍAS**

Miguel Rubiano Sánchez  
Juan Matutano Cuenca  
Alfonso Rodríguez de Austria  
Asociaciones:  
28F  
ABRA Amigos de los Bosques de Ribera  
Acción Ecologista Guadalquivir  
Activízate  
ADC de Caza La Perdiz  
ADROCHES - GDR Los Pedroches  
AMAPSA  
Amigos de los Caminos  
Baño del Grajo  
CD Natación Jaén  
CD Piragüismo Écija  
CD Pesca Flyfishing  
CEPA

Durisilva  
Ecocampus - Universidad de Córdoba  
GEA Málaga  
Grupo Scout Tarsis de Sevilla  
Happy Day  
Huella en la Trocha (La)  
Javier Tirado  
Linde Verde  
P. Civil Villanueva de San Juan  
SAEPO  
Sevilla Más Verde  
Sherpa  
Trotamundos  
Verdemar Ecologistas en Acción  
Vía Verde Linares-Baeza-Utiel  
WWF Málaga

## **CARTOGRAFÍA**

Cristina Vicent Granada

**DISEÑO Y PRODUCCIÓN:** [www.albantacreativos.com](http://www.albantacreativos.com)

**Depósito Legal:** SE 2199-2018

Este Programa se enmarca dentro del Programa Operativo FEDER para el periodo operativo 2014-2020 y cuenta con un 80% de financiación europea y un 20% de la Junta de Andalucía.

# Índice

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Los resultados intangibles de Andarríos .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>2. Programa Andarríos .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| <b>3. Entidades participantes .....</b>                              | <b>11</b> |
| <b>4. Tramos de río .....</b>  | <b>13</b> |
| 4.1. Descripción de los tramos .....                                 | 15        |
| 4.2. Usos del río .....  | 18        |
| 4.3. Elementos construidos .....                                     | 20        |
| 4.4. Proyectos y actuaciones en los ríos .....                       | 21        |
| <b>5. Resultados generales de la campaña de inspección .....</b>     | <b>23</b> |
| 5.1. Parámetros Físico-químicos .....                                | 25        |
| 5.1.1. Temperatura .....   | 25        |
| 5.1.2. Parámetros organolépticos .....                               | 26        |
| 5.1.3. Transparencia .....   | 28        |
| 5.1.4. Acidez y nitratos .....                                       | 29        |
| 5.2. Parámetros biológicos .....                                     | 30        |
| 5.2.1. Macroinvertebrados acuáticos .....                            | 30        |
| 5.2.2. Flora .....   | 32        |
| 5.2.3. Fauna .....   | 34        |
| 5.3. Parámetros hidromorfológicos .....                              | 38        |
| 5.3.1. Caudal .....  | 38        |
| 5.3.2. Vegetación de ribera .....                                    | 40        |
| 5.4. Presiones e impactos .....                                      | 41        |
| 5.4.1. Presiones .....   | 42        |
| 5.4.2. Impactos .....  | 47        |
| 5.4.3. Estado global del ecosistema fluvial .....                    | 49        |
| <b>6. Observaciones tramo a tramo .....</b>                          | <b>51</b> |
| <b>7. Conclusiones .....</b>   | <b>72</b> |
| <b>8. Listado entidades participantes .....</b>                      | <b>76</b> |
| <b>9. Listado de ríos evaluados .....</b>                            | <b>79</b> |
| <b>10. Mapas de calidad del río (agua, ribera, e impactos) .....</b> | <b>81</b> |
| <b>11. Directorio .....</b>  | <b>82</b> |

***“You never miss the water  
till the well runs dry”  
(No apreciarás el agua hasta  
que el pozo se seque)***

***Proverbio inglés***





## 1. Resultados intangibles de Andarríos

---

Un año más, y ya van once, más de un millar de personas de unas 200 asociaciones han invertido parte de su tiempo libre en muestrear y evaluar un tramo de río (a veces dos o más) obteniendo los datos con los que se ha elaborado este informe. Durante varias horas, la mañana, la tarde o la jornada completa se han puesto las gafas de la ciencia ciudadana y han llevado a cabo un análisis de distintos aspectos para determinar el estado ecológico de un tramo de río. El informe que tiene entre sus manos es el resultado del compromiso y el esfuerzo de todas estas asociaciones que de forma totalmente altruista llevan a cabo esta labor.

Uno de los principales valores de la ciencia ciudadana viene derivado precisamente de su carácter altruista, y es que la ciudadanía se implica e invierte su tiempo y esfuerzo en las cosas que le preocupan. Las personas que hacen ciencia ciudadana se acercan a sus objetos de estudio, los ríos y arroyos en este caso, con la cabeza pero también con el corazón, generando transformaciones, sentimientos y recuerdos que ocurren en el interior de cada una de las personas participantes. A estos resultados intangibles, a estos cambios cualitativos que no aparecen explícitamente reflejados en los informes, queremos dedicar este primer capítulo.

La actividad realizada en Andarríos es tanto un medio para conseguir algo, como un fin en sí mismo: Por un lado, se conoce, gracias a una metodología científica, el estado ecológico de un tramo de río, con idea de protegerlo o de mejorarlo, según sea el caso. Por otro lado, el hecho de realizar el muestreo y el contexto en que las asociaciones envuelven esta actividad es ya un fin en sí mismo: valorar y enseñar a valorar un “fragmento” de naturaleza que ellas mismas han escogido. En una misma actividad se observa científicamente una realidad y a la vez se actúa sobre ella. Cada muestreo de cada asociación, por pequeña que sea y por escasa incidencia que parezca tener, es en sí una actividad transformadora; en muchos casos estas transformaciones ocurren dentro de las personas y es difícil evaluarlas.

La doble mirada de la ciencia ciudadana, a la vez de ciencia y de sentimiento, se percibe cuando las personas que componen las asociaciones hablan o escriben sobre *su tramo*: “nuestro tramo se encuentra...”, “afortunadamente el tramo que hemos adoptado ha mejorado...”, “este año hemos encontrado que nuestro tramo...”. En las conversaciones, y en los comentarios que acompañan al registro de los datos, las asociaciones suelen dejar una muestra de su vinculación sentimental con los tramos escogidos. En muchas ocasiones son ríos y arroyos ligados a sus vidas, que conocen desde la infancia, y que quieren preservar, mejorar o recuperar. En otras ocasiones suponen un descubrimiento, un acercamiento a un lugar natural -o artificializado- con una mirada integral, de estudio y de disfrute o preocupación.

El mejor indicador de la ligazón de las asociaciones con sus tramos es el esfuerzo que invierten en difundir la actividad, la invitación a vecinos, familiares y responsables de administraciones locales, para sumar fuerzas y cumplir el objetivo de implicar a la población en la evaluación, conservación y mejora de los ecosistemas fluviales. Hay casos en que estos esfuerzos se materializan en proyectos de mejora, o en actividades de educación ambiental, o en limpiezas de residuos, o simplemente en compartir un día de campo y mostrar a jóvenes (y no tan jóvenes) que hay

formas de disfrutar que no tienen que ver con el “consumo” ni con las “pantallas”. Todas estas actividades son valiosas y necesarias, ya sean sus resultados más visibles (una restauración, una replantación o una limpieza de residuos, por ejemplo) o menos visibles (concienciar a las personas de la insuficiente depuración de los vertidos, de la extracción excesiva del agua en ríos y acuíferos o de que las riberas son lugares para disfrutar y cuidar).

La mayoría de las asociaciones dejan claro que la campaña de inspección es para ellas mucho más que la toma de datos. Hablan y escriben de otro tipo de experiencias que difícilmente pueden cuantificarse porque no se ven a simple vista, ya que son pensamientos, sentimientos, decisiones, sensaciones, cambios que ocurren en el interior de las personas. Son los resultados intangibles de andarríos, información y datos generadas por las personas participantes que es difícil o incluso imposible cuantificar.

Se puede, por ejemplo, saber el número exacto de personas que han llevado a cabo los muestreos; pero no podemos saber lo que estas personas pensaban o sentían al hacerlo, lo que han disfrutado, las decisiones que han tomado, las alegrías que se han llevado certificando la mejoría de sus tramos, o las tristezas sufridas al ser testigos de su deterioro.





En este informe no aparece reflejado el número de niños y niñas que, acompañando a sus madres o padres, han metido por primera vez los pies en un río, ni los palos que han tirado para ver cómo se los llevaba la corriente. Tampoco podemos contabilizar la excitación de todas las personas que han encontrado macroinvertebrados al levantar una roca, y que tras depositarlos en la bandeja uno a uno con un pincel han vuelto a colocar la roca como estaba. El número total de horas que los voluntarios y voluntarias andarríos han pasado mirando a estas pequeñas y desconocidas criaturas a través de una lupa es un misterio. Sin embargo, algunos de sus sentimientos y emociones quedan “capturados” accidentalmente porque alguien sintió la motivación de contar y/o escribir sus comentarios sobre una ficha. De estas capturas accidentales se detectan ciertos sentimientos. La alegría y el orgullo de quienes encuentran una gran biodiversidad de macroinvertebrados y obtienen índices altos que reflejan una buena calidad en el agua, y la preocupación de quienes solo encuentran familias resistentes a la contaminación y saben que esto puede ser un síntoma de una mala calidad del agua.

Tampoco aparecen descritos en el informe los frecuentes y divertidos debates sobre las operaciones matemáticas que hay que realizar para obtener el caudal que hacen viajar a los participantes en el tiempo: “a ver, velocidad es igual a espacio partido por tiempo...”, “¿metros o centímetros?”, “esto es muy poco, no puede ser...”, “vamos a calcularlo otra vez...”, “¡Que hay que multiplicar por mil!” Conocemos el número de especies de flora y fauna asociadas a ríos y riberas que cada asociación detecta en su tramo, pero no sabemos el efecto que este conocimiento ha tenido sobre las personas que lo certifican, aunque sospechamos que cuanto más conocen sobre su tramo, más lo valoran. Lo que sí sabemos a ciencia cierta es que detectar un martín pescador, una rata de agua, o un excremento de nutria, es siempre motivo de alegría.

Otro motivo de alegría para las asociaciones es comprobar que las presiones e impactos disminuyen, gracias en ocasiones a su propia intervención, a su conversación con el pastor sobre la valla que necesita ser reparada para que el ganado no llegue al cauce, a sus visitas a un ayuntamiento especialmente sensible con el medio ambiente. Obviamente no es alegría sino tristeza y frustración lo que sienten las personas que conforman las asociaciones cuando sus conversaciones, sus sugerencias, incluso sus denuncias, caen en saco roto, y su esfuerzo por mejorar su río no obtiene el resultado deseado. Sin embargo, generalmente perseveran en su labor de vigilancia, buscando aliados dentro y fuera del Programa Andarríos, para sumar fuerzas en su objetivo de revertir el deterioro de su río o arroyo. Y qué decir de los intangibles generados lejos de sus ámbitos de acción en los once talleres prácticos realizados, de las dinámicas y redes de comunicación que se han creado, las largas noches de debates, discusiones y risas, el disfrute de aprender en el medio natural, la cabeza llena de ideas que contar, que compartir con el resto, las nuevas amistades creadas...

En fin, harían falta uno o más informes como éste para enumerar y desarrollar los valores intangibles que generan las personas que participan de una forma u otra en la toma de datos. A todas ellas, a vosotras, muchas gracias.







## 2. Programa Andarríos

---

Andarríos es un programa de participación y sensibilización ambiental promovido por la Junta de Andalucía en el que las entidades participantes se comprometen a realizar anualmente un muestreo estandarizado de un tramo de río que ellas han seleccionado previamente. Está abierto a todas las asociaciones y entidades sin ánimo de lucro, cualquiera que sea su tipología (medioambiental, vecinal, juvenil, de mujeres, deportiva, cultural, caza, pesca, etc.). El muestreo, que tiene como objetivo evaluar el estado de salud del río, consiste en un análisis de los parámetros físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos, al que se suma un estudio de las presiones y los impactos que soporta el tramo.

Para que los datos sean comparables en el espacio y el tiempo, el análisis se lleva a cabo siguiendo la misma metodología. De esta forma es posible obtener tanto una visión de cada tramo en el momento actual como su evolución a lo largo del tiempo. Además, el conjunto de los datos obtenidos en todos los tramos nos ofrece una panorámica general del estado de los ríos andaluces. Toda la información generada, tanto la recogida en este informe como de cada tramo individual, es compartida con las administraciones relacionadas de una forma u otra con la gestión del agua y con la ciudadanía. Se constata, gracias a la experiencia acumulada desde 2007, que Andarríos puede ser un primer paso para aquellos colectivos interesados en las propuestas e iniciativas de mejora de los ríos de su entorno.

Tras formalizar su inscripción, las entidades que participaron por primera vez recibieron formación específica en una de las cuatro jornadas informativas que se han celebrado durante el mes de marzo en: Río Corumbel (Escacena del Campo, Huelva), Río Izfalada (Huéneja, Granada), Arroyo Padrón (Estepona, Málaga) y Río de Almedinilla (Almedinilla, Córdoba). Como siempre, las entidades veteranas están invitadas a las jornadas y han participado para recordar, actualizar conocimientos, o que otros miembros del grupo reciban la información teórica y práctica. Los objetivos principales de estas jornadas son el transmitir cómo participar correctamente en el Programa Andarríos, conocer el funcionamiento y principales presiones de los ecosistemas fluviales y enseñar de forma práctica la metodología de muestreo. El número total de personas que asistieron a las jornadas informativas fue de 96, de las cuales aproximadamente un 30% del total fueron mujeres.

Las entidades comenzaron a muestrear sus tramos a partir del 1 de abril, habiendo tenido en muchas ocasiones que retrasarlo debido a las persistentes lluvias de abril y mayo. Los muestreos se llevaron a cabo durante toda la estación primaveral. Con los datos obtenidos y remitidos a la secretaría técnica se ha elaborado el presente informe.

A lo largo del año se han realizado también siete talleres prácticos, cuyo objetivo es complementar las jornadas informativas con

una formación útil y práctica que profundice en la conservación y mejora de los ecosistemas fluviales.

Toda la información obtenida está disponible en la página web de la [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](#), donde [cualquier persona interesada puede acceder tanto a los resultados de cada tramo, reflejados en la ficha de datos, como al presente informe anual o a los informes de ediciones anteriores.](#)



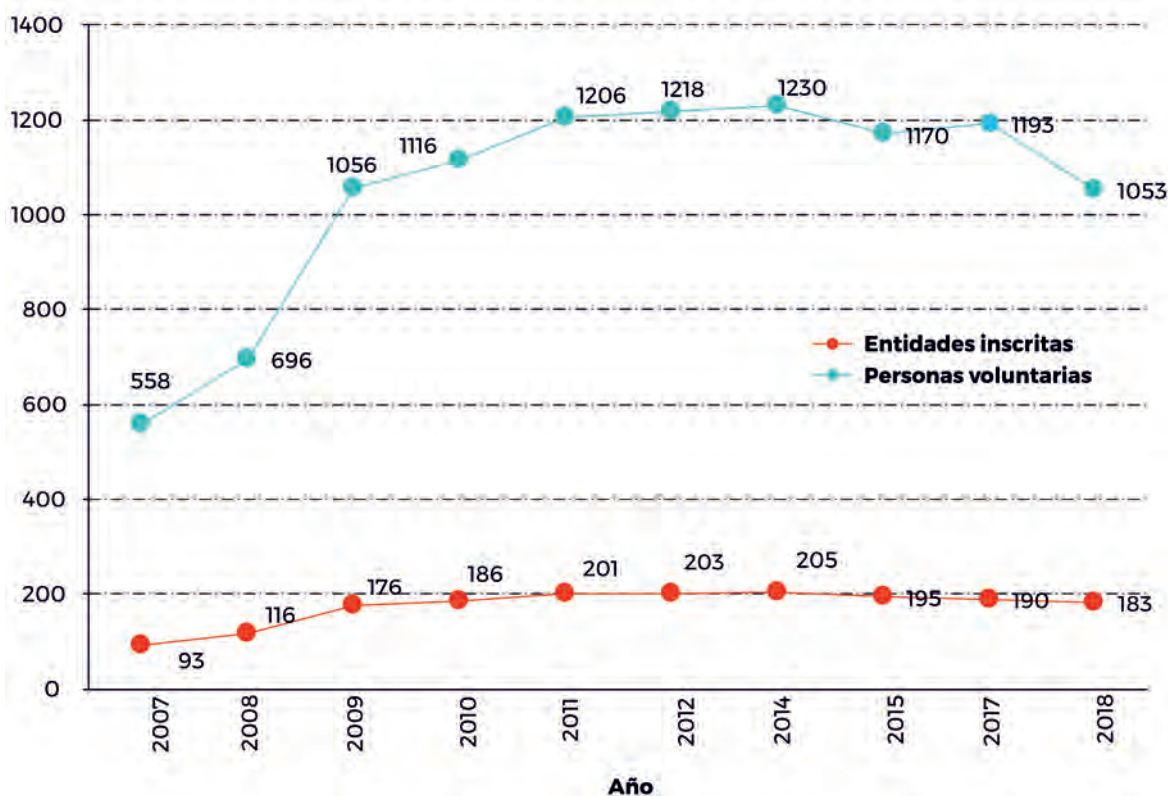


### 3. Entidades participantes

Este año hay inscritas en Andarríos un total de 183 asociaciones. La mayor parte de ellas participaron en la campaña de inspección de ríos, movilizando a 1053 voluntarios y voluntarias para llevar a cabo los muestreos. Si bien durante los primeros años del programa el número total de personas participantes se estimaba del total de asociaciones, desde el pasado 2017 se obtiene el dato exacto, ya que se pregunta el número de voluntarios/as en la ficha de datos. Así, los datos arrojan que este año han participado en los muestreos 140 personas menos que el año pasado, a pesar de que el número de asociaciones inscritas solo ha descendido en siete unidades. En cualquier caso, desde que en el año 2009 el número estimado de personas participantes superara el millar, no se ha descendido de esta cifra.

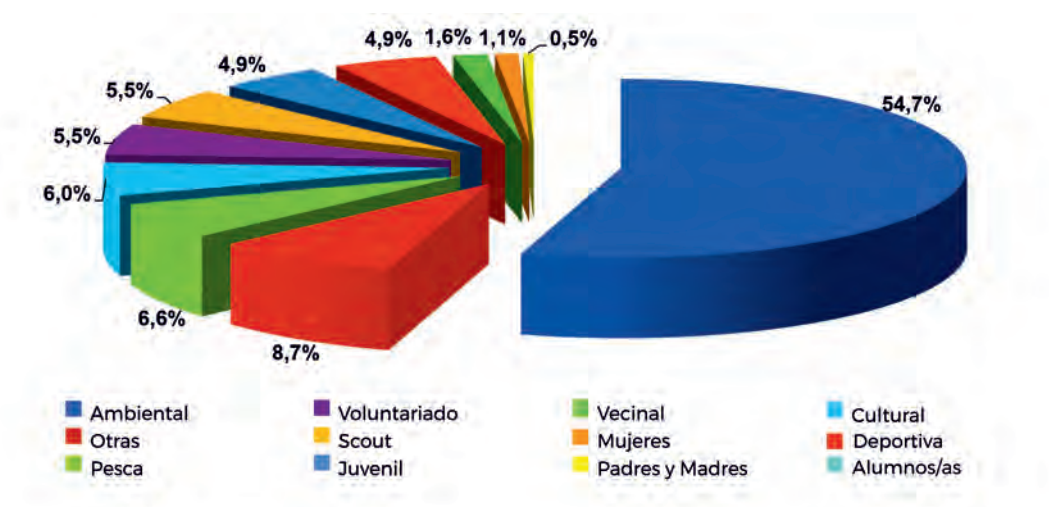
El Programa Andarríos tiene una tasa de renovación de asociaciones que se sitúa en torno al 10%. Es decir, que lejos de ser siempre las mismas, cada año se dan de baja 15-20 entidades, y a la vez se incorpora un número parecido.

**Gráfica 1: Evolución del número de entidades inscritas en el Programa Andarríos**



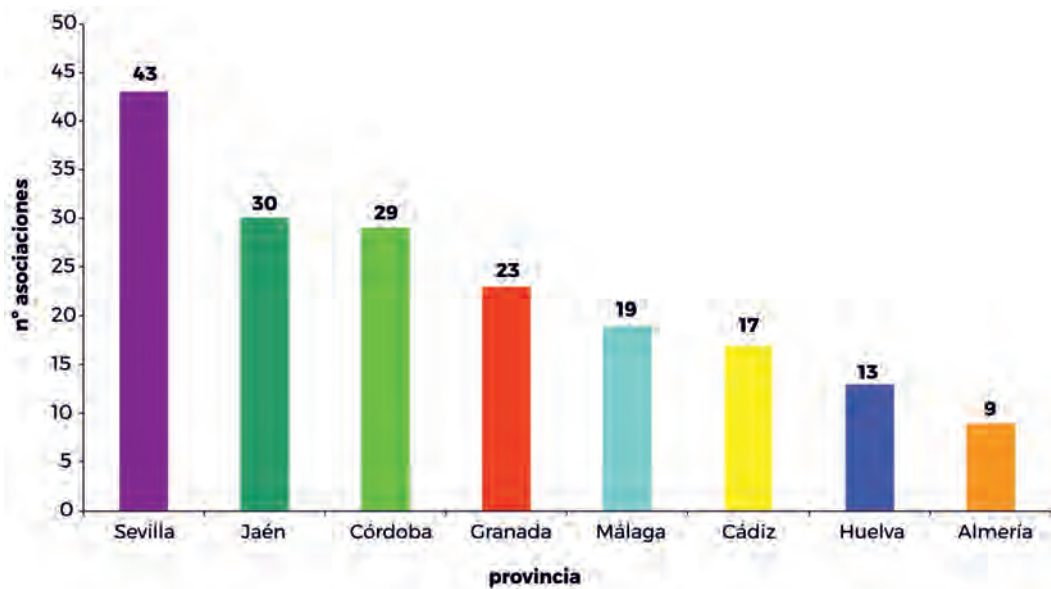
La tipología de asociaciones implicadas en el Programa Andarríos mantiene una composición similar a la de años anteriores. El grueso de asociaciones lo ocupan lógicamente las asociaciones ambientalistas, con un 54,7%. Le siguen las asociaciones de pesca con un 6,6% y las culturales con el 6%. Las asociaciones de voluntariado y las Scout alcanzan un porcentaje similar, el 5,5%. Lo mismo sucede con las juveniles y deportivas, con el 4,9%. Les siguen asociaciones vecinales, de mujeres, etc. Se sigue cumpliendo, por lo tanto, uno de los principales objetivos del Programa Andarríos, que es promover la conservación de los ríos con la colaboración de los colectivos de toda índole que pueblan el tejido asociativo andaluz.

**Gráfica 2: Tipología de las asociaciones participantes**



La distribución de entidades por provincias apenas ha variado con respecto a 2017. Destacan las 43 entidades de Sevilla, seguidas por Jaén y Córdoba, con 30 y 29 asociaciones respectivamente. Málaga se mantiene con 19 asociaciones y resulta curioso el dato de Granada, que ha descendido en cinco asociaciones. Huelva y Almería han sumado dos asociaciones cada una y con 13 y 9 respectivamente han superado sus máximos históricos. Cádiz ha perdido una asociación con respecto al año pasado, quedando este año con 17.

**Gráfica 3: Participación por provincias**





## 4. Tramos de ríos seleccionados

---

En la campaña de inspección del año 2018 se han evaluado 180 tramos pertenecientes a 122 ríos y arroyos de la red fluvial andaluza. Curiosamente, son 4 tramos menos que el año pasado pero a la vez hay 5 ríos más, con lo cual se ha ganado en variedad. No se tienen en cuenta en este informe los tramos que, por diferentes motivos, no han podido ser analizados.

Este año se han incorporado 38 tramos y se han dado de baja 42, por lo cual el número total de tramos analizado es ligeramente inferior que en 2017. La tasa de renovación de tramos se sitúa en un 21,1%; es decir, uno de cada cinco tramos son distintos a los de la pasada edición, lo cual es una de las razones de las variaciones interanuales de los distintos parámetros medidos.

La tasa de renovación en 2018 es sensiblemente menor al 30,3% de 2017, año en el que se acumularon las altas y bajas de tramos de dos anualidades 2015-2017).

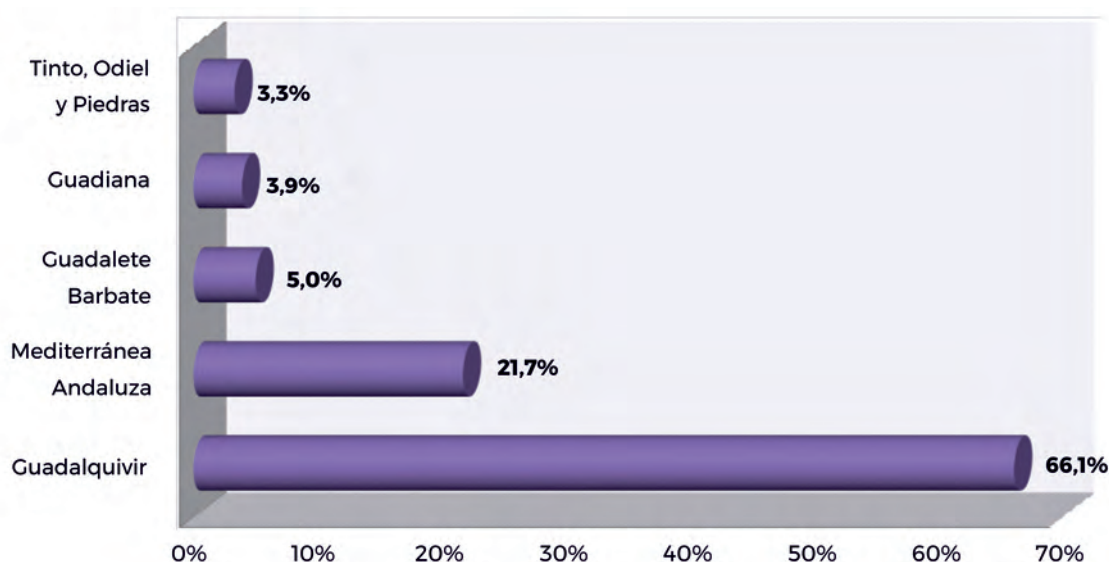
Los ríos más analizados siguen siendo un año más el Guadalquivir y el Genil, con 12 y 10 tramos respectivamente. El río Víboras con 5 tramos muestreados y el río Andarax (Almería) y el río Cerezuelo (Jaén), con cuatro cada uno, son tres ríos con un destacado interés social. Por último, siguiendo esta clasificación por número de tramos se encuentran el río Guadajoz, el río Guadalete, el río Guadiamar y el arroyo Riopudio, todos con tres tramos cada uno.

La longitud media de los tramos ha sido de 881 metros (como norma general se recomienda que los tramos midan 1.000 metros como máximo). Es decir, que se han inspeccionado in situ un total de 159 kilómetros de la red fluvial andaluza, recorridos y analizados en profundidad; una extensión y variedad representativa de buena parte de la red fluvial andaluza.

Tras la aprobación de la Directiva Marco de Agua en el año 2000, se incorporó un concepto para la gestión de los ríos, acuíferos y otras masas de agua: la demarcación hidrográfica. La demarcación hidrográfica es la zona terrestre y marina formada por una o varias cuencas hidrográficas, sus aguas de transición, costeras, y los acuíferos asociados a esa/s cuenca/s.

En Andalucía se encuentran presentes seis demarcaciones, siendo con diferencia la más amplia la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir. Como todos los años, sigue existiendo una lógica concordancia entre la extensión de las demarcaciones y el número de tramos contenidos en cada una. Alrededor de dos tercios de los tramos inspeccionados, en concreto el 66,1%, se encuentra en la Demarcación del Guadalquivir. Le sigue la Demarcación Mediterránea Andaluza con un 21,7% del total. La Demarcación Guadalete y Barbate tiene un 5,0% de los tramos, la Demarcación Guadiana un 3,9% y la del Tinto, Odiel y Piedras un 3,3%. Una distribución casi idéntica a la del año pasado.

**Gráfica 4: Tramos por demarcación hidrográfica**

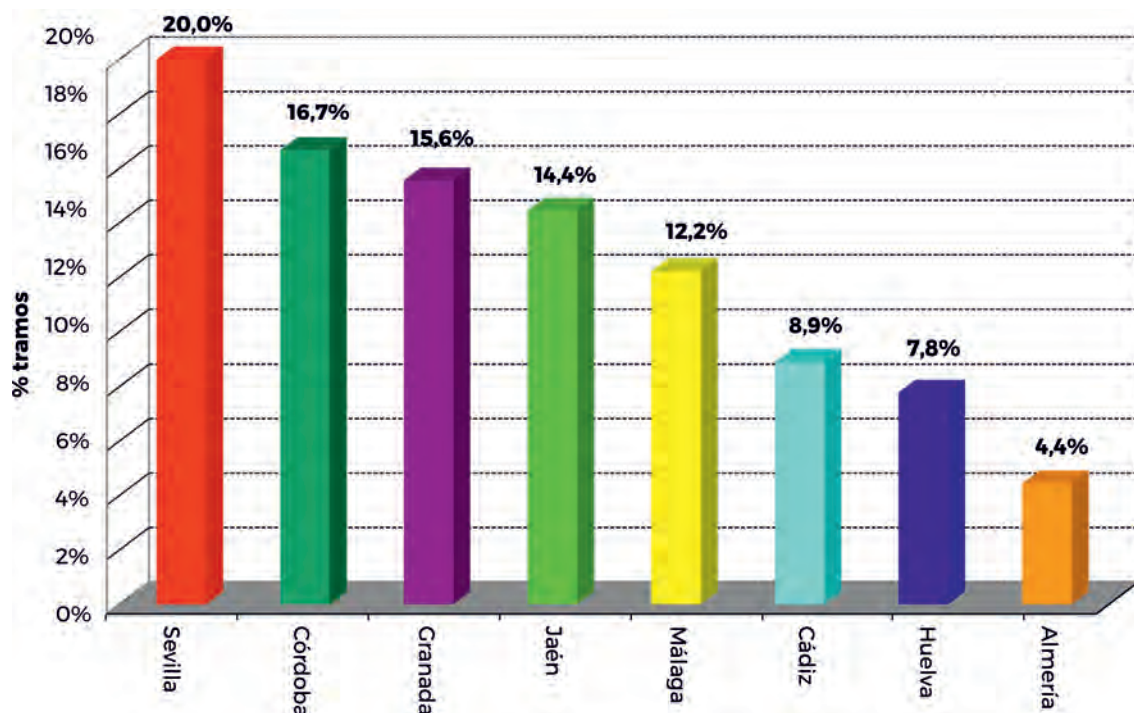


Como es también lógico, debido al mayor número de asociaciones, Sevilla es la provincia con mayor número de tramos, concretamente un 20,0% del total. Córdoba es en esta edición la segunda provincia con mayor número de tramos (16,7%), superando ligeramente a Granada (15,6%). Este dato era en parte esperable debido a que la provincia de Granada ha descendido en número de asociaciones con respecto a 2017. Le siguen Jaén (14,4%) y Málaga (12,2%). Cádiz y Huelva ocupan el siguiente escalón con un 8,9% y un 7,8% respectivamente. Finalmente, un 4,4% de los tramos analizados se encuentra en la provincia de Almería.

Las variaciones con respecto a 2017 son mínimas, de apenas unas décimas, siendo quizás lo más reseñable que las cuatro provincias con más tramos han descendido ligeramente, y las otras cuatro han ascendido. Habrá que esperar a 2019 para comprobar si este acercamiento se convierte en tendencia.



**Gráfica 5: Tramos por provincias**



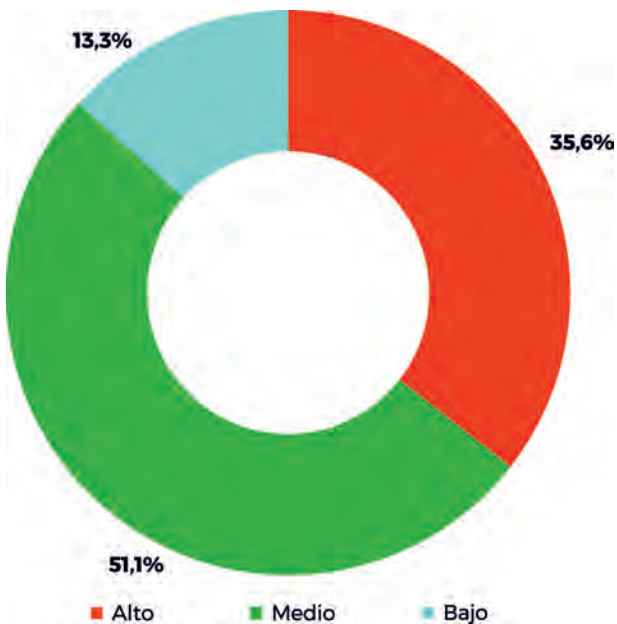
#### 4.1. Descripción de los tramos

En este apartado se analizan las características ecológicas, sociales, morfológicas y geográficas. Se tienen en cuenta aspectos como su localización a lo largo del río, hidrología y vegetación, tipo de entorno circundante o su pertenencia a Espacios Naturales protegidos.

Las preferencias de las asociaciones al escoger un tramo de curso alto, medio o bajo han permanecido sin variaciones destacables desde el comienzo del programa en el año 2007 hasta el año 2015, con una distribución aproximada de 20-25%, 55-60%, y 20-25% respectivamente. Sin embargo, en 2017 este dato varió notablemente, revelando que las nuevas asociaciones que se incorporaron preferían tramos de curso alto, quedando la distribución aproximada en 31% de tramos altos, 54% de tramos medios y 15% de tramos bajos. Pues bien, este 2018 la preferencia por tramos altos se ha acentuado, alcanzando los tramos de curso alto el 35,6%, el máximo histórico, mientras que los de curso bajo alcanzan a su vez el mínimo histórico, con un 13,3%.

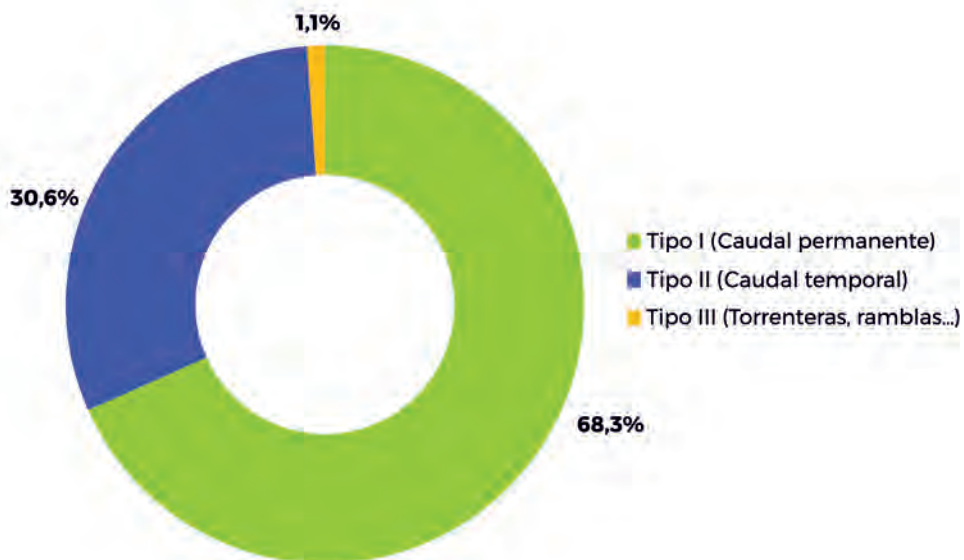


**Gráfica 6: Tramos y cursos del río**



Para evaluar el estado ecológico de un río es necesario conocer sus condiciones de referencia, es decir, qué características tendría en ausencia total de perturbaciones. Estas condiciones de referencia varían dependiendo del tipo de río. Por ejemplo, no se puede esperar encontrar un bosque en galería en una rambla, por lo que sus condiciones de referencia son distintas a las de un río de caudal permanente. En Andarríos se han dividido los ríos en tres tipos, dependiendo de su hidrología y vegetación de ribera. El 68,3% de los tramos han sido este año de tipo I, con abundante vegetación con un alto requerimiento hídrico y caudal permanente en condiciones naturales. El 30,6% han sido de tipo II, es decir con caudal temporal, quedando el agua en época de estiaje relegada a algunas pozas. Y por último, el 1,1% de los tramos fueron ramblas o torrentes (tipo III).

**Gráfica 7: Tipos de ríos**



El porcentaje de tramos localizados en Espacios Naturales Protegidos se mantiene estable desde hace años, alcanzando este año la cifra del 32,2%. Este dato concuerda con el porcentaje de EENNPP presentes en Andalucía: alrededor de un tercio del territorio andaluz está bajo alguna figura de protección (la superficie de la RENPA llega hasta casi tres millones de hectáreas, mientras que la superficie total de la comunidad es de alrededor de 8,7 millones de hectáreas). La figura más frecuente, al contrario que el año pasado, es la de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), seguidas de Parque Natural. Seguimos señalando la interesante figura municipal creada por el ayuntamiento de Arriate para la puesta en valor y conocimiento del arroyo de la Ventilla.



**Tabla 1: Figuras de protección con presencia de tramos Andarríos**

## Espacios Naturales Protegidos

### EENNPP

Complejo Ribereño de Interés Especial Arroyo de la Ventilla  
Entorno del BIC Tesoro del Carambolo  
Espacio Natural Doñana  
Espacio Natural Sierra Nevada  
Monumento Natural Tajos de Alhama  
Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar  
Paisaje Protegido Río Tinto  
Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido  
Parque Natural Bahía de Cádiz  
Parque Natural Cabo de Gata  
Parque Natural Cazorla Segura y Las Villas  
Parque Natural de la Sierra de Andújar  
Parque Natural de Tejeda, Almijara y Alhama  
Parque Natural del Estrecho  
Parque Natural Los Alcornocales  
Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche  
Parque Natural Sierra de Baza  
Parque Natural Sierra de Grazalema  
Parque Natural Sierra de Huétor  
Parque Natural Sierra de las Nieves

Parque Natural Sierra Mágina  
Parque Natural Sierra María-Los Vélez  
Parque Natural Sierra Norte de Sevilla  
Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo  
Reserva Natural Concertada Puerto del Moral  
ZEC Corredor Ecológico del Río Guadamar  
ZEC Corredor Ecológico del Río Tinto  
ZEC Cuencas del Rúmbiar, Guadalén y Guadalmena  
ZEC Doñana Norte y Oeste  
ZEC Guadalmellato  
ZEC Guadiato - Bembezar  
ZEC Río Adra  
ZEC Río Corbones  
ZEC Río Fuengirola  
ZEC Río Guadaíra  
ZEC Río Guadalete  
ZEC Río Guadalquivir Tramo Medio  
ZEC Río Iro  
ZEC Río Real  
ZEC Sierra de Loja  
ZEC Sierras Bermeja y Real  
ZEC Sierras del Nordeste  
ZEC Valle del Río Genal

Un dato muy relevante es que las asociaciones tienden a seleccionar tramos localizados en entornos urbanos (ciudades, pueblos, polígonos industriales...) por delante de entornos rurales. La cifra asciende al 16,1% de los tramos, cuando en realidad la proporción de estos ambientes en el total de la red fluvial andaluza es mucho menor.





Uno de los datos más relevantes es el aumento del uso de los tramos estudiados como espacio recreativo y de paseo

## 4.2. Usos del río

Los ríos han sido siempre un elemento de vital importancia para las comunidades biológicas del Planeta y, dentro de ellas, han sido especialmente importantes para las poblaciones humanas. La inevitable dependencia que han tenido históricamente los asentamientos humanos de los ríos es algo que se puede comprobar gracias a los usos que tradicionalmente se han venido realizando en ellos. No sólo nos han dado (y nos dan) de beber, sino que además se han usado (y se usan) como fuente de energía, como vías de desplazamiento y como canales de desecho de nuestros desperdicios. Sin embargo, desde mediados del siglo XX esta dependencia es menos evidente, menos perceptible, porque debido a las grandes infraestructuras y al auge del comercio mundial, el agua ha dejado de circular por el cauce de los ríos para hacerlo a través de tuberías y canales directamente, o indirectamente a través del agua virtual que contienen productos agrícolas y otros bienes de consumo que circulan por tierra y mar. Mientras que antiguamente para hacer uso de un río había que estar junto a él, en la

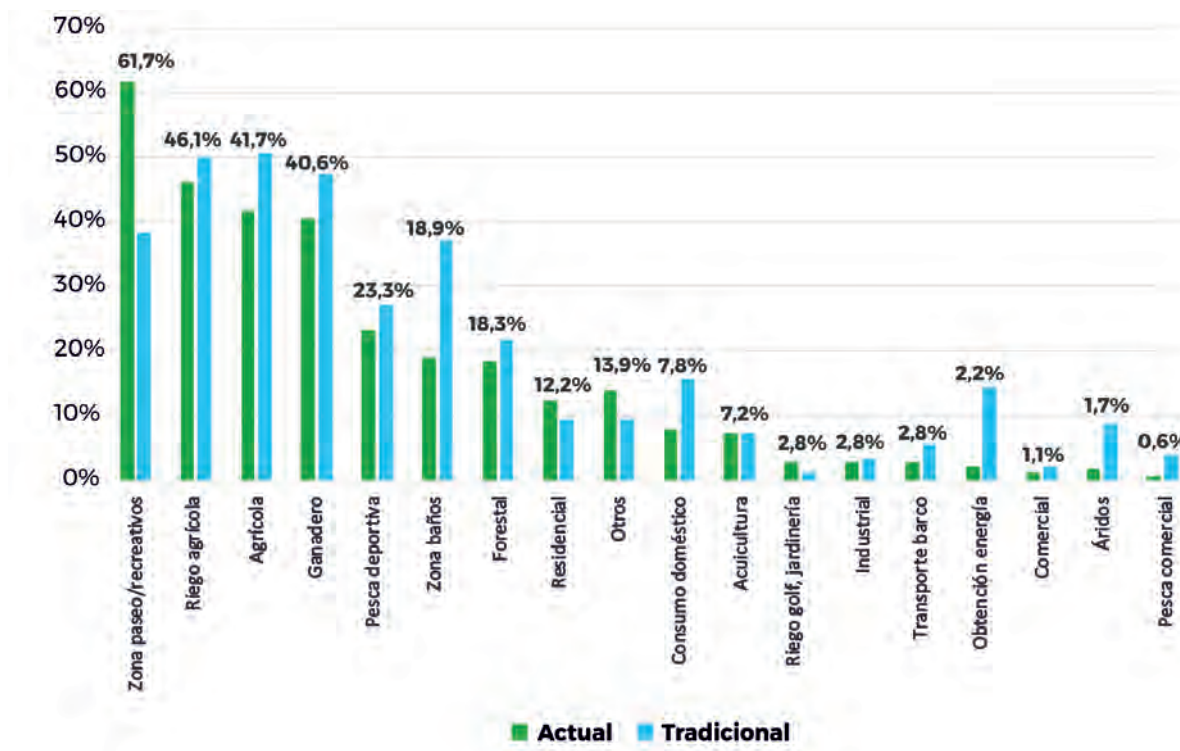
actualidad usamos (y afectamos a) los ríos a una gran distancia, muchas veces sin ser conscientes, comprando en supermercado, en una tienda virtual o simplemente regando nuestros jardines. Nuestra responsabilidad, por tanto, se ha ampliado desde el río más cercano a otros muchos ríos más lejanos.

La concentración de la población en grandes ciudades, las grandes infraestructuras, como por ejemplo las redes de comunicación viaria, y el modo de vida ligado a lo que llamamos “progreso humano” ha repercutido en muchas ocasiones negativamente en los ecosistemas fluviales. Esto se constata en muchas ocasiones al comparar los usos tradicionales y los actuales. Afortunadamente, y gracias a la movilización ciudadana que dio pie al desarrollo de normativa nacional y supranacional, como la Directiva Marco del Agua, esta tendencia al deterioro parece estar revirtiendo (con sus matices) en determinados lugares. La sociedad parece que vuelve a mirar a sus ríos y arroyos como algo más que canales malolientes donde poder deshacerse de sus desechos.



### Gráfica 8: Usos del río

\*sólo se muestran los valores de los porcentajes actuales



Uno de los datos más relevantes en este sentido es el aumento del uso de los tramos estudiados como espacio recreativo y de paseo, que tradicionalmente no llegaba al 40% y actualmente se sitúa en el 61,7%. Hay, sin embargo, otro dato que contrasta con éste: actualmente nos bañamos menos en los ríos por los que paseamos. Según los datos obtenidos por las asociaciones, tradicionalmente la gente se bañaba en aproximadamente el 38% de los tramos, pero actualmente el porcentaje se sitúa en casi la mitad, un 18,9%. Posiblemente este contraste revele que el estado de los ríos tiene aún mucho que mejorar para que volvamos a bañarnos en ellos además de pasearlos y visitar sus riberas. Quizás, en algunos casos, esta diferencia se deba al escaso conocimiento que se tenía sobre la contaminación de las aguas y sus efectos en la población.

Un uso que ha aumentado en las últimas décadas, especialmente preocupante, es el uso

residencial, que afecta a un 12,2% de los tramos y que podría suponer un peligro si están dentro de las zonas inundables de los ríos.

El otro uso que han aumentado es el riego de campos de golf o jardinería, siendo en este caso solamente un 2,8%. El resto de usos ha descendido, aunque no de forma tan llamativa como el del baño. El uso agrícola, el ganadero, el consumo de agua, la obtención de energía y la extracción de áridos son los que muestran un descenso más relevante.

Entre los usos más comunes, tanto tradicionalmente como en la actualidad, se encuentran el recreativo, el riego, el agrícola, el ganadero, el baño y la pesca deportiva. Los menos presentes son el riego para campos de golf, el industrial, comercial, transporte, obtención de energía, áridos y pesca comercial.

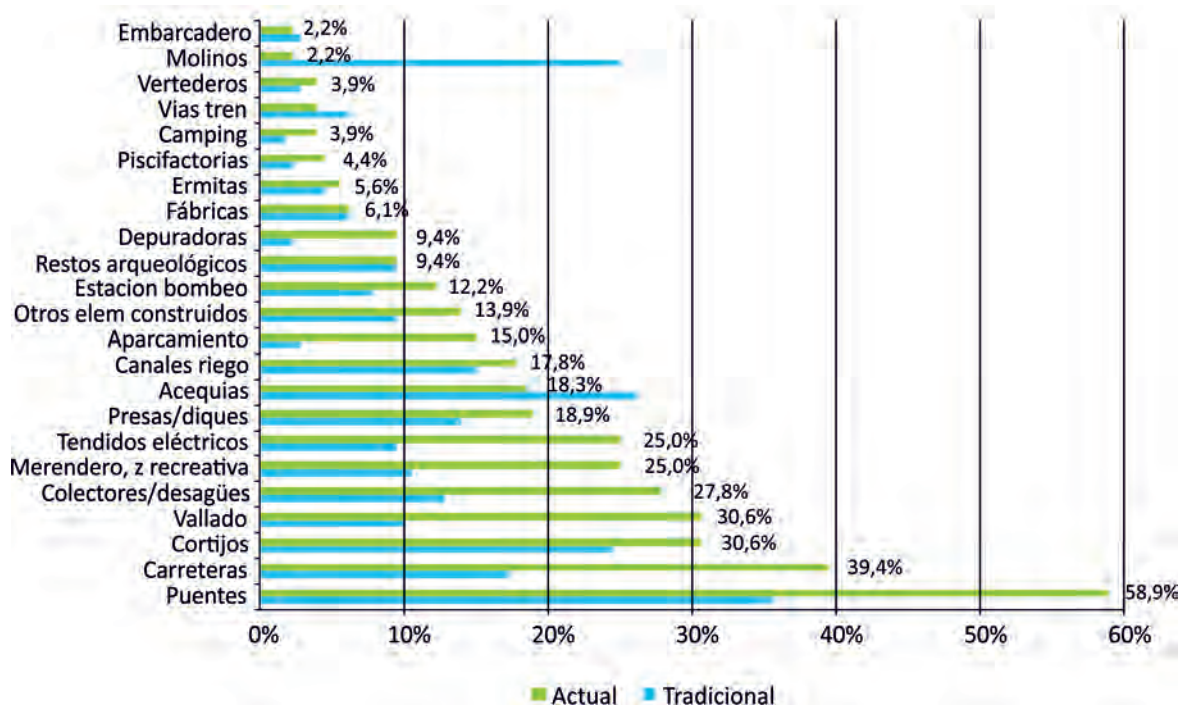


### 4.3. Elementos construidos

Entre los elementos construidos más abundantes destacan los puentes, presentes en el 58,9% de los tramos. Le siguen carreteras (39,4%), cortijos y vallados, ambos con un 30,6%, y colectores/desagües, presentes en un 27,8%. Un tramo de cada cuatro (el 25%) presentan tendidos eléctricos o merenderos/zonas recreativas en la actualidad. Estos siete elementos mencionados son además los que más han crecido, junto con las depuradoras (9,4%) y los aparcamientos (15%), si comparamos su presencia actual con la tradicional. Por el contrario, los descensos más acusados siguen un año más siendo los molinos y las acequias, ambos ligados al manejo tradicional del agua. Los molinos han descendido desde alrededor del 25% hasta quedarse en el 2,2%. El descenso en la presencia de acequias no es tan acentuado, pero sigue siendo relevante: de alrededor del 26% a un 18,3%.

**Gráfica 9: Elementos construidos**

\*sólo se muestran los valores de los porcentajes actuales





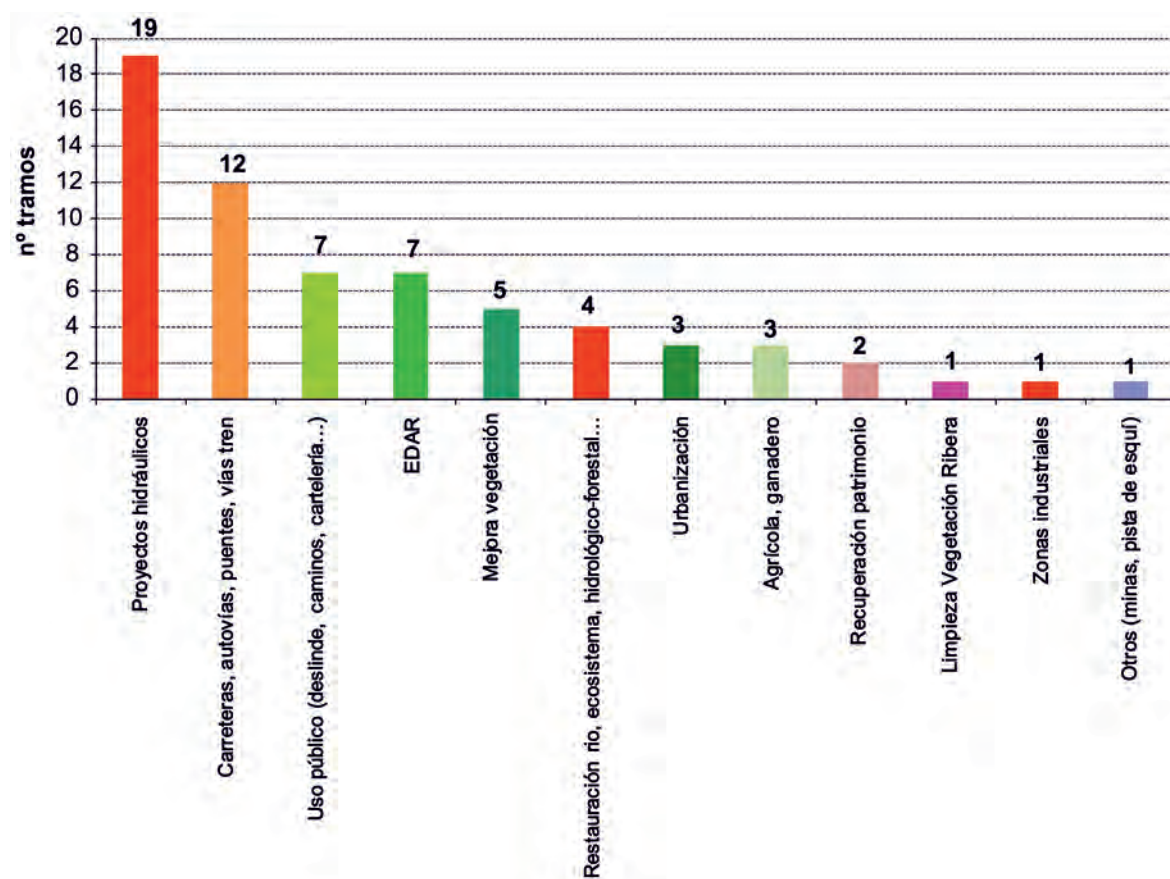
## 4.4. Proyectos y actuaciones en los ríos

En la campaña Andarriós de 2018 se han detectado en total 65 proyectos o actuaciones previstas, número similar a 2017, aunque desciende ligeramente.

El descenso no tiene por qué ser negativo, ya que no todos los proyectos afectan positivamente al estado ecológico de los ríos. Por ejemplo, proyectos que posiblemente afecten negativamente son la construcción de infraestructuras hidráulicas (19) o viarias, como carreteras, vías de tren o puentes (12 tramos), las urbanizaciones (3 tramos), proyectos de tipo agrícola o ganadero (3 tramos), proyectos industriales (1 tramo) y limpiezas de la vegetación de ribera (1 tramo).

Por el contrario, proyectos que deberían repercutir positivamente sobre los ecosistemas fluviales serían las estaciones depuradoras o EDAR, previstas en 7 tramos, las restauraciones (4 tramos) y las mejoras de la vegetación (5 tramos). Entre los proyectos que también se pueden considerar positivos, en tanto en cuanto ponen en valor elementos patrimoniales relacionados o adyacentes a los ríos, podemos citar las siete actuaciones de uso público y las dos restauraciones del patrimonio previstas.

**Gráfica 10: Proyectos y actuaciones**







## 5. Resultados generales de la campaña de inspección

---

Desde que Andarríos comenzara en 2007 las entidades colaboradoras llevan muestreando una media de 186 tramos/año, una cifra nada despreciable para un voluntariado tan complejo, que necesita de una coordinación y formación notable. En cada tramo se analizan aspectos físico-químicos, biológicos, hidromorfológicos y se realiza un inventario de presiones e impactos, que permiten aproximarse con rigor al estado de salud del tramo.

En el mes de marzo tuvieron lugar las jornadas informativas en las que se explicó el funcionamiento del Programa Andarríos, la metodología de muestreo y se repartió el material necesario: una mochila Andarríos con los materiales de análisis. Tras las jornadas, como todos los años, durante los meses de abril y mayo comenzaron los muestreos de ríos. Cada asociación decidió en función de su disponibilidad el día en el que realizarían la actividad. Muchas de ellas debido a las continuas lluvias de primavera se vieron obligadas a retrasar el análisis varias veces, lo que ha provocado que tengamos una campaña de inspección más larga que en otras ediciones, extendiéndose desde abril hasta junio.

El resultado ha sido una aproximación al estado de conservación de 180 tramos de ríos, un dato ligeramente inferior a la media. Pero en numerosos tramos esta aproximación no es algo puntual, sino un muestreo más que viene a completar un seguimiento que en algunos casos comenzó hace más de diez años.

De las 183 entidades inscritas actualmente, 153 consiguieron organizar 180 muestreos.

Queremos destacar por su esfuerzo extra y constancia a las siguientes entidades: Agrupación de Voluntariado Ambiental de Santa Fe, AUCA, Cruz Roja Juventud, Asamblea local de Palma del Río, Club Pesca Cazorla, CD Pesca Riofrío, ACUNA Algarinejo que llevan años muestreando tres y cuatro tramos.

Las siguientes gráficas muestran claramente la situación dramática de la que partían ríos y otros ecosistemas andaluces en septiembre de 2017, mes en el que comenzaba el año hidrológico, y cómo las lluvias de febrero y marzo mejoraron la situación de “extremadamente seco” o “muy seco” a un año “normal” si hablamos en términos de precipitación acumulada. Posteriormente en abril, mayo y junio estuvo dentro de lo esperable en un año normal.

Los resultados de cada campaña se ven influenciados por el comportamiento anual del clima. Las lluvias inciden directamente sobre el caudal circulante y nivel de los acuíferos, minimizando generalmente los impactos sobre el río si el caudal es elevado y viceversa. Para comparar el comportamiento de las lluvias a lo largo del año resulta fundamental estudiar el índice estandarizado de precipitación (SPI, Agencia Estatal de Meteorología) que mide la precipitación acumulada. Al comienzo del año hidrológico se partía de una situación muy preocupante en casi todas las grandes cuencas: estaba siendo un año “muy seco” y “extremadamente seco”. Afortunadamente, al llegar el invierno la situación había mejorado ligeramente en casi todas las cuencas menos en la del Segura. Finalmente, las copiosas lluvias de febrero y marzo han

marcado una primavera normal, atendiendo a las precipitaciones acumuladas. Pero la concentración de las lluvias en estos dos meses ha traído como consecuencia caudales muy altos, hecho que ha condicionado los muestreos, aumentando la dificultad o imposibilitando la medición o cálculo de algunos parámetros. En este sentido es destacable el alto número de comentarios en relación a la dificultad para capturar macroinvertebrados debido al elevado caudal y opacidad de las aguas.

Para interpretar correctamente los resultados de esta campaña de inspección hay que tener en cuenta que los tramos muestreados en 2018 no son los mismos de 2017. Las asociaciones cambian de tramo, se dan de baja o se inscriben por primera vez, dependiendo de sus necesidades, dando como resultado que los tramos cambien de un año a otro. De los 180 tramos

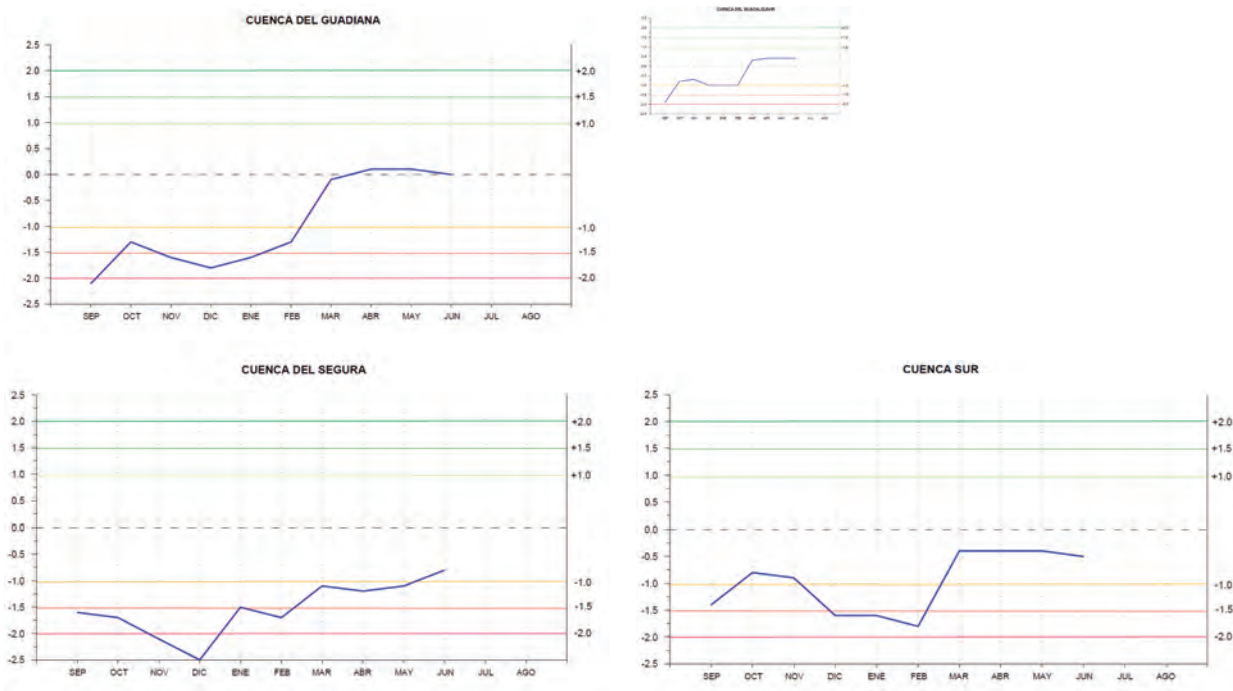
muestreados, 38 no lo habían sido en 2017 (21,1%).

Sin embargo, a pesar de la alta tasa de renovación no se observa una gran diferencia de un año a otro, reflejando el importante esfuerzo de muestreo que constituyen 180 tramos.

A continuación se analizan e interpretan los resultados siguiendo cuatro bloques de información: parámetros físico-químicos, parámetros biológicos, parámetros hidromorfológicos y análisis de presiones e impactos. La unión de estos bloques permite a las entidades realizar un diagnóstico bastante completo del estado de salud y de las actividades humanas que influyen en sus tramos, una información clave para todas las administraciones con competencias en ecosistemas fluviales y agua y, por supuesto, clave para sensibilizar al resto de la sociedad.

**Gráfica 11: SPI (Índice Estandarizado de Precipitación) en las principales cuencas andaluzas en junio de 2018.**

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



+2.0 y superior Extremadamente húmedo. +1.25 a 1.99 Muy húmedo. +0.75 a 1.24 Moderadamente húmedo. -0.74 a +0.74 Normal. -1.24 a -0.75 Moderadamente seco. -1.99 a -1.25 Muy seco. -2.00 e inferior Extremadamente seco



## 5.1. Parámetros Físico-químicos

Los parámetros físico-químicos aportan resultados determinantes sobre la composición química del agua y sus características físicas, que influirán sobre las comunidades de animales y vegetales que aparecerán en el río. Pueden detectar fenómenos contaminantes producidos en un corto espacio de tiempo aguas arriba del punto donde se tomaron los datos. Las ventajas de este tipo de parámetros, su sencillez y rapidez en la medición, contrastan con su “miopía” temporal a la hora de detectar perturbaciones ocurridas hace meses, semanas o incluso días.

### 5.1.1. Temperatura

La temperatura es un dato con un amplio arco de oscilación a lo largo del día. Una de las informaciones más relevantes que nos puede dar surge de la comparación entre las temperaturas del agua y el aire en el mismo momento del día. Si se detecta que la temperatura del agua es mayor que la del

aire es interesante investigar las posibles causas. Generalmente son causas naturales (inercia térmica del agua, bajo caudal, escasa velocidad de la corriente, poca profundidad de la lámina de agua y mucha insolación) pero también puede deberse a causas artificiales, como extracciones de agua, refrigeración industrial o vertidos de aguas residuales. Este tipo de calentamiento repentino del agua puede influir de forma negativa en los organismos acuáticos.

Este año se ha detectado esta circunstancia en 23 de los 180 tramos muestreados. Aunque en la mayoría de los casos ha sido por causas naturales como la fecha de muestreo, hora de muestreo, etc. Vuelven a aparecer ríos como el Lucainena (Alcolea, Almería) con problemas de extracción de agua, el río Genil a la altura de Fuente Vaqueros, con problemas de contaminación por vertidos de aguas residuales;

La temperatura mínima del aire se ha dado este año en río Benéjar, cerca de Aldeire



(Granada), a las 10:00 del 5 de mayo el termómetro marcaba 6°C. La máxima ha sido de 38°C en el río Guadalén, cerca de Navas de San Juan (Jaén) a las 18:30 del 23 de mayo. Se da la circunstancia de que la máxima del año pasado se dio también en este tramo, aunque en aquella ocasión el mercurio marcaba 42°C.

La temperatura mínima del agua se registró en el río Guadalfeo cerca de Motril (Granada), con 2°C a las 9:45 del 5 de mayo. Mientras que la máxima se obtuvo en el río Guadalén de Navas de San Juan (Jaén), donde el agua alcanzó los 28°C debido a la elevada temperatura del aire (38°C).

### 5.1.2. Parámetros organolépticos

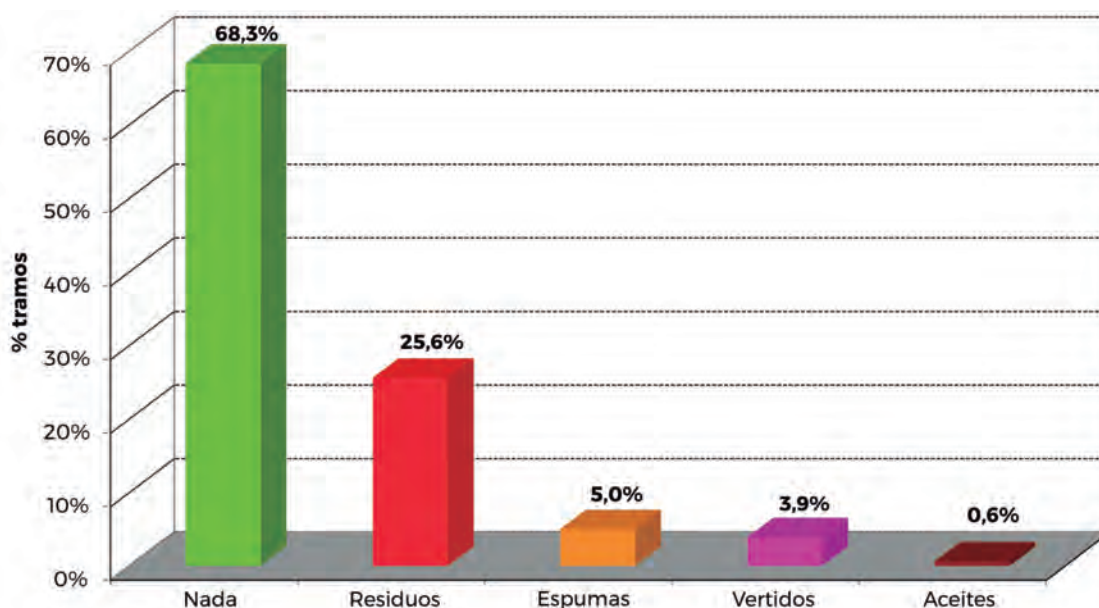
Los parámetros organolépticos son aquellos que pueden medirse sin mediar ningún tipo de instrumental, usando únicamente los sentidos de la vista y el olfato. Pueden darnos información muy relevante sobre el estado de salud del tramo, como por ejemplo la existencia de vertidos o elementos contaminantes, manchas de aceite o espumas. El olor del agua también pueden complementar la información visual.

Tras una detenida observación de la lámina de agua, las asociaciones participantes no detectaron nada anormal en el 68,3% de los tramos. Por el contrario, había residuos sólidos en el agua en 1 de cada 4 tramos (el 25,6%).

Las espumas persistentes, indicadoras de aportes de materia orgánica proveniente de detergentes, se encontraron en un 5,0% de los tramos, seguidos de vertidos (3,9%) y aceites, con una presencia anecdótica.

El color natural de un río no siempre es transparente, un pensamiento muy extendido en la sociedad. Debido a su dinamismo un mismo río puede tener distintos colores en distintas zonas e incluso un mismo tramo puede cambiar de color en distintos momentos. Los tramos ubicados en los cursos altos tienden más a ser transparentes, pero a medida que avanzan hacia la desembocadura, su tono natural puede pasar a ser verdoso u ocre, dependiendo de los sedimentos que arrastre. El color ocre o marrón es también característico de lluvias recientes, sobre todo si a esta tonalidad se le suma una escasa transparencia, fruto de la materia en suspensión. Sí son colores

**Gráfica 12: Elementos detectados en el agua**



extraños a un río el negro, azul o blanquecino, y denotan vertidos de algún tipo. Rojo intenso y verde-azulado muy llamativo y brillante suelen darse en cuencas mineras como las existentes en las provincias de Huelva y Sevilla.

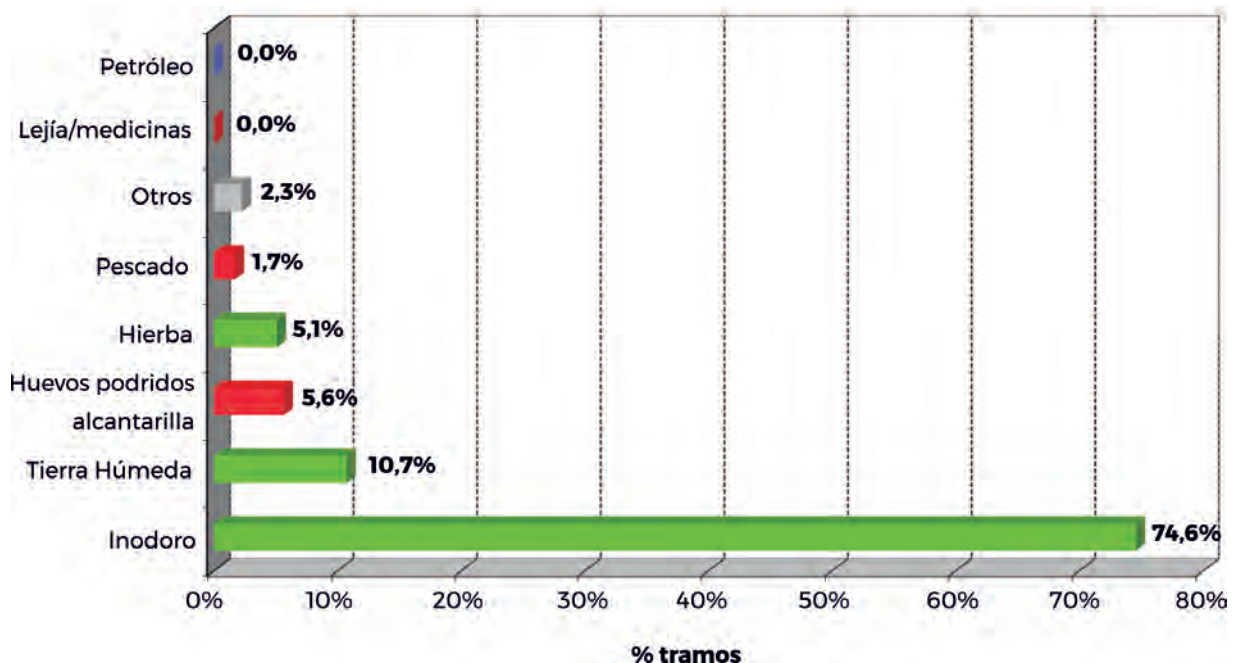
La gran mayoría de tramos estudiados presentaron colores naturales como transparente (58,2%), marrón/ocre (19,2%) o verde (6,2%). Sin duda el color más preocupante, pues suele estar generalmente provocado por vertidos, es el blanquecino, que este año se ha detectado en un 5,6% de los tramos, un porcentaje menor al del año pasado. De hecho, es el porcentaje más bajo desde que comenzara Andarríos en 2007, lo cual podría indicar una mejor gestión de las aguas residuales. Sin embargo, en 2018 este parámetro está influenciado por mayores caudales que diluyen mejor los vertidos y olores.

Normalmente el agua de río es inodora, o con un ligero aroma a hierba o tierra húmeda. La gran mayoría de los tramos estaban en esta situación, concretamente un 90,4%, sumando las tres categorías. Otros



tipos de olores revelan la existencia de un problema de contaminación. Por ejemplo, el 5,6% de los tramos olía a alcantarilla o huevos podridos y un 1,7% a pescado.

**Gráfica 13: Olor del río**





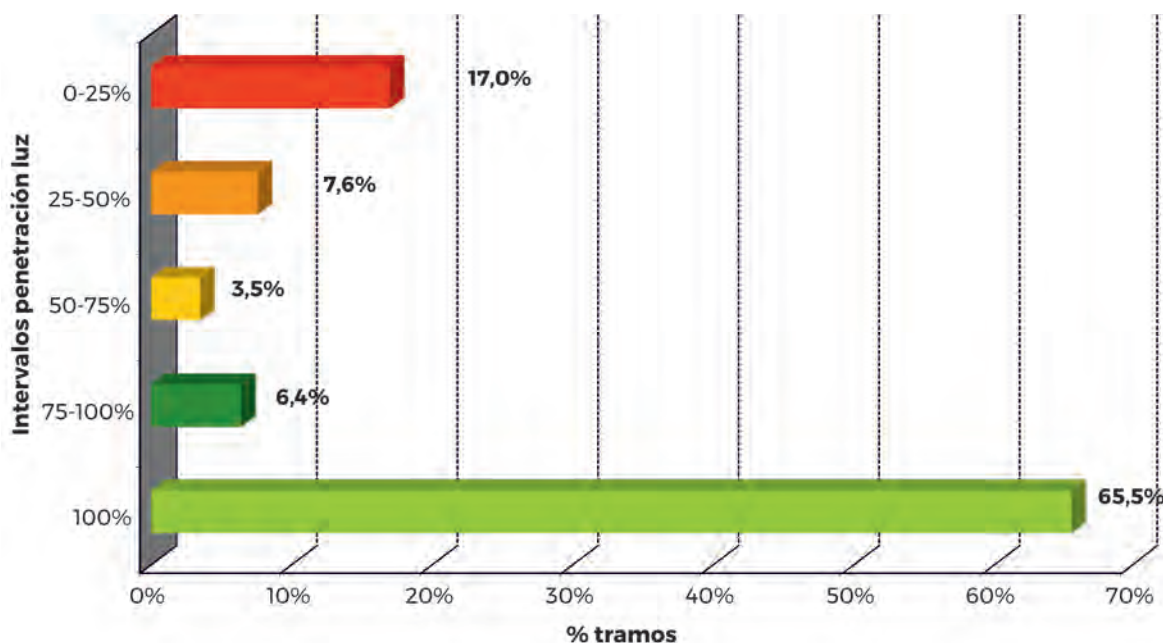
luz visible, con la que las plantas y algas hacen la fotosíntesis. En tramos pertenecientes a cursos altos lo normal es que la profundidad de visión sea del 100%. Este nivel de transparencia irá disminuyendo hacia la desembocadura.

En el análisis global de este parámetro, fuertemente influenciado por la proporción de tramos de curso alto, medio y bajo, hay que tener en cuenta la frecuencia e intensidad de las lluvias, que disminuyen la transparencia en primaveras muy lluviosas como la pasada. Como en anteriores ediciones, los tramos transparentes son más abundantes debido a que las asociaciones tienen preferencia por tramos vadeables, en los que las personas que realicen el muestreo se sientan seguras (esta es una exigencia explícita en Andarríos, primar la seguridad de las personas por encima de todo). El 65,5% de los tramos presentaba transparencia en toda la columna de agua, mientras que en el otro lado, el 17,0% de los tramos la luz visible apenas penetraba en la columna de agua, nunca superando el 25% de la profundidad total. Este dato está muy cercano al 13,3% de los tramos situados en el curso bajo.

### 5.1.3. Transparencia

Al medir la transparencia con el disco de Secchi se conoce a qué profundidad llega la

**Gráfica 14: Transparencia**





#### 5.1.4. Acidez y nitratos

El pH indica la basicidad o acidez de las aguas y oscila de 0 a 14. Lo que se mide indirectamente con las tiras indicadoras es el número de iones libres de hidrógeno que existen en una sustancia determinada, en este caso el agua del río. Es un dato gran importancia si recordamos que la mayoría de las especies acuáticas necesita unos niveles determinados para desarrollarse correctamente. De hecho, el pH marca unos límites claros para la vida y para las distintas especies. El rango de pH óptimo está para la mayoría de los seres vivos entre 5 y 9. Con las tiras de nitratos se mide la presencia y el nivel de nitrógeno, un elemento escaso en el medio acuático y que cuando aumenta puede provocar fenómenos de contaminación y eutrofización.

Este año no se han detectado variaciones de pH producto de la contaminación.

El nitrógeno, un elemento esencial para el desarrollo de la vida vegetal, se encuentra en los ecosistemas naturales en tres compuestos, de los cuales se miden dos con las tiras reactivas proporcionadas a las asociaciones: nitratos y nitritos. Siendo un elemento escaso, se utiliza frecuentemente en actividades agrícolas como ayuda al crecimiento de los cultivos. Cuando este nitrógeno llega a los ríos no es raro que su abundancia provoque desequilibrios (como un aumento desproporcionado de algas) e impida que el ecosistema funcione como eso, como un sistema de elementos vivos e inertes que se autorregula. Sin equilibrio el ecosistema se colapsa.

El nitrógeno es uno de los principales contaminantes de ríos y acuíferos, y por ello en el año 1991 el Consejo de Europa aprobó la Directiva de protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura (Directiva 91/676/CEE), que obligaba a todos los estados miembros a realizar un estudio sobre la contaminación por nitratos, detectando y designando las zonas vulnerables que han de ser controladas y descontaminadas. La directiva establece como límite permisible de concentración de nitratos los 50 mg/l, a partir del cual existe un riesgo alto de eutrofización de las aguas.

La mayor concentración de nitratos sigue este año encontrándose en el arroyo de Gregorio, cerca de la población La Victoria (San Sebastián de los Ballesteros, Córdoba), donde se registraron 350 mg/l. Otros cuatro tramos superaron los 50 mg/l marcados como límite por la citada directiva: el río Genil a su paso por Palma del Río (Córdoba) alcanzó los 85 mg/l, el Arroyo Salado de Santa Fe a su paso por Las Gavias (Granada) ofreció una lectura de 75 mg/l, el Arroyo Tamarguillo en Sevilla alcanzó los 50 mg/l, los mismos que el río Guadajoz a su paso por Castro del Río en Córdoba (a su paso por Córdoba capital eran 45 mg/l). Se da la circunstancia de que el mismo río Guadajoz registra el nivel de nitritos más elevado encontrado, 10 mg/l. Con concentraciones menores de nitratos, entre 25 mg/l y 50 mg/l, se han registrado 10 tramos, y con concentración entre 10 mg/l y 25 mg/l 17 tramos. Estos datos pueden dar una idea de lo extendida que está este tipo de contaminación.

## 5.2. Parámetros Biológicos

Su importancia radica en la capacidad de detectar perturbaciones ocurridas en el pasado. Por ejemplo, un vertido afectará a la comunidad de seres vivos que habitan el río, los valores de biodiversidad bajarán, desaparecerán algunas especies y aparecerán otras más tolerantes a los cambios. La comunidad de seres vivos necesitará un tiempo para poder recuperarse del vertido que dependerá de la gravedad de éste. Los parámetros biológicos ofrecen por tanto una visión más amplia sobre la calidad del agua de una masa de agua si los comparamos con los parámetros físico-químicos. De hecho si se analizan los datos de los parámetros físico-químicos en 2018 se observa que hay problemas de contaminación en un 5,6%-8,3% de tramos, que presentaron malos olores y/o concentraciones de nitratos muy elevadas. Sin embargo, la proporción de tramos que sufren vertidos y otras presiones significativas es mayor, según se deduce del estudio de macroinvertebrados realizado: un 48,3% de los tramos la calidad del agua no alcanzaba los resultados deseables.

Sin embargo, la captura e identificación de fauna no es sencilla y esta es su principal desventaja. El análisis de las comunidades animales y vegetales del río, la ausencia o presencia de determinados grupos, de especies exóticas o por el contrario autóctonas y otros aspectos parecidos constituyen la base de este tipo de parámetros capaces de aproximarse a la calidad del ecosistema ripario.

En el Programa Andarríos se utiliza el estudio de macroinvertebrados acuáticos, de la flora y de la fauna como parámetros biológicos. Sin embargo, sólo el primero establece una relación con el estado de conservación del tramo.



Se puede encontrar más información en Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Decreto que insta a los organismos de cuenca competentes a realizar un control de los elementos de calidad biológica (fitoplancton, diatomeas, macrófitos, macroinvertebrados y peces) durante al menos uno de los años en los que el Plan Hidrológico de la Demarcación esté vigente. Actualmente estamos en el ciclo 2015-2021.

### 5.2.1. Macroinvertebrados acuáticos

Consiste en el estudio de pequeños animales acuáticos visibles a simple vista que en su mayor parte pertenecen al grupo de los insectos aunque también se incluyen otros grupos como el de las lombrices, sanguijuelas, caracoles y almejas. El análisis de sus comunidades es el método más usado para determinar el estado de las aguas por la relativa facilidad para capturar macroinvertebrados acuáticos e identificar a qué familia pertenecen. Las dudas en la identificación se resuelven mediante asesoramiento continuo con la Secretaría Técnica del Programa.



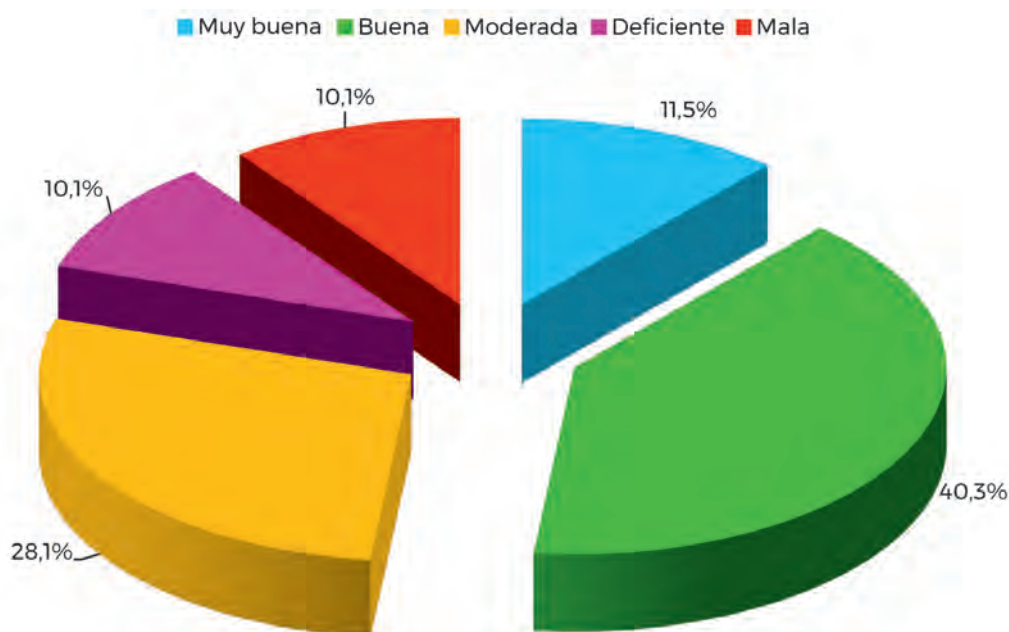
El cálculo del IBCA (Índice Biológico de Calidad de las Aguas), diseñado con fines didácticos para el Programa Andarríos, establece una medida aproximada sobre el estado de las masas de agua. Para complementar este índice se calcula también el ASPT (Average Score Per Taxon) que pondera los resultados del anterior en caso de divergencia. El resultado se traduce en cinco posibles estados de calidad del agua que van desde “muy buena” hasta “mala”

Las mejores puntuaciones del IBCA se alcanzaron en el río Barbata a su paso por Puebla de Don Fadrique (Granada) y el río Andarax en el municipio de Laujar de Andarax (Almería). Mientras que las puntuaciones más bajas se dieron en: el río Genil en Santa Fe (Granada), aguas abajo del Puente de los Vados; el arroyo Salado de Santa Fe a su paso por Las Gabias; y el Arroyo del Puerco en Los Palacios, a su paso por el Paraje del Garrotal o del Letrado (Sevilla) todos con problemas de contaminación.

Los mejores resultados del índice ASPT se recogieron en ríos del Poniente andaluz, concretamente en el Río Dílar a su paso por el municipio del mismo nombre y en el río Andarax en el municipio de Laujar de Andarax (Almería). Por el contrario, las puntuaciones más bajas se recogieron nuevamente en el río Genil en Santa Fe (Granada), aguas abajo del Puente de los Vados el arroyo Salado de Santa Fe a su paso por Las Gabias; y el Arroyo del Puerco en Los Palacios, a su paso por el Paraje del Garrotal o del Letrado (Sevilla).

El porcentaje de tramos con situaciones deseables (calidad buena o muy buena) ha mejorado respecto a 2017, posiblemente ayudado por la entrada de nuevos tramos en mejores condiciones que los que se dieron de baja, alcanzando la cifra del 51,8%. Al otro lado de la balanza, los tramos que necesitaban mejorar en la calidad del agua, suponían el 48,2% del total de tramos, presentando calidades muy variables: moderada, deficiente y mala.

**Gráfica 15: Calidad del agua según el estudio de macroinvertebrados (IBCA/ASPT)**



## 5.2.2. Flora

El Planeta se encuentra inmerso en un proceso de extinción de especies debido a la acción humana. Este proceso se agrava en ecosistemas mediterráneos y en ecosistemas acuáticos. En concreto estos últimos sufren mayores presiones debido al crecimiento del regadío por encima de la capacidad de carga de las cuencas hidrológicas sobre las que se asientan.

Los ecosistemas fluviales generan unas condiciones idóneas para el cobijo de un

buen número de especies amenazadas de extinción. Por eso, se recorrieron los tramos para buscarlas, anotando las especies identificadas. En la siguiente tabla se destacan especies de gran valor por su carácter endémico, su escasez o nivel de amenaza de extinción. Buena parte de ellas fueron encontradas en el arroyo Alhaja a su paso por el Pinar del Rey (San Roque, Cádiz). Otros ríos con una gran concentración de este tipo de especies son el río Cerezuelo (Cazorla, Jaén) y el río de la Miel (Algeciras, Cádiz), donde es posible ver el ojaranzo (*Rhododendron ponticum subsp. baeticum*).

**Tabla 2. Selección de especies de flora detectadas amenazadas y/o protegidas por la ley**

| Especies amenazadas de extinción  | Listado y Catálogo Andaluz * | Libro Rojo** | Nº tramos |
|---|------------------------------|--------------|-----------|
| <i>Bellis cordifolia</i> (Kunze) Willk.   | -                            | EN           | 1         |
| <i>Buxus balearica</i> Lam.   | Listado (PE)                 | EN           | 1         |
| <i>Celtis australis</i>   | -                            | VU           | 21        |
| <i>Epipactis lusitanica</i> D. Tyteca   | -                            | DD           | 1         |
| <i>Frangula alnus</i> subs. <i>Baetica</i> (Reverchon & Willk.) Rivas Goday ex Devesa | -                            | VU           | 1         |
| <i>Galium viridiflorum</i> Boiss. & Reut.   | Listado (PE)                 | VU           | 1         |
| <i>Ilex aquifolium</i>  | Listado (PE)                 | VU           | 1         |
| <i>Laurus nobilis</i>   | Listado (PE)                 | VU           | 1         |
| <i>Ononis leucotricha</i> Coss.   | -                            | EN           | 1         |
| <i>Rhododendron ponticum</i> subs. <i>baeticum</i> (Boiss. & Reut.) Hand.Mazz.        | Listado (PE)                 | EN           | 1         |
| <i>Sorbus aucuparia</i>   | Listado (PE)                 | VU           | 1         |

EN: En Peligro de extinción; VU: vulnerable a la extinción; PE: Protección Especial.

\*El Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas es un instrumento derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012 por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

\*\*Libro Rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2001.

Entre las especies de mayor valor ambiental detectadas destacar el almez (*Celtis australis*) presente en 21 tramos. Pero, como en anteriores ediciones, la zarza o zarzamora (*Rubus ulmifolius*) es la especie más abundante de nuestras riberas (67,2%). Y si se tienen en cuenta los árboles, habría que

destacar, por su abundancia, al álamo blanco (*Populus alba*) presente en un 55,6% de los tramos seguido de tarajes, sauces, chopos y fresnos.

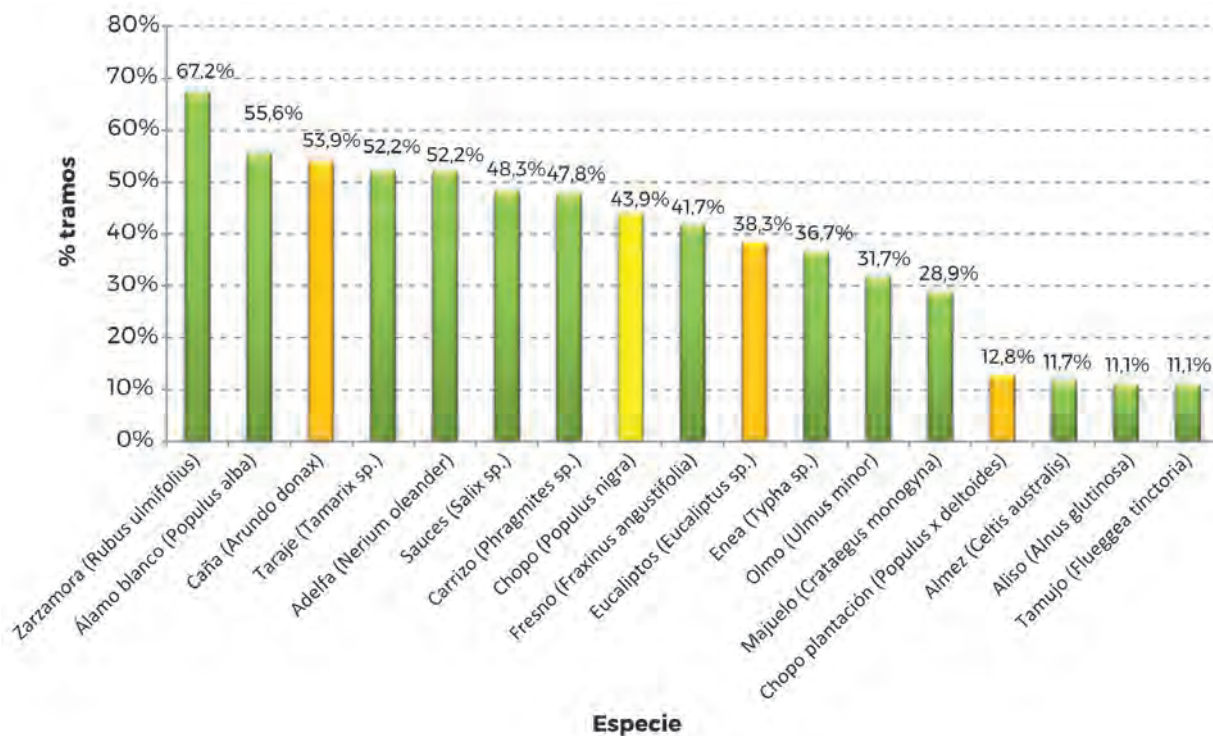
Un dato preocupante es la tercera posición que ocupa una de las especies exóticas e



invasoras más dañinas de La Tierra, cuando se encuentra fuera de su área natural de distribución en Asia, la caña (*Arundo donax*). Con carácter también exótico el eucalipto es

un nombre común que aglutina distintas especies (las más comunes *Eucalyptus camaldulensis* y *Eucalyptus globulus*) serían los árboles exóticos más abundantes.

**Gráfica 16: Especies leñosas de ribera más comunes**





### 5.2.3. Fauna

Al igual que ocurre con la flora la fauna riparia es especialmente interesante y de un gran valor ambiental. En los ríos, por regla general, se encontrará más riqueza animal que en otros ecosistemas, pudiendo habitar los cinco grupos de vertebrados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Detectar la presencia de especies animales es una tarea dificultosa, que requiere ciertas habilidades por lo que la no detección de algunas especies no significa su ausencia en el tramo. Las asociaciones recorrieron o visitaron el tramo a lo largo del último año anotando las especies detectadas. Sólo las especies identificadas sin margen de duda son recogidas en este informe. Los datos se ven condicionados por las especies más conocidas y fáciles de identificar (por ejemplo, un martín pescador), con más cantidad de citas, de las que son desconocidas para la sociedad y más difíciles de identificar (por ejemplo, un andarríos chico).

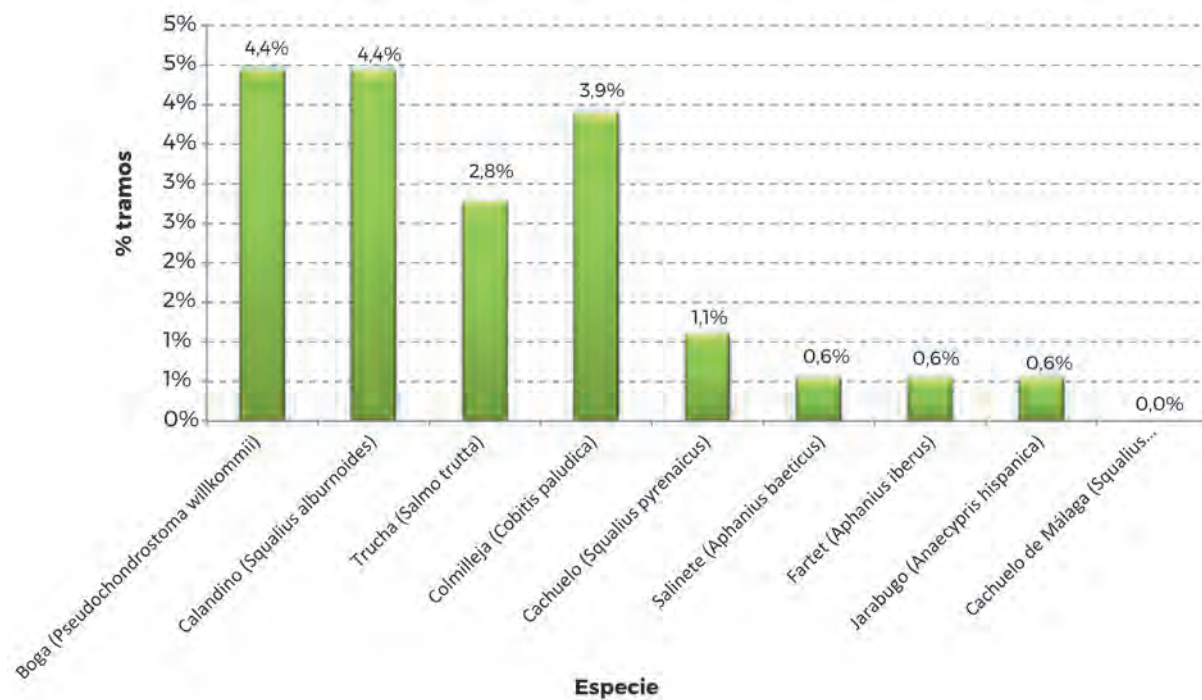
El grupo de los peces es posiblemente el que pase más desapercibido y, cuando son detectados, es bastante complejo poder identificarlos con claridad. Solo en algunas

ocasiones, en las que quedan atrapados en las mangas de invertebrados, se pueden identificar o fotografiar para ser identificados con posterioridad antes de ser devueltos al río.

Las especies autóctonas de peces son muy desconocidas, a excepción del barbo gitano (*Barbus sclateri*), que es con diferencia la más común, y la trucha común (*Salmo trutta*), ausente en la inmensa mayoría del territorio y amenazada de extinción en Andalucía. Sin embargo, el resto es un misterio para gran parte de la sociedad, lo que provoca unos porcentajes de presencia muy bajos, como se puede observar en la gráfica.

El salinete (*Aphanius baeticus*), presente en el río Iro, y el fartet (*Aphanius iberus*), en el río Adra, tienen un valor incalculable, únicos en el Planeta. Sólo pueden encontrarse en algunos tramos del sur y este de la Península Ibérica y están catalogados “en peligro de extinción” por la legislación andaluza\* e incluida en el Plan de Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales de la Junta de Andalucía. Hay que mencionar también el cachuelo de Málaga (*Squalius malacitanus*) una especie endémica descrita recientemente presente en el río Alhaja (Pinares del Rey, Cádiz).

**Gráfica 17: Peces autóctonos**

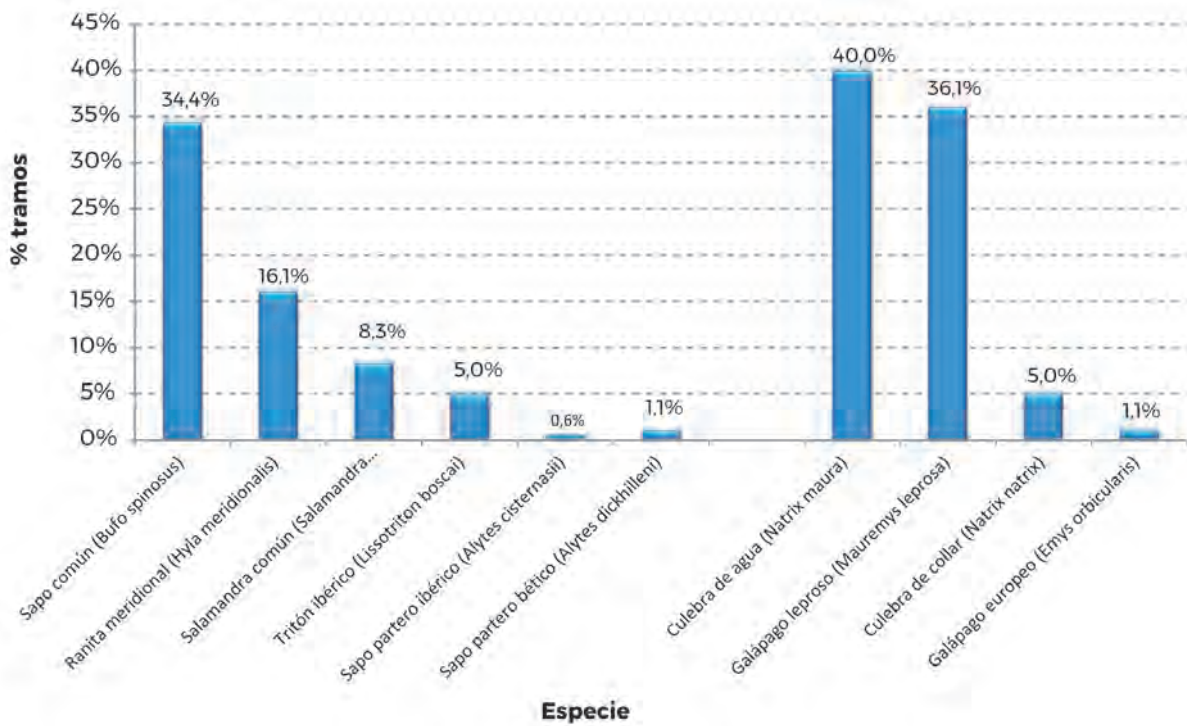


A priori los ríos pueden parecer un hábitat ideal para los anfibios, por la presencia de agua. Sin embargo, peces y cangrejos de río ejercen sobre ellos una presión lo suficientemente alta como para que solo encontremos algunas especies de anfibios, adaptadas a los ecosistemas riparios. La más abundante es la rana común (*Pelophylax perezi*), presente en casi todos los tramos. Mucho menos abundantes, el sapo común (*Bufo spinosus*) y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), con un 34,4% y 16,1%, fueron los siguientes anfibios más comunes de nuestros espacios fluviales.

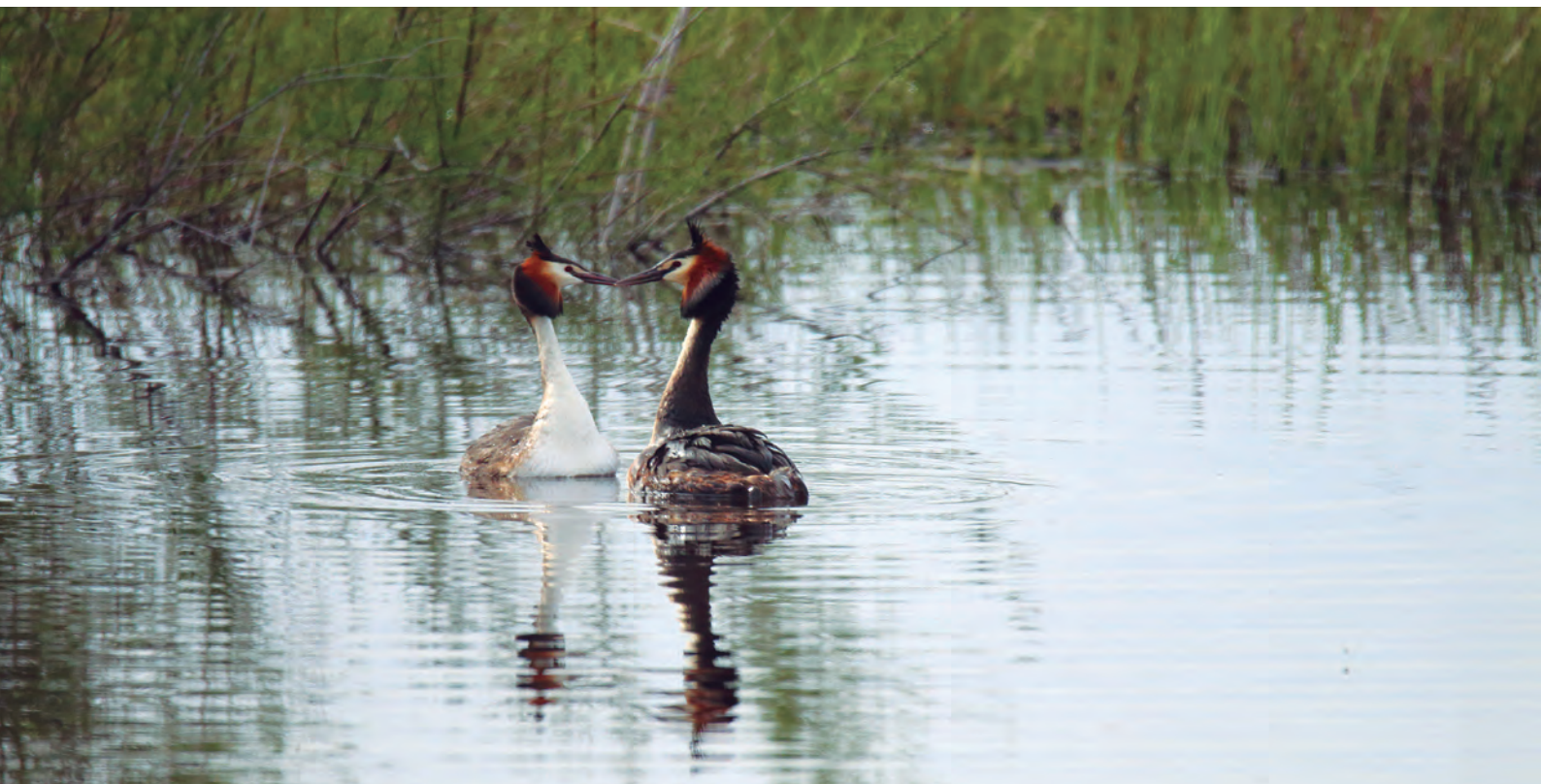
Respecto a los reptiles acuáticos los datos son similares al de la pasada edición: la culebra de agua o viperina (*Natrix maura*), que apareció en un 40,0% de los tramos, y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), en un 36,1%, fueron los más abundantes. En el lado contrario, muy escasas, se encuentran la culebra de collar (*Natrix natrix*), detectada solo en un 8,7% de los tramos, y el galápago europeo (*Emys orbicularis*), una especie en regresión con tan solo citas contrastadas en un 1,1% de los tramos Andarriós.



Gráfica 18: Anfibios y reptiles



Las aves no suelen ser buenas bioindicadoras de la calidad del agua de un río, principalmente porque pueden volar y utilizarlo sólo como refugio o lugar de paso. Sin embargo, cuando lo utilizan para alimentarse es distinto. Las especies piscívoras indican la presencia de peces. Un río con peces requiere unos mínimos de calidad, aunque algunas especies pueden tener una tolerancia relativamente alta a ciertos contaminantes. La excepción la constituye el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) que se detectó en un 8,9% de los tramos, cuya alimentación se basa en macroinvertebrados acuáticos, indicando una buena calidad del agua.

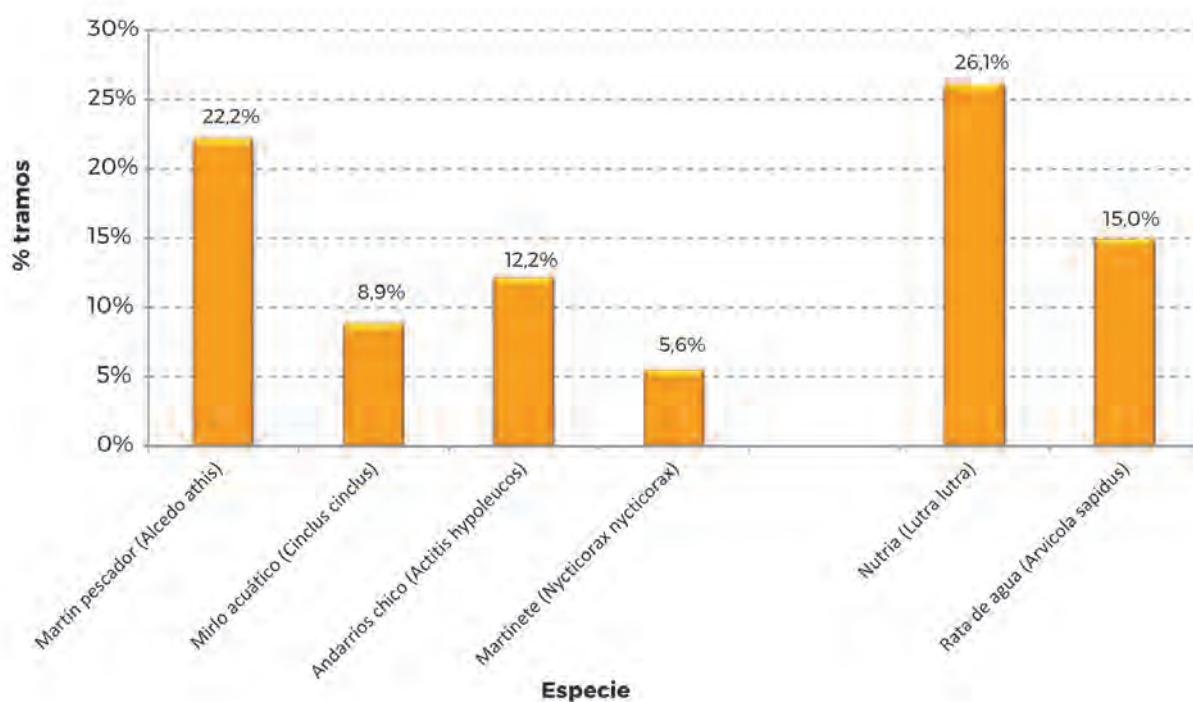




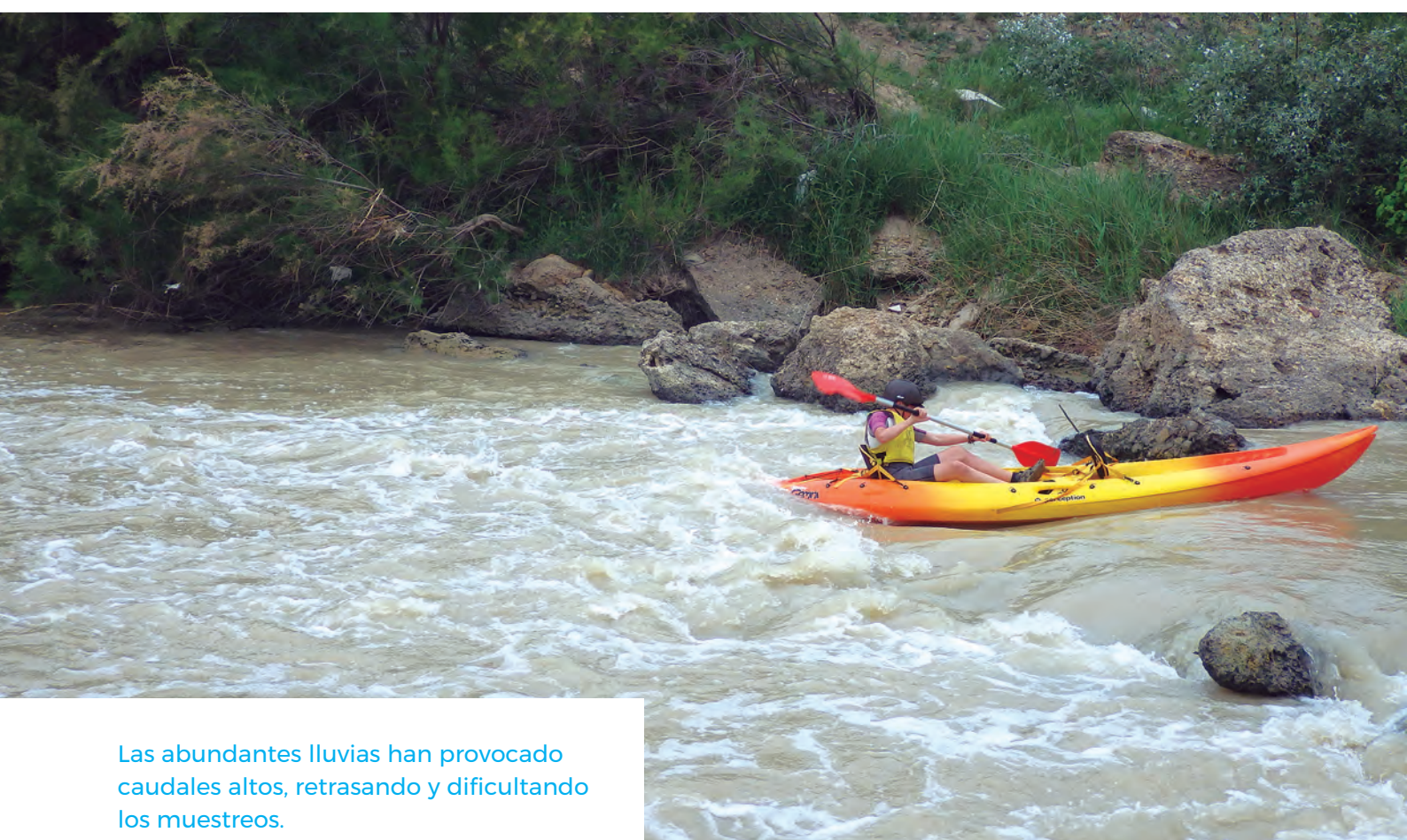
El martinete (*Nycticorax nycticorax*) con un 5,6% de presencia fue la más escasa, mientras que la más abundante fue el martín pescador (*Alcedo atthis*) con un 22,2%. Entre estas dos se encuentra la especie que da nombre al Programa, el andarríos chico (*Actitis hypoleucos*) identificado en un 12,2% de los tramos mientras buscaba, incansable, pequeños invertebrados en el barro de la orilla antes de realizar un vuelo raso, rápido para alejarse y mantener siempre su distancia de seguridad.

Los mamíferos también tienen especies bien adaptadas a la vida en los ecosistemas fluviales. La dificultad de detectar una especie como la del musgaño de Cabrera (*Neomys anomalus*) es la principal razón de que no se realice ningún tipo de seguimiento sobre ella. Como en anteriores ediciones, Andarríos se ha centrado en dos especies fácilmente localizables: la nutria (*Lutra lutra*), detectada en un 26,1% de los tramos y la rata de agua (*Arvicola sapidus*), en un 15%.

**Gráfica 19: Aves y mamíferos**



Otras especies de alto valor ecológico citadas, ya comentadas ampliamente en anteriores informes, fueron la hormiga endémica *Temnothorax bejaraniensis* (arroyo Bejarano, Córdoba); los gasterópodos *Pseudamnicola gasulli* (arroyo de las Negras, Almería) y *Melanopsis paraemorsa* (Riviera del Ciudadreja, Sevilla); la libélula *Oxygastra curtisii* (río Genal y río de los Caballos, Málaga), especie incluida en el Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos Epicontinentales; el caballito del diablo *Coenagrion mercuriale*; la chinche acuática *Aphelocheirus murcius*, también el río Genal; la anguila (*Anguilla anguilla*) en varios tramos; el bivalvo *Unio delphinus* (Arroyo Almonázar, Sevilla), etc.



Las abundantes lluvias han provocado caudales altos, retrasando y dificultando los muestreos.

## 5.3. Parámetros Hidromorfológicos

Son aquellos que integran tanto las características hidrológicas como las características morfológicas de un río. El régimen hidrológico, con sus variaciones de caudal a lo largo del año, influirá en las comunidades biológicas que se asienten en él. Lo mismo ocurre con los aspectos estructurales como el cauce, vegetación, llanuras de inundación, etc. Las modificaciones que se realizan sobre este tipo de parámetros también marcarán el estado de conservación de una masa de agua o un tramo. Por ejemplo, la eliminación de un bosque de ribera en un tramo producirá una alteración en el estado de conservación de ese río, deteriorándolo. En definitiva, el estado hidromorfológico es también responsable del estado ecológico global de un tramo, masa de agua, arroyo, río, etc. En el caso de Andarríos solo se analizan el caudal y la vegetación de ribera.

### 5.3.1. Caudal

El caudal es el volumen de agua que pasa por una sección transversal de un río en una unidad de tiempo, es decir, es la cantidad de agua que transporta un río en un determinado lugar. Aunque su concepto puede parecer sencillo, su medición en el campo, en ríos naturales, suele entrañar bastante dificultad. Además su variabilidad a lo largo del año y de un año a otro hace que su estudio necesite una serie temporal larga para llegar a comprender mejor este parámetro, crucial para la buena salud de un río. Sin embargo, los caudales de los ríos son unos de los aspectos más desconocidos para la sociedad, no existiendo hasta hace poco registros de muchos de nuestros espacios fluviales. Hoy día la mayor parte de Andalucía está regulada por presas, con caudales que son controlados desde estas



infraestructuras. En el futuro, el voluntariado ambiental puede jugar un papel muy importante en el control del cumplimiento de los caudales ecológicos establecidos desde los distintos planes de cuenca.

El porcentaje de tramos sin caudal (totalmente secos o con algunas pozas) se ha reducido bastante respecto a 2017, pese al retraso en las fechas de muestreo de muchas asociaciones, como consecuencia de las copiosas lluvias primaverales.

La dificultad de muestreo en los grandes ríos y su escasez frente a pequeños y medianos cursos de agua hacen que en Andarríos la

mayoría de puntos muestreados se sitúen en la franja que va desde los cero a los 500 litros de agua por segundo. En 2018 fueron el 39,2% del total.

Si comparamos estos intervalos, se observan algunas diferencias respecto a 2017, como las comentadas, pero sólo al comparar las medias de caudal entre años podemos hacernos una idea de la gran primavera, en términos de lluvia, que fue la del 2018. La media de caudal de los tramos Andarríos en 2017 fue de 2.200 l/s, mientras que la media de caudal en 2018 se elevó a 20.515 l/s, del orden de 10 veces más.

**Tabla 3: Caudales en los tramos adoptados en intervalo de tiempo 2011-2018**

| Intervalos de caudal (litros/segundo) | % Tramos 2018 | % Tramos 2017 | % Tramos 2015 | % Tramos 2014 | % Tramos 2012 | % Tramos 2011 |
|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Secos o pozas</b>                  | 6,4%          | 11,7%         | 11,0%         | 9,3%          | 13,0%         | 1,8%          |
| <b>0-500</b>                          | 39,2%         | 48,6%         | 43,0%         | 37,7%         | 41,5%         | 28,9%         |
| <b>500-1000</b>                       | 12,3%         | 14,0%         | 10,5%         | 13,1%         | 10,0%         | 12,4%         |
| <b>1000-2000</b>                      | 10,5%         | 8,4%          | 15,2%         | 15,3%         | 13,0%         | 17,0%         |
| <b>2000-5000</b>                      | 14,6%         | 6,7%          | 9,3%          | 14,8%         | 10,5%         | 20,2%         |
| <b>5000-10000</b>                     | 7,0%          | 6,7%          | 7,5%          | 4,9%          | 5,0%          | 9,6%          |
| <b>Más de 10000</b>                   | 9,9%          | 3,9%          | 3,5%          | 5,5%          | 7,0%          | 10,1%         |
| <b>TOTAL</b>                          | 100,0%        | 100,0%        | 100,0%        | 100,6%        | 100,0%        | 100,0%        |
| <b>N</b>                              | 171,0         | 179,0         | 169,0         | 183,0         | 200,0         | 218           |
| <b>Tramos sin medir</b>               | 9,0           | 5,0           | 7,0           | 4,0           | 4,0           | 9,0           |

### 5.3.2. Vegetación de ribera

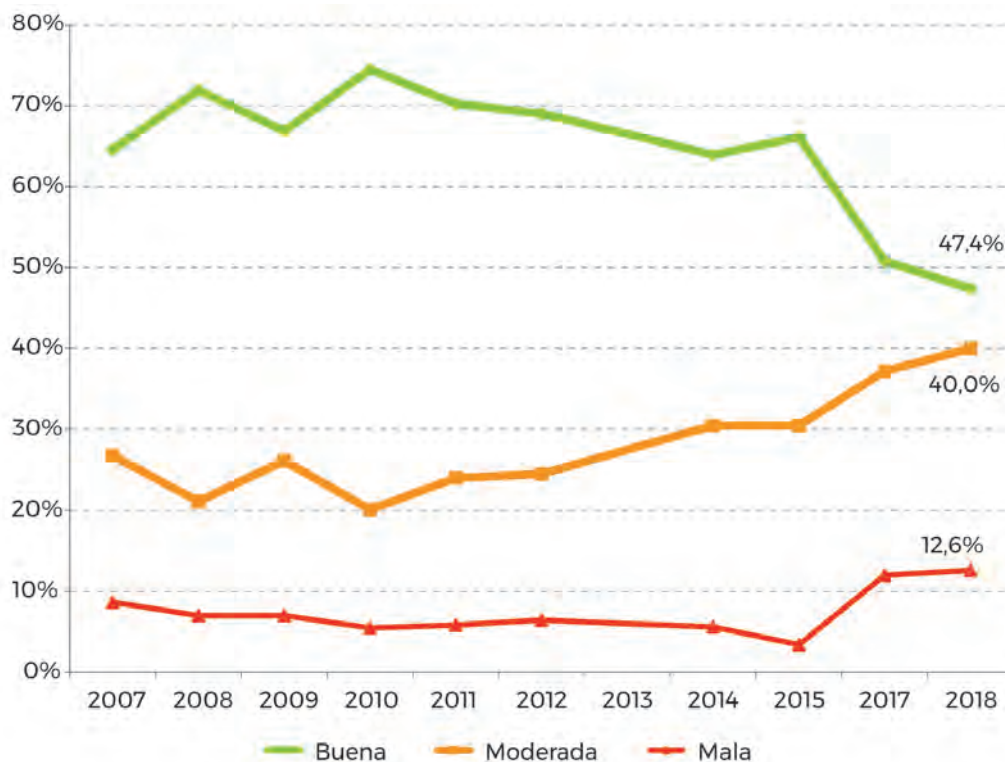
En bastantes ocasiones se olvida que la vegetación de ribera es algo inseparable de un río, que junto a su cauce y llanuras de inundación forma parte de los dominios del río y que, periódicamente, el río inundará las zonas circundantes al cauce, alcanzándola, en un proceso natural del que depende la dispersión y germinación de semillas. Un río con una vegetación madura aporta muchas ventajas, permitiendo al ecosistema cumplir sus funciones: servir de filtro, frenar la velocidad del agua, reducir la erosión, aumentar la biodiversidad, etc.

El cálculo del ICVR (Índice Calidad Vegetación de Ribera) integra tres características de la vegetación de ribera: estructura o vegetación dominante, conectividad (conexión con otros ecosistemas adyacentes) y continuidad (presencia de la vegetación ribereña a lo largo del cauce).



Como se puede ver en la gráfica que estudia el seguimiento del estado de la vegetación de ribera desde el 2007, los tramos con una vegetación de ribera en buen estado, un 47,4% del total, han ido disminuyendo paulatinamente su peso, situándose por primera vez por debajo de los tramos con una vegetación mejorable (mala y moderada).

**Gráfica 20: Evolución general de la calidad de la vegetación de ribera según el ICVR**





Bajo fuertes lluvias es frecuente que las redes urbanas desagüen a través de los "aliviaderos" dejando los cauces llenos de "toallitas" y otros objetos.

## 5.4. Presiones e impactos

Todos los parámetros analizados hasta ahora, físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos, están en mayor o menor medida condicionados por las presiones que ejercen las actividades humanas sobre los ríos. Las presiones son los efectos directos que ciertas actividades humanas provocan sobre los ecosistemas. Estos efectos pueden afectar a alguno de los elementos del ecosistema (composición química del agua, presencia y variedad de vida animal y vegetal, caudal, cauce, etc.) o a la totalidad del mismo. Conocer y determinar los distintos tipos de presiones y su grado de incidencia es, entonces, un paso necesario para intentar establecer medidas que minimicen los impactos presentes, y poder alcanzar un buen estado de conservación.

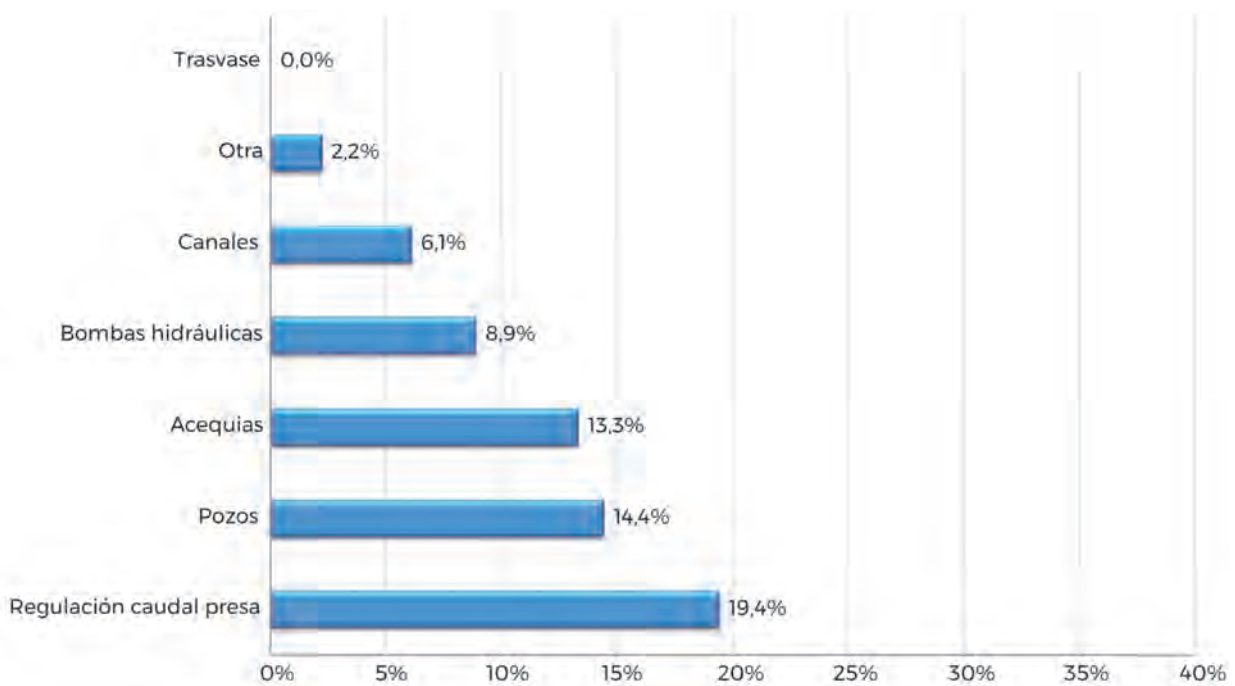
En este apartado las entidades participantes analizan sus tramos a la luz de las presiones que inciden sobre ellos y de los impactos derivados de éstas. Para ello se les facilita una tabla (en la FD) con las presiones más comunes, ordenadas en las siguientes categorías: alteración de los regímenes naturales de caudal, alteración morfológica, presiones por uso de suelo no adecuado, comercial, por la presencia de especies exóticas, por el uso turístico y/o deportivo, y finalmente presiones debido a vertidos (puntuales y difusos). Cada entidad realiza entonces un análisis exhaustivo de su tramo, señalando las presiones que considera presentes en el mismo.

De nuevo, el interés de estos datos es tanto individual (presiones e impactos en ríos y arroyos concretos) como general, aportando el conjunto de los 180 puntos muestreados información sobre problemas existentes a nivel de cuencas hidrológicas e incluso de demarcaciones hidrográficas.

### 5.4.1. Presiones

La presión sobre los caudales naturales de un río puede afectar gravemente su estado de salud. Entre los impactos que esta presión puede provocar se encuentra la mortandad de fauna acuática, la ausencia de reproducción, el grave deterioro del ecosistema fluvial. La regulación debido a presas sigue siendo la presión más común sobre los caudales naturales, constatándose en aproximadamente uno de cada cinco tramos analizados (19,4%). Junto a las presas, la extracción de agua a través de pozos (14,4%), acequias (13,3%) y bombas hidráulicas (8,9%) son las presiones más abundantes sobre los caudales.

**Gráfica 21: Presiones sobre los regímenes naturales de caudal**





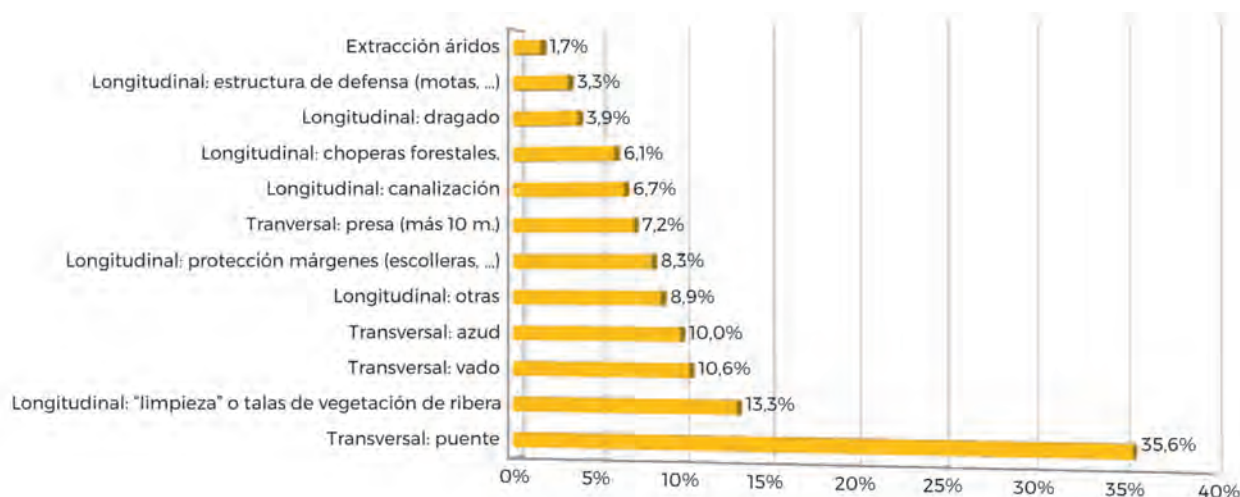
Los ríos no son solo corrientes de agua. En numerosas ocasiones se detectan presiones sobre su morfología, modificándola en mayor o menor grado (cauce, llanura de inundación y vegetación de ribera). Esta alteración podría afectar gravemente a la funcionalidad del río y a los servicios ecosistémicos que ofrece: depuración, regulación de temperatura, disminución de la velocidad del agua en las avenidas, fuente de biodiversidad, etc.

La presión más frecuente sobre la morfología sigue siendo la presencia de puentes (35,6%). Al ser estructuras diseñadas para no bloquear transversalmente el cauce, su influencia sobre la morfología del río no suele ser grave (son desde luego fuente de otros problemas como molestias para la fauna, ruidos, desperdicios). Otras estructuras detectadas que sí ejercen presión directa

sobre la morfología son los vados (10,6%), azudes (10,0%) y presas (7,2%), todas ellas de naturaleza transversal.

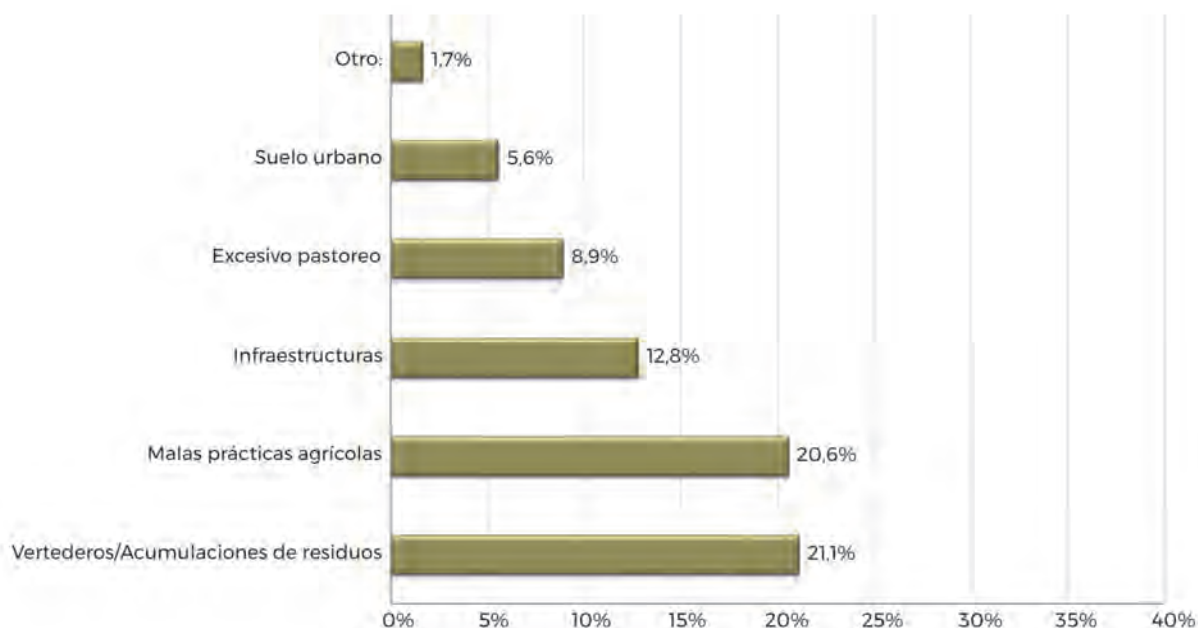
Entre las presiones longitudinales destacan las talas de vegetación de ribera (13,3%), mal llamadas en ocasiones “limpiezas” de vegetación o de ribera. Un ejemplo de lo negativo que pueden llegar a resultar estas actuaciones ocurre cada ciertos años en la desembocadura del río Torrox (Torrox, Málaga) eliminando toda la vegetación existente y modificando cauce y llanuras de inundación. Estas “limpiezas” indiscriminadas a veces se confunden con la erradicación de especies alóctonas, acciones positivas a medio plazo, como las que se realizan para intentar eliminar la exótica e invasora caña (*Arundo donax*), algo que se ha realizado este año en el tramo del río Andarax a su paso por Alhama de Almería, junto a la Ermita del Río.

**Gráfica 22: Presiones sobre la morfología del río**



Entre las presiones por el mal uso del suelo ripario, las más destacadas son los vertederos o acumulaciones de residuos (21,1%) y las malas prácticas agrícolas (20,6%). Ambas presiones han aumentado su presencia

desde el año pasado, detectándose en uno de cada cinco tramos. Por otro lado, la presencia de infraestructuras que invaden el espacio fluvial sigue detectándose en el 12,8% de los tramos.

**Gráfica 23: Presiones sobre el espacio fluvial**

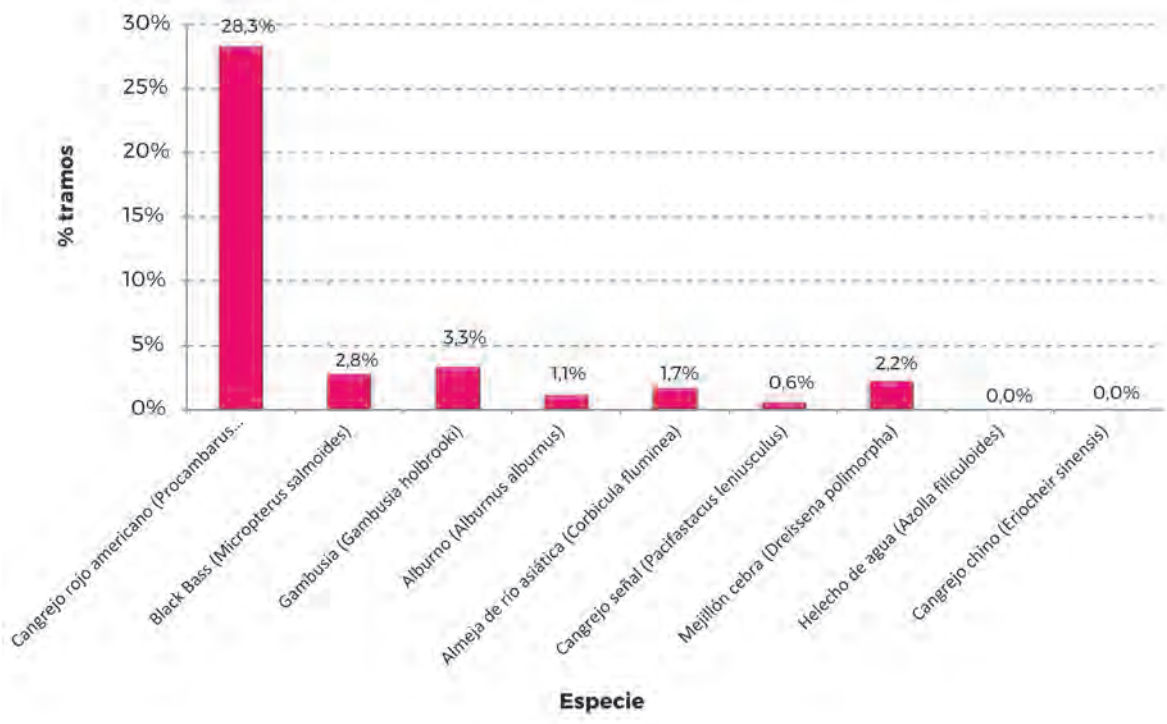
Las presiones de tipo comercial (navegación comercial, puertos dársenas...) aparecen en una proporción mínima, sin alcanzar en ningún caso el 3%. El río Guadalquivir desde Sevilla a su desembocadura es uno de estos casos de navegación comercial.

La presencia de especies exóticas, que compiten con las autóctonas en el uso del hábitat fluvial y en la búsqueda de alimentos, sigue siendo una de las presiones más abundantes en el conjunto de tramos analizados. En el peor de los casos, estas especies pueden hacer desaparecer especies autóctonas y provocar desequilibrios en el ecosistema, lo que directa e indirectamente redundaría en la pérdida de biodiversidad. La presión ejercida por la presencia de especies exóticas se mantiene con unos datos similares al año pasado, alcanzando en flora un porcentaje del 47,8% y en fauna el 37,8%. Entre la fauna sobresale el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), que ha sido localizado en el 28,3% de los tramos.



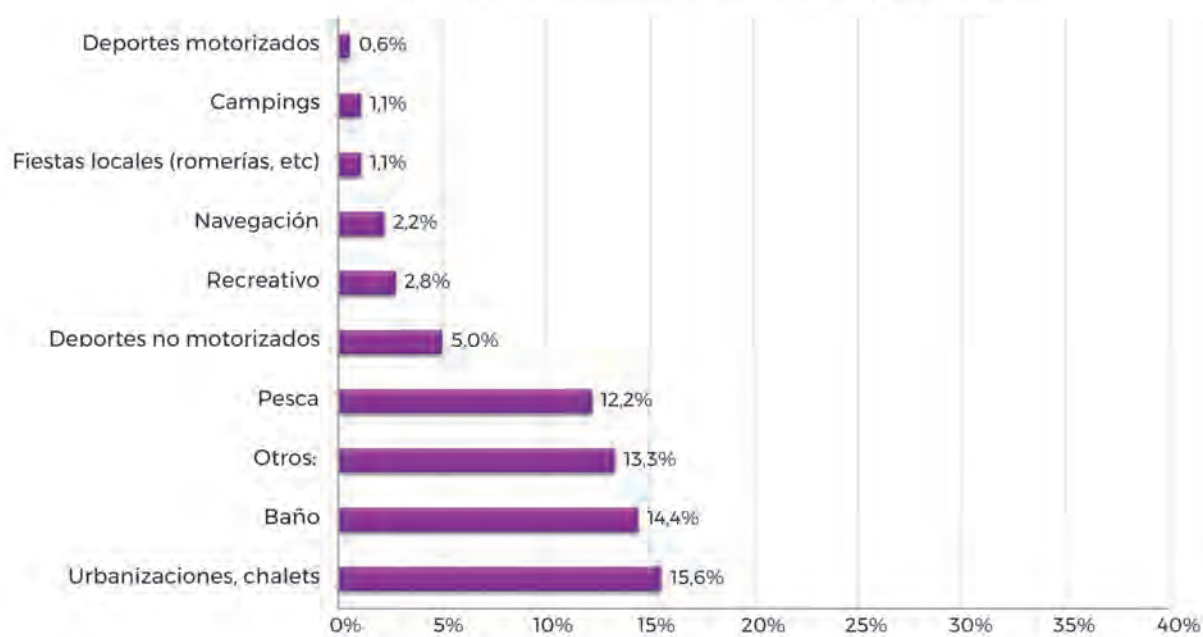


**Gráfica 24: Especies exóticas detectadas en los muestreos de Andarríos**



Entre las presiones derivadas de actividades culturales, turismo y deporte, sin duda la más lesiva para el ecosistema es la presencia de urbanizaciones y chalets (15,6%). Otras presiones menos dañinas son el uso del río como zona de baño (14,4%) y la pesca deportiva (12,2%), siguiéndoles con un 5% de presencia los deportes no motorizados.

**Gráfica 25: Presiones turísticas, culturales y deportivas**





Los envases de plástico en el medio liberan sustancias químicas perjudiciales, como el bisfenol A, un disruptor endocrino.

Además de una fuente de agua para bebida y aseo, los ríos han sido siempre el medio más rápido para deshacerse de los desperdicios generados en los asentamientos humanos. A pesar de que son funciones en gran medida contradictorias (beber y ensuciar el agua del mismo río), fue a partir de la industrialización y el desarrollo de la química cuando los vertidos comenzaron a transformar los ríos exclusivamente en canales de desecho. La contaminación y transformación química del agua provocada por los vertidos lleva aparejada el deterioro del conjunto del ecosistema y la pérdida de biodiversidad. A pesar de las medidas de regulación de los vertidos y la protección del medio ambiente de las últimas décadas, sigue quedando camino que recorrer para minimizar los efectos de estas presiones.

A la hora de analizarlos, los vertidos se pueden dividir en puntuales, es decir, con un foco emisor localizado espacialmente (colector, tubería); y difusos, es decir, aquellos que se producen desde áreas muy extensas, desde muchos focos, como los fertilizantes agrícolas que llegan al río por escorrentía o a través del acuífero, por filtración.

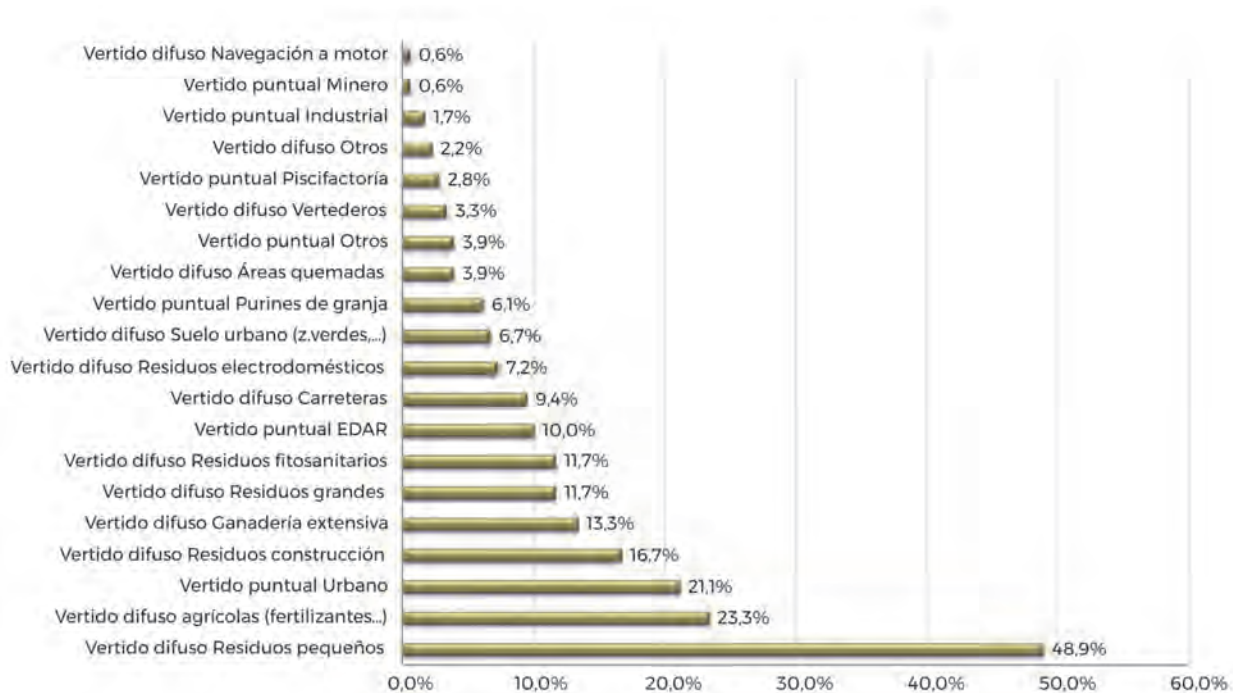
Igual que el año pasado, el vertido más detectado por las entidades es el vertido difuso provocado por residuos sólidos de pequeño tamaño, presente en casi la mitad de los tramos analizados (48,9%). Este tipo de

residuos no parece provocar un grave impacto inmediato pero su omnipresencia sí está provocando alteraciones a medio y largo plazo, sobre todo si están expuestos a la luz y el calor del sol. Cada vez más investigaciones revelan el peligro para los seres vivos de los envases de plástico y las sustancias químicas que liberan, como los policlorobifenilos (el bisfenol A es disruptor endocrino) o los tereftalatos. Hace años que algunos países (Canadá y algunos estados de Estados Unidos) empezaron a prohibir el uso de policarbonatos en biberones y productos específicos para niños.

Los vertidos difusos debidos a la actividad agrícola, principalmente fertilizantes y fitosanitarios, están presentes en el 23,3% de los tramos. El exceso de nutrientes en el agua provocado por los vertidos difusos de fertilizantes puede provocar la eutrofización del mismo (sobreabundancia de algas, que impiden el paso de la luz, de forma que los organismos fotosintéticos acaban agotando el oxígeno y muriendo). Con una frecuencia similar, en aproximadamente 1 de cada 5 tramos (21,1%), se han detectado vertidos puntuales de origen urbano. Ya en menor medida, aunque de presencia considerable, se han encontrado: residuos de construcción (16,7%), de ganadería extensiva (13,3%), residuos grandes y fitosanitarios (ambos en un 11,7% de los tramos), y vertidos puntuales de estaciones de depuración (10%).



**Gráfica 26: Vertidos difusos y puntuales**



### 5.4.2. Impactos

Si las presiones son las causas, los impactos son los efectos. En otras palabras, los impactos son las alteraciones y consecuencias que ocurren en el ecosistema provocadas por una o más presiones actuando al mismo tiempo. Aunque se ha clasificado y separado estos impactos, muchos de ellos están fuertemente relacionados.

El cambio más destacado con respecto al año pasado es la notable disminución en el número de tramos que sufren **modificación de los regímenes naturales de caudal**, reduciéndose en un 15% debido a las abundantes lluvias que han permitido a los ríos funcionar de forma más natural, con más caudal de lo habitual y expandiéndose en algunos casos por sus llanuras de inundación. Esta situación de los ríos ha hecho que algunas entidades no destacaran este impacto, a diferencia de lo que habían considerado en la pasada edición.

No han variado, sin embargo, impactos como la **abundancia de residuos sólidos** (36,1%), que se sitúa como el impacto más frecuente, y la erosión (31,7%). Mientras que la suciedad por residuos de todos los tamaños nos muestra el gran problema que tenemos en las sociedades de consumo con los desechos que producimos y la gestión de los mismos; la degradación y la pérdida de suelo, provocadas por la **erosión**, es uno de los grandes problemas ambientales en los climas mediterráneos, en los que, además, sufrimos y sufriremos de forma acusada los efectos del cambio climático y la más que probable desertización del suelo. La agricultura que invade el espacio fluvial, la ausencia de setos, la roturación y laboreo agrícola o la pérdida de vegetación de ribera son algunas de las principales causas de la erosión.

Otro de los impactos más graves y frecuentes detectados por las entidades es el **deterioro general del ecosistema**, que aun descendiendo cinco puntos desde el año

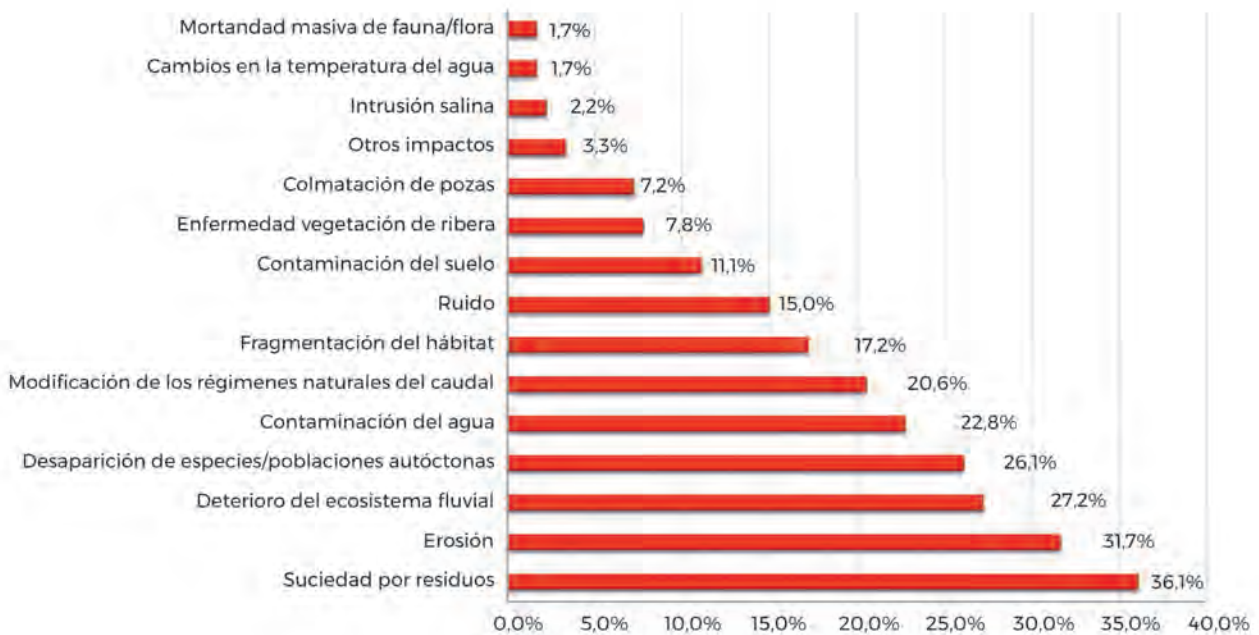
pasado se señala en un 27,2% de los tramos, siendo el tercer impacto con más presencia. El cuarto es la **desaparición de especies y poblaciones autóctonas** (26,1%), que afecta a 1 de cada 4 tramos. Aunque la desaparición de especies se da de forma natural en el curso de la historia del planeta, algunas actividades humanas provocan desequilibrios ecológicos que aceleran esta pérdida de biodiversidad y los ríos son ecosistemas especialmente sensibles en este sentido.

La **contaminación del agua** se detectó en el 22,8% de los tramos, un 5% menos que el año pasado. Los grados de contaminación varían de unos tramos a otros, pero la

tendencia deseable es obviamente que esta contaminación esté cada vez menos presente y que, cuando se encuentre, sea de poca gravedad. No ha descendido significativamente, sin embargo, el porcentaje de tramos en los que se detecta **contaminación del suelo**, presente en aproximadamente 1 de cada 10 tramos (11,1%).

La **fragmentación del hábitat** fluvial aparece en el 17,2% de los tramos, y las molestias por **ruido**, ligadas a la cercanía de infraestructuras como puentes o carreteras, en un 15%. El resto de impactos se encuentra por debajo del 10%, como se puede apreciar en la tabla.

**Gráfica 27: Impactos**



### 5.4.3. Estado global del ecosistema fluvial

Una vez que las asociaciones han realizado todos los análisis y han inventariado las presiones e impactos que afectan a su tramo, llega el momento de debatir y decidir el estado global del mismo. La salud de un tramo de río dependerá del nivel de presiones y de las consecuencias de éstas en forma de impacto. Tras exponer razones, cada equipo andarríos llega a un consenso, que valora el estado general del tramo en tres niveles: bueno, moderado o malo.

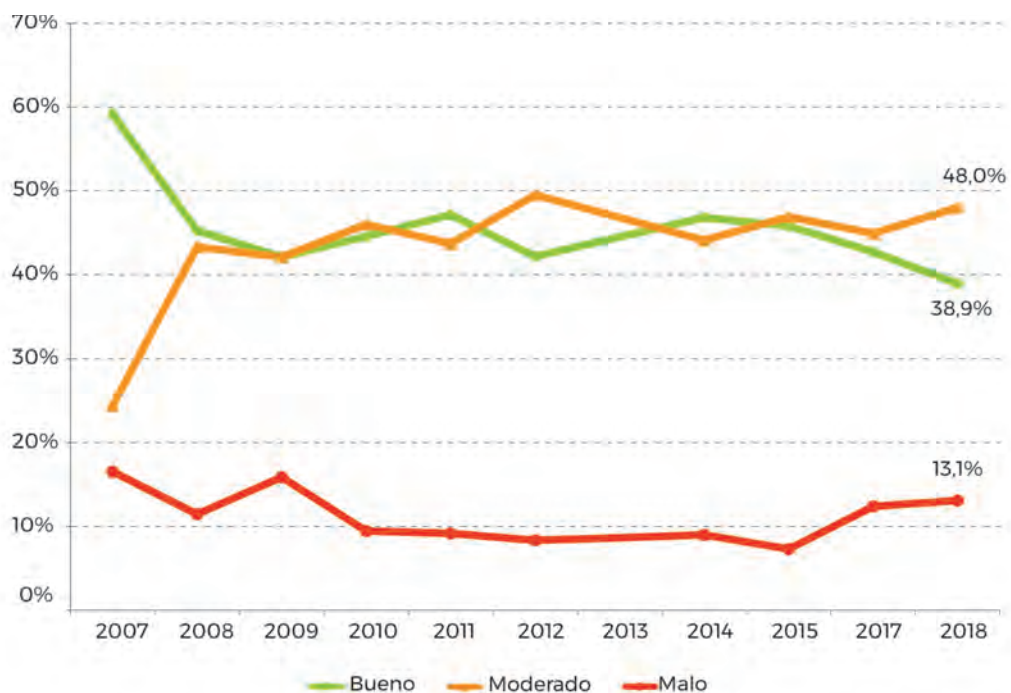


Como puede verse en la gráfica que muestra los resultados a lo largo de los años, los datos han permanecido muy estables, a excepción de la primera edición. El porcentaje de tramos en mal estado se mantuvo entre 2010 y 2014 por debajo del 10%, en 2015 descendió hasta su mínimo histórico y en los dos años siguientes ha tenido cierto repunte, hasta alcanzar el 13,1% actual. Los tramos con estado “moderado” o “bueno” han venido zigzagueando desde 2008 entre el 40% y el 50%, sin salir de esta banda hasta que en el presente 2018 el porcentaje de tramos

considerados en buen estado han descendido hasta el 38,9%, el mínimo histórico de la serie.

La percepción que tienen las 153 entidades participantes de la campaña Andarríos de 2018, basada en el muestreo y análisis de 180 tramos pertenecientes a 122 ríos y arroyos, refleja una realidad bastante mejorable, con aproximadamente un 60% de los tramos que no alcanza un estado de conservación que pueda considerarse como “bueno”.

**Gráfica 28: Evolución del estado global de los tramos incluidos en Andarríos**







## 6. Observaciones tramo a tramo

---

En este apartado se recogen las observaciones que las asociaciones realizan año tras año sobre sus tramos. De esta forma se complementan las conclusiones globales con información concreta sobre los tramos que aportan las propias asociaciones en las fichas de datos de 2018.

Estas apreciaciones reflejan además la opinión de las asociaciones sobre temas relacionados con el estado de sus tramos, propuestas de mejora, el Programa Andarríos o su experiencia voluntaria. Se ha respetado en la medida de lo posible la redacción original, siendo necesaria en algunos casos la sinterización de las observaciones.

Este apartado es, en definitiva, una oportunidad tanto para las asociaciones participantes, que expresan sus propias conclusiones, como para las personas dedicadas a la gestión del medio ambiente, pues contiene informaciones concretas y localizadas geográficamente, que les pueden ser de ayuda en su labor de gestión y protección del medio.

Se han organizado los tramos según el siguiente orden: provincia, demarcación hidrográfica, nombre del río o arroyo y población más cercana (que no siempre coincide con el municipio/s en el que se ubica el tramo).

# ALMERÍA

## DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

### Arroyo de las Negras

**Las Negras:** Barranco de las Negras, Parque Natural de Cabo de Gata.

El caudal es permanente y la vegetación de ribera es importante. Continúa la población del molusco dulceacuícola *Pseudamnicola gasulli*, pequeño caracol endémico propio del Levante peninsular considerado amenazado (vulnerable según el Libro Rojo). Gran parte del agua es desviada a través de una acequia tradicional (entubada recientemente). A partir de aquí el arroyo se convierte en temporal, se forman charcas y los adelfares son la vegetación predominante.

Valoramos el Programa Andarríos muy positivamente. Una oportunidad excelente para acercar a la ciudadanía al medio ambiente de manera participativa e introducirlos en los programas de ciencia ciudadana.

### Río Adra

**Adra:** Parada de "La Alquería".

Las presiones existentes en el río están cambiando ya que se está llevando a cabo la limpieza y restauración del cauce. Este año se ha restaurado la parte baja del río y en próximos meses se llevará a cabo la del tramo medio. Sin embargo, las presiones, aunque en algunos tramos menores, se siguen viendo. Las basuras de invernadero y el trasiego de coches es importante, aunque de las primeras hay menor cantidad por los trabajos de limpieza. A pesar de los datos favorables que resultan de los muestreos, consideramos que el estado global del tramo es moderado por la acumulación de basuras y el crecimiento desmesurado de la cañavera que cubre el cauce. Andarríos es una herramienta magnífica para sacar al ciudadano a los ríos y que al menos por un día valoren la biodiversidad que hay en su entorno.

### Río Aguas

**Turre:** Paraje "Puente Vaquero".

El tramo ha estado seco durante casi todo el año y no tiene vegetación.

**Padules y Almocita:** Paraje "Las Canales de Padules".

Hubo una riada a mediados-finales de marzo. No aparecen detritus ni algas en el fondo. Las charcas se encuentran colmatadas con grava, rocas y arena y la velocidad es mucho mayor. Aunque nuestro tramo de río presenta abundante vegetación natural, hemos detectado y destacamos la presencia de zonas de cultivo tradicional y la instalación de un bar en el margen del río que atrae a más visitantes y por tanto, más pisoteo y desgaste de la vegetación del paso de los turistas y visitantes. Ha incrementado la degradación de la cubierta vegetal, a pesar de las repoblaciones de la ladera que se encuentran en buen estado.

Podemos añadir que al menos un par de empresas de turismo activo realizan senderismo con grupos grandes. A lo largo del desarrollo del voluntariado Andarríos hemos detectado que desde 2014, la biodiversidad se ha visto disminuida por el impacto del vídeo de promoción de FITUR rodado en las Canales de Padules, que ha atraído turismo masivo y ha alterado seriamente el tramo. Si bien en 2014 el resultado fue de un estado bueno-muy bueno, en 2017 y 2018 ha pasado a moderado.

**Alhama de Almería:** Puente de Los Imposibles-Ermita Virgen del Río.

Este tramo del río ha sido objeto recientemente de una actuación a cargo de la Consejería de Medioambiente, que ha consistido en eliminar los cañaverales (*Arundo donax*) e introducir especies autóctonas. El paso de maquinaria pesada (orugas-excavadoras) durante esta actuación ha hecho que el lecho del río se encuentre muy alterado por lo que hacemos el muestreo de macroinvertebrados unos 5 metros aguas arriba del Puente de Los Imposibles. Al parecer, y es un hecho que está por confirmar, algunos municipios aguas arriba llevan mucho tiempo vertiendo sus aguas residuales directamente al río debido a la rotura de los colectores. Consideramos que este tramo del río Andarax posee un alto valor ecológico



pero sufre un deterioro debido a la actividad agrícola circundante y a los vertidos de las poblaciones cercanas. Hay que reconocer el esfuerzo que ha hecho este año la administración en recuperar la vegetación autóctona de ribera. No obstante, reclamamos una mayor vigilancia en los vertidos de aguas residuales así como en las captaciones de agua del río para el regadío que en muchas ocasiones dejan el lecho de río completamente seco. La valoración del Programa como siempre muy buena. Pienso que es una oportunidad excelente para acercar a la ciudadanía en general al medio ambiente de manera participativa e introducirlos en los programas de ciencia ciudadana

## CÁDIZ

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA GUADALETE-BARBATE

#### Arroyo Salado de Rota

**Rota:** Cruce entre “camino de los charcos” y “Vereda del queso”, Paraje “Pago Las Meloneras”. En la mayor parte del tramo la vegetación es espesa y continua. No se detecta cambio salvo señales de las crecidas con arrastre de vegetación. En la fauna destaca la gran cantidad de aves. Se observa cierta presión agrícola sobre los márgenes del arroyo que en algunos casos ha eliminado la vegetación provocando procesos erosivos. Aunque hay algo de suciedad es algo anecdótico, muy poca. La experiencia es interesante aunque se debería difundir más entre los diferentes institutos de la localidad, para así conseguir mayor participación y que realicen los alumnos actividades prácticas.

#### Río Arillo

**San Fernando:** Salina Tres Amigos en el Parque Natural Bahía de Cádiz. Se encuentra en zona de marismas. A ambos lados hay senderos para caminar y otras actividades de naturaleza. Hay una autovía sobre el río y vía de tren paralelas a autovía. La vegetación existente se compone principalmente de arbustos autóctonos. En algunos puntos, el camino se ha visto afectado

por las lluvias torrenciales y temporales, dificultando recorrerlo.

#### Río Iro

**Chiclana de la Frontera:** Cerca del Paraje conocido como “Berrueco”, Finca La Victoria. Una de las razones principales para la declaración de LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) ha sido que en el río Iro se encuentra una de las pocas poblaciones de salinete (*Aphanius baeticus*), pequeño pez endémico del suroeste andaluz, encontrándose en el Anexo II de la Directiva Hábitats y en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en “Peligro de Extinción”.

#### Río Guadalete

**Jerez de la Frontera.** A su paso por la barriada de La Corta. Reciente obra de dragado del río. El tramo está completamente antropizado, son apreciables los efectos de los diversos impactos sobre el mismo. Además de todo ello, las obras de ampliación del cauce, y dragado ha provocado que haya una gran cantidad de sólidos en suspensión.

#### Río Majaceite

**El Bosque:** Se accede siguiendo el camino que pasa junto al Jardín Botánico. El bosque de galería se encuentra en excelente estado de conservación. Este año se observan menos ramas posiblemente por su arrastre aguas abajo. En Benamahoma parece ser que se producen vertidos al río. Las piscifactorías también aportan materia orgánica aunque en nuestro tramo no se detecta. El sendero está extremadamente concurrido, abundan los residuos pequeños y los “domingueros” generan mucho ruido. La trucha común es escasa y hay flora exótica por todo el tramo.

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

#### Río Guadalquivir

**Trebujena:** Paraje “Codo de la Esparraguera”. Nuestro tramo presenta la mayor parte del año aguas salobres y se asienta sobre terrenos de marismas. La fauna y flora es muy distinta a la existente río arriba. En el muestreo se

encontraron camarones, cangrejos y un alevín de sardina. La vegetación que se observa es la propia de las zonas de marisma. Estamos encantados de participar en el programa, ya que los trabajadores de Ecotono hacen que sea divertido y gratificante.

## DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

### CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

#### Arroyo Alhaja

**San Roque:** Paraje Pinar del Rey. Tramo denominado “Fuente de la Alhaja”.

Las observaciones de varios años nos permiten ver que el río cambia continuamente la morfología de su cauce. Con las abundantes lluvias, el río ha acumulado en este tramo muchos sedimentos, ha perdido profundidad, ha sufrido crecidas... lo que ha podido afectar a la presencia de algunos macroinvertebrados. El alto pH (básico) del año pasado producido por las cenizas del incendio se ha corregido. Ha habido un cambio de vegetación donde las especies alóctonas, caña y eucalipto, están desapareciendo en el tramo. Motivos para alegrarse junto con la incorporación de este paraje al Parque Natural de Los Alcornocales.

#### Río de la Miel

**Algeciras:** Sendero del río de la Miel.

El Molino de Escalona es el punto donde termina el camino forestal, dando paso al sendero cruzando el Puente Romano. Este año hay agua por todas partes, formando riachuelos que terminan en el cauce de nuestro río. El río está en óptimas condiciones, a lo largo del sendero hemos encontrado algunos residuos que deja la gente sin escrúpulos (botes de zumos, botellas de plástico, envoltorios de caramelos, papeles), es algo contra lo que venimos luchando durante años. El programa nos sigue cautivando, ya se ha convertido en tradición de grupo, nos da la oportunidad de mostrar la realidad a niños y jóvenes que día a día, aprenden a valorar los espacios naturales.

#### Río Pícaro

**Algeciras:** Parque Fluvial del Río Pícaro. En general el río se ve en muy buen estado, por toda la vegetación que le rodea (que forma bosque en galería), y por las zonas circundantes. El resultado del muestreo de macroinvertebrados arroja por 2º año consecutivo una calidad del agua deficiente (igual por no recoger bien muestras). Los residuos que se aprecian son basuras de los paseantes que no usan las papeleras y excrementos de perros por los caminos, en algunas zonas puntuales.

#### Río Vega

**Tarifa:** Encontramos una valla que han colocado para que no pase el ganado, que nos complica el acceso al cauce principal del río. ¡Hemos aprendido mucho!

**Tarifa:** Bajo la N 340, entrada a Tarifa.

Hay demasiado lodo y algas que dificultan el muestreo. Encontramos algunas especies de flora exóticas como *Asclepias physocarpa* y *Asclapias curasavica*. Solo se puede muestrear 200 metros del tramo ya que hay una invasión del dominio público hidráulico. Se ha creado carril de 5 metros de ancho construido con áridos compactados que recorre parte de la orilla del río y lo atraviesa. Nos preocupa bastante este acceso que se ha creado bajo el puente y que fragmenta el cauce del río. Se ha canalizado con un tubo de PVC corrugado de 25 cm de diámetro en la parte que lo atraviesa. Además de la fragmentación esta infraestructura facilita el acceso de vehículos desde el polígono industrial y el paso desde la ciudad, ya que no es necesario atravesar la carretera nacional porque el paso se realiza por debajo del puente. Hay un riesgo importante de que la zona sea usada para el vertido ilegal de escombros.



# CÓRDOBA

## DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

### Arroyo del Bejarano

**Santa María de Trassierra:** Arroyo de aguas alcalinas que presenta un lecho rico en tobas, que actualmente presentan signos de regresión, alteraciones y roturas. Mejora considerable en calidad del agua y de la cantidad de especies, localizada por primera vez araña Arcosa de la familia licósidos (araña lobo) y un avispon díptero del género *Volucella*. Mucha vegetación macrófita, con signos de comienzo de eutrofización. Hemos localizado cachos pero no Calandino como en otras ocasiones. Este año hemos visto más *Trifolium boissieri*, un endemismo de la zona. La gran olmeda existente está totalmente destruida por grafiosis, lo que ha dejado la cobertura vegetal de ribera muy reducida, con pérdida de la umbría, provocando soleamiento del cauce y la ribera y elevación de la temperatura de aire y agua. Repoblación con variedad de árboles autóctonos (fresnos, alisos, almeces, salix, espino albar...) y 50 ejemplares de *Ulmus laevis* resistentes a la grafiosis (programa experimental de la Universidad Politécnica de Madrid, dirigido por el profesor Luis Gil) y con cercados protectores. La repoblación prospera muy bien. Hay un importante papel del voluntariado que está ayudando en esta labor. El estado global del Arroyo es moderadamente bueno a pesar de tener la mitad de su bosque galería afectado por la epidemia de grafiosis. Se estima como una de las presiones más importantes la pérdida de agua por extracciones de pozos, pero este año la recuperación es muy buena. Se aprecia un cambio del pH del agua que se está volviendo más ácida lo que podría ser motivado por el agotamiento del acuífero; esto se ve en gran parte en la disolución de los travertinos que se han acumulado durante muchos años y ahora se disuelven, posiblemente porque el acuífero está llegando al granito.

### Arroyo del Cañetejo

**Bujalance:** Tramo del Cortijo de Miguel Pozo. En el último año el cauce ha sido invadido por las cañas (*Arundo donax*) que antes solo aparecían en los laterales. Este hecho ha producido la fragmentación de la lámina de agua. Aunque el abonado del olivar ha ido cambiando (mayor abonado por vía foliar) aún se utilizan en ocasiones abonos sólidos que se vierten en la tierra. Por otro lado, pensamos que los niveles que se pueden encontrar de herbicidas seguro habrán bajado, ya que ahora se utilizan herbicidas no residuales y en dosis más adecuadas. En la zona se están sustituyendo numerosas hectáreas de olivar tradicional por plantaciones modernas cuyo manejo es algo diferente. Habrá que esperar a ver si el cambio mejora, empeora o mantiene las presiones. Dar las gracias a las personas que hacen posible este programa. Agradecer su dedicación y paciencia (somos unos "tardones"). El programa pone de manifiesto lo que todo el mundo percibe, la calidad de nuestro ríos y arroyos es baja. Además lo hace de una manera sencilla sin ser necesario tener conocimientos en la materia. Todo el material documental que se pone a disposición de las asociaciones está muy trabajado y ayuda al desarrollo de la actividad. Mil gracias y mucho ánimo.

### Arroyo Nebrilla

**Montoro:** Encontramos sacos de fitosanitarios muy cerca del cauce. También residuos sólidos de pequeño y gran tamaño. Lo más grave son dos vertidos de alpechín que dejan impregnadas las rocas de color negro.

### Arroyo Rabanales

**Córdoba:** este arroyo está a 1,2 km de la finca donde se sitúan las instalaciones universitarias, dándoles su nombre (Campus Rabanales). Las causas de que se observen pocos macroinvertebrados creemos que responden a la meteorología, frío y precipitaciones en la semana previa al muestreo. La calidad del agua no responde a lo observado. Gracias a la secretaría técnica del programa por su trabajo y compromiso.

**Río Anzúr**

**Lucena:** Puente Povedano. Aunque aparentemente el río parece sano y se conserva un bosque de ribera, sin vertidos importantes, nuestra puntuación en el IBCA siempre es baja. Se trata del de un río con un sustrato arenoso. Por primera vez detectamos rastros de nutria en este río. Se han observado manchas de sulfato en las orillas del río, rodadas de tractor y la marca de la manguera en la orilla de haber llenado o vaciado la tina en el río. Residuos plásticos y fitosanitarios.

**Río Cabra**

**Aguilar de la Frontera:** Río Cabra a su paso por Aguilar de la Frontera. Se observa una tubería junto al punto de muestreo del año anterior que vierte directamente al río. Bastante caudal que ha dificultado el muestreo. Creemos que por el aumento del caudal, no observamos alevines de Colmilleja, como el año anterior. Aunque contrastamos huellas de Nutria que tenemos fotografiadas. Los árboles aparecen en manchas aisladas, la vegetación arbustiva y herbácea si es continua. Consideramos que el tramo está en mal estado principalmente por la falta de árboles, la presión agraria, una carretera cercana, ph, residuos, etc...aunque nos sorprende la cantidad de macroinvertebrados de pocas familias y la presencia de nutrias.

**Río Genil**

**Palma del Río:** Alameda del Suizo. No se aprecian cambios significativos desde la última visita a excepción de una mayor limpieza en la zona.

**Río Guadajoz.**

**Córdoba:** Bajo el puente de la Vía Verde de la Campiña. Un poco más aguas abajo, en el cruce de la carretera de Guadalcazar hay un gran vertedero ilegal. Es vergonzoso

**Baena:** Puente de Piedra. Tenemos dudas en cuanto a la medida obtenida de nitratos, la cual ha sido baja en relación a la tipología de los tramos superiores rodeados de cultivo de olivar intensivo y su uso asociado de productos

fitosanitarios y abonos. Dificultad para captura de macroinvertebrados.

**Río Guadalquivir**

**Palma del Río:** Puente de Belén. El tramo está situado bajo dicho puente (A-431) siendo una zona de fácil acceso para cualquier persona. Pendientes de la construcción del embarcadero en el tramo o muy próximo al mismo que aumentará la actividad de piragüistas. Desde la apertura del centro de interpretación del Guadalquivir en la localidad ha aumentado la presencia humana desde nuestro tramo hasta la desembocadura del Genil.

**Posadas:** Paraje "Cornisa La Ballesta". LIC. Red Natura 2000.

Mucha dificultad para encontrar macroinvertebrados, se encuentran exactamente las mismas familias que en 2017. Se extrae agua para la planta termosolar La Africana. Tramo afectado por vertido de aguas residuales con colector, por este motivo hay proyectada una EDAR convencional.

**Río Guadiato**

**Fuente Obejuna:** Paraje "Tabla de la Lana". Tramo de gran biodiversidad tanto de flora como de fauna llevamos varios años haciéndolo en el mismo sitio con resultados muy buenos. Este año hemos visto un cambio en el olor cuando te acercabas a la lámina de agua, como a huevos podridos y la aparición de sanguijuelas. Esos han sido los cambios más relevantes de este año. Saludos. Nos encanta que el programa continúe haciéndose. Muy buena su organización por parte de Ecotono.

**DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA****Río Guadamatilla**

**Hinojosa del Duque:** Puente sobre la carretera CO-9403. Existen vertidos aguas arriba de la presa de La Colada desde la depuradora de El Viso.



# GRANADA

## DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

### Arroyo Salado de Santa Fe

**Santa Fe (Tramo 1):** Aguas arriba del Cortijo del Ánima. La cuenca del arroyo Salado se encuentra muy intervenida por la agricultura intensiva de secano que se practica en ella y, recientemente, por las alteraciones que está provocando la construcción de dos polígonos industriales en la zona de cabecera de dicho arroyo o zona superior de dicha cuenca de recepción. Se constata el aumento de nitratos. Posible vertido puntual de alpechines en el Cortijo del Ánima. Aguas arriba de nuestro tramo, la población de La Malahá vierte aguas residuales al arroyo. De ahí y de campos cercanos se incorporan al arroyo, además, residuos sólidos urbanos y envases de productos fitosanitarios. El abundante recubrimiento vegetal constatable disimula algunos impactos o vertidos existentes. Las malas prácticas agrícolas y escaso recubrimiento vegetal de la cuenca de recepción conllevan una importante erosión de suelos que se van depositando a lo largo del cauce, conformando una gruesa capa blanda y de gran grosor por la que es difícil transitar.

**Santa Fe (Tramo 2):** Aguas arriba del Cortijo Santa Teresa. Se constata un incremento importante de los nitratos con respecto al año anterior. Existe cierta diversidad de macroinvertebrados en estas aguas salobres que son el sustento de aves acuáticas pero es muy dificultoso el muestreo por el sedimento, fango y la espesura del cañaveral que hace muy complejo desplazarse. Hace unos años, en torno a 300 m. del tramo se vieron afectados por la intervención de maquinaria pesada que arrasó toda la vegetación de ribera. Actualmente la vegetación sigue en recuperación. Sobre parte de este tramo existe un proyecto de encauzamiento, en concreto, todo el tramo del arroyo Salado en el término de Santa Fe. Desde AUCA se aboga por una intervención integral

hidrológico-forestal en toda la cuenta de recepción para reducir o evitar el riesgo de avenidas y preservar el recurso natural y corredor verde en que se erige este arroyo. Más arriba y fuera de nuestro tramo, en la margen derecha, se halla una planta de tratamiento de lodos de depuradoras que está provocando lixiviados o vertidos al arroyo dado el fuerte olor a estiércol constatado algunos años, no registrándose aguas arriba de la misma.

Por otra parte, la proximidad de la planta de UCOP al arroyo (margen izquierda) hace que puedan darse vertidos o arrastres de materiales de ésta hacia el arroyo, en caso de avenida. Más arriba de la planta de UCOP y colindante con ella existe una finca donde se han vertido áridos a lo largo del tiempo, subiendo el nivel de base de la misma. En la margen derecha de nuestro tramo existe un gran vertido de escombros, coronados por tierra vegetal, hecho que permite su cultivo, pero que provoca un gran talud de pendiente pronunciada hacia el arroyo. A nuestra asociación le encanta el Programa Andarríos; es una herramienta adecuada para conocer los cursos fluviales de nuestro territorio, así como para acercar la población a los mismos y llevar a cabo su seguimiento y evolución. Ojalá las problemáticas sugerencias lleguen hasta las personas y administraciones con competencias en la materia y que se adopten medidas lógicas, enmarcadas en la nueva cultura del agua y, así, con el esfuerzo de todos/as, cuanto antes, consigamos unos ríos vivos y en buen estado de conservación.

### Río Aguas Blancas

**Quéntar:** En el Coto de Pesca, cerca del Espacio Natural Sierra Nevada, cabecera del río cerca de la desembocadura en el pantano de Quéntar. En general, el tramo se encuentra en buen estado de conservación, observando cambios derivados por la situación del cambio climático más que por alteraciones propias del hombre. Había muchos menos insectos en la zona que años anteriores. La vegetación ha aumentado claramente respecto a años anteriores, sobre todo especies herbáceas. El programa nos es de gran interés para trabajar la concienciación medioambiental de los menores del centro.

**Ogijares:** Cerca del Albergue Scout que gestiona Illíberis 555. La zona sufrió un incendio forestal en agosto de 1993 afectando a los términos municipales de Quéntar, Beas de Granada, Huétor Santillán y La Peza. Se perdió una gran masa forestal de pino autóctono y de repoblación, multitud de nogales y avellanos. La vegetación de la ribera del río se vio afectada. Aún hoy se puede apreciar en los árboles de la zona las cicatrices del incendio. Si bien la fauna y la flora se han ido recuperando.

### Río Barbata

**Huéscar:** Paraje del “Puente de Las Tablas-Las Santas”.

Al igual que el año pasado la calidad ecológica del agua es muy buena, tal como cabía esperar tras los resultados obtenidos en los parámetros físico-químicos y biológicos. En el tramo existe una repoblación con *Pinus halepensis*, además, en algunos puntos se encuentran especies autóctonas como *Cupressus arizonica*, *Cedrus atlántica* o algunos ejemplares de Sequoias. La estructura y complejidad de la vegetación de ribera no obtienen los valores más altos porque actuaciones forestales pasadas eliminaron parte de ésta (olmos y fresnos). Los impactos relacionados con el ecosistema ripario están referidos a la presencia de especies exóticas de flora como consecuencia de reforestaciones. La franja más cercana al agua se encuentra en mejor estado de conservación, destacando especies de sauces y chopos. El programa Andarríos ha vuelto a convertirse en una experiencia muy gratificante para los usuarios del Centro Ocupacional ASPADISSE. Consideramos que la educación ambiental es un pilar básico en nuestra sociedad y, gracias a este programa, hemos conseguido que los usuarios que participaron (con diferentes niveles y modalidades de discapacidad) puedan comprender la importancia de la conservación de los ecosistemas fluviales de una forma muy práctica, además se ha conseguido la implicación que se deseaba al llevar a cabo este proyecto, en gran medida por el hecho de ser ellos mismos los que participaban en la toma

de datos. Es muy importante el poder realizar programas como Andarríos para ASPADISSE ya que con ello se avanza en el objetivo final de conseguir la integración de este colectivo en la sociedad.

### Río Cubillas

**Caparacena:** Tramo de Caparacena. En los años que llevamos desarrollando el programa de Andarríos se han minimizado los impactos sobre la vegetación de ribera, aumentando de forma general las zarzas. Debido a la gran inundación previa al muestreo se ha modificado sustancialmente la zona. Las talas llevadas a cabo por TRAGSA para despejar los cruces del cableado de alta tensión han dejado las zonas afectadas sin limpiar, por lo que las avenidas han arrastrado los residuos vegetales colmatando zonas aguas abajo en ambos márgenes del río. Como en años anteriores aparecen residuos sólidos y sobre todo envases de fitosanitarios. No hay mucha diferencia con años anteriores, si bien es destacable la recuperación y frondosidad de la vegetación baja a lo largo de toda la ribera y muchas más zarzas.

### Río Dílar

**Dílar:** Paraje de la central eléctrica entre el Parque Natural y el Parque Nacional de Sierra Nevada. Este año hemos encontrado menor número de macroinvertebrados debido al elevado caudal y baja temperatura del agua.

### Río Genil

**Huétor Tájar:** Camino del Soto (Curva del Parque de Los Patos). Debido a las continuas tormentas de los días previos la presencia de macroinvertebrados es menor a causa del nivel y caudal en el tramo.

**La Paz:** Paraje conocido como “Los Rasos de la Paz”.

Si se consiguiera que las aguas contaminadas vinieran depuradas, la realidad de macroinvertebrados sería bastante mejor porque se constata la descarga del acuífero



aluvial subyacente en el mismo cauce del río. La emergencia de las aguas del acuífero en el tramo provoca un medio adecuado para la biodiversidad y enmascara la contaminación que el río soporta en los alrededores. Pese a plantear carencias importantes, el tramo que nos ocupa ofrece la posibilidad de poder albergar un proyecto de restauración ideal del ecosistema fluvial del Genil, de un 1 km., para servir de ejemplo de restauración a otros tramos cercanos. Se constata la huella de fuegos lineales que han arrasado ambas márgenes. También se registra la plantación de árboles de ribera en la margen derecha de nuestro tramo, se trata de individuos de álamo blanco (*Populus alba*) de entre 1,5 - 2m de altura, situados en el talud existente entre el muro de la canalización y el camino de servicio (esta actuación, posiblemente, haya sido desarrollada por la CHG). Este año también se constata que ha habido un incendio en la margen derecha del río. En los últimos tiempos el Ayuntamiento de Fuente Vaqueros ha realizado intervenciones de sensibilización ambiental en relación al río, tales como actividades de limpieza con personas voluntarias, en las que ha participado AUCA, y con personal contratado. También se ha actuado acondicionando zonas de paseo en las cercanías del tramo.

**Santa Fe:** Paraje conocido como “Madres del Rao” y “Los Sáez”. El valor cero en los nitratos se debe a que el nitrógeno debe estar en forma de amonio por la ausencia de oxígeno dentro del agua (propio de aguas residuales). Aunque en años anteriores se ha constatado una temperatura del agua superior a la del aire, relacionada con los vertidos, este año no ha sido así debido al importante caudal, fruto de las precipitaciones de días anteriores, hecho que enmascara ese efecto de los vertidos. Los vertidos de aguas residuales sin depurar provenientes de núcleos de población y polígonos industriales cercanos, así como los vertidos de las aguas “semidepuradas” de la EDAR del Puente de los Vados explican los resultados y el nivel de degradación de las aguas. Nos encontramos ante un ecosistema

fluvial muy degradado, con aguas muy contaminadas, a veces residuales, sin apenas depuración, que dificulta la presencia de organismos vivos. Agricultura intensiva a ambos lados con predominio de choperas y cultivos forrajeros. La canalización, en todo el tramo, hace difícil el acceso al cauce. A lo largo del cauce se van ejecutando derivaciones para atender los regadíos circundantes, esta práctica conduce a que el cauce se seque durante largos periodos de tiempo, no siendo el caso en el momento de nuestra visita. Actualmente se está construyendo un puente para la Segunda Circunvalación de Granada, algo más arriba de nuestro tramo, que contribuye a ejercer más presión sobre un ecosistema muy degradado.

#### **Río Pesquera**

**Fuentes de Cesna:** Cerca del Castillo Torre Pesquera. Unos kilómetros aguas arriba de nuestro tramo se producen los vertidos del término municipal de Algarinejo.

#### **DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA**

#### **CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS**

#### **Río Guadalfeo**

**Órgiva:** Zona Fondinak, Revuelta del Diablo o Fuente la Raja. Ribera alterada donde existen especies vegetales oportunistas directamente ligadas a zonas antropizadas y menos conservadas. El día del muestreo la corriente era muy fuerte por las fuertes lluvias de la primavera y el deshielo, lo que dificultaba en parte el muestreo y arrastraba los animales. Ni siquiera se encontraron lapas de la familia Physidae y se buscó en todas las rocas, la corriente era muy fuerte. Esto es probable que influya negativamente en la valoración del tramo, aunque lo más probable es que ecológicamente su estado sea similar a los de años anteriores.

#### **Río Izfalada**

**Huéneja:** Entre el Barranco de la Ópera y el Barranco de la Piedra, cerca de El Molino de los Gabrieles. Debido a la sequía de 1995 se construyó una tubería para extraer agua del río

y canalizarla para consumo humano. Hoy día se utiliza principalmente para riego (Comunidad de Regantes de Huéneja), mermando considerablemente el caudal del río. La primavera ha sido bastante más fresca y lluviosa que en años anteriores, quizás por eso haya costado tanto capturar macroinvertebrados. La vegetación estaba exuberante y la floración más tardía. El programa nos gusta. Es la excusa perfecta para observar de forma diferente nuestro río. Este año nos hemos dado cuenta de cómo la lluvia ha modificado positivamente todo el entorno.

## HUELVA

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

#### Arroyo de la Rocina

**Almote:** A la altura del poblado de Los Cabezudos. Espacio Natural de Doñana. Su cauce principal se encuentra en buen estado de conservación (desde Bodegones a la desembocadura) mientras que algunos cauces secundarios poseen algunos impactos. En él se encuentran numerosos taxones y macrófitos acuáticos amenazados de Andalucía y vertebrados de gran interés. Desde el último muestreo ha sido integrado dentro del Parque Natural de Doñana. Para la observación de macroinvertebrados hay que destacar que es una zona muy arenosa con márgenes degradados lo que unido al elevado caudal de este año ha complicado su captura. Al igual que en años anteriores hemos observado descenso en el cangrejos de río americano, no llegando a observarse ningún individuo vivo. Apreciamos huellas de una nutria adulta. El arroyo no posee una alteración directa, salvo un vado natural por donde pasan vehículos a motor esporádicamente. Sospechamos que existen extracciones de agua río arriba para uso agrícola que este año no han supuesto impactos notables por las abundantes lluvias de invierno y primavera. Este año hemos realizado el

muestreo con la asociación Parque Dunar de Matalascañas, y alumnos del Master Oficial de Conservación de la Biodiversidad de la Universidad de Huelva. Andarríos es una forma fácil, amena y divertida de poder participar en proyectos de conservación. Es una herramienta de educación ambiental que puedes ofrecer a los participantes y ciudadanos de la zona, que no solo aprenden a evaluar los ríos, sino también a apreciar zonas de alto valor ecológico.

#### Rivera de Huelva

**Fuenteheridos y Navahermosa:** Paraje "Barranco de Navahermosa", junto a la zona recreativa El Talenque. El río transcurre contiguo a un camino muy transitado por caminantes y existen residuos presentes en sus márgenes y cauce. Ha habido una tala longitudinal en su margen izquierda para facilitar el acceso a caminantes, en nuestra opinión un tanto excesiva. Nos haría falta un tutorial (informático) para poder aprender a distinguir mejor las especies de macroinvertebrados que pudiéramos encontrar.

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA

#### Río Chanza

**Aroche:** ZEC. Reserva Natural Concertada Puerto Moral. No se encuentra ninguna presión en el tramo estudiado. Seguimos encantados de participar en este programa. Lo utilizamos además como herramienta de educación ambiental ya que la mayor parte del grupo está constituido por estudiantes de Biología de 1º de Bachillerato.

**Rosal de la Frontera:** A la altura del paraje Vado Torreón de la Cruz.

Tramo sin construcciones salvo el cortijo Torreón de la Cruz con un estado de conservación aceptable. El caudal del río ha sido en esta ocasión mayor que otras veces. Ha sido una primavera lluviosa y es algo generalizado. Nos encanta participar en



Andarríos. Gracias por darnos esta oportunidad. Además este año, con la renovación del material y el uso al mismo tiempo del anterior, hemos podido disponer de más herramientas para trabajar.

#### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TINTO, ODIEL Y PIEDRAS

##### Rivera de la Nicoba

**Huelva:** Puente de la Ribera junto a urbanización La Ribera. Se encuentran restos de bivalvos muertos. Aunque posee ciertos valores ambientales la situación general del arroyo es cada vez peor.

##### Ribera de Jarrama

**Nerva (1T):** Paraje conocido como “La Juntadilla”, entre el embalse de Nerva y el embalse de Jarrama. Encontramos menos excrementos de nutria que en años anteriores. Se detecta la presencia de alburnos en grandes números por primera vez. El muestreo coincide con desove de barbo gitano.

**Nerva (2T):** Entre la finca Urraca y finca Jarrama. Está rodeado por un pinar de pino piñonero con algunas encinas y alcornoques. Antes había un eucaliptal en una ladera que ha sido talado y en el que ahora aparecen numerosos madroños. Se detecta mucho excremento de nutria. Sin presencia de alburnos por el momento.

##### Río Corumbel

**Paterna del Campo:** Paraje conocido como “El Chorrillo”.

En el punto de muestreo no hay cultivos colindantes ni explotaciones ganaderas o de otro tipo que pudieran alterar condiciones naturales (vertidos, cambios pH, aporte de nitratos, etc.). En la comunidad vegetal destaca el estrato herbáceo, profuso y muy diverso en cuanto a número de especies. El estrato arbóreo se encuentra coronado fundamentalmente por especies alóctonas de repoblación, aunque también se encuentran ejemplares de flora autóctona (olmos, álamos y fresnos). Se ha descrito la presencia del bivalvo

*Anodonta anatina*. La ictiofauna está poco desarrollada: algunos barbos, carpas y alevines de calandino. También hay presencia de anfibios (ranas y sapos) y reptiles (culebras acuáticas). El grupo de los mamíferos es el menos numeroso, con presencia de ratas de agua y nutrias. No existen grandes presiones ni alteraciones. El Programa Andarríos nos ofrece la oportunidad de conocer mejor nuestro patrimonio natural, ecológico y paisajístico, y lo hace convirtiendo a las personas en auténticos protagonistas de su entorno, sembrando en nosotros un sentimiento de conservación y pertenencia sobre todo lo que nos rodea. Nos permite además relacionarnos con otras personas y aprender de otros colectivos para seguir creciendo y mejorando.

## JAÉN

#### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

##### Río Cerezuelo

**Cazorla:** Paraje conocido como “Huerta del Río”. La vegetación riparia está poco desarrollada, deteriorada y fragmentada, con pocas especies vegetales indicadoras. La potencialidad corresponde a una fresneda de *Fraxinus angustifolia* con sauces blancos, y *Salix neotricha*, la vegetación arbórea está poco presente. Sólo hay presencia de hierbas escionitrófilas y escasos arbustos y lianas como *Tamus communis*, *Rubus ulmifolius*, *Anthylls cytisoides*, rosa canina, rosa pouzini y árboles alóctonos como *Cydonia oblonga*, *Ailanthus altissima*, *Junglas regia*. Debido a la alta presencia de viandantes, la nidificación de las aves es difícil, encontrándose estas solamente para alimentarse en el río.

##### Río Guadalén

**Navas de San Juan:** “Puente del Gorgoritón”. Debido al caudal tenemos dificultades para capturar macroinvertebrados.

### Río Guadalimar

**Estación Linares Baeza:** Casco urbano Estación Linares Baeza. El Tramo está atravesado por 4 puentes: Vía Verde, A-32, N-322, carretera Lupión. El margen derecho tiene escolleras y el Paseo de la Ribera en unos 800 metros. Todos los desagües del pueblo están conectados a un emisario que vierte directo al cauce.

**Puente de Génave:** Parajes de “Las Moreas-Charca del lobo”.

Zona de huertas muy antropizada que se refleja en el tramo del río. El agua ha aumentado bastante respecto al año anterior. No hay tantas algas, aunque la transparencia del agua es escasa. Y esta es una de las características del río, es difícil que el agua sea transparente, por muy limpio que esté. El ciclo biológico de la fauna del río se ha retrasado debido a las bajas temperaturas, ya que el mal tiempo se ha alargado sobremanera este año. Vemos un ejemplar de nutria atropellado por un vehículo en la cercana carretera N-322. La vegetación de ribera continúa la expansión iniciada años atrás y los ejemplares de los distintos árboles están adquiriendo un porte notable. Se nota muchísimo que no hay pastoreo: la vegetación de ribera está volviendo a recuperarse.

El pastor que tenía las ovejas y gallinas cerca del punto de muestreo ha cercado con valla metálica su propiedad y no se aprecian los residuos de antaño. No existen restos de materiales ni de residuos gracias a la concienciación ciudadana y al trabajo de Policía Municipal y Seprona

### Río Guadalquivir

**Villanueva del Arzobispo (1T):** Paraje conocido como “Charco del Aceite” o Venta del Pescador, en el Coto de Pesca Puente Ortega. Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas. Río regulado por el Embalse del Tranco de Beas que vierte agua intermitentemente. Este año el paisaje es espectacular dada la abundancia de lluvias. Hay arroyos de agua en las cunetas de la carretera. Hay gran cantidad de trucha común en el río, así como muchos macroinvertebrados en las rocas.

**Villanueva del Arzobispo (2T):** Venta del Cardaor. No se puede muestrear correctamente por exceso de caudal motivado por desembalse de la presa del Pantano del Tranco. Seguimos con los vertidos de aguas fecales, en la margen izquierda siguiendo el curso del río, por viviendas aisladas.

### Río Guarrizas

**Linares:** Vadollano. Bajo el Puente de Hierro del Ferrocarril. A pesar de nuestros temores el tramo se ha conservado bien a lo largo de estos años. Hemos observado la aparición en diversos puntos de Arrayán, que creíamos desaparecido. Pero no podemos decir lo mismo de la Rata de agua o de otras especies como la Culebra de collar, la Boga de río, el Cachuelo, o la Colmilleja. Creemos que mientras existan el Black-Bass o el Lucio vemos difícil su colonización.

### Río Jaén (Quiebrajano)

**Jaén:** El Batán, cercanías de Jaén núcleo urbano. El agua está más turbia que otros años. Se observa más vegetación y de mayor porte que en anteriores ediciones.

### Río Jándula

**Andújar:** Paraje “La Recta”, Lugar Nuevo. Parque Natural Sierra de Andújar. No se observan anomalías. Detectamos presencia de nutria con facilidad. Consideramos que la vegetación de ribera está conservada, pero nos preocupa el estado de salud de la masa, ya que no hay síntomas que la fresneda esté regenerándose, encontrándose solamente pies envejecidos. Algunos fines de semana hay excesiva afluencia de personas, en su mayoría respetuosas con el medio pero otras provocan ruidos excesivos, residuos sólidos, etc.

### Río San Juan

**Alcaudete:** Carretera de “El Sabariego”, Puente Palomillas. Magnífico estado general sobre el estado del tramo. Tanto en la calidad y cantidad de su aguas, como en la vegetación. En cuanto al programa Andarríos, una vez más manifestamos nuestra gratitud por el buen



enfoque y aprovechamiento del mismo para obtener una radiografía rápida, ágil y actual de la salud de nuestros ríos. Destacar también el conocimiento, preocupación y ocupación de mantenimiento de los mismos por el voluntariado que hacemos este trabajo. Al aumentar el conocimiento, se aumenta la sensibilización de conservación. Son muchos los “agentes medioambientales” que nos hemos hecho a raíz de este proyecto con un nombre tan acertado. Andamos los ríos de nuestra comunidad.

### **Río Valdearazo**

**Valdepeñas de Jaén:** Paraje conocido como “Pitillos”, Prados Bajos, en la Sierra Sur de Jaén. Es un río pequeño que abastece de agua al Pantano de Quiebrajano. Orillas muy lavadas por las fuertes corrientes de agua debidas a las numerosas lluvias de las últimas semanas. Se observan lapas y peces muy pequeños aguas abajo del vado, en zonas de pozas, más allá de donde acaba el tramo. Agradecemos la ayuda presencial el día del muestreo de personal de la secretaría técnica Andarríos; compartimos un día magnífico.

### **Río Víboras**

**Fuensanta de Martos:** Paraje “Puente de la Mina”. El principal inconveniente ha sido el aumento de caudal y la crecida de la vegetación de ribera, que ha complicado el acercamiento a la orilla y la toma de datos, principalmente de macroinvertebrados, recurriendo a algunas ideas aportadas por los participantes. El muestreo se realizó junto a los miembros del Club Deportivo Social de Pesca Sevillana Jaén, con otro tramo en este mismo río, lo cual nos permite una mayor participación. Las visitas a los dos tramos se hacen durante diferentes épocas del año y a diferentes puntos del río, para observar el estado del río y su fauna. Los residuos pequeños que hemos visto y retirado proceden posiblemente de arrastres y crecidas aguas arriba. Un año más queremos agradecer el gran trabajo que realiza el equipo coordinador de Andarríos, así como a las entidades y voluntarios

que con su participación y trabajo hacen posible años tras año que el programa sea un referente en la conservación de nuestros ríos y riberas, dando a conocer la evolución y necesidades de los mismos.

**Torredelcampo.** Molino de Serrano–El Pontón. El agua viene con bastante corriente y es difícil examinar todo el lecho, de tal forma que solo podemos examinar las zonas más próximas a las orillas. Aunque hemos decidido otorgar un estado moderado, decir que actualmente el río se encuentra en mejor estado que en el pasado, siendo los problemas más preocupantes la presencia de una presa de embalse aguas arriba (a unos 3 km de distancia) y la presencia de olivar con manejo tradicional hasta prácticamente los márgenes del río (contaminación del suelo por fitosanitarios, herbicidas principalmente).

**Valdepeñas de Jaén:** En la Antigua Central Eléctrica.

El aumento de caudal ha complicado el acercamiento a la orilla y la toma de datos, principalmente de macroinvertebrados. El muestreo se realizó junto a los miembros Asociación Medioambiental de Pescadores Sierra de Andújar, con otro tramo en este mismo río. Las visitas a los dos tramos se hacen durante diferentes épocas del año.

**Venta de Pantalones:** Bajo un puente, pasada la aldea Venta de Pantalones. El caudal está regulado por un pantano a unos 15 kilómetros llamado Pantano de las Casillas de Martos. Este año la vegetación está en óptimas condiciones, tanto en lo frondoso, como en color y crecida. Las abundantes lluvias de la primavera y las bajas temperaturas hasta hace dos semanas prácticamente, han hecho mantener la humedad y el verdor tanto en la hierba como en los arbustos. A diferencia de otros años, se observa que no existe prácticamente basura abandonada por la menor afluencia debido a la meteorología de esta primavera. En esta ocasión decir que las condiciones generales del tramo están muy mejoradas con respecto a

ediciones anteriores tanto en la cantidad de agua como en la flora. Creemos que es un acierto total obtener el estado de salud de los ríos de la comunidad autónoma en tan breve espacio de tiempo.

**Venta de Pantalones:** Paraje “La Torre”. El tramo comienza en el paraje conocido como Molino de Serrano junto a la desembocadura del Arroyo de las Rosas y acaba en el puente de hierro que cruza la vía verde. A veces, acúmulos de cartuchos de escopeta. Aunque hemos decidido otorgar un estado moderado, decir que actualmente el río se encuentra en mejor estado.

## MÁLAGA

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

#### Arroyo de la Yedra

**Villanueva del Rosario:** Finca Los Chorrillos, Paraje “Los Chorrillos”.

El tramo posee un buen bosque de galería, y aunque las fincas colindantes tienen un uso agrícola y recreativo se respetan las riberas del cauce. Seguimos disfrutando muchísimo de esta actividad. Este año el grupo aumentó hasta 9 adultos y 7 niños. Las caras y las preguntas de los niños fue un aliciente añadido, realmente merece la pena invertir esfuerzo en concienciar la importancia de conocer nuestros ríos. Muchas gracias a Andarríos por su empeño y dedicación, continuad con este programa porque realmente merece la pena.

#### Arroyo Laurel

**Mijas:** Carretera Entreríos-Ojén. Este año hemos podido ver una cantidad considerable de coleópteros, pero nos ha sido imposible averiguar cuáles eran. Menor cantidad de macroinvertebrados debido al elevado caudal (lluvias) y/o a la presencia de miles de ranas. Se encuentra nutria y ranita meridional. Es una zona frecuentada por muchos “domingueros” que se van allí con sus perros y sin ningún

miramiento, generan mucho ruido, y la poca basura que presenta el lugar, también la generan ellos.

#### Río Guadalfeo

**Lobres:** Aguas abajo del Tajo de los Vados, Azud de Lobres. Se accede por la Rambla de Cañizares. A diferencia de otros años, el caudal era mucho mayor aumentando la dificultad en la captura de macroinvertebrados. La presa de Rules retiene las aguas circulantes y disminuye el flujo natural del agua en el río reduciéndolo al caudal ecológico. En el apartado de vertidos difusos no se han señalado los vertidos agrícolas (fertilizantes, fitosanitarios) porque en realidad no se ha comprobado, pero probablemente se produzcan en mayor o menor medida.

#### Río Genal

**Jubrique y Algatocín:** Valle del Genal (Genal Medio). El río Genal se encuentra atravesado por un puente, el cual es a su vez la carretera (MA-536), que comunica los municipios de Jubrique y Algatocín. Menos macroinvertebrados que en ediciones anteriores. Tampoco se detecta presencia de nutria, a diferencia de años anteriores. En verano es muy visitado y tiene dos cámpines y bungalós. Anualmente suelen dragar el cauce unas máquinas para habilitar diferentes zonas de baño. Andarríos nos parece muy interesante. Es una forma más de estar en contacto con la naturaleza, disfrutar con los amigos, enseñar a nuevos participantes la actividad que realizamos, compartir juntos una experiencia.

#### Río Grande

**Cártama:** Desembocadura del río Grande en el Guadalhorce. Acceso por la A-357 (entrada Campo Rio Grande). En la toma de muestras para los macroinvertebrados apareció un ejemplar de Colmilleja. La presencia de la vegetación de ribera es escasa por el deterioro de las orillas del río, predominando eucaliptos y cañas. Existen dos centrales hidroeléctricas: en el nacimiento (Yunqueira) la de San Pascual, 1MW, y la de San Augusto (Tolox) 2´6 MW. En el tramo muestreado existe una planta de extracción de gravas.



Extracciones de agua para riego. Es usado como zona de recreo, a pesar de que no dispone de equipamiento ni de ningún tipo de señalización para la protección de la flora y fauna. La experiencia ha sido muy gratificante y los componentes del equipo muy satisfechos, a pesar de que los resultados no han sido satisfactorios en cuanto al estado global del sistema. Agradeceremos las orientaciones y apoyo que desde la secretaría técnica nos habéis hecho llegar.

### **Río Guadalmedina**

**Málaga:** Venta del Túnel. Se accede fácilmente entrando por la salida del Restaurante Montesol. El Programa es una herramienta muy buena para acercar a la población la importancia de los ríos. Es educativo además. El estado global del ecosistema es algo bastante subjetivo. Ha habido empate entre las personas que opinaban que era moderado y las que pensaban que era más bien malo.

### **Río Real**

**Marbella:** Camino de los Molinos. Red Natura 2000.

La misma problemática de años anteriores sin que por parte de las autoridades se le dé una solución: riesgo por vertidos de aguas fecales y sin tratamiento a través de la red de colectores que se encuentra instalada a lo largo del cauce y que cada vez que se producen lluvias intensas estos se obturan y vierten directamente al río al romper las tapas de los distintos colectores. Informaros que pese a nuestras múltiples quejas y denuncias en la zona aledaña al río, sigue produciéndose el vertido descontrolado de todo tipo de residuos que a través del arrastre o percolado acaban llegando y afectando al cauce y hábitat del río. Además un grave problema con la invasora *Arundo donax*, con grandes extensiones que ocupan la totalidad del cauce impidiendo la regeneración y supervivencia de la vegetación riparia. Toda el área sufre fuerte presión urbanística de los municipios que atraviesa, Ojen y Marbella. Es un área de gran potencial ecológico y paisajístico no valorado, debido a los intereses económicos,

teniendo muy poco valor la figura de protección que tiene la zona (LIC).

### **Río Salado de Almargen**

**Almargen:** Paraje “Casablanca”. La zona se denomina popularmente “baño de la burra”, se accede desde el camino asfaltado que va de Almargen al cortijo del Enebro. Debido a las abundantes lluvias el agua fluye abundante y muy limpia. Se han eliminado los vertidos que otros años hacían en los alrededores en forma de purín para abonar los olivares circundantes. Como curiosidad, contra-pronóstico, en el tramo estudiado no hemos encontrado ningún macroinvertebrado. Suponemos que por la velocidad del agua. Hemos observado una recuperación sustancial del río en todos los aspectos. Tanto en caudal, como en la calidad del agua, que fluye limpia y cristalina, como en la ribera, donde la vegetación prolifera muy espesa y abundante, y en la limpieza. Lo que sí hemos observado como punto negativo es la fuerte erosión en los suelos agrícolas circundantes, cuyos materiales van a parar directamente al río sedimentando en el cauce.

### **Río Torrox**

**Torrox costa:** Paraje conocido como “La Vega” (desembocadura del río). Han pasado 3 años, desde que las excavadoras destrozaran y eliminaran toda la desembocadura del Río Torrox y se aplicaran herbicidas para eliminar la flora y fauna. Año muy bueno en cuanto a precipitaciones. Volvió a “salir” el río después de prácticamente no hacerlo durante los 3 últimos años. Existe una captación del caudal total del río Torrox desde el azud de Torrox para el riego de especies subtropicales principalmente. Esta captación a 10 km de la desembocadura incumple el caudal ecológico establecido para el río; se han instalado a lo largo de un tramo de unos 500m. plástico blanco de invernadero en el lecho para impermeabilizarlo y así poder captar todo el agua impidiendo que se perdiese por filtración el recurso. Con las fuertes lluvias torrenciales, el plástico se ha quedado, en parte por debajo de los cantos rodados y otra parte roto y

deshecho en fragmentos que acabarán en el mar y en la cadena trófica.

Durante este año no se han realizado acciones muy dañinas en este tramo; sigue como tercer año consecutivo la progresión del hábitat. Queda pendiente en este tramo la construcción de la Senda Litoral de Málaga y por dónde, cómo y qué van a construir para el paso del río Torrox. Las acciones producidas han sido la extracción de áridos en un tramo de 50m del cauce por encima del puente de la N-340ª, con autorización administrativa, y la quita para usos agrícolas de cañaveras (respetando un nido de mirlos que había entre ellas). Andarrios está bien y es muy necesario.

### Río Turón

**El Burgo y Ardales:** Al pie del Castillo del Turón. La lluvia interrumpió el muestreo impidiéndonos hacer la observación de la fauna, tanto la de macroinvertebrados como del resto. Esperábamos encontrar un caudal mayor, debido a las lluvias recientes, y efectivamente había huellas de haber habido alguna crecida, pero el nivel había vuelto a bajar. Esta vez la participación en el programa ha sido menor (sólo 5 voluntarios) debido a que la asociación está mudándose de sede, lo cual nos tiene muy ocupados. Pero el programa nos parece muy interesante y no hemos querido dejar de participar este año, a pesar de las complicaciones. Estamos muy agradecidos a la organización.

### Río Vélez

**Torre del Mar:** Cerca del Observatorio de Aves. Paraje Natural Desembocadura del Río Vélez. En este río hay mayor presencia de avifauna aunque no hayan aparecido hoy. Según el Índice de Shannon, en este tramo de 1km, hay un valor próximo a 4, siendo el máximo 5, lo que quiere decir que es un lugar bastante importante para la avifauna, tanto para la residente como para la de paso. En cuanto a especies invasoras de fauna, hay presencia de Cotorra argentina y sueltas de Galápagos de Florida. En ocasiones puntuales, se han llegado a ver hasta pequeños monos. El ayuntamiento

de Vélez-Málaga debería declararlo como un entorno natural y darle la protección y el cuidado que precisa, además de designarle un Agente de Medioambiente como es el caso en otros lugares.

Hace un par de años, se “construyó” una playa para perros en la zona, lo cual es algo totalmente destructivo para los nidos y puestas de limícolas sobre todo.

También hay bastante presencia de perros “asilvestrados”, de los cuales hay constancia que han acabado con cientos de puestas de aves.

## SEVILLA

### DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

#### Arroyo Almonázar

**San José de la Rinconada:** Paraje “Casavacas”, en el camino rural de La Rinconada a Carmona. El tramo se encuentra dominado por eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*) introducidos a principios del siglo XX y solo presencia puntual de especies autóctonas. Destaca la presencia de la náyade *Unio delphinus* y de la colmilleja *Cobitis paludica*, que ha sido junto con *Gambusia holbrooki* la única especie de pez capturada durante los muestreos. Población abundante de *Mauremys leprosa*. En zona final del tramo, más abierta, se observa presencia significativa de avifauna ligada a medios acuáticos (cigüeñuela, martinete, garza imperial, garza blanca, Martín pescador). Por confirmar la presencia de nutria. Impactos ligados a la actividad agrícola: alteración morfológica del tramo (mota más patente en uno de sus márgenes); residuos agrícolas (gomos y plásticos); expansión especies invasoras como almeja asiática ya que el caudal sobrante vuelve al cauce.

#### Arroyo Buenavista

**Brenes:** Camino del Bodegón. Se accede a través del vallado de madera del Parque del Bodegón. El valor obtenido para los nitratos es muy inferior al muestreo de 2017 debido al



caudal sensiblemente superior. La frondosidad del arroyo impide el correcto muestreo de macroinvertebrados. La continuidad de la vegetación de ribera y la cobertura mantienen los valores de 2017. Los zarzales siguen dominando grandes tramos, aunque en los puntos de predominancia de la caña se aprecia un crecimiento tanto en altura como en espesor del cañaveral, lo que hace que llegue a sobrepasar y traspasar el seto de tuyas que delimita el parque. La Oficina Técnica del Ayuntamiento de Brenes ha presentado el borrador del Plan Municipal de Vivienda y Suelo, con las previsiones hasta 2020, en el que algunas de las zonas que podrían acoger futuras promociones de viviendas afectarían a terrenos muy próximos al arroyo Buenavista, tanto aguas arriba como aguas abajo del tramo adoptado. Vuelven a escucharse los rumores del embovedamiento del arroyo para ganar así esas extensiones previstas en el Plan.

#### **Arroyo de Guía o del Pantano**

**Castilleja de la Cuesta y Camas:** Paraje “Barranco del Carambolo o del Arroyo de Guía”. Por la carretera que baja desde el cruce de la ermita de Guía hacia el barrio de El Carambolo. Continúan los problemas relacionados con el sobrepastoreo de la zona, acusándose los daños a la vegetación de ribera (la regeneración de la olmeda, por ejemplo). Habría que plantearse la regeneración de la olmeda que protege uno de los márgenes del arroyo de fuerte pendiente y susceptible a la erosión. Además, en 2017 encontramos pequeños individuos de almez (*Celtis australis*), especie amenazada y presente en el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada en la categoría de “vulnerable”. Hemos vuelto a localizar los almeces pero han sido comidos y están secos (nos planteamos hacer una pequeña plantación de esta especie, bien protegidos del paso continuo del rebaño de cabras). Como consecuencia la erosión sigue avanzando, produciendo deslizamientos de algunos márgenes. El excesivo pisoteo del ganado erosiona los márgenes a la vez que destruye la vegetación. Las laderas desnudas siguen

deslizándose y hundiéndose. A causa de las últimas lluvias se ha producido un gran escalón de más de 10 metros por donde cae el agua a modo de cascada cuando el arroyo lleva agua. Consideramos de dudosa eficacia nuestras acciones si continúa el sobrepastoreo de la zona. Nuestras plantaciones prácticamente han desaparecido. Hemos vuelto a encontrar la especie *Glycyrrhiza foetida*, una especie de palodú muy poco común y que solo puede encontrarse en zonas puntuales del Camas, Tomares y las afueras de Sevilla y que parece resistir el pastoreo.

#### **Arroyo de la Garganta**

**Cazalla de la Sierra:** Paraje “El Lagarito Alto”.

Desde Cazalla de la Sierra, por la carretera conocida como de la estación a unos dos kilómetros del pueblo, situado en la finca conocida como Lagarito Alto. Resaltar que la grafiosis en los olmos fue más acusada en años anteriores, casi llegando a desaparecer en los árboles del tramo que se estudia. Cuando parece que los olmos vuelven a recuperarse, y alcanzan cierto tamaño, vuelven a morir.

#### **Arroyo de la Villa**

**Constantina:** En la “Cañada de Hornachuelos”, dentro del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. La carga ganadera es menos pronunciada que otros años y apenas se encuentran residuos sólidos (solo un zapato). Aguas arriba está el colector de aguas residuales urbanas de Constantina (unos 6.000 habitantes), pero actualmente se están ejecutando unas obras que llevarían este colector hasta la EDAR y así no contaminarían el arroyo.

#### **Arroyo de las Hayeras**

**Camas:** Parque de La Atalaya-Cerro de Santa Brígida. Antiguamente, todas las laderas que rodean el arroyo estaban pobladas de olivares, pero con el abandono de las últimas décadas, apenas queda vegetación. Los sucesivos incendios y un rebaño de cabras y otro de ovejas que pasan a diario por la zona han esquilado la vegetación. Dado que el arroyo linda con el

límite del parque, en este tramo del arroyo se ha prohibido el pastoreo. Hemos plantado sauces, álamos blancos y especies interesantes como olmos (*Ulmus minor*) resistentes a la grafiosis (procedentes de una olmeda cercana de la comarca que ha resistido sin problemas esta enfermedad) y almececes (*Celtis australis*). También se encuentran algunos fresnos de varios metros de altura, restos de la repoblación fallida efectuada con motivo de la creación del parque. La ausencia de vegetación en su cuenca provoca que el arroyo lleve mucho caudal con las fuertes lluvias pero que se seque rápidamente. Aguas arriba existen pequeños rodales de olmos resistentes a la grafiosis. Esta temporada pasada realizamos un estaquillado con decenas de árboles de diferentes especies autóctonas con el fin de recuperar la vegetación de ribera perdida en las últimas décadas. En el próximo año queremos realizar el muestreo de Andarríos con más vecinos de la zona y concienciar sobre la importancia de recuperar la vegetación.

#### **Arroyo de los Frailes**

**Aznalcóllar:** En la “Corta de los Frailes”. La margen derecha del arroyo, en concreto en el tramo seleccionado, cuenta con la presencia de la corta de los frailes, lugar dedicado a la extracción del mineral. Esto ha generado un impacto evidente sobre el ecosistema ripario. Este año la actividad de la nutria es muy evidente con numerosos restos de excrementos y huellas observables prácticamente por todo el tramo.

#### **Arroyo de los Parrales**

**San Nicolás del Puerto:** En el sendero “Cascadas del Huéznar”, a unos 100 m. de las cascadas. Este arroyo es un afluente del Huéznar. Ligera contaminación por nitratos. Se pueden apreciar espumas blancas y ciertas zonas del tramo analizado donde el agua no es totalmente transparente, con cierto color blanquecino. Para permitir el paso de los senderistas han bloqueado el cauce natural del río con gran cantidad de ramas y troncos, que prácticamente bloquea el paso del agua a todo

el ancho del cauce. Además en otra zona superior del tramo se pueden observar dos viguetas de cemento introducidas en el cauce.

#### **Arroyo del Cuerno**

**Morón de la Frontera:** Desde la canalización cerca de Espuny hacia la casilla Alcázar. Cauce muy deteriorado con basuras, restos de obras, neumáticos y plásticos arrastrados por las lluvias.

#### **Arroyo del Sequillo**

**Bormujos:** Antes de pasar bajo la autovía Sevilla-Huelva. Acceso por polígono industrial. Cauce encajonado de difícil acceso y aguas con mucha mineralización, deteriorado por la contaminación del agua y falta de vegetación de ribera. La contaminación del agua y del cauce del arroyo (revestido por residuos) es consecuencia de los vertidos de las aguas pluviales (mezcladas con las fecales en periodos lluviosos). Se necesita la separación de estos dos tipos de aguas. Aunque su estado es muy mejorable, en el pasado su situación aún era peor puesto que los vertidos fecales llegaban directamente al arroyo. Tanto el desarrollo del polígono industrial El Pétalo como si realizan nuevas construcciones en el “CEU Fundación San Pablo Andalucía” afectarían al arroyo del Sequillo, como ya lo hicieron en el pasado modificando ilegalmente su cauce.

#### **Arroyo del Tamarguillo**

**Sevilla:** Parque Tamarguillo. Donde se unen la cabecera del nuevo cauce del Arroyo Tamarguillo y la nueva canalización del arroyo (Paraje de San Ildefonso, Parque Fluvial del Arroyo Tamarguillo. Las estructuras (presas, canalizaciones y tuberías) que cortan el tramo impiden el curso del agua. La calidad de la ribera también disminuye respecto a años anteriores. El mal uso del cauce, la mala gestión del parque y las extensiones colindantes del Aeropuerto donde se realizan cultivos y con tuberías que desaguan en el cauce o cerca de él, son las presiones más importantes. El tramo natural del arroyo Tamarguillo está degradándose a pasos agigantados y en muy



malas condiciones respecto a años anteriores. Los arroyos urbanos son una fuente inagotable de recursos (educativos, ambientales, sociales). Sería una verdadera pena que el único tramo natural que queda de este arroyo desapareciera por todos los impactos que está sufriendo actualmente (y los venideros, como el encauzamiento artificial o la SE-35 que parecía parada durante la crisis). Si este informe no contribuye a denunciar, cuanto menos señalar, todos los arroyos que se están perdiendo o se encuentran en este estado lamentable ¿de qué sirve el trabajo de los/as voluntarios/as?

### **Arroyo del Puerco**

**Los Palacios y Villafranca:** “Paraje del Garrotal o del Letrado”.

Año con abundantes precipitaciones que han provocado el arrastre de mucho material vegetal y modificado el lecho del río. Mientras que presenta una vegetación de ribera bien conservada, la calidad de las aguas es mala con ausencia de grupos como el de los anfibios y escasez en diversidad de macroinvertebrados. Esta escasa biodiversidad es debida a la contaminación, las alteraciones morfológicas y la salinización (el arroyo se ve afectado por las mareas del Río Guadalquivir y el tapón salino de la parte baja de este río). Desde nuestra asociación creemos necesario la realización de actuaciones ambientales encaminadas a la recuperación ecológica del arroyo, sobre todo, porque tiene influencia aguas abajo en un humedal de tipología marisma de gran importancia. Mejoraría la continuidad y evitaría su fragmentación. En la vegetación se hace necesaria la intervención humana para la limpieza de árboles dañados y eliminación de vegetación alóctona. Desde nuestra asociación apoyamos este tipo de acciones de formación y concienciación ambiental de nuestro entorno. Ya son muchos años con el programa Andarríos, y no nos cansaremos de actuar en pro de su implantación general y mantenimiento. Sería una buena idea su difusión a través de los programas de “Espacio Protegido”, “Tierra y Mar” y “Con-cienciados” de Canal Sur TV.

Desde nuestra asociación vamos a tratar de llevarlo a los Centros Educativos, para dar a conocer que aquí también hay “ríos vivos” y la importancia de su conservación.

### **Arroyo del Sotillo**

**Cazalla de la Sierra:** Aguas debajo de Estación de Pretratamiento de Aguas Residuales de Cazalla de la Sierra. Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Caudal mucho mayor que años anteriores. La zona se caracteriza por tener los márgenes del arroyo rocosos y un bosque en galería bien conservado. Hay vertidos de aguas residuales procedentes de la salida de la EDAR. Echamos en falta la presencia de más fauna ligada al tramo. Como “anécdota” añadir que de vuelta del muestreo recogimos gran cantidad de vidrios cerca de la zona de muestreo.

### **Arroyo Majaberraque**

**Aznalcázar:** Comprobamos que la calidad ecológica del agua es muy buena para la presencia de macroinvertebrados. La experiencia del Andarríos para el grupo WWF Sevilla, ha sido bastante satisfactoria, pues pasamos una mañana bastante agradable donde no solo aprendimos cosas nuevas y lo pasamos genial en un entorno precioso, sino que nos dieron ganas de repetir, de seguir avanzando y proteger el espacio de irregularidades. Este informe pasará a ser analizado y tenido en cuenta en posibles acciones como grupo para conservar el Majaberraque y su entorno. Agradecimientos por la propuesta de este proyecto de interés ecológico y darle importancia a la salud de nuestros ríos, pues son un elemento importante a tener en cuenta en la sociedad y en nuestras vidas.

### **Arroyo Riopudio**

**Coria del Río:** Junto a puente de la SE30 (en obras).

Tramo deteriorado por la contaminación del agua y falta de vegetación de ribera. La contaminación del agua y del cauce del arroyo es consecuencia de los vertidos de las aguas

pluviales mezcladas con las fecales en periodos lluviosos. Se necesita la separación de estos dos tipos de aguas. Está por ver cómo afectará la SE40 cuando esté en uso. Aunque el estado del ecosistema es “malo” está en un claro proceso de regeneración tras la inversión de CHG para la restauración del arroyo Riopudio (unos 12 millones de euros). El resultado final está todavía por ver y amenazado por la ausencia de un organismo de gestión del “Corredor Verde del Riopudio” que sepa afrontar los problemas actuales y futuros de este espacio natural. Queda pendiente por ejecutar la unión del corredor verde del Riopudio con el tramo bajo conectando con el núcleo urbano de Coria del Río, actualmente paralizado. Se detectan conchas de la especie *Melanopsis cariosa*, Endemismo andaluz Vulnerable (VU), Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía.

#### **Arroyo Salado de Pedrera**

**Pedrera:** Cataratas del Búho. Este año hemos aprovechado la visita de Andarríos para realizar una limpieza, principalmente de plásticos.

#### **Arroyo Salado de Paradas**

**Paradas:** Cataratas del Búho. Arroyo de campiña rodeado de cereales y girasoles que afectan a la vegetación de ribera. No hemos podido dedicarle todo el tiempo que merece el arroyo

#### **Rivera del Ciudadreja**

**Las Navas de la Concepción:** Junto a la Ermita Rivera Ciudadreja.

Creemos que este río, pequeña joya con importantes valores de geodiversidad, biodiversidad y sociohistóricos está en una situación que merece la pena esforzarse en su puesta en valor y en conseguir su conservación y mejora, aliviándolo de las presiones y amenazas que sufre, especialmente con el control de la sobreexplotación de sus caudales. Es un río pequeño, de gran interés geológico y antropológico, que cuenta con una gran diversidad de distintos grupos biológicos. Se encuentra en un estado de conservación bueno, en general, aunque muy amenazado por

múltiples impactos y presiones como vertidos, labrado de laderas, múltiples vallados y detracciones de caudales. Es un río muy estacional en cuanto a caudales y muy frágil. Cuenta además con numerosos obstáculos para la migración de peces y un desconocimiento importante de sus valores por parte de la población. Quizás sea una de las cuencas de la Sierra Norte que posea un moderado estado de invasión de especies alóctonas, por lo tanto “controlable”. Este estado, relativamente aceptable, del río y su entorno quizás haya llegado hasta hoy gracias al aislamiento moderado que tiene, por la escasa población cercana y además por no estar muy “de moda” y ser poco visitado. En la actualidad se detecta un interés creciente de la población y el Ayuntamiento de las Navas con respecto al río y su ribera, apareciendo iniciativas como recuperación de senderos, limpieza de ribera y cauce, protección de los restos de molinos, reforestación.

Sobre el programa Andarríos, valoramos que es una importante y necesaria iniciativa que ayude a la protección y difusión de lo que son nuestros ríos.

#### **Río Corbones**

**El Saucejo:** Tramo con un estado de conservación moderado. Aunque la ribera se encuentra en buen estado biológico, sufre bastante presión por la presencia de especies exóticas como la caña (*Arundo donax*) o el Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*). Por otra parte existe mucha basura a lo largo del tramo: neumáticos, protector de cultivo, botellas de plástico, tejidos, sacos de abono e incluso garrafas de aceite y fitosanitarios.

**Villanueva de San Juan:** A la altura del Puente de los Seis Ojos, paraje “La Zúa”. Se nota el efecto de las precipitaciones, lo que nos dificulta la captura de macroinvertebrados junto con los sedimentos blandos de orillas. Hemos tenido abundantes precipitaciones que han favorecido que los elementos contaminantes se “limpien” y/o diluyan más que en cualquier otra época del año o en otros años menos lluviosos. Hacía



tiempo que el agua no estaba tan limpia de contaminantes procedentes de actividades humanas

### **Río Guadaíra**

**Morón de la Frontera:** El tramo se encuentra a 2,5 km. de Morón, desde la venta de Esparteros seguimos el camino de la venta hasta el río, unos 200m. Hay muchos residuos sólidos, algunos de gran tamaño, arrastrados por las grandes lluvias de ésta primavera, sobre todo plásticos. La vegetación de ribera aplastada por las crecidas, en ella abunda la caña (*Arundo donax*) invasora y exótica. Otros años el tramo estaba peor; a día de hoy corre el agua y no parece tener vertidos industriales.

**Sevilla:** Tramo del Parque Guadaíra. Ha colaborado con nosotros el Instituto Domínguez Ortiz de Sevilla. El caudal es mucho mayor. Un año más con baja diversidad en macroinvertebrados. Las familias encontradas son tolerantes a contaminación. En términos generales, el tramo no ha mejorado. El agua está más cristalina y sin olor pero creemos que es por las abundantes lluvias y elevado caudal. Nos duele observar la presencia de numerosos residuos como compresas, toallitas, plásticos, neumáticos, etc...que al final hacen de un río sucio y dejado. Creemos que deberíamos llevar a cabo campañas de sensibilización para el mantenimiento de nuestro río, tenemos las herramientas adecuadas, porque el parque que está colindante se encuentra en muy buen estado de conservación. Podríamos tener un bonito paisaje si lo cuidamos. Este año ya hemos visto actos vandálicos en el entorno, restos quemados de enseres urbanos, etc...

### **Río Guadalquivir**

**Sevilla:** En la Dársena, entre la Pasarela y la Barqueta. Continúa la dinámica creciente en la colonización de las orillas por las dos macrófitas presentes (*Potamogeton* y *Myriophyllum*) así como las consecuencias negativas de un mayor uso público, asentamientos dispersos, restos de basura y algunos peces muertos.

### **Río Guadiamar**

**Gerena:** Puente entre Gerena y Aznalcóllar. Tal vez hemos dejado alguna familia de macroinvertebrados sin recoger.

**Sanlúcar La Mayor:** Paraje conocido como “Los Ranchos”, dentro del Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar. Dificultad en la captura de macroinvertebrados por alto caudal. Hemos detectado algún ejemplar de Laurel (*Laurus nobilis*), probablemente proceden de semillas transportadas por las aves desde la urbanización colindante.





## 7. Conclusiones

---

El Informe Andarríos 2018 ha sido posible gracias a la participación de todas las entidades sin ánimo de lucro que muestrearon 180 tramos de 122 ríos y arroyos, compartiendo una metodología común con el objetivo de poder comparar resultados en el espacio y en el tiempo.

El objetivo del informe es ofrecer una fuente complementaria de información para los organismos dedicados a la gestión del agua y los ecosistemas acuáticos, para asociaciones y personas interesadas en la gestión y la investigación y para la sociedad en general. La recogida de datos es realizada por asociaciones y otras entidades sin ánimo de lucro siempre asesoradas por la secretaría técnica y otras personas expertas en ecosistemas acuáticos.

La información generada por la ciencia ciudadana complementa así a la información científica y técnica existente. Si a veces se queda corta en concreción y exactitud de algunos datos, por otro lado posee la ventaja de adquirir y ofrecer esta información de forma asequible y comprensible por toda la sociedad, implicando a diversos sectores en principio no relacionados con la investigación científica y generando una serie de valores tangibles e intangibles enfocados a la conservación y mejora de los ecosistemas.

La participación ciudadana en la investigación, conservación y mejora de nuestros ríos y arroyos es un paso clave que debe acompañar siempre a la gestión de los mismos. La vocación didáctica de Andarríos facilita al máximo esta participación, partiendo de los lazos que las entidades establecen con sus ríos cercanos, del seguimiento que realizan, y de sus opiniones sobre el estado de los mismos. Además de participar en Andarríos, muchas de estas entidades utilizan los materiales



proporcionados para realizar actividades educativas y de sensibilización, y acciones de voluntariado en torno a los sistemas acuáticos de sus municipios.

El número de asociaciones inscritas ha pasado de 190 en 2017 a las 183 actuales. Este descenso de 7 asociaciones se traslada también al número de las que han conseguido salir a muestrear esta primavera: mientras que en 2017 fueron 160, en 2018 han sido 153. El número total de personas que han participado en los muestreos ha sido de 1053. Junto con el estudio descriptivo de las características y ubicación geográfica del tramo que previamente habían seleccionado, las entidades realizaron durante la primavera un muestreo en el que recabaron datos físico-químicos, biológicos e hidromorfológicos, además de realizar un análisis sobre las presiones e impactos a los que estaba sometido el tramo de río. Estos bloques se corresponden con el enfoque de Directiva Marco de Agua para establecer el estado ecológico de las masas de agua.

Como viene siendo habitual, muchas de las variaciones en los resultados generales se deben al porcentaje de tramos distintos con respecto a 2017 (los que se han dado de baja más los que se han incorporado este año). Además, esta primavera ha venido acompañada de copiosas lluvias que no aparecieron con tanta intensidad ni en 2015 ni en 2017 (en 2016 no hubo muestreo), por lo cual esta circunstancia es también responsable de algunas variaciones detectadas en la presente campaña de 2018.

La tipología de asociaciones participantes mantiene una composición similar a la de años anteriores. El grueso de asociaciones, aproximadamente la mitad, lo ocupan lógicamente las asociaciones ambientalistas, aunque la variedad sigue siendo uno de los valores del programa, con asociaciones de pescadores, culturales, de voluntariado, de Scout, juveniles, deportivas, vecinales, de mujeres, etc.

Las provincias que aportan más asociaciones al programa siguen siendo Sevilla, Córdoba, Granada y Jaén, aunque la distancia que mantienen sobre el resto de provincias (las que tienen comparativamente más kilómetros de costa), se ha visto reducida este año. Entre todas ellas muestrearon 180 tramos pertenecientes a 122 ríos y arroyos de la red fluvial andaluza, recorriéndose a pie 159 km de riberas y cauces (3 km más que el año pasado). Uno de cada cinco de estos tramos no había sido muestreado en 2017.

En este 2018 la preferencia de las entidades por tramos localizados en el curso alto de los ríos se ha acentuado, alcanzando el 35,6% del total, el máximo histórico, mientras que los de curso bajo alcanzan a su vez el mínimo histórico, con un 13,3%. La mayoría siguen estando localizados en el curso medio. También es destacable la preferencia de las asociaciones por tramos de río urbanos, que llegan a suponer un 16% del total.



Otro dato de interés es el porcentaje de tramos localizados en Espacios Naturales Protegidos que se mantiene prácticamente igual que en anteriores ediciones y que viene a indicar un número alto de puntos de muestreo. Las figuras de protección más frecuentes son, por este orden y al contrario que el año pasado, la de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Parque Natural.

Los distintos usos que han tenido y tienen los ríos han variado con el paso del tiempo, siendo quizás lo más reseñable el aumento del uso de los tramos estudiados como espacio recreativo y de paseo. En contraste, actualmente nos bañamos menos en los ríos por los que paseamos. Un uso que ha aumentado en las últimas décadas es el uso residencial, detectado en uno de cada diez tramos, y que a veces puede suponer un riesgo tanto material como personal.

En el análisis de parámetros físico-químicos se volvieron a detectar tramos con olores y colores que indicaban contaminación por aguas residuales, siendo esta situación una constante; por ejemplo, en el arroyo de Gregorio a su paso por San Sebastián de los Ballesteros (Córdoba) y el río Genil a su paso por Santa Fe (Granada). El arroyo de Gregorio ha dado además este año una concentración de nitratos de 350 mg/l, la mayor de los 65 tramos en que se han encontrado nitratos en concentración igual o superior a los 0,5 mg/l. Junto al citado, otros cuatro tramos han superado el umbral de 50 mg/l establecido por la Directiva de Nitratos (Directiva 91/676/CEE): el río Genil a su paso por Palma del Río (Córdoba), el Arroyo Salado de Santa Fe a su paso por Las Gavias (Granada), el Arroyo Tamarguillo en Sevilla y el río Guadajoz a su paso por Castro del Río en Córdoba. Estos datos dan una idea de lo extendida que está este tipo de contaminación.

Para el estudio de los parámetros biológicos se tienen en cuenta la comunidad de macroinvertebrados acuáticos y las especies de interés de flora y fauna, bien por formar parte de la vegetación de ribera, bien por su carácter

invasor o bien por su valor ecológico (endemismo, amenazada de extinción...). Con idea de corregir posibles desviaciones del índice de macroinvertebrados IBCA (Indicador Biológico de Calidad de las Aguas) se calcula también el ASPT (Average Score Per Taxon). Como resultado de ésta combinación (IBCA y ASPT) se han obtenido los datos referentes a la calidad del agua. El porcentaje de tramos con situaciones deseables (calidad buena o muy buena) ha mejorado respecto a 2017, alcanzando más de la mitad del total. La incorporación de nuevos tramos de cabecera en esta campaña de inspección tiene una espacial influencia en este dato.

Las citas de flora y fauna aportadas por las asociaciones pone de manifiesto el profundo conocimiento que muchas de ellas tienen sobre su entorno natural. Como otros años se han encontrado endemismos y especies de especial valor y relevancia tanto de flora como de fauna. Entre los vertebrados vuelven a aparecer especies de peces catalogadas como “en peligro de extinción” en el Plan de Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales.

Los parámetros hidromorfológicos son aquellos que integran tanto las características hidrológicas como las características morfológicas de un río. En los muestreos se analizan el caudal y la vegetación de ribera.

Los datos sobre caudal han variado este año con respecto a los anteriores, debido a las persistentes lluvias primaverales que nos recuerdan un año tan húmedo como fue 2011. El porcentaje de tramos secos ha sido menor que en años anteriores, y la media de caudal ha pasado de los 2.200 l/s de 2017 a los 20.515 l/s de 2018, como vemos una cifra diez veces superior.

En cuanto a la vegetación de ribera, menos de la mitad de los tramos presenta un buen estado de conservación de la misma. El resto presenta un estado menor que bueno, siendo en concreto aproximadamente uno de cada diez tramos los que tienen un estado malo.



Finalmente, del estudio de las presiones ejercidas sobre los 180 tramos, destaca: presiones sobre el caudal (regulación ejercida desde presas y derivación por acequias), presiones sobre la calidad del agua (vertidos urbanos, vertidos difusos agrícolas y vertidos difusos de residuos sólidos), presiones sobre la morfología del río (“limpiezas” de ribera para eliminar su vegetación y modificaciones del cauce para construir puentes), presiones sobre el suelo (malas prácticas agrícolas y vertederos de residuos que contaminan suelo), presiones por la presencia de especies exóticas (de flora y fauna), presiones turísticas (chalets de segunda residencia).

Los impactos son las consecuencias ambientales de una o varias presiones actuando al mismo tiempo. Los cinco impactos más frecuentes fueron, en este orden: suciedad provocada por exceso de residuos sólidos, erosión, deterioro del ecosistema fluvial, desaparición de especies autóctonas y contaminación del agua.

Una vez las asociaciones han realizado todos los análisis y han inventariado las presiones e impactos que afectan a su tramo, deciden el estado global del mismo. El porcentaje de

tramos en mal estado alcanza el 13,1%, los tramos con estado “moderado” el 48%, y el restante 38,9% son los tramos considerados en buen estado ecológico.

La percepción que tienen las 153 entidades que han participado en la campaña Andarríos de 2018, basada en el muestreo y análisis de 180 tramos pertenecientes a 122 ríos y arroyos, refleja una realidad bastante mejorable, con aproximadamente un 60% de los tramos que no alcanza un estado de conservación que pueda considerarse como “bueno”. Sirva este dato de acicate para seguir esforzándonos en revertir la situación, y para que las entidades participantes, sin perder la visión de conjunto, determinen objetivos concretos en sus tramos cuyo cumplimiento suponga una victoria tanto para ellas, como para el conjunto de la sociedad que usamos y disfrutamos la red fluvial andaluza.

Todos los informes Andarríos están accesibles en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Las fichas de datos remitidas al Programa se encuentran a disposición de las asociaciones, gestores y personas interesadas.

**Este informe Andarríos ha sido posible gracias a la colaboración altruista de ciento cincuenta y tres asociaciones andaluzas que participaron activamente muestreando la pasada primavera 180 tramos de río repartidos por toda Andalucía, a todas ellas nuestro agradecimiento.**



## 8. Listado de entidades participantes

| Nombre  | Provincia | Localidad               | Tramos | Antigüedad |
|---|-----------|-------------------------|--------|------------|
| Asociación Ecologista Sherpa                        | Almería   | El Ejido                | 1      | 2007       |
| Asociación El Árbol de las Piruletas                | Almería   | El Ejido                | 1      | 2010       |
| Asociación Mónsolis                                 | Almería   | Almería                 | 1      | 2007       |
| Asociación Mujeres Moraima de Laujar                | Almería   | Laujar de Andarax       | 1      | 2009       |
| Asociación Serbal                                   | Almería   | Aguadulce               | 1      | 2014       |
| CD Espeleo Club los Correcaminos                    | Almería   | Turre                   | 1      | 2015       |
| Grupo Ecologista Andarax (GEA)                      | Almería   | Alhama de Almería       | 1      | 2017       |
| Trotamundos animado                                 | Almería   | El Ejido                | 1      | 2018       |
| AJ Chiripi  | Cádiz     | San Pablo de Buceite    | 1      | 2014       |
| AJ Drosophila                                       | Cádiz     | Alcalá de los Gazules   | 1      | 2009       |
| Asociación Ecoágora                                 | Cádiz     | Barbate                 | 1      | 2015       |
| Asociación Medioambiental O-Live                    | Cádiz     | Prado del Rey           | 1      | 2015       |
| Asociación Viajeros Independientes dRuta            | Cádiz     | Puerto Real             | 1      | 2009       |
| Asociación Vida Silvestre Ibérica                   | Cádiz     | Tarifa                  | 1      | 2018       |
| Asociación Voluntarios Andalucía Hippocampus        | Cádiz     | Chiclana de la Frontera | 1      | 2012       |
| CD 9 Segundos CB9                                   | Cádiz     | Algeciras               | 1      | 2017       |
| Colectivo CEPA                                      | Cádiz     | Cádiz                   | 1      | 2007       |
| Ecologistas en Acción Rota, Base Natural y Cultura. | Cádiz     | Cádiz                   | 1      | 2017       |
| GEA Cádiz (Asociación de Voluntariado)              | Cádiz     | Cádiz                   | 1      | 2008       |
| Grupo Scout Impeesa, MSC                            | Cádiz     | Algeciras               | 1      | 2010       |
| Movimiento Scout Católico de Jerez                  | Cádiz     | Jerez de la Frontera    | 1      | 2010       |
| Río Limpio  | Cádiz     | Cádiz                   | 1      | 2012       |
| Verdemar Ecologistas en Acción                      | Cádiz     | San Roque               | 1      | 2011       |
| Acción Ecologista Guadalquivir                      | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2007       |
| Activízate  | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2017       |
| ALV Protección Civil Pedro Abad                     | Córdoba   | Pedro Abad              | 2      | 2017       |
| ANASS Ecologistas en Acción Priego                  | Córdoba   | Priego de Córdoba       | 1      | 2010       |
| ARBA Córdoba  | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2014       |
| Asociación Adroches (GDR Los Pedroches)             | Córdoba   | Dos Torres              | 2      | 2010       |
| Asociación Creativa Ingenio                         | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2012       |
| Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2009       |
| Asociación Deportiva Cultural de Caza La Perdiz     | Córdoba   | Villa del Río           | 1      | 2011       |
| Asociación Equisetum                                | Córdoba   | Posadas                 | 2      | 2015       |
| Asociación Naturalista Alto Guadiato                | Córdoba   | Peñaroya-Pueblo Nuevo   | 1      | 2014       |
| ASOJEM Asoc. de Empresarios de Puente Genil         | Córdoba   | Puente Genil            | 1      | 2009       |
| Aula de Sostenibilidad. Univ. de Córdoba. Ecocampus | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2014       |
| Bird Watchers-Ibérica                               | Córdoba   | Hinojosa Duque          | 1      | 2007       |
| CIMI Medina Azahara (Fundación Diagrama)            | Córdoba   | Córdoba                 | 1      | 2017       |



| Nombre  | Provincia | Localidad                | Tramos | Antigüedad |
|---|-----------|--------------------------|--------|------------|
| Cruz Roja Juventud, Asamblea local de Palma del Río         | Córdoba   | Palma del Río            | 3      | 2007       |
| Dejando Fuéllega  | Córdoba   | Villanueva de Córdoba    | 1      | 2008       |
| Ecologistas Acción Baena (GRODEN)                           | Córdoba   | Baena                    | 1      | 2008       |
| Ecologistas en Acción Castro del Río                        | Córdoba   | Castro del Río           | 1      | 2007       |
| Ecologistas en Acción de Córdoba                            | Córdoba   | Córdoba                  | 1      | 2007       |
| Enea (Equipo Naturalista y Educación Ambiental)             | Córdoba   | Lucena                   | 1      | 2015       |
| GEA Córdoba (Asociación de Voluntariado)                    | Córdoba   | Córdoba                  | 1      | 2007       |
| Lucena Verde SCoopAnd de int social                         | Córdoba   | Lucena                   | 1      | 2018       |
| Peña Ciclista de Bujalance                                  | Córdoba   | Bujalance                | 1      | 2011       |
| WWF Córdoba   | Córdoba   | Córdoba                  | 1      | 2009       |
| ACUNA Algarinejo (Asoc Cultural y de Naturaleza)            | Granada   | Algarinejo               | 3      | 2008       |
| ADRISE Aso. para la Defensa del río Izfalada y su Entorno   | Granada   | Huenéja                  | 1      | 2010       |
| Agrupación de Voluntariado Ambiental de Santa Fe, AUCA      | Granada   | Santa Fe                 | 4      | 2007       |
| AJ A Troche y Moche   | Granada   | Huétor Tájar             | 1      | 2009       |
| APCPRPF El Guardal  | Granada   | Castillejar              | 1      | 2014       |
| Asociación Buxus  | Granada   | Granada                  | 1      | 2012       |
| Asociación de Voluntariado Ambiental El Quejigo             | Granada   | Alhama de Granada        | 1      | 2015       |
| Asociación El Quinto Pino                                   | Granada   | Huétor Tájar             | 2      | 2017       |
| Asociación Grupo Scout 555-Ilíberis                         | Granada   | Huétor Vega              | 2      | 2010       |
| Asoc.Mustela para la Conserv. Ecosistemas Mediterráneos     | Granada   | Granada                  | 2      | 2014       |
| Asociación Vulpes ACENA                                     | Granada   | Cenes de la Vega         | 1      | 2018       |
| ASPADISSE (Asoc. Padres Dism. Psíqs., Físicos, Sensoriales) | Granada   | Huéscar                  | 1      | 2009       |
| AV Villa de Caparacena                                      | Granada   | Caparacena (Atarfe)      | 1      | 2009       |
| CD Pesca Riofrío  | Granada   | Riofrío                  | 3      | 2011       |
| CD Pesca San Clemente                                       | Granada   | Huéscar                  | 1      | 2015       |
| CIMI San Miguel (Fundación Diagrama)                        | Granada   | Granada                  | 1      | 2009       |
| GEA Granada (Asociación de Voluntariado)                    | Granada   | Granada                  | 2      | 2009       |
| Red de Voluntariado Ambiental de Sierra Nevada              | Granada   | Pinos Genil              | 2      | 2007       |
| ARBA Huelva   | Huelva    | Huelva                   | 1      | 2014       |
| Asociación Andalus  | Huelva    | Rosal de la Frontera     | 2      | 2007       |
| Asociación Camarina   | Huelva    | Huelva                   | 1      | 2018       |
| Asociación Cistus Jara                                      | Huelva    | Zalamea la Real          | 1      | 2007       |
| Asociación Ecologista Ituci Verde                           | Huelva    | Escacena del Campo       | 1      | 2007       |
| Asociación Juvenil Eri-K de Nerva                           | Huelva    | Nerva                    | 2      | 2007       |
| Asociación Lutra  | Huelva    | Aracena                  | 2      | 2015       |
| Asociación Rociana Ambiental (ARAMBA)                       | Huelva    | Rociana del Condado      | 1      | 2011       |
| Aula Sostenibilidad Universidad Huelva                      | Huelva    | Huelva                   | 1      | 2014       |
| Cruz Roja Huelva  | Huelva    | Huelva                   | 1      | 2017       |
| ACPES Jaen  | Jaén      | Cazorla                  | 1      | 2017       |
| AMAF Asociación Medioambiental Falco                        | Jaén      | Navas de San Juan        | 1      | 2014       |
| AMAPSA As. Medioamb. Pescadores Sierra de Andújar           | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2014       |
| AMECO Asc.Medioam. Para la Cons. De plantas y animales      | Jaén      | Andújar                  | 1      | 2014       |
| ARBA Montoro  | Jaén      | Montoro                  | 1      | 2018       |
| Asociación 28F  | Jaén      | Linares                  | 1      | 2007       |
| Asociación Amigos de los Bosques de Ribera (ABRA)           | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2008       |
| Asociación Crataegus  | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2009       |
| Asociación de Educación Ambiental El Acebuche               | Jaén      | Torredelcampo            | 1      | 2017       |
| Asociación de Mujeres Flor de Espliego                      | Jaén      | Alcaudete                | 2      | 2007       |
| Asociación en defensa del medioambiente Cinclus             | Jaén      | Cazorla                  | 1      | 2018       |
| Asociación Grupo de Investigación Fas-al-Farat              | Jaén      | Puente de Génave         | 1      | 2008       |
| Asociación Río Grande del Cortijuelo                        | Jaén      | Quesada                  | 1      | 2010       |
| Asociación Vía Verde Linares-Baeza-Utiel                    | Jaén      | Estación Linares Baeza   | 1      | 2007       |
| CD Pesca Alto Guadalquivir                                  | Jaén      | Villanueva del Arzobispo | 1      | 2009       |
| CD Pesca de SEVILLANA Jaén                                  | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2008       |
| CIMI Las Lagunillas (Fundación Diagrama)                    | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2017       |
| Club Deportivo de Pesca Pezcolar                            | Jaén      | Porcuna                  | 1      | 2010       |
| Club Natación Jaén  | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2008       |
| Club Pesca Cazorla  | Jaén      | Cazorla                  | 3      | 2009       |
| Club Pesca Guadalentín                                      | Jaén      | Pozo Alcón               | 1      | 2009       |
| Ecocampus Universidad de Jaén                               | Jaén      | Jaén                     | 1      | 2014       |

| Nombre   | Provincia | Localidad                   | Tramos | Antigüedad |
|--|-----------|-----------------------------|--------|------------|
| Grupo Scouts San Juan Bosco 247 Jaén                     | Jaén      | Jaén                        | 1      | 2009       |
| Sociedad Pesca de Úbeda                                  | Jaén      | Úbeda                       | 1      | 2009       |
| AMELGAR Programas para la Sostenibilidad                 | Málaga    | Huertas del Río (Archidona) | 1      | 2009       |
| ArqueoEduca  | Málaga    | Málaga                      | 1      | 2017       |
| Asociación Andaluza de Saneamiento Autónomo              | Málaga    | Fuengirola                  | 1      | 2015       |
| Asociación Capitán Planeta                               | Málaga    | Torrox                      | 1      | 2011       |
| Asociación de Scouts y Guías Veteranos de Málaga         | Málaga    | Málaga                      | 1      | 2018       |
| Asociación Estudios y Actividades Ambientales Zumalla    | Málaga    | Almargen                    | 1      | 2010       |
| Asociación La Huella en la Trocha                        | Málaga    | Algatocín                   | 1      | 2014       |
| Asociación Medioambiental Durisilva                      | Málaga    | Marbella                    | 2      | 2015       |
| Asociación Micológica y Medioambiental SAEPO             | Málaga    | Cortes de la Frontera       | 1      | 2011       |
| Asociación Voluntariado Sierra de las Nieves             | Málaga    | Ronda                       | 1      | 2011       |
| Asociación Juvenil El Peñoncillo                         | Málaga    | Cuevas del Becerro          | 1      | 2017       |
| CD La Cabrilla   | Málaga    | El Burgo                    | 1      | 2014       |
| CD Pesca Mosca Flyfishing                                | Málaga    | Mijas                       | 1      | 2018       |
| EEAA Sierra Bermeja                                      | Málaga    | Estepona                    | 1      | 2018       |
| Fundación Antonio Márquez Domínguez                      | Málaga    | Arriate                     | 1      | 2014       |
| GEA Málaga (Asociación de Voluntariado)                  | Málaga    | Málaga                      | 1      | 2008       |
| SEO Málaga   | Málaga    | Málaga                      | 2      | 2011       |
| WWF Málaga   | Málaga    | Málaga                      | 2      | 2014       |
| ACPES Sevilla  | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2007       |
| ADTA (Asoc. para la Defensa del Territorio del Aljarafe) | Sevilla   | Coria del Río               | 2      | 2015       |
| AJ ZAJO  | Sevilla   | El Saucejo                  | 1      | 2018       |
| Asociación Ambiental Laguna de Los Tollos                | Sevilla   | El Cuervo                   | 1      | 2012       |
| Asociación Amigos de los Caminos                         | Sevilla   | Castillo de las Guardas     | 1      | 2007       |
| Asociación ASNADIS                                       | Sevilla   | Constantina                 | 1      | 2009       |
| Asociación Cultural Chichi Garbanzo                      | Sevilla   | Paradas                     | 1      | 2007       |
| Asociación Cultural de Cazalla José M <sup>a</sup> Osuna | Sevilla   | Cazalla de la Sierra        | 1      | 2007       |
| Asociación de Defensa de la Naturaleza ADECUNA           | Sevilla   | Aznalcóllar                 | 1      | 2007       |
| Asociación Ecologista Javier Tirado                      | Sevilla   | Villaverde del Río          | 1      | 2009       |
| Asociación Happy Day                                     | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2017       |
| Asociación Hombre y Territorio                           | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2008       |
| Asociación Joven El Gergal                               | Sevilla   | Guillena                    | 1      | 2009       |
| Asociación Linde Verde                                   | Sevilla   | San José de la Rinconada    | 1      | 2017       |
| Asociación Medioambiental El Observatorio                | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2008       |
| Asociación Micológica Gallipierno                        | Sevilla   | Gerena                      | 1      | 2010       |
| Asociación Sevilla Más Verde                             | Sevilla   | Camas                       | 2      | 2017       |
| CD Grupo de Aventureros de Alanís                        | Sevilla   | Alanís                      | 1      | 2014       |
| CIMI Alcores Carmona (Fundación Diagrama)                | Sevilla   | Carmona                     | 1      | 2015       |
| Club Piragüismo Écija                                    | Sevilla   | Écija                       | 1      | 2018       |
| Cruz Roja Juventud Sevilla                               | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2007       |
| GAIA Asoc. estudio y conservación de la naturaleza       | Sevilla   | Morón de la Frontera        | 2      | 2007       |
| Grupo Ecologista Anea                                    | Sevilla   | Los Palacios y Villafranca  | 1      | 2009       |
| Grupo Ecologista Baño del Grajo                          | Sevilla   | Pedraza                     | 1      | 2009       |
| Grupo Ornitológico del Sur GOSUR                         | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2011       |
| Grupo Scout Tarsis de Sevilla                            | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2015       |
| Movida Parque Tamarguillo                                | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2009       |
| Ocho Minutos Educación Ambiental                         | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2014       |
| Protección Civil Villanueva de San Juan                  | Sevilla   | Villanueva de San Juan      | 1      | 2009       |
| RSF- Reforestación Sin Fronteras                         | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2014       |
| Scout Noah Sealth  | Sevilla   | Tomares                     | 1      | 2017       |
| SEO Sevilla  | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2007       |
| SEO/Birdlife Andalucía                                   | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2017       |
| Univ. Pablo de Olavide. Cultura y Compromiso Social      | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2012       |
| WWF Sevilla  | Sevilla   | Sevilla                     | 1      | 2009       |



## 9. Listado de ríos evaluados

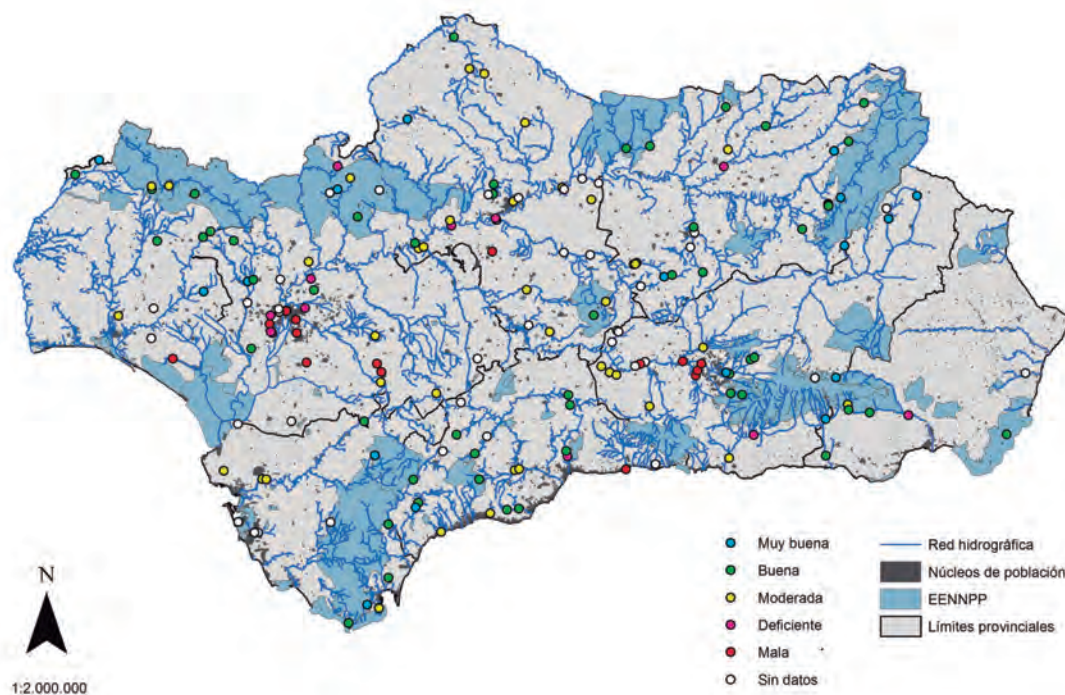
| Denominación del río         | Cuenca             | Denominación del río      | Cuenca       |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| Río Benejar                  | Atlántica Andaluza | Arroyo Salado de Lebrija  | Guadalquivir |
| Arroyo Salado de Rota        | Guadalete-Barbate  | Arroyo Salado de Paradas  | Guadalquivir |
| Río Arillo                   | Guadalete-Barbate  | Arroyo Salado de Pedrera  | Guadalquivir |
| Río Barbate                  | Guadalete-Barbate  | Arroyo Salado de Santa Fé | Guadalquivir |
| Río Guadalete                | Guadalete-Barbate  | Arroyo Sequillo           | Guadalquivir |
| Río Iro                      | Guadalete-Barbate  | Arroyo Siete Arroyos      | Guadalquivir |
| Río Majaceite                | Guadalete-Barbate  | Arroyo Tamarguillo        | Guadalquivir |
| Arroyo Almonázar             | Guadalquivir       | Río Aguas Blancas         | Guadalquivir |
| Arroyo Buenavista            | Guadalquivir       | Río Alhama                | Guadalquivir |
| Arroyo de Fuentecastilla     | Guadalquivir       | Río Anzur                 | Guadalquivir |
| Arroyo de Gregorio           | Guadalquivir       | Río Barbata               | Guadalquivir |
| Arroyo de Guía o del Pantano | Guadalquivir       | Río Cabra                 | Guadalquivir |
| Arroyo de La Rocina          | Guadalquivir       | Río Cacín                 | Guadalquivir |
| Arroyo de la Villa           | Guadalquivir       | Río Cerezuelo             | Guadalquivir |
| Arroyo de las Culebras       | Guadalquivir       | Río Corbones              | Guadalquivir |
| Arroyo de las Hayeras        | Guadalquivir       | Río Cubillas              | Guadalquivir |
| Arroyo de los Frailes        | Guadalquivir       | Río de la Campana         | Guadalquivir |
| Arroyo de los Morales        | Guadalquivir       | Río Dílar                 | Guadalquivir |
| Arroyo de los Parrales       | Guadalquivir       | Río Frío                  | Guadalquivir |
| Arroyo de Pedroche           | Guadalquivir       | Río Gato                  | Guadalquivir |
| Arroyo de Rabanales          | Guadalquivir       | Río Genil                 | Guadalquivir |
| Arroyo del Bejarano          | Guadalquivir       | Río Grande del Cortijuelo | Guadalquivir |
| Arroyo del Cañetejo          | Guadalquivir       | Río Guadaira              | Guadalquivir |
| Arroyo del Cuerno            | Guadalquivir       | Río Guadajoz              | Guadalquivir |
| Arroyo del Puerco            | Guadalquivir       | Río Guadalbullón          | Guadalquivir |
| Arroyo del Sotillo           | Guadalquivir       | Río Guadalén              | Guadalquivir |
| Arroyo del Villar            | Guadalquivir       | Río Guadalentín           | Guadalquivir |
| Arroyo Fuente del Rey        | Guadalquivir       | Río Guadalimar            | Guadalquivir |
| Arroyo Guadalbaida           | Guadalquivir       | Río Guadalquivir          | Guadalquivir |
| Arroyo La Garganta           | Guadalquivir       | Río Guadanuño             | Guadalquivir |
| Arroyo Majalberaque          | Guadalquivir       | Río Guadiamar             | Guadalquivir |
| Arroyo Neblin                | Guadalquivir       | Río Guadiato              | Guadalquivir |
| Arroyo Nebrilla              | Guadalquivir       | Río Guardal               | Guadalquivir |
| Arroyo Riofrío               | Guadalquivir       | Río Guarrizas             | Guadalquivir |
| Arroyo Riopudio              | Guadalquivir       | Río Jaén (Quebrajano)     | Guadalquivir |
| Arroyo Salado de Barros      | Guadalquivir       | Río Jándula               | Guadalquivir |

| Denominación del río   | Cuenca                | Denominación del río   | Cuenca                 |
|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Río Manzanil           | Cuadalquivir          | Río de la Miel         | Mediterránea Andaluza  |
| Río Pesquera           | Cuadalquivir          | Río de la Vega         | Mediterránea Andaluza  |
| Río Rivera de Huelva   | Cuadalquivir          | Río de los Caballos    | Mediterránea Andaluza  |
| Río San Juan           | Cuadalquivir          | Río Genal              | Mediterránea Andaluza  |
| Río Valdearazo         | Cuadalquivir          | Río Grande             | Mediterránea Andaluza  |
| Río Víboras            | Cuadalquivir          | Río Guadalfeo          | Mediterránea Andaluza  |
| Río Zagrilla           | Cuadalquivir          | Río Guadalhorce        | Mediterránea Andaluza  |
| Rivera de Benalijar    | Cuadalquivir          | Río Guadalmedina       | Mediterránea Andaluza  |
| Rivera de Ciudadreja   | Cuadalquivir          | Río Guadiaro           | Mediterránea Andaluza  |
| Rivera de Huelva       | Cuadalquivir          | Río Izfalada           | Mediterránea Andaluza  |
| Arroyo de Zafareja     | Guadiana              | Río Lucainena          | Mediterránea Andaluza  |
| Río Caliente           | Guadiana              | Río Ojén               | Mediterránea Andaluza  |
| Río Chanza             | Guadiana              | Río Padrón             | Mediterránea Andaluza  |
| Río Guadamatilla       | Guadiana              | Río Pícaro             | Mediterránea Andaluza  |
| Río Guadarramilla      | Guadiana              | Río Real               | Mediterránea Andaluza  |
| Arroyo Alhaja          | Mediterránea Andaluza | Río Salado de Almargen | Mediterránea Andaluza  |
| Arroyo de la Ventilla  | Mediterránea Andaluza | Río Torrox             | Mediterránea Andaluza  |
| Arroyo de la Yedra     | Mediterránea Andaluza | Río Turón              | Mediterránea Andaluza  |
| Arroyo Laurel          | Mediterránea Andaluza | Río Vega               | Mediterránea Andaluza  |
| Barranco de las Negras | Mediterránea Andaluza | Río Vélez              | Mediterránea Andaluza  |
| Guadalmedina           | Mediterránea Andaluza | Arroyo Candón          | Tinto, Odiel y Piedras |
| Río Adra               | Mediterránea Andaluza | Río Corumbel           | Tinto, Odiel y Piedras |
| Río Aguas              | Mediterránea Andaluza | Rivera de Jarrama      | Tinto, Odiel y Piedras |
| Río Andarax            | Mediterránea Andaluza | Rivera de la Nicoba    | Tinto, Odiel y Piedras |
| Río Carrizal           | Mediterránea Andaluza | Rivera del Villar      | Tinto, Odiel y Piedras |

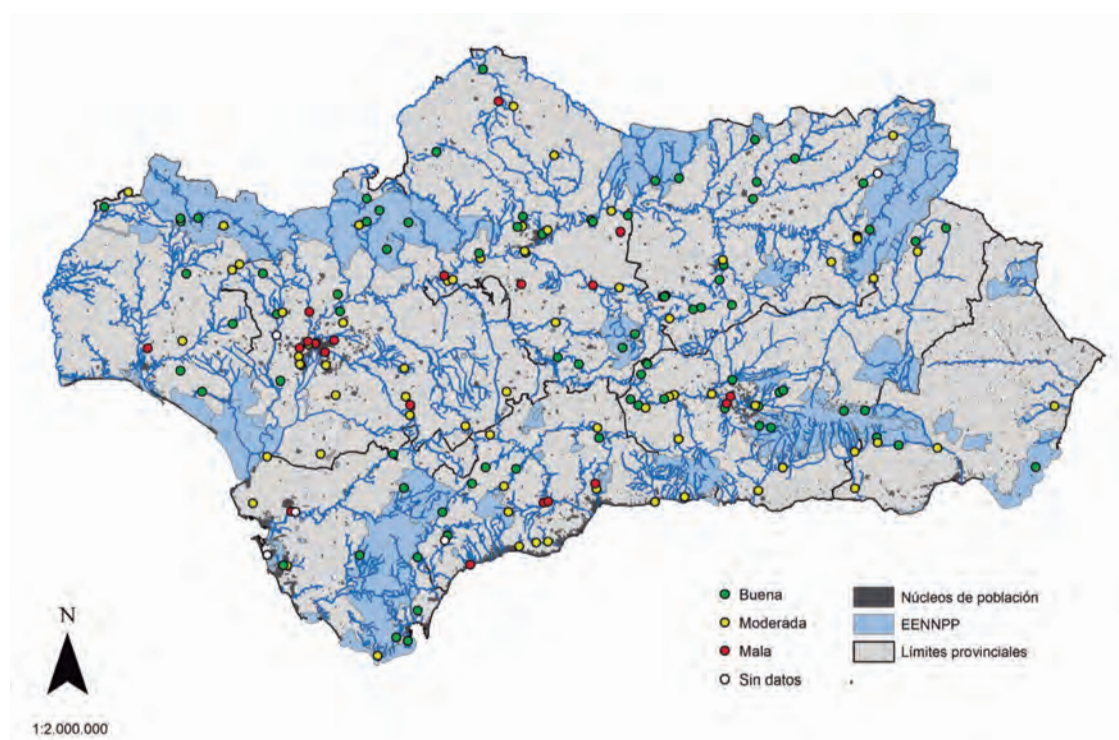


## 10. Mapas de calidad del río (agua, ribera e impactos)

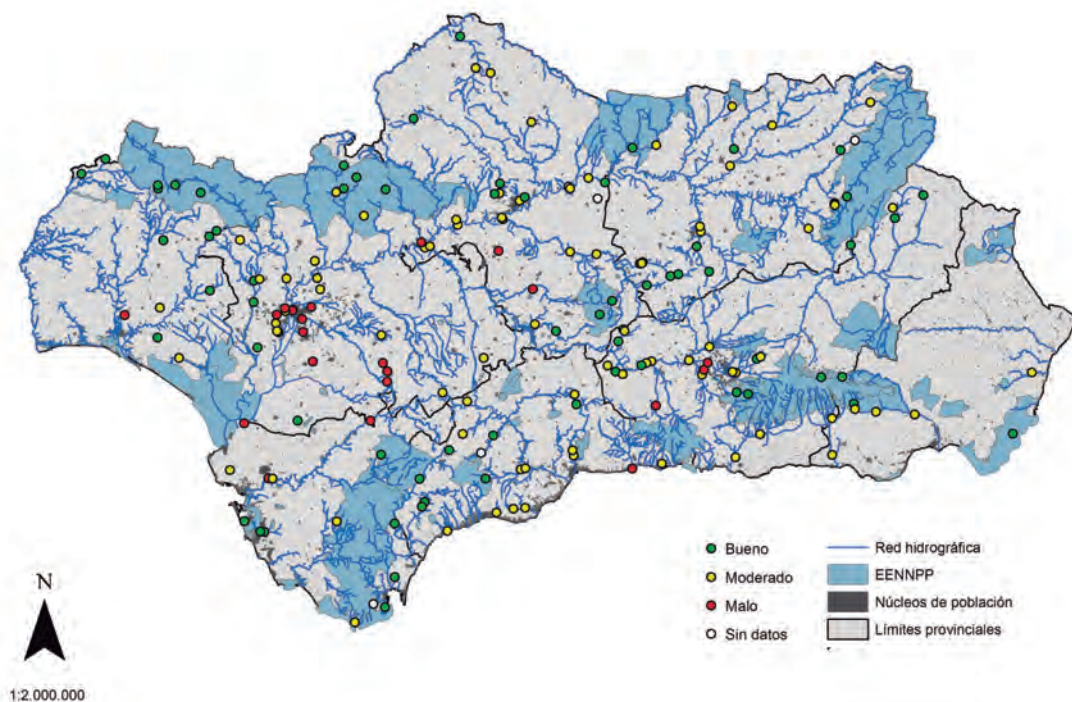
### Calidad del Agua. Programa Andarríos 2018



### Estado de la vegetación de ribera. Programa Andarríos 2018



## Estado global del tramo. Programa Andarrios 2018



## 11. Directorio

### **Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio**

Avda. Manuel Siurot, 50. 41013, Sevilla

Tfno.: 955 00 34 00.

[andarrios.cmaot@juntadeandalucia.es](mailto:andarrios.cmaot@juntadeandalucia.es)

[www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)

### **Secretaría Técnica Programa Andarrios**

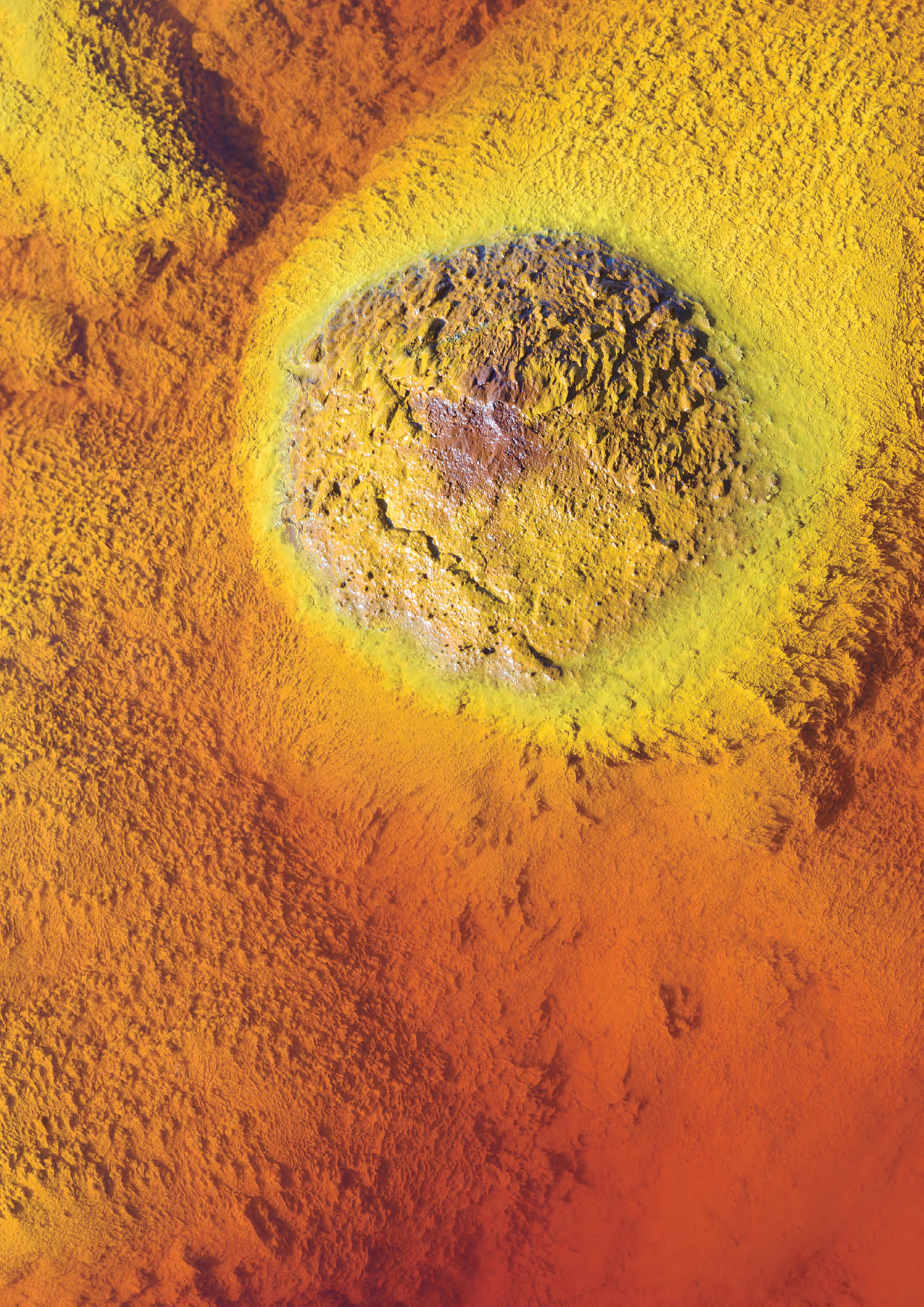
Ecotono S. Coop. And. de int. Social

Tfno.: 954 53 23 46/ 607 30 78 41

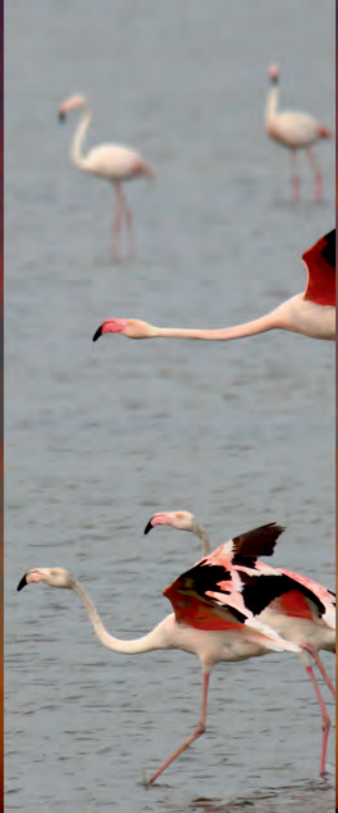
[secretaria.andarrios@ecotonored.es](mailto:secretaria.andarrios@ecotonored.es)

Búscanos en Facebook

[www.ecotonored.es](http://www.ecotonored.es)



# 2018 andarrios



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

