Manual de Inspección Básica de

RÍOS

proyecto ríos

Territorios Vivos

proyectoríos

MANUAL DE INSPECCIÓN BÁSICA DE RÍOS

Un manual para participar en la conservación y mejora de nuestros ríos
a través del voluntariado ambiental

Territorios Vivos

El Proyecto Ríos es una idea original de:

associació hàbitats

La realización y publicación de este manual
ha sido posible gracias al financiamiento de las siguientes entidades:

Programa de Voluntariado en ríos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Programa AGUA

Fundació Territori i Paisatge CAIXA CATALUNYA

FUNDACIÓN RAPALA

1ª Edición, octubre de 2007

Publicado por:
Asociación Territorios Vivos - Proyecto Ríos
Apartado de correos 203043 AP - 28004 Madrid
Tel: 608 185 519
proyectorios@territoriosvivos.org
www.territoriosvivos.org/proyectorios

© Associació Hábitats

Coordinación y realización:
Ángela Vázquez Sierra
Maya Ormazabal Herrero
Laura Lucio González

Traducción y adaptación:
Asociación Territorios Vivos
Centro de Investigación del Medio Ambiente de Cantabria (CIMA).

Diseño y maquetación:
Pablo Nanclares

Ilustraciones y fotografías:
Pablo Nanclares
Antonio López Santalla
Miguel Sicilia Aguilar
Ignacio do Campo
Associació Hábitats
Asociación para a Defensa Ecolóxica de Galiza (ADEGA)

Impresión:
Imprenta EFCA S.A., Parque Industrial "Las Monjas". Madrid. España, 2007

ISBN:
Depósito Legal:

Impreso en papel reciclado
Impreso en España - Printed in Spain

Tienes en tus manos el fruto de un trabajo sincero, hecho realidad gracias a la colaboración de un buen puñado de personas e instituciones: la primera edición del Manual de Inspección Básica de Ríos de Territorios Vivos. Una herramienta fundamental en el marco de una iniciativa apasionante como es el Proyecto Ríos, con la que deseamos seguir abriendo vías para acercar la conservación de nuestro patrimonio natural al conjunto de la ciudadanía, haciéndola co-responsable y, sobre todo, protagonista.

Queremos aprovechar la oportunidad para hacer público nuestro agradecimiento, en primer lugar, a la Associació Hábitats y el resto de entidades de la Red Proyecto Ríos, CIMA, ADEGA y Xúquer Viu, sin cuya generosidad y buen hacer no podríamos estar hablando de un Proyecto Ríos para la Comunidad de Madrid y otros lugares donde actúa nuestra entidad.

Destacar asimismo, la dedicación del grupo de expertos que nos ha asesorado en la adaptación de los materiales a la realidad y características de este, tantas veces maltratado, territorio: Ignacio Doadrio del Museo Nacional de Ciencias Naturales; Santos Cirujano del Jardín Botánico de Madrid; Francisco Lara García, Carmen Casado, Salvador Mollá y Laura Losada de la Universidad Autónoma de Madrid; Aitor Galán, de Territorios Vivos; Luis Javier Barbadillo Escrivá de Romaní, y todos aquellos y aquellas que habéis aportado luz y conocimiento para el desarrollo de este proyecto. Gracias por vuestra ayuda y por contribuir siempre al entendimiento y conservación de nuestros ecosistemas fluviales.

Agradecemos enormemente la colaboración y respaldo de las entidades financiadoras y sus interlocutores, no sólo por el apoyo económico, sus consejos y asesoramiento, sino por haber depositado su confianza, ese activo tan valioso, en Territorios Vivos y en el Proyecto Ríos.

Al Colegio los Peñascales y la Asociación Los Ancebillos y el municipio de La Puebla de la Sierra, por haber confiado en el Proyecto Ríos y ser los pioneros en su implantación en la Comunidad de Madrid y la Comarca de Tarazona y el Moncayo.

Una mención especial a Pablo Nanclares, por su dedicación en el diseño y la maquetación.

Y queremos expresar, finalmente, el más sincero cariño a todos los socios y socias de Territorios Vivos por su apoyo y compromiso y, especialmente, a los que habéis ofrecido vuestro tiempo e ilusión a este proyecto: científicos, asesores jurídicos, ilustradores, educadores y gestores. Sabéis que, sin vuestro respaldo, nada de esto sería posible.

Este material de inspección de ríos está dedicado a todas aquellas personas cuyo interés y sensibilidad por el medio ambiente les ha acercado a los ecosistemas acuáticos.

Territorios Vivos es una organización no lucrativa fundada en el año 2004 por un grupo de profesionales de España y América Latina que creen en la posibilidad de modelos de vida más sostenibles, compatibles con la diversidad biológica y cultural, y que están convencidos de que para ello hay dos elementos imprescindibles: la participación de todos los actores y la puesta en valor de nuestro patrimonio natural.

Hoy, Territorios Vivos es una plataforma de trabajo de carácter multidisciplinar, con sede en Madrid, que cuenta con algo más de 100 socias y socios de ambos continentes. Basamos nuestro trabajo en cinco principios fundamentales, como son: practicar la sostenibilidad, apoyarnos firmemente en nuestra base social, apostar por la colaboración y el trabajo en red, generar conocimiento y aprendizaje continuo y, finalmente, reconocer y desarrollar nuestra capacidad, como actores sociales, de generar cambios, de transformar.

Para llevar a cabo sus fines, nuestra organización trabaja en tres líneas:

- Custodia del Territorio, conservación de la naturaleza con propietarios y usuarios.
- Educación y sensibilización ambiental relacionada con el medio natural.
- Cooperación al desarrollo, en actuaciones donde exista una marcada interrelación entre medio ambiente y desarrollo.

Presentación

Estimadas/os voluntarios,

Bienvenidos al **Proyecto Ríos**.

El Proyecto Ríos es una iniciativa cuyo principal objetivo es promover la participación activa de la sociedad en la conservación y mejora de los ríos a través del voluntariado ambiental. El Proyecto nace en Cataluña en 1997 de la mano de la Associació Hábitats. Actualmente, constituye una red presente en 6 Comunidades Autónomas: Galicia (ADEGA), Cantabria (CIMA), Cataluña (Associació Hábitats), Valencia (Xúquer Viu), Aragón y Madrid (Territorios Vivos) y cuenta con más de 800 grupos de voluntarios.

Los ríos tienen un valor enorme para nuestra sociedad, como proveedores de bienes y servicios ambientales. Son fundamentales para el funcionamiento de nuestros ecosistemas por su contribución al ciclo del agua, imprescindible para la vida, y por su función conectiva como corredores biológicos, arterias o carreteras, en la naturaleza. Pero además, han sido un pilar fundamental para el desarrollo de las sociedades humanas, condicionando los asentamientos de nuestros antepasados y el desarrollo de la agricultura y la industria. Sin embargo, nuestro desarrollo y modo de vida ha sido en muchas ocasiones el principal causante de la degradación de los ríos. Esta es una buena ocasión para acercarnos ahora a él, conocer como está y empezar a dedicarle la atención que merece.

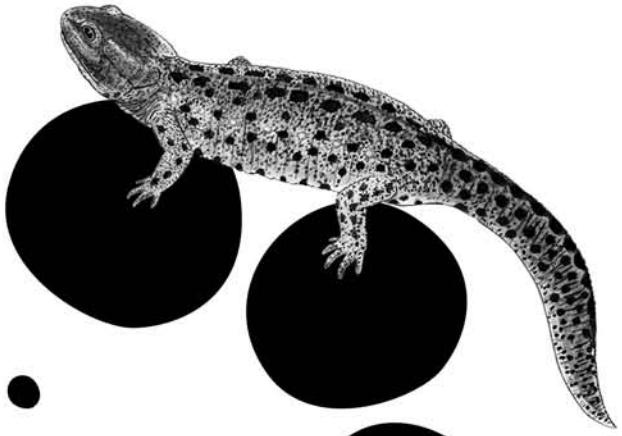
Así, con Proyecto Ríos, en el que todos somos los protagonistas, se pretende un acercamiento a estos ecosistemas acuáticos a los que tanto debemos. Mediante las inspecciones de río, tomaremos conciencia del estado de salud de éstos y las causas de su degradación y nos implicaremos en su conservación y mantenimiento, para que las generaciones futuras puedan disfrutar de estos ríos tanto, o más, que nosotros mismos.

El material que aquí os presentamos contiene lo necesario para realizar la inspección de nuestro río. Elaborado con criterios científicos y adaptado a la realidad de nuestro entorno, nos ayudará a recoger una instantánea del estado de conservación del tramo de río del que somos responsables. Consta de un manual de inspección básica de ríos, una serie de láminas para que conozcamos quiénes son los habitantes de nuestros ríos, y, una tabla en la que, atendiendo a la presencia o ausencia de los macroinvertebrados podremos comprobar el estado de salud del río. Además, se acompaña de otra serie de materiales para medir el ph, la dureza, la concentración de nitratos, la turbidez y temperatura del agua.

No olvidéis que, una vez recogidos los datos del tramo o tramos inspeccionados, es importante que completéis la hoja resumen que os proporcionamos y la enviéis a “Proyecto Ríos”, a la dirección especificada. Con todos vuestros datos elaboraremos un Informe Anual sobre el estado de nuestros ríos.

Por último, comentaros que existe una página web del Proyecto Ríos dentro de la página de Territorios Vivos, donde si queréis, podéis cumplimentar la ficha de inspección on-line y donde además podréis encontrar información sobre actividades, documentación básica y específica sobre ríos, el Informe Anual de vuestras inspecciones, boletines… y un foro de encuentro donde podréis compartir vuestras experiencias e inquietudes con otros grupos de voluntariado del Proyecto Ríos.

¡Os deseamos una buena inspección!



Índice

1 Las inspecciones del Río **8**
1.1 Pasos a seguir 8
1.2 Preparándonos 9

2 Determinación del tramo del río **11**

3 Localización geográfica del tramo del río **12**
3.1 Determinación de la cuenca hidrográfica 12
3.2 Localización del tramo del río en un mapa topográfico 14
3.3 Otros sistemas de localización 18

4 Un esquema para cada tramo del río **19**
4.1 Como hacer un esquema 19
4.2 Tabla de símbolos estandarizados 21

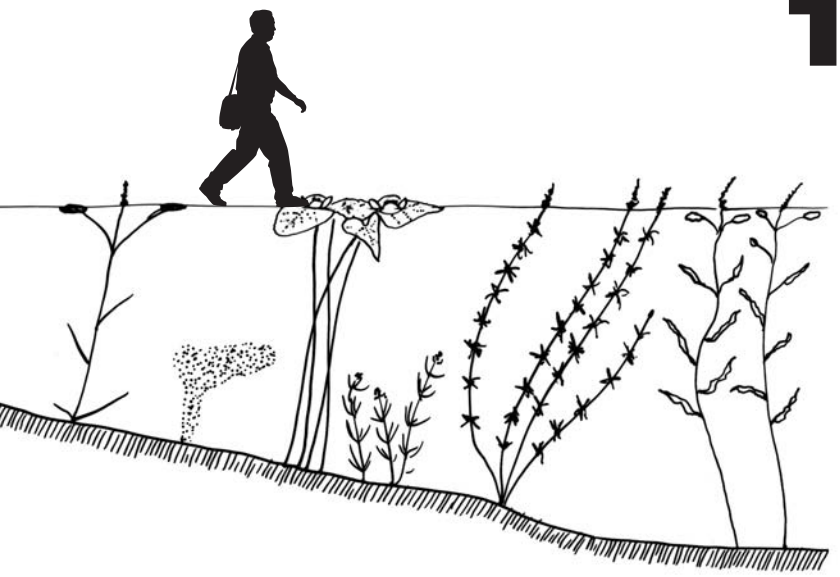
5 La descripción del tramo del río **22**
5.1 Presencia de agua 22
5.2 Las dimensiones del tramo del río 22
5.3 El color y el olor del agua 23
5.4 La apariencia del agua 23
5.5 Las márgenes del río 24
5.6 Estructura y alteraciones del lecho del río 24
5.7 Usos del suelo 24
5.8 Restos patrimoniales 25
5.9 Presencia de residuos 25

6 Inspección de colectores **26**
6.1 Meteorología 26
6.2 El material del colector 26
6.3 Medida del caudal del colector 26
6.4 Color y olor del fluido 27

7 Estudio del ecosistema acuático **28**
7.1 Selección del punto de muestreo 28
7.2 Descripción del punto de muestreo 28
7.3 Como coger una muestra de agua 30
7.4 Características físicas y químicas del agua 31
7.5 La vida del río 34
7.6 El índice biológico: estado de salud de un río 35
7.7 El índice de calidad del bosque de ribera: el QRISI 37

8 Trabajar los resultados **40**
8.1 Enviar una hoja resumen 40
8.2 Dar a conocer nuestros datos 40
8.3 Establecer un plan de acción 40
8.4 Elaborar un calendario de actuaciones 41
8.5 Formar un Grupo de Adopción de Ríos 41

Anexos **42**
Fichas de resultados para la Inspección de Ríos 42
Hoja resumen de Inspección de Ríos 49
Clave de identificación de especies vegetales con hoja 51
Glosario 52



1 Las Inspecciones del Río

Las Inspecciones del Río son una herramienta que permite, a todas las personas que lo deseen, acercarse a un río de una manera sencilla y entretenida. Puede ser un primer paso para conocer un río o bien una metodología para realizar un seguimiento continuado de la evolución del mismo.

La metodología de las Inspecciones del Río nos permitirá determinar la situación de algunos de sus signos vitales, así como notificar y denunciar rápidamente los problemas que detectemos tanto a las administraciones competentes como a la sociedad en general. Anualmente, se elaborará un Informe sobre la Calidad Ecológica de los Ríos a partir de los datos enviados por los participantes. ¡No faltéis!

1.1 Pasos a seguir para realizar una inspección del Río

Determinar el tramo de río que vamos a inspeccionar **(cap.2)**

Situación geográfica del tramo de río a inspeccionar **(cap. 3)**

Conseguir todo lo necesario para inspeccionar el río **(cap. 1)**

Hacer un esquema del tramo delimitado **(cap. 4)**

Describir nuestro tramo del río **(cap. 5)**

Inspección de los colectores **(cap. 6)**

Estudio del ecosistema acuático **(cap. 7)**

Rellenar una hoja resumen de los datos obtenidos **(cap. 8)**

¿Cuándo podemos realizar las inspecciones?

Para facilitar la comparación de los datos y elaborar el Informe Anual, sólo utilizaremos los datos que se hayan recogido en las campañas de primavera y otoño. No obstante, es recomendable realizar Inspecciones de Río en cualquier época, así conoceremos los cambios que presenta el río a lo largo del año.

1.2 Preparándonos

Antes de salir a una Inspección de Río, es aconsejable que realicemos una reunión de preparación para organizar la inspección: conviene preparar todo el material de campo necesario y distribuirnos el trabajo entre las personas participantes. También es muy importante ir bien equipados y tener en cuenta unas normas mínimas de seguridad, no debemos poner nuestra vida o nuestra salud en peligro para conseguir un dato.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD
• Trabajar siempre acompañados. Si somos un grupo de menores, iremos siempre acompañados de una persona adulta.
• Tener cuidado con los animales peligrosos o las plantas urticantes o tóxicas. Si no estamos seguros de que se trata, no los tocaremos.
• No intentar atravesar ríos que bajen rápidos o que cubran más arriba del tobillo, puede ser muy peligroso.
• El agua del río puede no ser potable, por precaución no debemos beberla.
• Emplear guantes de goma si el agua no está muy limpia.
• Después, o durante la inspección, no comer sin lavarse antes las manos.
• Si tenemos heridas, conviene cubrirlas bien con esparadrapo impermeable.
• No caminar por las orillas poco estables.
• Si tenemos que atravesar una propiedad privada, solicitar previamente permiso a los dueños.
• Si vamos en barca, llevar puesto el salvavidas.
• Prestar atención a las previsiones meteorológicas.
• Fijarnos si hay signos de posibles crecidas.

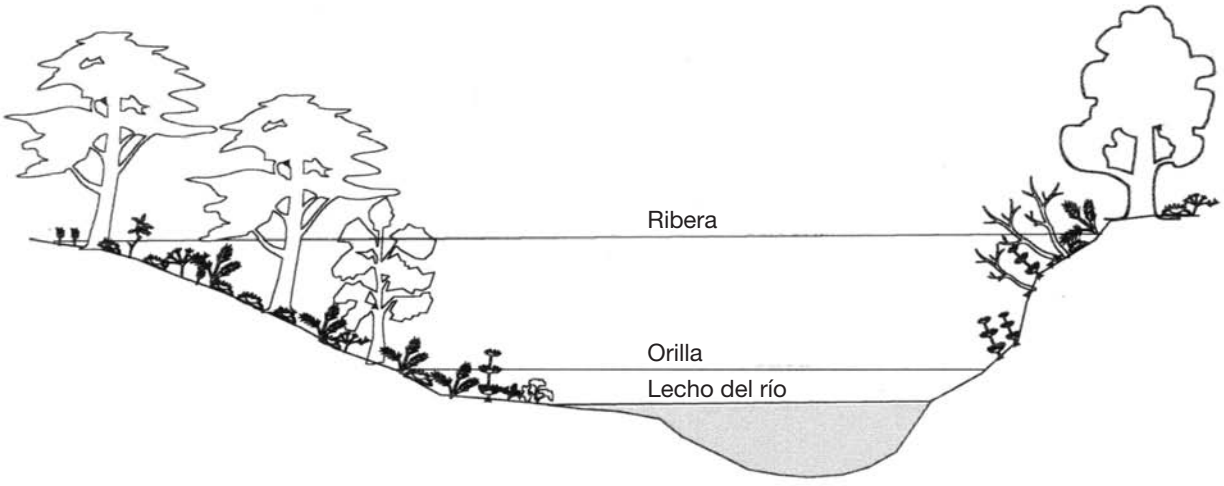
BIEN EQUIPADOS/AS
• Con buen calzado, ya sean botas fuertes o calzado de montaña.
• Si vamos a entrar en el río, llevaremos botas de agua, vadeador si es posible, y unos buenos calcetines.
• Llevaremos toalla y calcetines de recambio por si nos mojamos.

LISTADO DE MATERIAL NECESARIO	
• Manual de inspección básica de ríos	• Lupa
• Soporte para escribir y dibujar	• Termómetro (no emplear de mercurio)
• Cinta métrica y cuerda marcada en cm.	• Disco de transparencia
• Lápices y goma de borrar	• Red
• Mapa de la zona, pref. escala 1:25.000	• Botella vacía de plástico transparente
• Cámara y prismáticos (opcional)	• Bandeja o plato de fondo blanco
• Fichas de campo	• Pinzas
• Tiras para medir el pH, los nitratos y la dureza del agua (carbonatos)	• Tapón de corcho o una naranja para medir la velocidad del agua

¡RECUERDA!

Procura causar al río la mínima perturbación posible.
Recoge todo el material empleado al terminar.
Lleva los residuos contigo hasta depositarlos en el contenedor adecuado.
Molesta lo menos posible a los animales y no dañes las plantas.

• Las partes del río



2 Determinación del tramo del río

Como primer paso para realizar una inspección del río, es preciso delimitar con exactitud el tramo del río que vamos a inspeccionar. La longitud dependerá, entre otros, de los siguientes parámetros:

- Dificultad de la zona que va a ser inspeccionada.
- Número de personas participantes.
- Nuestros intereses.
- Resistencia física de las personas.

Sugerimos que cada tramo del río reúna unas características más o menos homogéneas y que tenga aproximadamente 500 m de longitud.

Buscaremos un mapa topográfico donde aparezca nuestro río, los mapas topográficos de escala 1:25.000 nos permitirán localizar nuestro tramo con mayor exactitud. Señalaremos en el mapa el tramo o los tramos que vamos a inspeccionar y anotaremos la presencia de referencias claras, que en un futuro permitirán identificar el límite de cada tramo.

Las personas voluntarias recorrerán a pie o en barca cada tramo, dependiendo de las condiciones del río. Hay que tener en cuenta que algunas riberas son impenetrables debido a la vegetación, inaccesibles, o pueden ofrecer poca seguridad. La inspección también se puede realizar desde los puentes que lo cruzan y desde los caminos próximos.

Tenéis que anotar vuestras observaciones en las fichas de campo, determinar las características del agua, fotografiar e identificar las áreas claves de cada río.

Es importante antes de efectuar una inspección del río y, sobretodo en la primera que realicéis, familiarizarse con el material de campo y la metodología, así como comentar todas las dudas que tengáis.

EJEMPLO

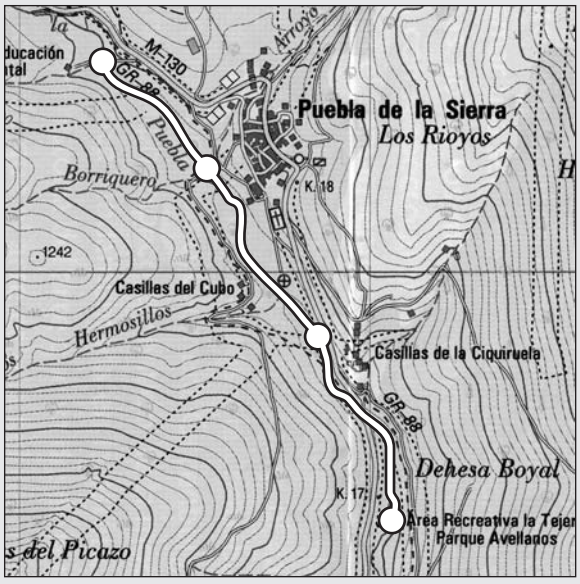
Queremos inspeccionar una zona del Río de la Puebla, en Puebla de la Sierra, de 1500 m. Por lo tanto, dividiremos nuestra área de trabajo en 3 tramos de 500m.

En el mapa cartográfico 1:25.000, 1cm de mapa equivale a 25.000cm en el terreno, por tanto, 1cm de mapa son 250m en el terreno.

TRAMO 1
Inicio: Unión con Arroyo Carricero
Final: Unión con Barranco Borriquero

TRAMO 2
Inicio: Unión con Barranco Borriquero
Final: Casillas de Ciquiruela

TRAMO 3
Inicio: Casillas de Ciquiruela
Final: Área recreativa La Tejera

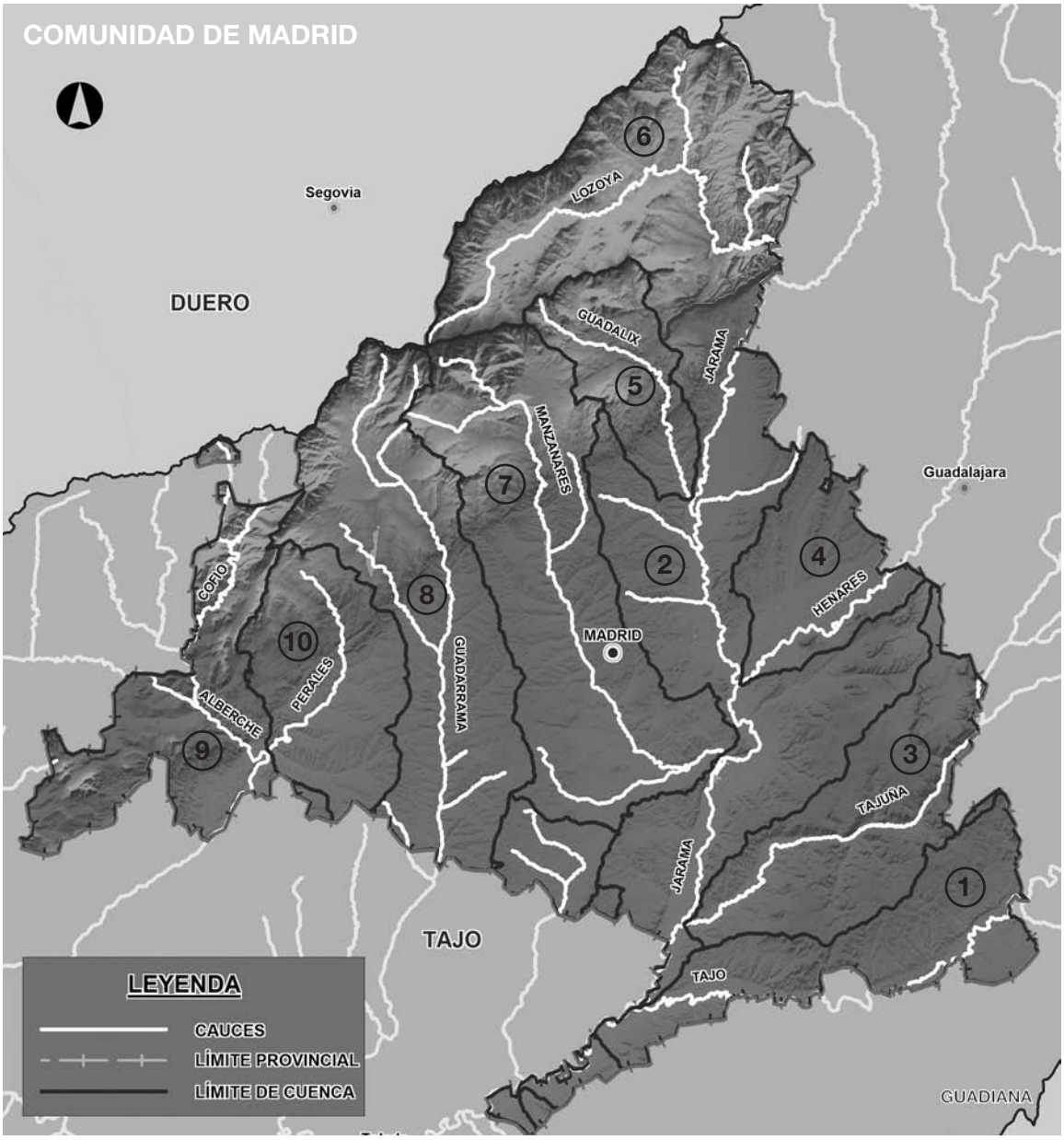


3 Localización geográfica del tramo del río

Es de gran importancia conocer la localización de cada uno de los tramos del río que vamos a inspeccionar para poder situarlos en el terreno y en un mapa.

3.1 Determinación de la cuenca hidrográfica

Queremos saber qué río es, de quién es afluente, si es el caso, y a qué cuenca hidrográfica pertenece. **Cuenca hidrográfica** es el conjunto de terrenos que vierten las aguas en un río. Sus límites están determinados por la denominada línea divisoria de aguas. Las distintas cuencas se agrupan en **vertientes** en función del mar al que desembocan.



■ **COMUNIDAD DE MADRID:** La práctica totalidad de su territorio pertenece a la cuenca hidrográfica del Tajo, que al igual que todos sus afluentes que transcurren por la Comunidad Autónoma de Madrid, pertenece a la vertiente atlántica.

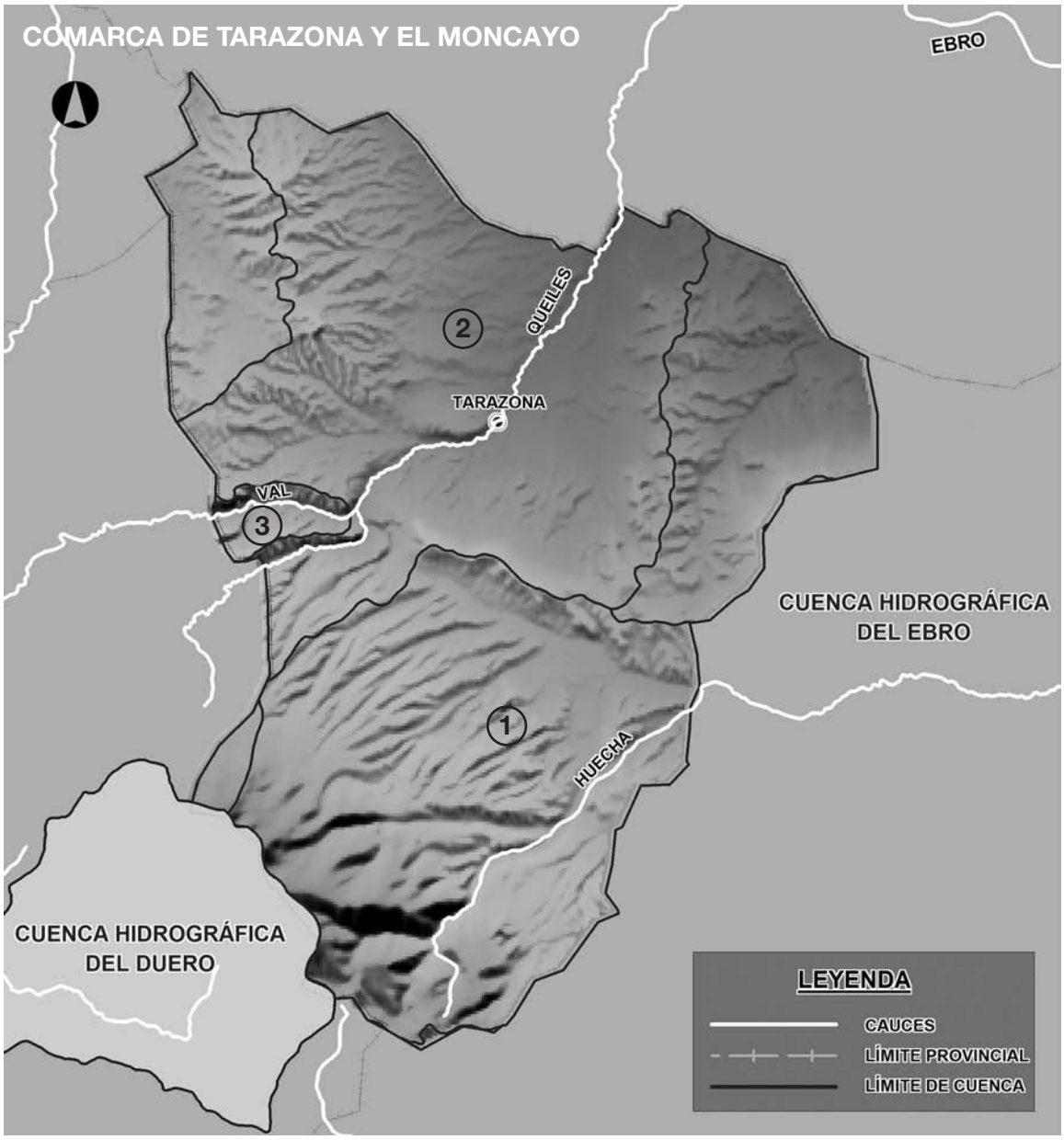
◆ **Código de cuenca hidrográfica:**

1. Tajo
2. Jarama
3. Tajuña
4. Henares
5. Guadalix
6. Lozoya
7. Manzanares
8. Guadarrama
9. Alberche
10. Perales

■ **COMARCA DE TARAZONA Y EL MONCAYO:** Pertenecen todos a la Cuenca Hidrográfica del Ebro y por lo tanto a la vertiente mediterránea.

◆ **Código de cuenca hidrográfica:**

1. Huecha **2.** Queiles **3.** Val



3.2 Localización del tramo del río en un mapa topográfico

El mapa topográfico es la representación del relieve (topografía) de la Tierra en una superficie plana. Los elementos que lo componen son:

■ **CURVAS DE NIVEL:** Tienen la cualidad de representar la forma de la superficie de la tierra, indicando si hay montañas, valles, ríos y demás accidentes del terreno.

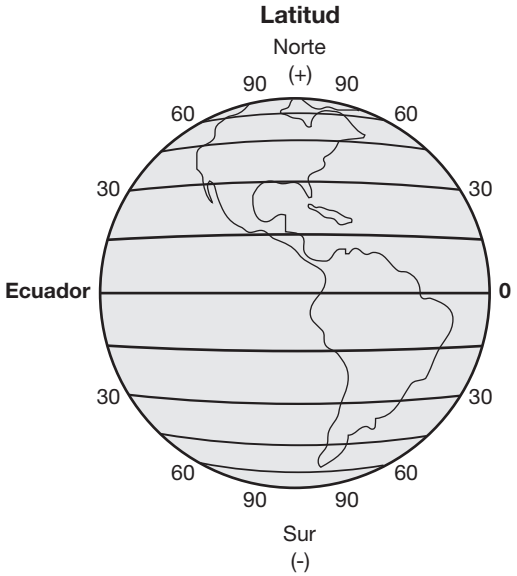
■ **ESCALA:** Es la relación numérica entre las dimensiones del mapa y las dimensiones reales. Puede venir definida por distintas unidades, como kilómetros, metros, millas…
El Mapa Topográfico Nacional de España está a escala 1:50.000, pero nosotros utilizaremos los de escala 1: 25.000, que permiten observar más detalles. Las unidades vienen en centímetros, de manera que:

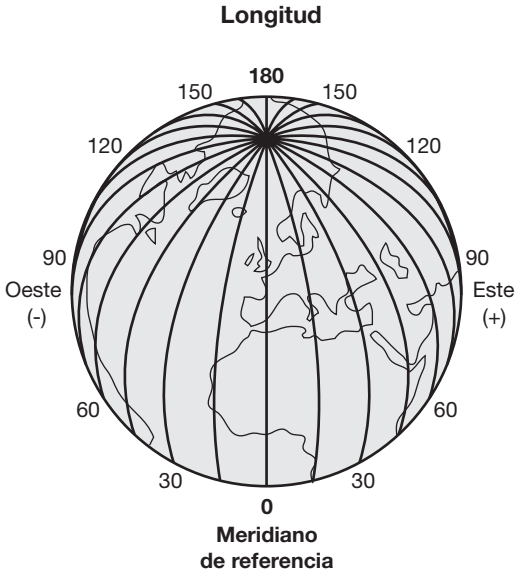
• 1: 50.000: 1 cm de mapa equivale a 50.000 cm (500 m) de la realidad.
• 1: 25.000: 1 cm de mapa equivale a 25.000 cm (250 m) de la realidad.

■ **COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** El sistema de coordenadas geográficas se compone de dos ángulos que determinan la posición de cualquier punto sobre la Tierra. Se mide en grados, minutos y segundos.

◆ **Longitud:** Ángulo que forma el meridiano que pasa por un punto en la superficie terrestre con un meridiano de que tomamos como origen llamado Greenwich.
Las líneas de longitud son los meridianos, círculos imaginarios, que pasan por los polos y son perpendiculares a la línea del Ecuador.
En el meridiano de Greenwich la longitud es 0º y oscila hasta los 180º al Este y los -180º al Oeste del mismo.

◆ **Latitud:** Ángulo formado por la línea recta que une un punto en la superficie terrestre con el centro de la Tierra y el paralelo que tomamos como origen, llamado Ecuador.
Las líneas de la titud son los paralelos, círculos imaginarios perpendiculares al eje de rotación de la Tierra y paralelos a la línea del Ecuador.
En el Ecuador la latitud es de 0º y oscila hasta 90º en el polo Norte y -90º en el polo Sur.



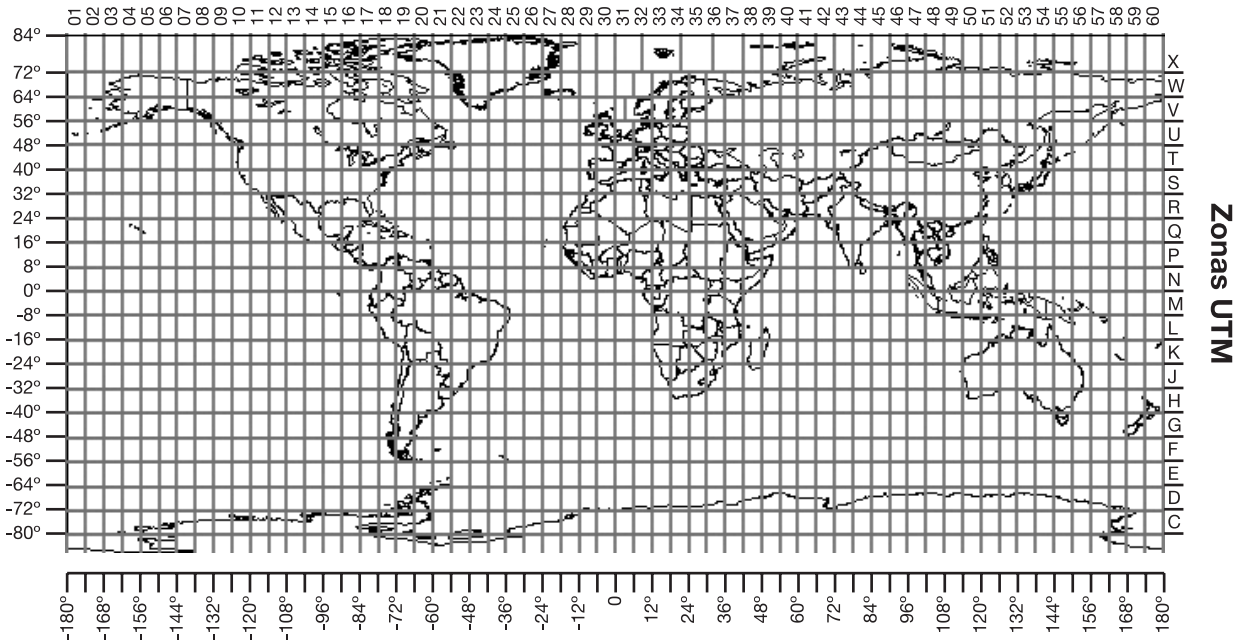


■ **COORDENADAS UTM:** Actualmente, y de forma oficial en España, el sistema de coordenadas plano que se utiliza es el llamado Universal Transverse Mercator (UTM). A diferencia del sistema de coordenadas tradicional, de longitud y latitud, expresado en grados, minutos y segundos, las magnitudes en el sistema UTM se expresan en metros. Este sistema es la traslación a un plano de la red de paralelos y meridianos que cubren la superficie curva de la Tierra. Los mapas del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000 están subdivididos en cuadrantes que siguen la cuadrícula kilométrica UTM.

◆ Según el sistema UTM La superficie de la Tierra se ha dividido en 60 segmentos longitudinales, llamados **husos UTM**, correspondientes a 6 grados de longitud cada uno. Se nombran con números, de oeste (W) a este (E).

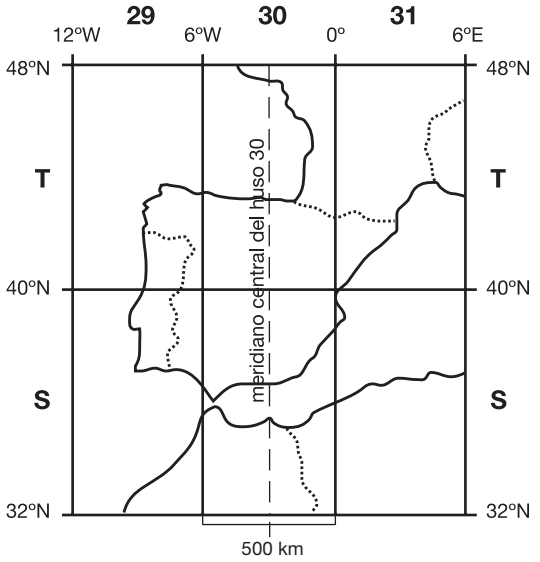
◆ A su vez, la superficie de la Tierra se divide en 20 segmentos transversales, llamados **zonas UTM**, correspondientes a 8 grados de latitud cada uno. Se nombran con letras de sur (S) a norte (N), comenzando por la letra C.

Husos UTM

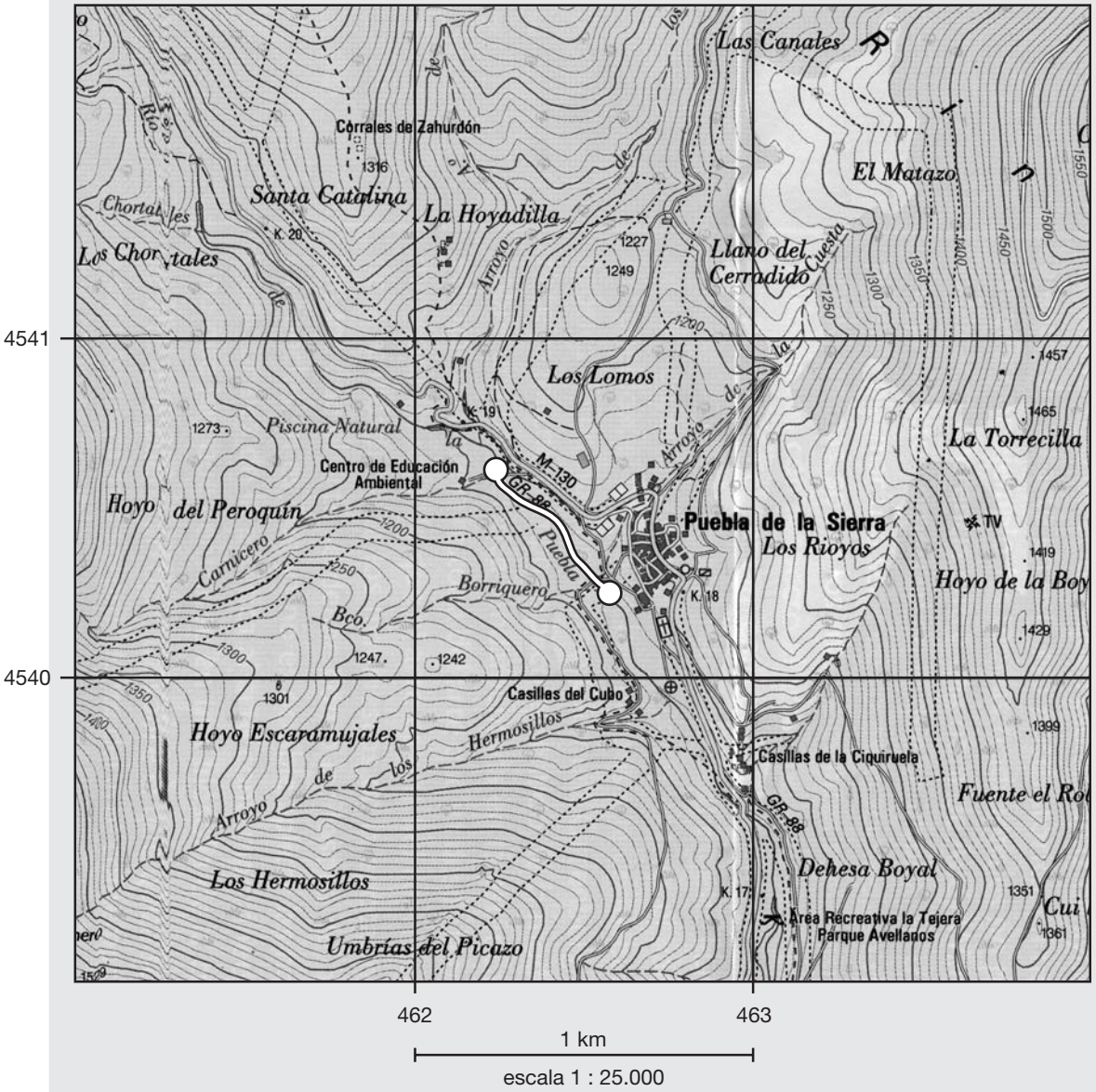


◆ **Longitud:** El sistema UTM establece como origen de coordenadas longitudinales un meridiano central en cada huso UTM, al que asigna un falso valor de 500 km Este, empezando a contar desde el margen izquierdo del huso. Es una manera de evitar los números negativos, ya que el ancho de los husos se hace más estrecho según nos acercamos a los polos.

◆ **Latitud:** El sistema UTM establece como origen de coordenadas el Ecuador, al que asigna el valor de 0 km para el hemisferio norte y de 10.000 km para el sur.



EJEMPLO LAS COORDENADAS UTM EN UN MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL

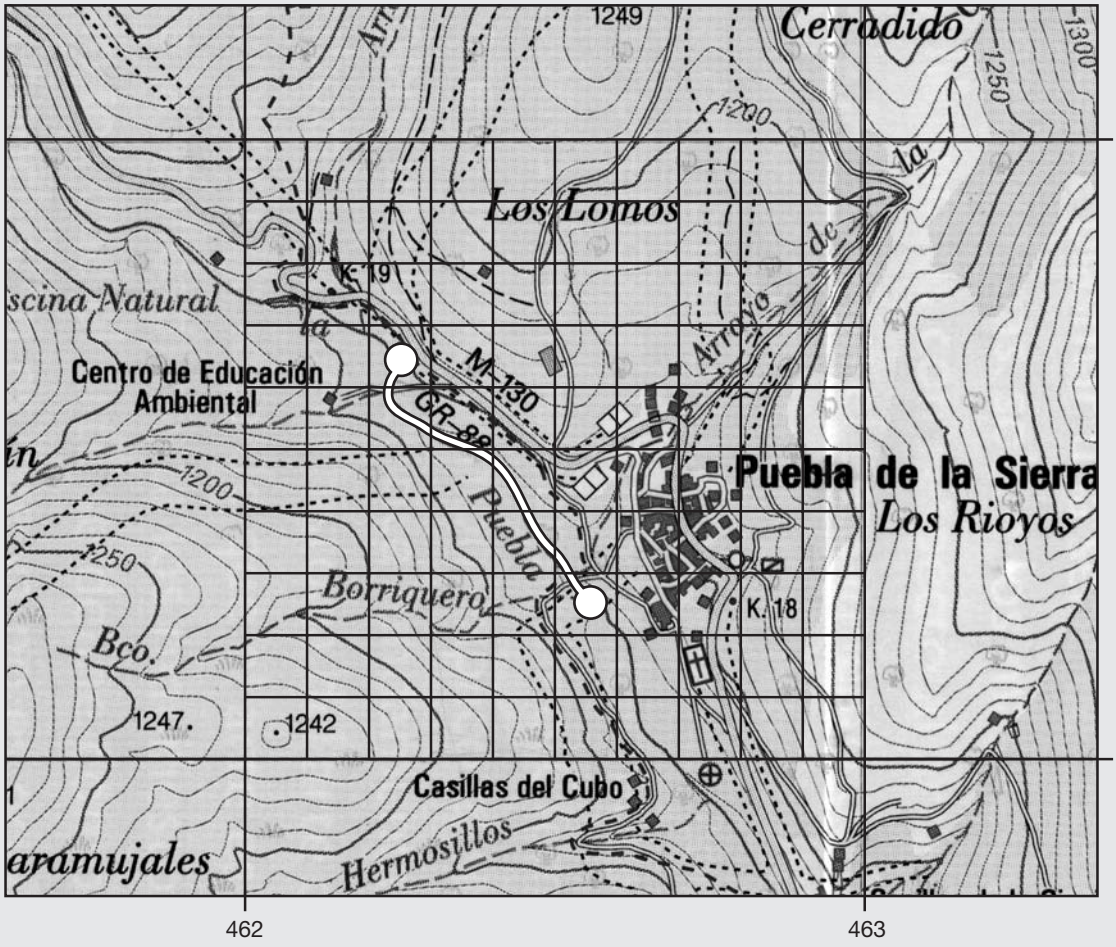


MPTN 25

Vamos a hallar las coordenadas UTM de nuestro tramo de río mediante un mapa topográfico (hay que anotar el número de mapa empleado y el de la serie comarcal). Aquí tenéis una reproducción de un mapa comarcal escala 1:25.000 donde se marca el tramo del Río de la Puebla que determinamos en el capítulo 2.

En este ejemplo del Río de la Puebla, nuestro tramo se sitúa en la coordenada longitudinal 462 y en la latitudinal 4540. Esto quiere decir que el tramo se encuentra entre los 462 y 463 km desde el margen izquierdo del huso UTM 30 en el que nos hallamos, y que a su vez se halla a una distancia al norte del Ecuador de entre 4.540 y 4.541 km.

Para afinar más en la localización del inicio y final del tramo, necesitaremos el patrón transparente de cuadrículas que os proporcionamos con el material. Éste está dividido en cuadrículas de 10x10 que representan 100x100metros. Colocaremos este patrón sobre el mapa original tal y como vemos en la siguiente página.



Ahora observamos que el **inicio del tramo** se sitúa 2 líneas a la derecha de la coordenada longitudinal 462, y 6 líneas por encima de la coordenada latitudinal 4540. Por lo tanto, tenemos que su posición final es:

- Longitud: 462 + 0,2 = 462,2 km
- Latitud: 4540 + 0,6 = 4.540,6 km

También anotaremos que el **final del tramo** se sitúa 5 líneas a la derecha de la coordenada longitudinal 462, y 2 líneas por encima de la coordenada latitudinal 4540. Por lo tanto, tenemos que la posición final es:

- Longitud: 462 + 0,5 = 462,5 km
- Latitud: 4540 + 0,2 = 4.540,2 Km

COORDENADAS UTM DEL TRAMO DEL RÍO DE LA PUEBLA — MPTN 25

Inicio: 30 T (462200, 4540600)
Final: 30 T (462500, 4540200)

- huso UTM
- zona UTM
- longitud (metros al este del margen izq. del huso UTM 30)
- latitud (metros al norte del ecuador)

3.3 Otros métodos de localización

■ GPS (Global Position System):

Es un sistema global de navegación por satélite el cual permite determinar en todo el mundo la posición de un objeto, una persona, un vehículo o una nave, con una precisión hasta de centímetros.

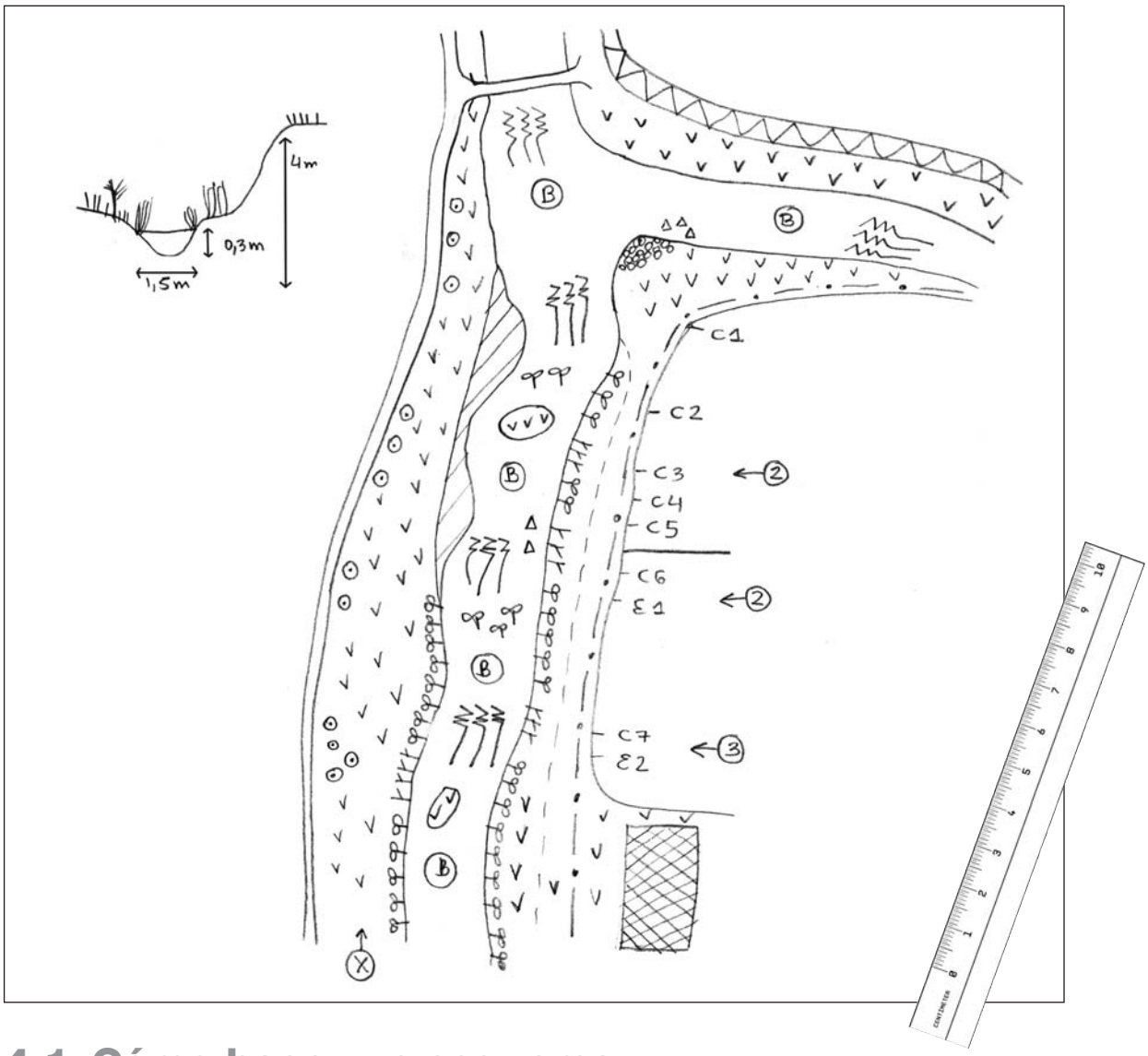
El GPS funciona mediante una red de 27 satélites en órbita sobre el globo que cubren toda la superficie de la Tierra. Cuando se desea determinar la posición, el aparato que se utiliza para ello, localiza automáticamente como mínimo cuatro satélites de la red y determina la distancia de cada uno respecto al punto de medición. Conocidas las distancias, se determina fácilmente la propia posición relativa respecto a los tres satélites.

■ SIG (Sistemas de Información Geográfica):

En la actualidad existe una herramienta informática muy útil, para poder asignar las coordenadas UTM tanto del tramo como del punto de muestreo. Se trata del Sigpac (sistema de información geográfica de parcelas agrícolas), que podéis consultar, según el territorio de análisis, en la web del Gobierno de Aragón (http://sigpac1.aragob.es/visor/) y en la de la Comunidad de Madrid (http://www.madrid.org/sigpac). Mediante esta aplicación informática podéis visualizar mediante mapas y fotografías del río escogido, así como asignar fácilmente, las coordenadas UTM de vuestro tramo. La tecnología de Sistemas de Información Geográfica usa el modelo de base de datos para asociar un conjunto de información geográfica en forma de planos o mapas a bases de datos digitales.

4 Un esquema para cada tramo del río

A medida que avancemos en el tramo del río aprovecharemos para elaborar un esquema donde situar, de la manera más precisa posible, todos aquellos elementos que lo caracterizan. Este esquema nos permitirá tener siempre presente **qué** hay en el tramo del río y **dónde** se encuentra. Además, facilitará el seguimiento de los cambios que se produzcan.



4.1 Cómo hacer un esquema

La forma de hacerlo es sencilla. Caminamos a lo largo del río, desde la parte inferior a la superior del tramo (a contracorriente), ¡si es posible! A medida que avanzamos, nos vamos fijando en todos los detalles que caracterizan el tramo, tanto del cauce como de las riberas, y los anotamos. Para esquematizar aquellos elementos que queramos dibujar, emplearemos unos símbolos estandarizados que os facilitamos en la tabla de símbolos. Si encontramos alguna cosa no recogida en ella, podemos inventar un símbolo nuevo. El resultado final deber ser un esquema semejante al que aparece aquí arriba.

◆ **El procedimiento más sencillo podría ser este:**

1. Llegamos al río y nos situamos en el comienzo del tramo escogido.

2. Cogemos una hoja de papel y dividimos su longitud en cinco partes iguales para tener una referencia a la hora de dibujar. Cada parte equivale a unos 100 metros. Podemos subdividir cada una de ellas en cuatro partes más, de tal forma que ahora cada una equivaldrá a 25 metros.

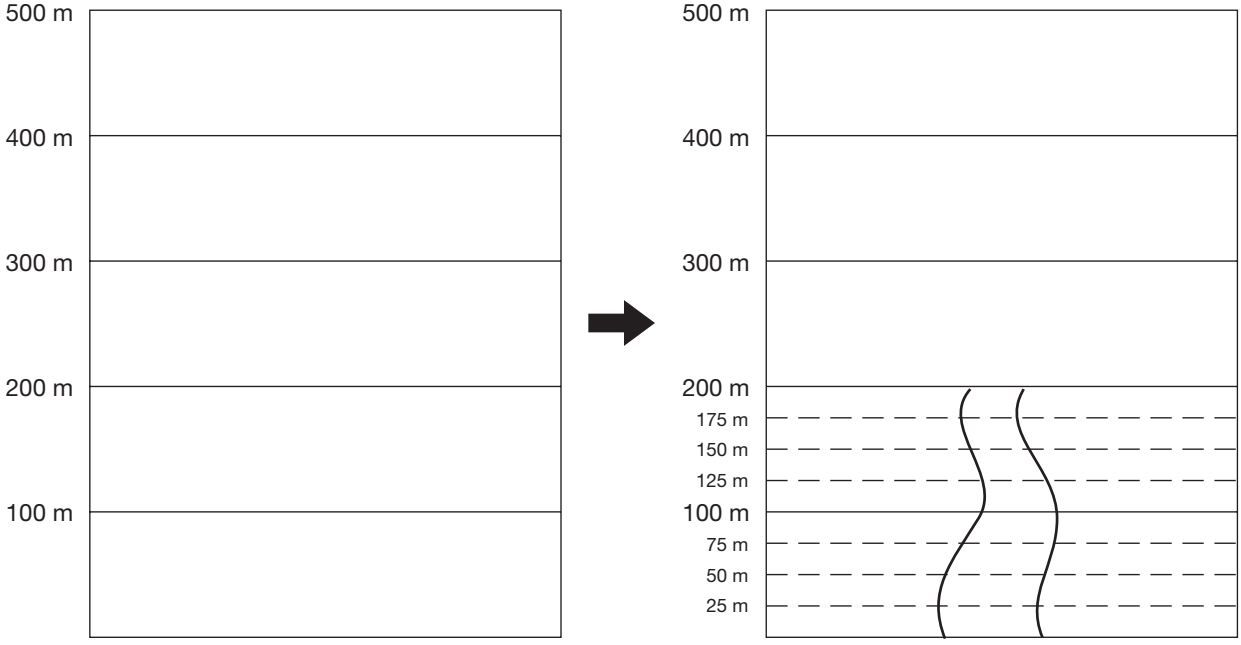
3. Para determinar las distancias en el río, podemos emplear una cinta métrica de 20 o 25 metros de longitud, o bien contar pasos: tomamos de referencia el paso completo de una persona adulta que mida aproximadamente 1 metro.

4. A medida que avancemos río arriba, iremos dibujando nuestro tramo del río y anotando de forma sistemática los elementos más característicos encontrados. Tampoco detalléis mucho, si no, no cabrán todas las cosas. Es un esquema, no un dibujo detallado.

5. Es igualmente importante hacer medidas del ancho y del fondo del río cada 25 o 50 metros. En ríos estrechos será suficiente con una sola medida en cada punto, mientras que cuanto más ancho sea el río más medidas precisaremos (aproximadamente dos medidas por cada metro de ancho).

6. Anotaremos las características del cauce y otros elementos mediante los símbolos de la tabla por este orden:

- Accidentes y estructuras más importantes y relevantes (puentes, carreteras, etc).
- Composición del sustrato y morfología (rocas que sobresalgan, islas, etc).
- Zonas de corrientes y pozas.
- Tipos de vegetación acuática.



4.2 Tabla de símbolos estandarizados

Estos son los símbolos estandarizados por la NRA (National Rivers Authority) británica que podemos emplear para elaborar nuestros esquemas. No hace falta que empleéis todos, solamente aquellos que consideréis más convenientes

ZONA ACUÁTICA Y LÍMITES

Características del cauce

- Puente para vehículos
- Puente peatonal
- Presa
- Playa
- Esclusa o Azud
- (B) Balsa
- Rápidos de poca pendiente
- Rápidos
- Saltos de agua
- Rocas
- Islas
- Islas con vegetación
- Corriente

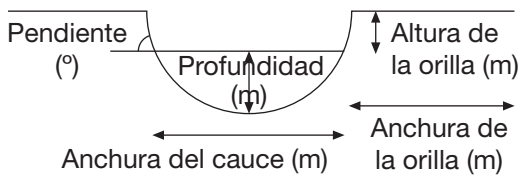
Substrato

- Follaje
- (L) Limos
- (A) Arenas
- (G) Gravas
- (C) Cantos
- (R) Rocas
- (R,G) Rocas y grava

Vegetación del cauce

- Plantas sumergidas
- Plantas flotantes
- Plantas emergentes
- Plantas de ribera

Sección transversal del cauce



RIBERA Y ZONAS ADYACENTES

Características de los márgenes

- Base de la margen
- Parte superior de la margen
- Ladera estable
- Ladera con erosión
- Ladera rocosa
- Protección artificial de la margen
- Banco de arena
- Fuente
- Río tributario
- Dragados

Vegetación de ribera

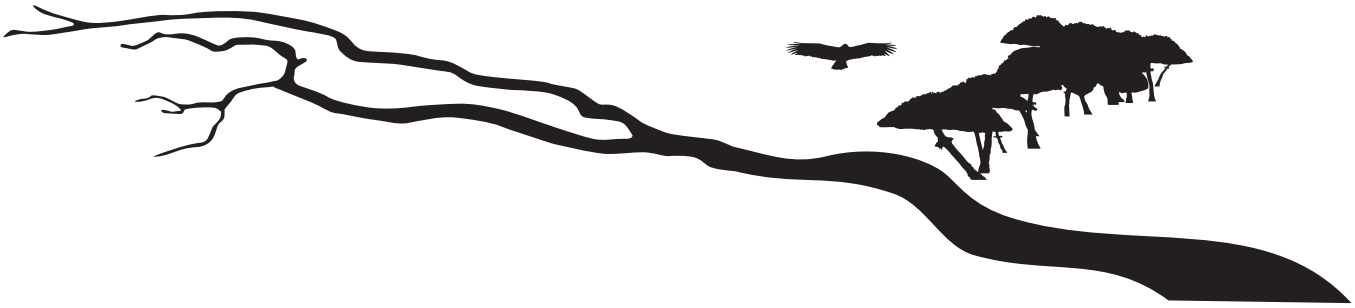
- Coníferas (pinos)
- Árboles de hoja ancha
- Bosque (+ símbolo del tipo de árbol)
- Arbusto aislado
- Arbustos densos
- Juncos o carrizos
- Prados
- Hierbas altas

Características de los terrenos adyacentes

- XXX Vallado
- Portilla
- Carretera o Camino
- Vía férrea
- Senda peatonal
- Edificación
- Línea eléctrica
- E.D.A.R. Depuradora
- [ ] Usos del suelo (emplear código)

5 La descripción de nuestro tramo del río

Una vez en el río, lo primero que tenemos que hacer es una completa descripción de nuestro tramo. Si somos un grupo numeroso, podremos inspeccionar más de un tramo, o bien subdividir el tramo en porciones más pequeñas. En cualquier caso tenemos que enviar una sola hoja de datos por cada tramo inspeccionado.



5.1 La presencia de agua

El agua es un elemento fundamental y determinante del río, por eso, nos interesa saber si el río lleva agua o no y, en este último caso, cuál es la razón.

El caudal de un río es un factor importante para los organismos y varía a lo largo del año según el régimen de lluvias en la cuenca. Algunos ríos pueden llevar menos agua en las estaciones secas. En otros la falta de agua puede estar relacionada con las actividades humanas, por desvíos, presas río arriba o por sobreexplotación de acuíferos de la cuenca. Es importante saber cuál es el motivo de la falta de agua.

Es necesario comprobar si el flujo del agua es continuo, intermitente con balsas de agua desconectadas entre sí o nulo.

5.2 Las dimensiones del tramo de río

■ **ANCHURA:** Para su medición podemos emplear una cinta métrica (si el río es pequeño), o una cuerda con señales cada 5 o 10 cm. Si el río no tiene un ancho más o menos constante, tenemos que hacer más de una medición a lo largo del tramo y luego hacer la media con los resultados.

■ **PROFUNDIDAD:** Podemos utilizar una barra de madera o metal, marcada cada 1 cm. En el caso de existir mucha variación de unos lugares y otros, tomaremos medidas en diferentes puntos y haremos la media.

Si el río es muy hondo, o la corriente es demasiado fuerte, tomaremos las medidas a ojo. También podemos realizar la medida desde un puente o bien utilizar una caña o palo largo con una cuerda y un peso en su extremo: sumergimos el peso hasta que toque el fondo, comprobamos que la cuerda quede vertical, la retiramos y medimos la parte mojada.

Las variaciones estacionales de nuestros ríos y las actividades humanas provocan variaciones en la anchura y profundidad del río. Podemos medir también la anchura media de la zona de influencia del río (llanura de inundación), es decir, aquellos terrenos que pueden quedar inundados por las crecidas.

5.3 El color y el olor del agua

Mediante el color y el olor del agua del río podemos tener indicios de su estado, así como de los posibles problemas que presenta.

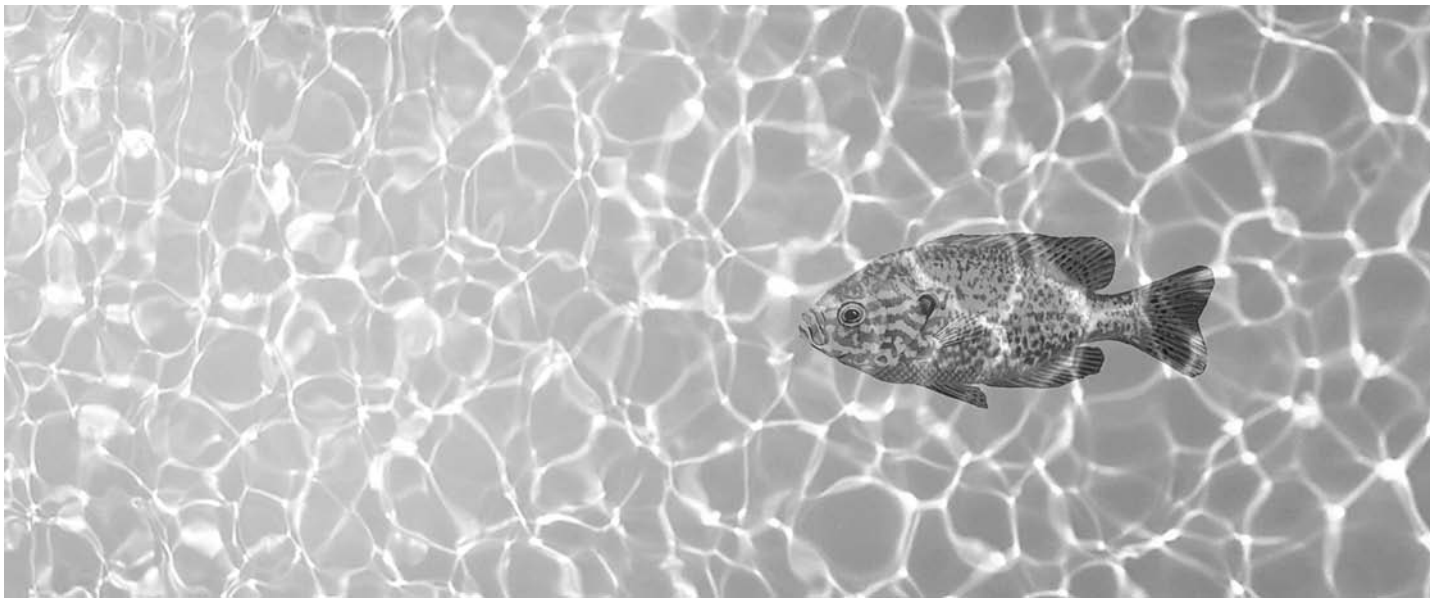
■ **OLOR:** Un olor a alcantarilla, huevos podridos o a purines indica que hay un problema de contaminación por vertido o por escorrentía superficial, proveniente de fosas sépticas, industrias o granjas. El hedor a peces puede indicar que hubo recientemente una elevada mortandad de ellos.

■ **COLOR:** Los ríos que tienen buena salud suelen ser transparentes, o pueden ser marrones (color de té) debido a los ácidos tánicos de las tierras humedecidas o pantanosas.

Un río opaco o turbio puede indicar la presencia de sedimentos arrastrados por la lluvia reciente o bien sólidos en suspensión provenientes de una planta de tratamiento de aguas residuales. También puede ser el resultado del movimiento de tierras provocado por la extracción de áridos, o por trabajos en las cuencas.

Aguas de color blanquecino, o bien con una tonalidad agrisada, pueden indicar vertidos ilegales o filtraciones de sistemas sépticos o aguas residuales urbanas.

Por último, los vertidos industriales suelen destacar por la amplia variedad de colores así como por olores fuertes e intensos.



5.4 La apariencia del agua

La apariencia aceitosa puede indicar la descomposición natural de materia orgánica a lo largo de los márgenes, o bien contaminación proveniente de escorrentías de caminos, zonas de aparcamiento o vertidos industriales.

La espuma puede ser de origen natural, en cuyo caso se identifica muy bien ya que se dispersa fácilmente. Si es debida a causas no naturales, como un exceso en el uso de fosfatos en las plantas de tratamiento de aguas residuales o por actividades como la limpieza de coches o los vertidos industriales, esta espuma es muy blanca o azulada y no se disuelve con facilidad. En estos últimos casos avisad a las autoridades locales.

5.5 Las márgenes del río

Anotaremos en las fichas de campo en qué condiciones se encuentran los márgenes de nuestro tramo del río. La margen derecha es la que queda a la derecha mirando en el sentido de la corriente.

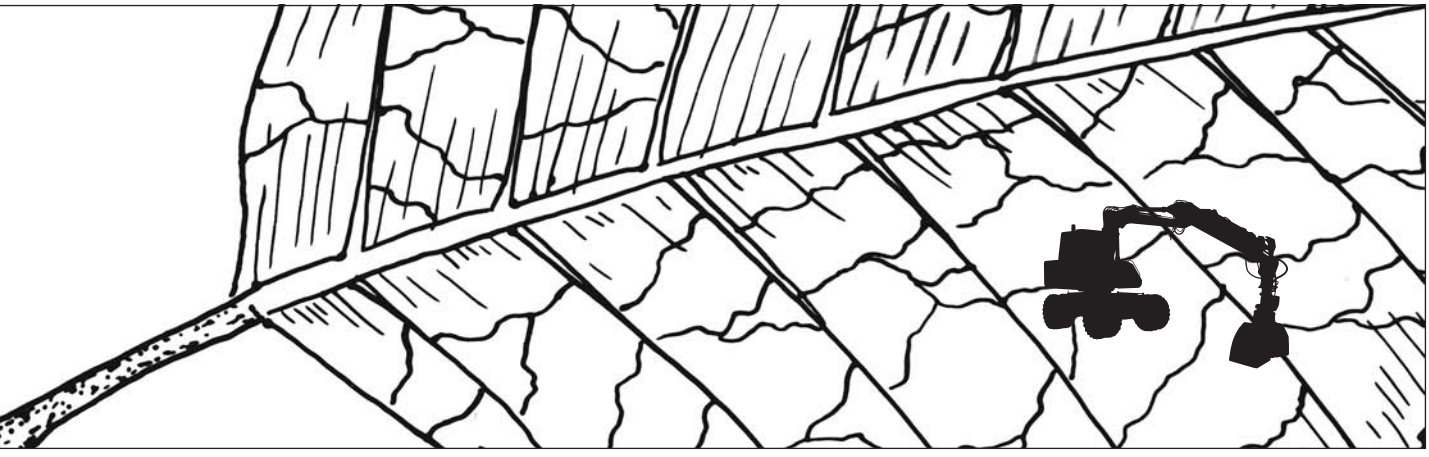
Las condiciones de las riberas de un río están directamente relacionadas con la salud del mismo. La vegetación de los márgenes es fundamental para el hábitat, tanto de peces e invertebrados como de la vida salvaje de la ribera de un río. La vegetación es la parte de la materia orgánica que aprovechan los animales del río cuando caen las hojas y ramas y además impide la erosión de los márgenes, la sedimentación y que las escorrentías de contaminantes acaben llegando al río y contaminen sus aguas. Canalizar el río, urbanizar la ribera o eliminar toda la vegetación de los márgenes son actuaciones que impiden que esta vegetación de ribera realice su función.

5.6 Estructura y alteraciones del lecho del río

Nos fijaremos si hay zonas de rápidos, si predominan las zonas de corrientes lentas o aguas estancadas (balsas), si hay pozas o estanques hondos, si hay islas en medio del río, ó si hay algún salto de agua.

También podemos observar la presencia de infraestructuras relacionadas con la actividad humana, que permiten la captación o el desvío de agua para usos industriales, agrícolas, captaciones con tuberías, canales de irrigación, minicentrales, presas, etc.

Por último, nos fijaremos en la presencia de colectores (ver capítulo 6). Habitualmente se trata de colectores de drenaje de aguas de lluvia que pueden hacer llegar al río aguas de escorrentía de carreteras, industrias, casas y sistemas sépticos con fugas. Los colectores ilegales pueden hacer llegar aguas residuales de uso doméstico o industrial.



5.7 Los usos del suelo

La conexión de la zona de ribera con la vegetación natural de una cuenca es importante para la buena conservación del hábitat de los organismos que viven en el río.

La presencia de actividades industriales, agrícolas o ganaderas, de ocio (camping, campos de golf) y la existencia de infraestructuras de comunicación (carreteras, vías de tren) en las tierras de las riberas del río pueden afectarlo de diferentes maneras, tanto en su estructura como en su calidad.

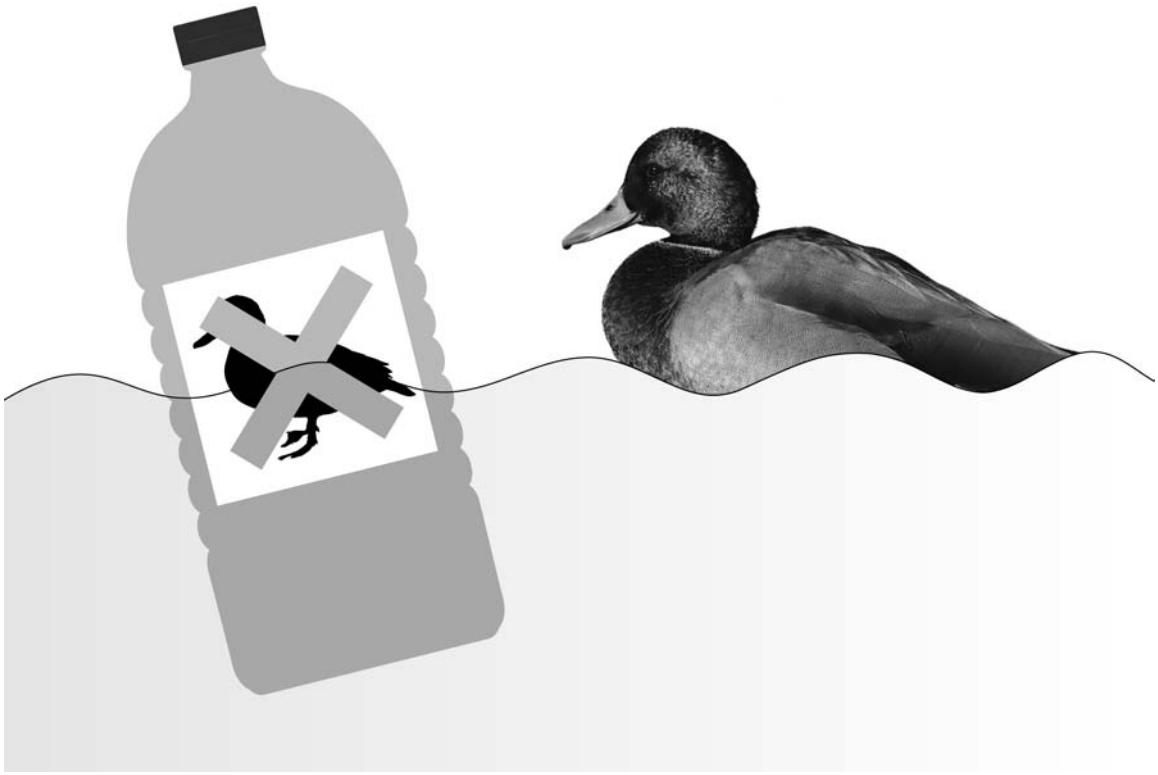
5.8 Los restos patrimoniales

Los ríos fueron y son uno de los ecosistemas más empleados por las personas a lo largo de la historia. El río suministra agua, alimentos y energía mecánica (molinos), energía eléctrica (presas), etc. Esto hizo que la vida de las personas estuviese desde siempre ligada a los ríos, siendo muy común encontrar restos de patrimonio histórico y cultural en ellos y en las áreas próximas, bien sea patrimonio inmobiliario, utensilios o patrimonio no material, como refranes, cuentos, leyendas, etcétera.

El tramo del río que inspeccionéis puede tener restos de construcciones antiguas relacionadas, directa o indirectamente con el río: molinos, lavaderos, batanes, piscifactorías, etc. (patrimonio inmobiliario); o bien podéis encontrar, en esos inmuebles o bien en poblaciones o viviendas próximas, utensilios específicos para emplear en el río: barcas, cañas de pescar, redes, etc. Además los ríos, al igual que como sucede con el agua en general, son objeto de leyendas y cultos, canciones, adivinanzas, refranes, etc., presentes en nuestro patrimonio inmaterial. Podéis hacer un inventario, empleando la hoja de resultados, donde se indique el lugar de recogida, el estado en que se encuentran, quién los hizo y de qué época son, para qué se usaban tradiconalmente, o si siguen vigentes hoy en día.

5.9 La presencia de residuos

La presencia de residuos en el río no es simplemente un problema de estética. Cuando los materiales son inertes (como los escombros de la construcción) suponen un cambio de sustrato, mientras que si no son inertes (aceites, pilas, productos químicos diversos) pueden ser la causa de la contaminación de un río y un grave peligro para los organismos y las personas que entren en contacto con ellas. ¡Ándate con ojo!



6 Inspección de colectores

La inspección y vigilancia de los colectores que vierten al río es un aspecto muy importante de nuestra tarea de inspección, ya que los vertidos contaminantes tienen un fuerte impacto sobre el ecosistema acuático. Los colectores pueden ser simplemente drenajes para agua de lluvia y, en tal caso, manarán solo durante y justo después de que llueva. Si el colector vierte durante un periodo de tiempo seco, podría tratarse de sustancias contaminantes.

Emplearemos la hoja de inspección de colectores que tenemos los anexos y los numeraremos cronológicamente en el orden en que los vayamos descubriendo, identificándolos con un C (C1, C2,C3…). Para un tramo de río con muchos colectores, precisaremos fotocopiar más de una hoja de inspección. Se anota el día que se realiza la inspección y la hora en que se examina el colector.

En el apartado de observaciones podemos anotar cuál nos parece que es el uso del colector: si puede ser de drenaje de lluvias (un artefacto para eliminar el agua de lluvias de las carreteras y zonas de aparcamiento), colectores de aguas que provienen de casas o de una piscina, etc.

En caso de que haya colectores "sospechosos" y vertiendo en el momento del muestreo es interesante tomar muestras de agua y macroinvertebrados antes y después del colector.

6.1 La metereología

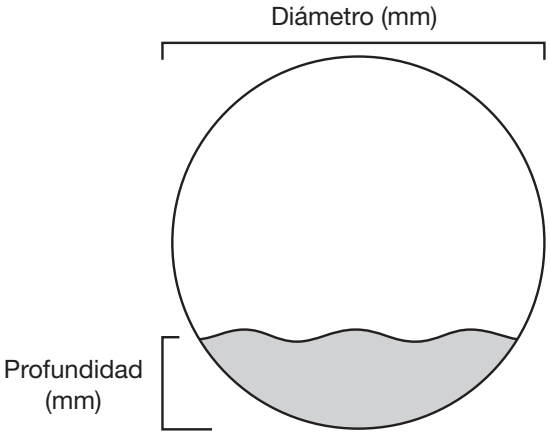
Describiremos si el día es soleado o está nublado, si llueve o no. Esto es importante para determinar el posible origen de los vertidos. Describiremos el tiempo de los dos últimos días, sobre todo los que siguen a las lluvias: puede ser que los drenajes de aguas de lluvia lleguen al río uno o dos días después de unas lluvias importantes.

6.2 El material del colector

Describiremos el material con que está hecho el colector (hormigón, fibra o metal). Si la tubería está rota, corroída o descolorida, puede darnos una idea de la sustancia que circula por ese colector.

6.3 La medida del caudal del colector

Indicaremos el diámetro de la conducción, ya sea midiendo el tubo directamente o bien por estimación, si no es posible tomar medidas. Indicaremos el caudal dibujando el nivel de agua en el esquema del tubo, tal y como se indica en el dibujo de la derecha, y escribiremos si el caudal es muy grande, moderado, un chorro o simplemente gotea.



6.4 El color y el olor del fluido

El olor puede ir desde no oler nada, oler mal, a purines, a sumidero, olor químico. Intentaremos describir el color en la medida que sea posible sin acercarnos demasiado al colector. El color también indicará el tipo de vertido:

- Aguas residuales domésticas: color gris y olor a alcantarilla.
- Sedimentos en suspensión de depuradoras: color marrón.
- Vertidos industriales: cualquier color.

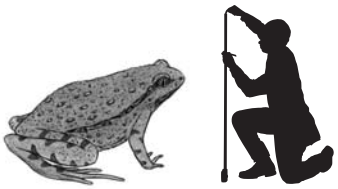
Normalmente se delatan por el olor y/o por la capacidad de corrosión cuando son ácidas o básicas. Dependiendo del tipo de industria, encontraremos un color de agua y unos olores característicos. Es importante investigar qué industrias se pueden encontrar en nuestro tramo y a qué se dedican.

CÓMO REALIZAR UNA INSPECCIÓN DE COLECTORES
• Podéis realizar la inspección de colectores como una parte de la inspección del río, o bien hacerla otro día.
• No caminéis nunca solos, como mínimo ir siempre dos personas. Si se trata de un grupo de menores, han de acompañarlos personas adultas.
• Los puentes son lugares idóneos para buscar colectores que viertan al río.
• No hace falta que os acerquéis mucho: podéis llevar a cabo las observaciones desde la otra orilla.
• Solicitad permiso si tenéis que cruzar propiedades privadas.
• No toquéis los líquidos que salgan de los colectores: en algunos casos, podría tratarse de productos tóxicos o corrosivos.
• No asoméis la cabeza ni os introduzcáis en el colector.
• No caminar por las orillas poco estables.
• Tomad fotografías para recordar vuestras observaciones.

¡RECUERDA!

Iremos con cuidado y emplearemos el sentido común. Todo el trabajo que hagamos es muy importante, y tiene que ser esmerado, no obstante, evitando siempre cualquier riesgo que pueda presentarse.

7 Estudio del ecosistema acuático

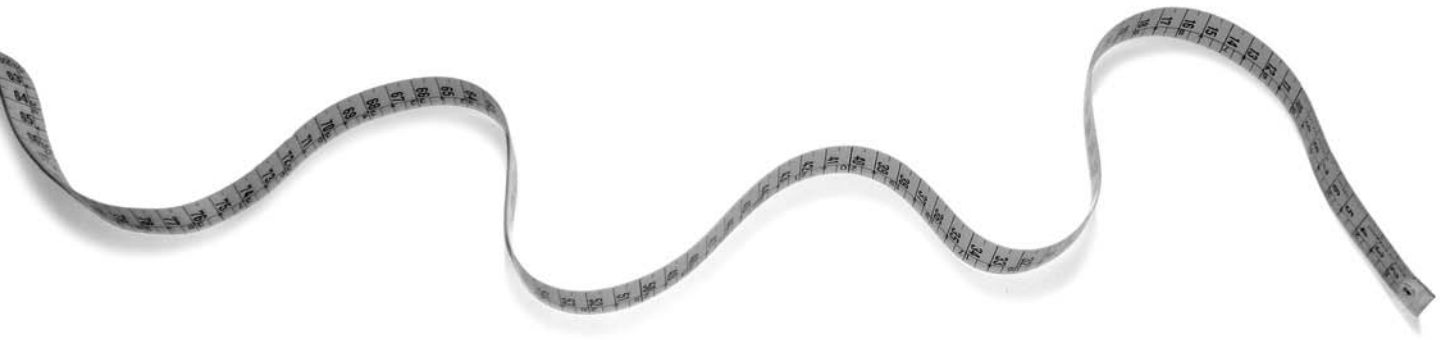


Ahora vamos a estudiar el ecosistema acuático, tanto desde un punto de vista fisicoquímico como biológico. Para ello vamos a seleccionar un punto de muestreo, un tramo de aproximadamente 50-100 metros, representativo del tramo total, donde mediremos diversos datos que serán extrapolables al resto. Si nuestro tramo del río es muy uniforme, con un punto será suficiente. Ahora bien, si tenemos identificado un impacto en el río que creemos puede ser importante, podemos tomar dos puntos, uno antes del impacto y otro aguas abajo, por ejemplo, la presencia de un colector con vertidos "sospechosos".

7.1 Selección del punto de muestreo

La selección cuidadosa de los puntos de toma de muestras es muy importante, ya que pueden proporcionar unos datos más o menos representativos del tramo. A la hora de escogerlos tenemos que tener en cuenta algunas recomendaciones:

- Elegir un punto con corriente de agua.
- Fácil acceso del punto de muestreo, sobre todo si trabajamos con menores.
- Comprobar que la orilla del río sea una zona estable y segura.
- Si es muy hondo (el agua llega por encima de las rodillas), o bien si hay mucha corriente, elegir otra localización. Este aspecto es muy importante con menores.
- Si el agua no está muy limpia, tener cuidado: puede ser que haya vertidos río arriba. Evitar situarse donde haya una descarga de efluentes.
- Asegurarse de que no haya peligros potenciales: crecidas imprevistas (especialmente si las aguas vienen de una presa), vertidos intermitentes, etc.



7.2 Descripción del punto de muestreo

Las características que se deben estudiar son:

■ **ANCHURA:** Si el río lleva muy poca agua y se puede atravesar, medimos directamente la anchura con una cinta métrica o con un cordel. Si no es así, calculamos la anchura de una manera aproximada. Si hay un puente, lo tendremos más fácil, ya que desde él podemos medir la anchura del río con mucha exactitud y sin peligro de mojarnos.

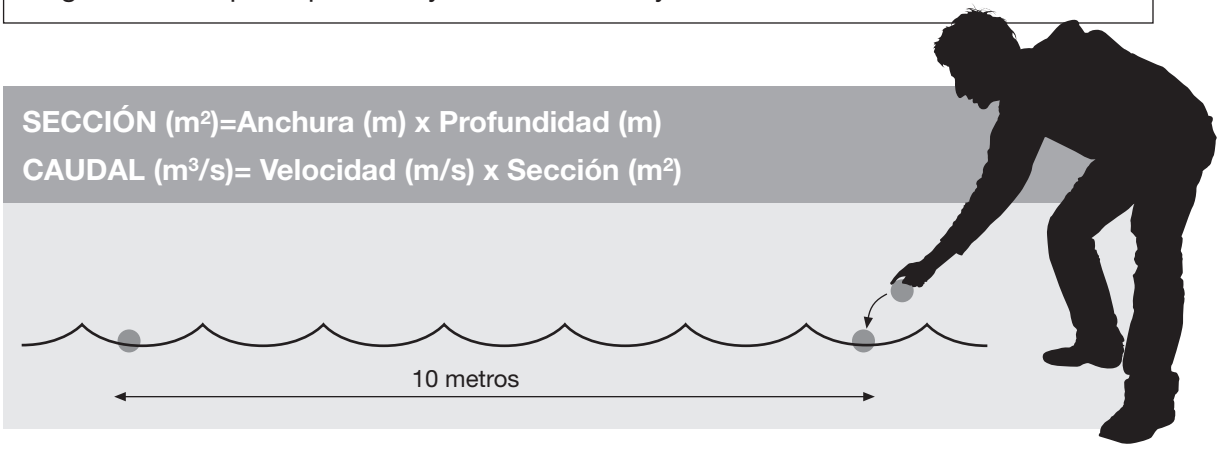
■ **PROFUNDIDAD:** Nos metemos en el río y con una regla o un palo medimos la profundidad en la parte central. Otra opción, si queremos tener datos más exactos, es hacer varias mediciones a lo ancho del lecho, por ejemplo cada 0,5 metros, y calcular la profundidad media. Si el río es muy grande, especialmente en tramos bajos, podemos hacer las mediciones desde una barca o un puente, empleando un cordel con un peso en el extremo. cuando el peso toca fondo, sacamos el cordel y medimos la porción mojada. En último caso, no tomar este dato.

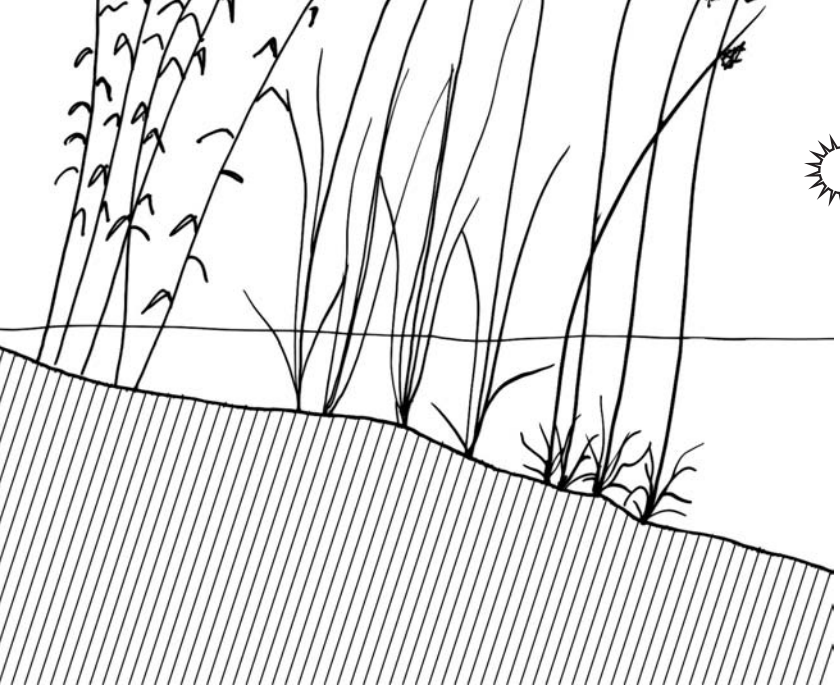
■ **CAUDAL:** El caudal es la cantidad de agua que pasa habitualmente por un punto del río. Se calcula dividiendo la velocidad del agua entre la sección del río.

Sección del río	**Explicación**
• Se calcula multiplicando la profundidad media por la anchura del río, que ya hemos calculado en los puntos anteriores. Si no es posible calcular la profundidad, tampoco podremos calcular la sección del río ni el caudal.	
Velocidad del agua	
• Colocaremos un cordel de 10 metros en la orilla del río. Si no encontramos un tramo de río accesible de esa longitud, lo haremos en una distancia menor.	
• Situamos dos personas, una en cada extremo de la cuerda.	
• Tiramos un objeto que flote en el agua, y medimos el tiempo que tarda en llegar de un extremo a otro de la cuerda. Si se trata de un río pequeño, utilizamos una hoja o bien un palo. Si el río es muy grande, una naranja de buen tamaño, ya que se sumerge un poco y refleja mejor la velocidad de una masa de agua.	
• Repetimos la operación dos o tres veces y hacemos la media.	
• Dividiendo los metros que recorre nuestro objeto por los segundos que tardó en hacerlo, obtenemos la velocidad en metros por segundo (m/s) del agua en superficie.	
• Por último, hay que multiplicar el resultado por 0,9 si el fondo es de arena fina y por 0,8 si el fondo es de cantos.	
• Si el agua no fluye, anotamos velocidad cero en la hoja de resultados. Saber que hay agua en el río pero que no fluye es un dato muy interesante.	

SECCIÓN (m^2)=Anchura (m) x Profundidad (m)

CAUDAL (m^3/s)= Velocidad (m/s) x Sección (m^2)





■ **LUZ:** La cantidad de luz que llega al cauce del río es importante porque facilita el crecimiento de las plantas acuáticas y de las algas e influye en la temperatura.

◆ **Medición:** calculamos aproximadamente, desde dentro del río o desde su ribera, el porcentaje de recubrimiento de la vegetación sobre la ribera y la zona sumergida del río; lo que es lo mismo, si miramos al cielo nos fijamos si quedan muchos o pocos claros.

■ **SUSTRATO:** Sólo es posible comprobarlo si vemos el fondo del río. En el caso contrario no lo haremos; puede ser peligroso. Es frecuente que haya más de un tipo de sustrato en el lecho:

- Limos: partículas finas (menos de 0,1 cm de diámetro).
- Arenas: granos (0,1 - 0,7 cm de diámetro).
- Gravas: (0,7 - 5,4 cm. de diámetro)
- Cantos: (5,4 - 25 cm. de diámetro).
- Bloques: más de 25 cm. de diámetro.
- Cemento.
- Hojas y palos.

• **Medición:** Echamos una ojeada al fondo del río en la zona de estudio y anotamos el tanto por ciento aproximado de recubrimiento del lecho sumergido del río que ocupa cada tipo de sustrato.

7.3 Cómo coger una muestra de agua

El cuidado en la recogida de una muestra de agua del río es muy importante, porque si no la realizamos correctamente, los resultados obtenidos en nuestros análisis pueden dar valores extraños o alejados de la realidad. En el caso de que el río lo permita, también podemos realizar las lecturas directamente.

- Procuraremos que la muestra de agua sea de una parte del río con flujo de agua. Si el agua no fluye, cogeremos la muestra allí donde el volumen de agua sea mayor.
- Es aconsejable tomar la muestra antes de estudiar los animales acuáticos, o bien hacerlo aguas arriba de donde vayamos a trabajar para no enturbiar el agua. Esto es especialmente importante a la hora de medir la transparencia del agua, ya que de lo contrario obtendríamos datos erróneos.
- Si el río no es muy accesible, hay que idear una manera para poder coger agua de la parte central; por ejemplo con un caldero o un bote sujeto a una cuerda para poder recuperar el recipiente lleno de agua. Se pueden añadir unas piedras al tarro para que se hunda más fácilmente.
- Una vez recogida el agua del río, la echaremos en uno de los botes de plástico o vidrio que llevamos. Mediremos los diferentes parámetros con este agua.

7.4 Características físicas y químicas del agua

Una de las actividades que tenemos que hacer es determinar las características tanto físicas como químicas de nuestro tramo. En la carpeta adjuntamos algunos de los materiales precisos para poder medir ciertos parámetros que a continuación comentamos.

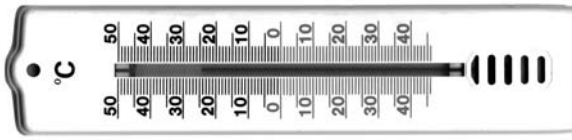
■ TEMPERATURA

◆ **Medición**: sumergimos la parte inferior del termómetro (nunca de mercurio) en el tarro con agua, o bien directamente en el río, si este es pequeño. Esperamos a que la temperatura se estabilice (mínimo 30 sg.) y anotamos el valor en nuestra hoja de resultados.

◆ **Causas de la variación:** La temperatura del agua presenta de manera natural pequeñas variaciones debidas al calentamiento del sol, por lo que encontraremos diferencias tanto a lo largo del día como del año. Ahora bien, los cambios en la temperatura del agua por este motivo son más pequeños y menos extremos que los del aire.

La temperatura también puede modificarse como consecuencia de los vertidos en el río. También las actividades humanas influyen en este parámetro. Un ejemplo lo encontramos en los vertidos de algunas industrias o centrales eléctricas.

◆ **Efectos:** La temperatura del agua está muy relacionada con la cantidad de oxígeno disuelto: cuanto más alta sea, menos oxígeno disuelto encontraremos en el río y más dificultades tendrán los animales para respirar. También hay que tener en cuenta que hay especies que precisan unas condiciones de temperatura de agua muy concretas para poder vivir y, por lo tanto, una variación significativa de la temperatura del río puede provocar la desaparición de algún organismo que habite en él.



■ PH O GRADO DE ACIDEZ DEL AGUA

◆ **Medición:** con las manos bien secas cogemos una de las tiras para determinar el pH. Colocamos la parte sensible de la tira dentro del agua durante unos segundos. Sacudimos el exceso de agua y esperamos 30 segundos a que se estabilice el color de la tira. Después comparamos el color de nuestra tira con la escala de referencia, le damos el valor del color que más se aproxime y lo anotamos en la hoja de resultados.

Estos parámetros indican el grado de acidez o alcalinidad del agua del río. Los valores de pH se miden en una escala que va del 0 al 14. **El intervalo de pH para un correcto desarrollo de la flora y la fauna del río va de 5 a 9**.

- **pH > 7** - básico o alcalina
- **pH = 7** - neutra
- **pH < 7** - ácida

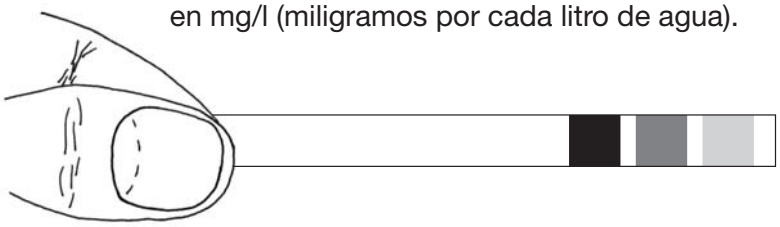
VALORES PH DE ALGUNOS LÍQUIDOS

◆ **Causas de la variación del pH:** de forma natural, la geología de la cuenca puede influir en el pH: sustratos graníticos tienen pH más ácidos. Por otro lado, los vertidos de aguas residuales industriales con valores extremos de pH pueden suponer variaciones importantes de estos parámetros en el río y provocar daños en sus poblaciones de individuos.

◆ **Efectos:** hay muchos organismos que pueden sufrir trastornos, e incluso morir, en condiciones de pH ácido o muy básico. Poco a poco las aguas ácidas pueden provocar la disolución de determinadas sustancias que pueden llegar a ser tóxicas para los organismos de los ríos.

■ NITRATOS

◆ **Medición:** Con las manos bien secas cogemos una de las tiras para determinar los nitratos. No tocaremos con los dedos la parte sensible de la tira, es decir, los cuadros de colores. Introducimos esta parte sensible en el agua durante 5 segundos. Sacudimos el exceso de agua y esperamos 30 segundos a que se estabilice el color de la tira. Después comparamos el color de nuestra tira con la escala de referencia y le damos el valor del color que más se aproxime: este será el valor de la concentración de nitratos en el agua en mg/l (miligramos por cada litro de agua).



◆ **Causas de la variación:** La geología de la cuenca puede influir en la presencia de nitratos en el agua. Ahora bien, los vertidos de aguas residuales y las escorrentías de origen agrícola (como consecuencia de un uso excesivo de fertilizantes) son los grandes responsables del incremento de compuestos de nitrógeno en las aguas de los ríos.

◆ **Efectos:** Los nitratos son el resultado de la depuración natural del río y son imprescindibles para el crecimiento de las plantas, ya que constituyen la fuente de nitrógeno necesaria para su desarrollo. Su exceso puede provocar el crecimiento desmesurado de la vegetación acuática y favorecer los procesos de eutrofización (la elevada tasa de degradación de la vegetación acuática provoca una importante disminución del oxígeno en el agua, afectando a todos los organismos acuáticos que dependen de él para respirar). Por lo tanto, de manera indirecta podemos detectar un incremento de nutrientes (fosfatos y nitratos) en el agua si observamos una presencia excesiva de algas o plantas acuáticas.

Actualmente, hay un incremento de la contaminación de las aguas producida por el exceso de nitratos. Muchos acuíferos están contaminados, provocando que, fuentes y captaciones dejen de ser potables, por superarse la capacidad de autodepuración de las aguas. Los nitratos se convierten en nitritos, compuestos tóxicos para muchos organismos y que provocan en elevadas dosis, en el caso de las personas, alteraciones en la sangre que pueden ser muy graves, especialmente para los niños y bebes.

Los resultados se miden en mg/l de nitratos (NO_3^-) y nitritos (NO_2^-) y en función de los valores obtenidos podremos decir que:

0 – 10 mg/l: Buena capacidad de autodepuración. El río tiene poca materia orgánica.
10 – 50 mg/l: Poder de autodepuración limitado. Contaminación orgánica y toxicidad.
50 – 500 mg/l: Niveles de nitratos extremadamente altos. Aguas muy contaminadas.

■ DUREZA

La dureza mide la cantidad de sales disueltas en el agua, sobretodo de calcio y magnesio.

◆ **Medición:** Con las manos bien secas cogemos una de las tiras para determinar los carbonatos. No tocaremos con los dedos la parte sensible de la tira, es decir, los cuadros de colores. Introducimos esta parte sensible en el agua del tarro durante 5 segundos. Sacudimos el exceso de agua y esperamos 30 segundos a que se estabilice el color de la tira. Después comparamos el color de nuestra tira con la escala de referencia y le damos el valor del color que más se aproxime: este será el valor de la concentración de carbonatos en el agua en mg/l (miligramos por cada litro de agua).

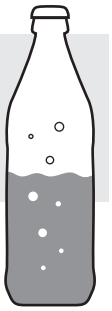
◆ **Causas de la variación:** Se originan como consecuencia de la disolución de las rocas carbonatadas de la cuenca hidrográfica.

◆ **Efectos:** Hay organismos como los crustáceos o los moluscos que utilizan estas sales para fabricar sus conchas. Los efectos de la dureza del agua los podemos sentir en nuestra vida cotidiana. Un agua muy dura provoca precipitaciones de sales calcáreas que pueden deteriorar las resistencias eléctricas de nuestra lavadora o bien obstruir las canalizaciones.

También conlleva una cantidad mayor de detergentes y de suavizantes para la ropa, ya que estas sales disminuyen el poder de limpieza de estos productos.

Los resultados se miden en mg/l de CaCO3 (carbonato cálcico) y en función de los valores obtenidos podremos decir que:

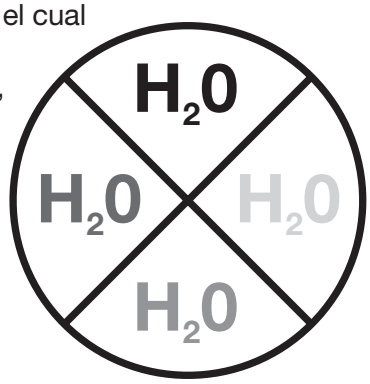
0 a 100 mg/l: agua blanda.
100 a 200 mg/l: agua un poco dura.
200 a 300 mg/l: agua dura.
> 300 mg/l: agua muy dura.



■ TRANSPARENCIA

◆ **Medición:**

1. Cogemos una botella de plástico de 1,5 litros y la cortamos con el fin de obtener un cilindro regular.
2. Rellenamos la botella con agua que cogemos del río. Es conveniente que sea de una zona en la que haya corriente de agua.
3. Colocamos debajo de la botella el disco de Secchi (disco de transparencia) que proporciona Proyecto Ríos para medir la transparencia.
4. Dejamos reposar el agua unos 15 minutos. No tocamos la botella, ni agitamos el agua.
5. Miramos el disco a través del agua y anotamos el número del sector en el cual podemos leer la fórmula del agua "H_20".
6. Cuantos más sectores del disco de Secchi podamos ver con claridad, más transparente será el agua de nuestro tramo. Conseguir ver los cuatro sectores es señal de que el agua está clara. Por el contrario, si solamente se ve uno, quiere decir que el agua está muy turbia; en este caso estaría bien determinar cual es el origen de la turbidez.



◆ **Causas de la variación:** La transparencia nos indica la presencia de sustancias en suspensión en el medio, cuanto mayor sea esta presencia, menos transparente y más turbia será el agua del río. Esta turbidez puede tener un origen natural, como el movimiento de los sedimentos que provocan las lluvias fuertes. Pero también hay actividades humanas que ocasionan un aumento de la turbidez del agua, como son la extracción de áridos y los vertidos de aguas residuales.

◆ **Efectos:** Los sólidos en suspensión tienen efectos muy importantes, tapan las redes de los animales filtradores, tienen un efecto abrasivo sobre las superficies respiratorias y limitan la visión de los depredadores.

7.5 La vida en el río

En los ríos, como en otros ecosistemas, hay multitud de organismos que forman parte y dependen directa o indirectamente de ellos. Algunos viven dentro del agua, como los peces, moluscos y algunas plantas acuáticas. Otros pasan una parte de su vida dentro del agua y otra parte fuera, como los insectos. Hay también organismos que no son acuáticos pero dependen del río como fuente de alimento: como puede ser el martín pescador, la nutria o nosotros mismos. En definitiva, el río es un ecosistema muy complejo y de él forman parte muchos y muy variados organismos.

◆ Dependiendo del tamaño del río que inspeccionemos, **delimitaremos una zona de 20 a 100 m de radio** alrededor del punto donde determinamos las características del agua y nos fijaremos en las plantas acuáticas, peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados que vivan en ella.

◆ **Emplearemos las fichas de campo** que nos proporciona el Proyecto Ríos para poder identificarlos. A veces no es tan sencillo como parece, ya que puede que en esa época del año las plantas no estén en flor o que el aspecto de los organismos varíe.

Anotaremos los organismos identificados en nuestras fichas de campo. Si queremos hacer identificaciones mucho más precisas, emplearemos las guías de campo que hay en bibliotecas y librerías.

◆ Conviene señalar que debemos indicar en el apartado de observaciones si conocemos la **existencia de determinadas especies** de organismos en nuestro río, aunque no las veamos. También se puede dar el caso de no ver físicamente al organismo, pero encontrar rastros y señales que nos indiquen la presencia de animales.

7.6 El índice biológico: el estado de salud del río

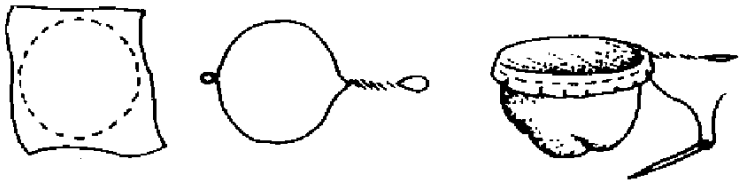
La presencia de organismos en un río nos puede dar una idea del estado de salud en el que se encuentra. Generalmente, los ambientes degradados presentan una menor cantidad de organismos y una variedad también menor. Aprovechando esta circunstancia, se ha establecido una equivalencia entre la presencia de determinados organismos y el estado de salud del ecosistema.

Existen distintos métodos de equivalencia, algunos utilizan insectos como las libélulas, otros la presencia de líquenes o algas. Estos organismos se denominan **bioindicadores** ya que nos permiten determinar de manera indirecta la calidad de un ecosistema.
En Proyecto Ríos empleamos un sistema de bioindicadores sencillo pero efectivo, los macroinvertebrados acuáticos que viven en el río. Las razones para emplear estos organismos son básicamente tres:

1. son fáciles de capturar.
2. son fáciles de ver con ayuda de algún instrumento óptico sencillo (lupa).
3. son relativamente fáciles de identificar.

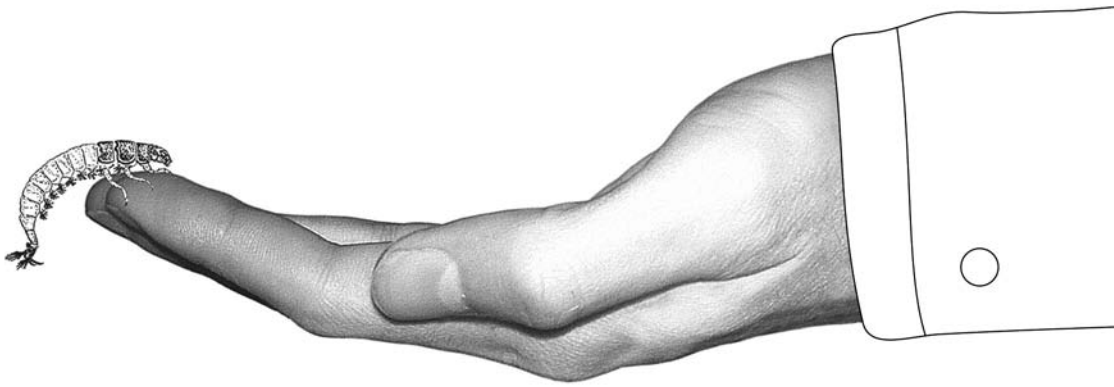
■ **METODOLOGÍA:** Para capturarlos emplearemos la red Nytal que proporciona el Proyecto Ríos. Esta tiene 500 MICRAS y de unos 15 cm de diámetro, a la que podemos fijar un palo para llegar a zonas inaccesibles.

◆ **Cómo construir una red**
Construiremos un cono con la red Nytal, cosiendo los lados de la misma. La circunferencia del cono la coseremos a un círculo de alambre con mango largo.



¡RECUERDA!

No molestar a los seres vivos: debemos interferir lo menos posible en sus actividades y devolverlos donde los recogimos.
El estudio de flora y de fauna del medio tiene que basarse en el respeto a todos los seres vivos que analicemos y a su entorno. Por eso, los métodos que presentamos son de identificación visual de campo y debemos intentar no matar ni capturar organismos vivos para coleccionar.



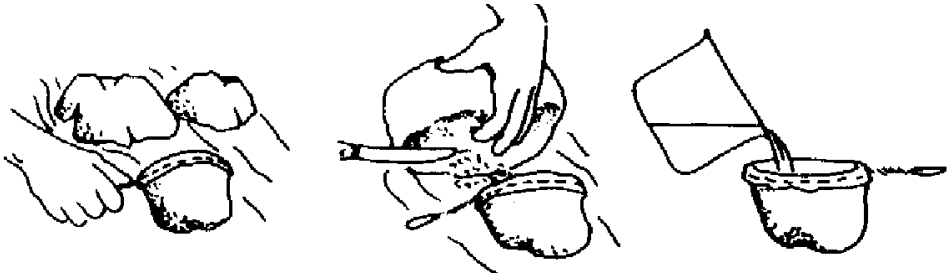
◆ **¿Cómo y dónde recoger los macroinvertebrados?**

Las diferentes especies de macroinvertebrados que podemos encontrar en el río habitan en las zonas que les son más favorables en función de su estilo de vida. Por este motivo es muy importante que las muestras que tomemos sean las más representativas y que se analicen todos los hábitats posibles o, por lo menos, los más abundantes.

Situaremos la red dentro del agua, en contra de la corriente del río, y comenzaremos a lavar las piedras, a remover la vegetación y la grava del fondo del río.

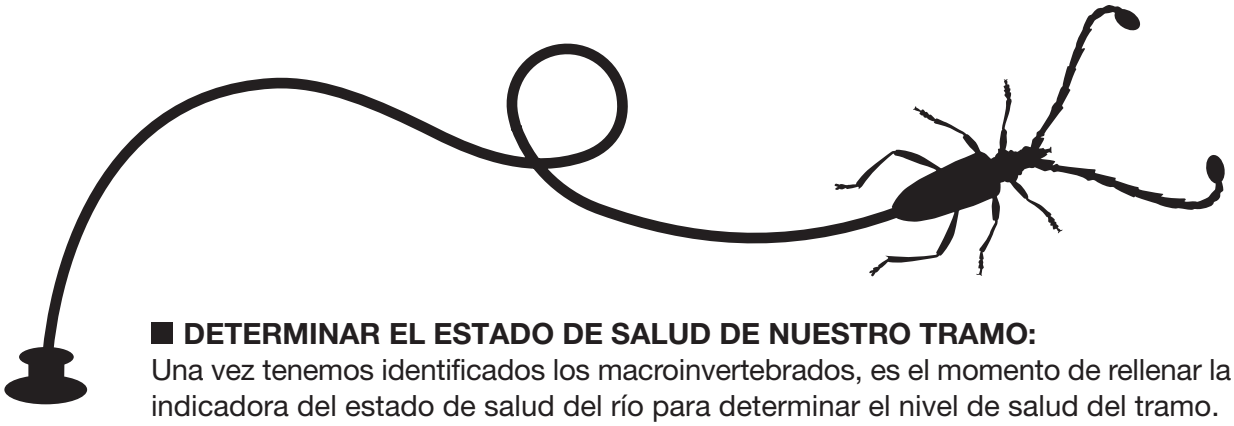
En el caso de fondos de piedras y cantos, cogemos cuatro o cinco piedras de tamaño medio, nos colocamos a contracorriente y levantamos las piedras con la mano mirando a la boca de la red; la misma corriente hará que todo su contenido entre en la red.

Si hay fondos de sedimentos, removemos un poco con un palo y pasamos la red por el agua varias veces para filtrar los pequeños organismos.



En las zonas del río en que se acumula follaje en el fondo, cogemos una muestra, la extendemos en una bandeja y observamos los organismos que aparezcan.

Los organismos que allí estén quedarán retenidos en la red, mientras que el agua saldrá por los agujeros de la malla. Volcaremos el contenido de la red en una bandeja de plástico para poder analizarlo. Si nos fijamos, veremos todo un mundo de pequeños organismos que se mueven. Con la ayuda de una lupa y de unas pinzas, observamos e identificamos todos los organismos diferentes empleando la ficha de campo correspondiente. Marcamos las especies encontradas en la hoja de resultados. Como siempre, si no estamos seguros de algún dato es mejor no anotarlo.lo.



■ **DETERMINAR EL ESTADO DE SALUD DE NUESTRO TRAMO:**

Una vez tenemos identificados los macroinvertebrados, es el momento de rellenar la ficha indicadora del estado de salud del río para determinar el nivel de salud del tramo.

Esta ficha recoge los diferentes niveles de salud de forma jerarquizada, de manera que los primeros son los mejores y la cantidad de macroinvertebrados disminuye según descendemos en la escala. ¿Por qué? Pues porque cuando el río está muy degradado y sus aguas muy contaminadas, podemos ver pocos tipos de organismos (sólo los más resistentes a la contaminación), mientras que cuando el río está muy bien, la diversidad de organismos es muy grande.

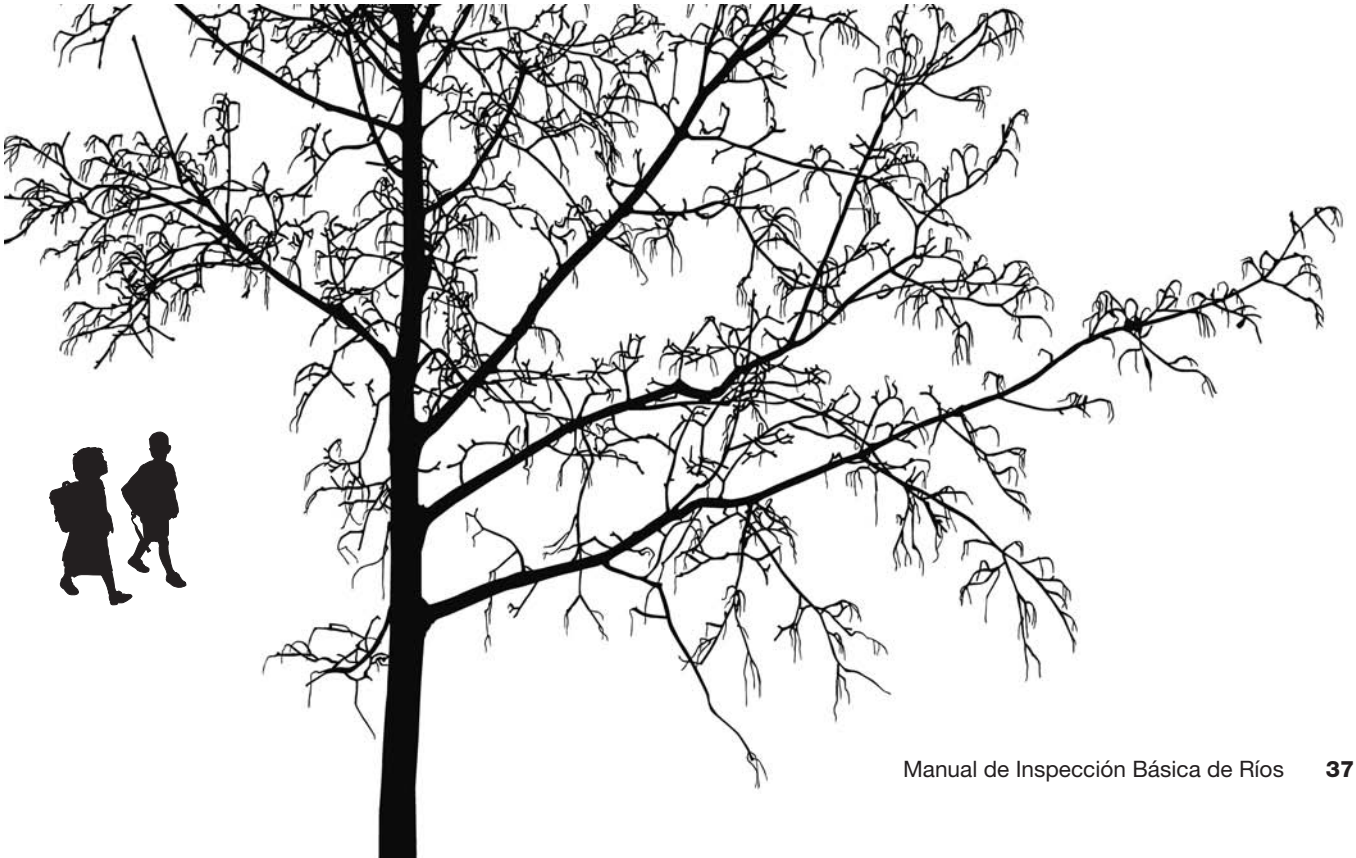
Cada nivel tiene unos invertebrados característicos, aunque no sean los únicos que allí viven. Además, algunos que viven en zonas sucias también pueden hacerlo en zonas limpias, aunque en lugares puntuales y en número reducido.

En la ficha veréis una numeración que se corresponde con un nivel que indicará la salud de nuestro río. Una vez localizado, tendremos su indicador de salud:
NIVEL 1: Indica buena salud. Este es el estado que desearíamos para todos nuestros ríos, no hay muestras de contaminación o toxicidad.
NIVEL 2: Cuando se producen algunas alteraciones físicas y vertidos poco importantes, la recuperación puede ser rápida.
NIVEL 3: Si las alteraciones persisten en el tiempo o se producen de nuevo, esto requiere que el río se cuide bien, ya que aún es fácilmente recuperable.
NIVEL 4: Si los vertidos son muy importantes en volumen e intensidad, es necesario que el río sea controlado por especialistas.
NIVEL 5: Finalmente, cuando las agresiones son muy intensas y persistentes en el tiempo, en muchos casos tenemos que considerar un estado de salud muy grave, de difícil recuperación, requiriendo mucho tiempo y esfuerzos; ¡en caso de que sea posible la recuperación!

7.7 El índice de calidad del bosque de ribera (QRISI)

Utilizando la estructura de la zona de ribera, la continuidad y conectividad con las formaciones vegetales adyacentes, elaboraremos un índice sencillo de la situación del bosque de ribera, independientemente de las especies vegetales que en él habiten. Este índice servirá para caracterizar de forma rápida el estado de conservación de nuestras riberas. De todos modos, si queremos conocerlo con más detalle, tendremos que fijarnos en las especies de animales y vegetales que en él habitan.

Este índice es una simplificación del índice de QBR (Calidad del Bosque de Ribera, Qualitat del Bosc de Ribera) elaborado por la Universidad de Barcelona. Con la ficha del QRISI, podemos calcular de forma independiente las tres características mencionadas:



■ **ESTRUCTURA Y COMPLEJIDAD DE LA RIBERA:** Es el grado de naturalidad de la vegetación de ribera. Se valora en una escala del 0 al 6. Se establecen seis situaciones diferentes (ver ficha de campo):

- Margen y ribera sin cobertura vegetal: **0 puntos**.
- Margen y ribera solamente con cobertura herbácea (plantas anuales): **1 punto**.
- Arbustos y/o hierbas altas; lo más representativo es el carrizo: **2 puntos**.
- Árboles en hilera, especialmente plantaciones de chopos: **2 puntos**.
- Bosque de ribera aclarado, con árboles autóctonos (50% de recubrimiento): **4 puntos**.
- Bosque de ribera denso con árboles y arbustos, que en caso de ríos pequeños, llegan a formar una galería sobre el cauce del río: **6 puntos**.

■ **CONECTIVIDAD:** Continuidad con la vegetación adyacente al bosque de ribera. Se valora en una escala del 0 al 4.

Se valora positivamente el hecho de que, más allá de la zona de ribera, encontremos formaciones vegetales, más o menos naturales (bosques, prados), que de algún modo den continuidad a la zona de ribera. Por el contrario, se penaliza el hecho de que exista una discontinuidad producida por intervenciones humanas, como es el caso de cultivos, urbanizaciones o infraestructuras viarias como carreteras o vías del tren.

- Conexión con las formaciones vegetales adyacentes a lo largo de toda la ribera examinada, independientemente de que exista o no bosque de ribera (puede haberse destruido la zona de ribera, o bien que se trate de una zona de montaña donde el bosque adyacente no tenga especies específicas del bosque de ribera): **4 puntos**.
- Conexión parcial (50% aproximadamente) producida por actividades agrícolas (lo que permite cierta permeabilidad): **2 puntos**.
- Conexión parcial (50% aproximadamente) producida por la presencia de infraestructuras (una carretera en uno de los márgenes del río): **1 punto**.
- Desconexión total de la ribera con su entorno: si la desconexión es debida a prácticas agrícolas tradicionales (viñas, cultivos de secano) consideraremos que existe una pérdida de permeabilidad: **1 punto**.
- Desconexión total de la ribera con su entorno: cuando la desconexión se debe a infraestructuras (carreteras), urbanizaciones (pueblos, ciudades) o canalizaciones del río hechas con cemento, la ribera queda como un sistema aislado. También se incluyen aquí las actividades agrícolas intensivas (invernaderos, regadíos). Se considera que la permeabilidad es nula: **0 puntos**.

■ **CONTINUIDAD:** Continuidad de la vegetación de ribera a lo largo del río.
Se valora en una escala de 0 al 2.

En este apartado observaremos si las formaciones vegetales de la zona de ribera están presentes a lo largo de todo el tramo de manera continuada o, por el contrario, hay lugares donde las formaciones de la ribera del río desaparecen como consecuencia, básicamente, de la actividad humana.

- La zona de ribera forma una masa vegetal continuada a lo largo de todo el tramo estudiado: **2 puntos**.
- Aunque no forma una masa continua, el bosque de ribera está presente de manera regular a lo largo del tramo estudiado: **1 punto**.
- Las formaciones de ribera están presentes solamente como manchas aisladas, sin una conexión clara entre ellas: **0 puntos**.

VALORACIÓN FINAL: suma la puntuación obtenida en cada apartado.
• **Entre 9 y 12 puntos:** consideraremos que las riberas están bien conservadas y que pueden realizar sus funciones, así como servir de corredor biológico para los diferentes organismos. Es de suponer que en estas zonas hay una elevada biodiversidad en la ribera y, al mismo tiempo, unas condiciones excelentes para mantener la buena calidad del agua y, por lo tanto, las comunidades de organismos propios del tramo del río en que nos encontremos.
• **Entre 5 y 8 puntos:** cualificaremos la zona de ribera en un estado de alteración importante, aunque en estas condiciones se puede producir una regeneración de los factores que causaron la alteración. La mancha de árboles o la presencia de árboles alineados, con una conexión parcial de la ribera por existencia de campos de cultivo son una continuidad de vegetación, puede ser objeto de una restauración que favorezca los árboles, renovar la conexión con los ecosistemas adyacentes y asegurar la continuidad de los bosques de ribera.
• **Entre 0 y 4 puntos:** implica una dificultad grande en la recuperación de las riberas y de sus funciones, especialmente si la conectividad con la vegetación adyacente o la restauración de su continuidad resulta difícil o imposible por la presencia de urbanizaciones o infraestructuras (carreteras, por ejemplo). En estos casos, hasta la calidad del agua puede verse afectada y, por lo tanto, también la calidad global de todo el ecosistema. Observaremos, por ejemplo, si los índices biológicos medidos en el agua tienen valores elevados o bajos en estos tramos y, así, comprobaremos si hay concordancia entre la calidad del agua y de la ribera.

NOTA
Es importante comentar alguna de las limitaciones que tiene este índice. Concretamente, en el caso de las zonas de alta montaña los valores obtenidos pueden no ser totalmente correctos. Esto se debe a que en esas zonas el tipo de vegetación natural de los hábitats ribereños no son bosques maduros como los que podemos encontrar en otras partes del río, sino formaciones vegetales bajas como prados o turberas.

8 Trabajar los resultados

Después de realizar las inspecciones del río, convocaremos una reunión para recopilar todo aquello que los inspectores hayan observado. Comentaremos cada uno de los tramos inspeccionados, describiendo los problemas (colectores con fugas, erosión, presencia de sedimentos) y las ventajas (hábitats en buenas condiciones).

A partir de este material podemos elaborar una hoja resumen que permita visualizar más fácilmente toda la información obtenida. Este resumen será muy útil en las próxima resunio del grupones, sobretodo para planificar actividades.

8.1 Enviar una hoja resumen

Para que el Proyecto Ríos pueda elaborar un Informe Anual sobre el estado de los ríos inspeccionados, es fundamental que por cada inspección de río rellenéis una hoja resumen y nos la hagáis llegar. Los datos recopilados por todos los grupos participantes son la base de este informe. En la web de Proyecto Ríos podéis completar la hoja resumen on line.

8.2 Dar a conocer nuestros datos

Partiendo de los datos conseguidos, podéis realizar un informe con un posible título: "Estado del Río ____, basado en la inspección de río de ____, del____de ____ de 200_."

Incluid copias de los mapas, así como también una descripción de cada uno de los segmentos inspeccionados junto con los datos obtenidos en ellos. Intentad aportar fotografías. Conviene que el informe incluya el nombre de los participantes (sobretodo el de los inspectores) y una descripción de la metodología empleada. Podéis entregar el informe a las administraciones locales o bien organizar actos públicos para darlo a conocer.

8.3 Establecer un plan de acción

A partir del listado de problemas, podéis crear un plan de acción. Hay que determinar:

- Qué problemas deben ser comunicados a las administraciones locales.
- Qué proyectos cree el grupo que precisa el río a corto plazo para mejorar su salud.
- Cuáles son los objetivos del grupo a largo plazo para mejorar el río.

A la hora de elaborar el plan de acción, es importante que contemos con todos aquellos que estén relacionados con el río: administración, propietarios de tierras adyacentes, etc.

8.4 Elaborar un calendario de actuaciones

El punto final de la planificación es crear un calendario de actuaciones. Esto nos dará oportunidad de determinar cuándo llevar a cabo las acciones sugeridas.
Este calendario tiene dos partes:

- Una determina cómo y quién realiza cada acción, el día de comienzo, y la fecha de finalización, si es posible.
- La otra parte refleja los éxitos obtenidos. Es importante tener esa lista de éxitos para enviar a la prensa local, para recaudar ayudas y elevar la moral del grupo cuando se encuentre baja.

8.5 Formar un Grupo de Adopción de Ríos

Si formalmente todavía no somos un equipo de adopción dentro del Proyecto Ríos podemos ponernos en contacto con la coordinación del Proyecto Ríos para informarnos al respecto.

La Coordinación del Proyecto Ríos nos facilitará los materiales de campo, asesoramiento técnico, contacto con otros grupos, etc., todo lo preciso para que podamos realizar nuestro trabajo de conservación con éxito.

Se tiene previsto elaborar un material para facilitar los trabajos de Adopción de Ríos. Este manual recogerá información sobre los siguientes temas:

- Problemas que afectan a nuestros ríos.
- Legislación sobre ríos, tanto de ámbito europeo, como español.
- ¿Qué se puede hacer frente a las agresiones al río?
- Ejemplos de actividades que podemos llevar a cabo para mejorar nuestro tramo del río.

Este Manual de Adopción de Ríos está pensado para todos aquellos grupos que quieran ir más allá de la Inspección del Río y estén interesados en involucrarse todavía más en la conservación y mejora de su tramo.

A la hora de realizar cualquier trabajo en el ámbito fluvial, es muy importante documentarse bien y ponerse en contacto con aquellas entidades que tengan experiencia, para saber qué hacer y cómo hacerlo. También es recomendable, en caso de dudas, contactar con los organismos competentes, ya sean administraciones locales o autonómicas, con el fin de evitar problemas a la hora de desempeñar nuestro trabajo de conservación.

ANEXOS

Fichas de campo para la inspección de ríos

Marcad la opción, u opciones, que creáis convenientes y, si es necesario, añadid nuevas. Anotad todo aquello que creáis interesante. Ahora bien, si no estáis seguros, es mejor que no contestéis.

Haced fotocopias de las fichas de campo y así las podréis utilizar en sucesivas inspecciones.

Día: _____ **Río:** _____

Tramo inspeccionado: _____

Cuenca hidrográfica: _____

Término municipal: _____

Inspectores: _____

Tiempo hoy: _____

Tiempo las últimas 48 horas: _____

Localización geográfica (UTM)

Inicio tramo: _____

Final tramo: _____

Fotografías número: _____

1. Inspección Básica del Río

I: margen izquierda ı **D:** margen derecha (Siempre mirando aguas abajo)

A. ¿El agua del río fluye?
☐ 1. Sí
☐ 2. No

B. Según tu opinión, ¿el nivel del agua es el habitual para la época del año?
☐ 1. Sí
☐ 2. Más alto
☐ 3. Más bajo
Si hay algún problema crítico, intenta explicar su causa:

C. Anchura media del cauce (m):
☐ <1 ☐ 1-2 ☐ 2-5 ☐ 5-10 ☐ >10

D. Profundidad media del cauce (cm):
☐ <20 ☐ 20-50 ☐ 50-100 ☐ >100

E. Anchura media de la zona de ribera:
___ m margen derecha
___ m margen izquierda

F. ¿Cuál es el color del agua?
☐ 1. Transparente
☐ 2. Turbia
☐ 3. Fangosa
☐ 4. Blanquecina
☐ 5. Gris
☐ 6. Otros

G. ¿Qué olor tiene el agua?

☐ 1. No tiene olor
☐ 2. Peces
☐ 3. Huevos podridos
☐ 4. Petróleo, gasolina
☐ 5. Alcantarilla
☐ 6. Amoniaco
☐ 7. Purines
☐ 8. Otros

H. Hay indicios de:

☐ 1. Aceites
☐ 2. Espumas
☐ 3. Impurezas
☐ 4. Otros

I. ¿En qué condiciones se encuentran los márgenes de nuestro tramo del río?

I D
☐☐ 1. Erosionados
☐☐ 2. Con vegetación (arbustos, plantas…)
☐☐ 3. Con bosque
☐☐ 4. Con prados / hierbas
☐☐ 5. Con playas
☐☐ 6. Con humedales y pantanos
☐☐ 7. Deforestadas / taladas
☐☐ 8. Con presencia de escombros
☐☐ 9. Terreno removido
☐☐ 10. Con paseos o caminos a la ribera
☐☐ 11. Zonas de acceso a embarcaciones
☐☐ 12. Zonas de acceso para personas
☐☐ 13. Canalizadas
☐☐ 14. Urbanizadas
☐☐ 15. Otros

J. Determinar el número de:

1. Zonas de corriente fuerte o rápida: ___
2. Zonas de corriente: ___
3. Pozas: ___
4. Saltos de agua: ___
5. Afluentes: ___
6. Islas: ___
7. Captaciones de agua con canalización: ___
8. Canales de riego: ___
9. Represas: ___
10. Presas: ___
11. Explotaciones hidráulicas: ___
12. Colectores: ___
13. Otros: ___

K. Indica cuales son los usos del suelo en los márgenes del río

I D
☐☐ 1. Industrial
☐☐ 2. Residencial
☐☐ 3. Comercial
☐☐ 4. Campos de golf
☐☐ 5. Zonas protegidas
☐☐ 6. Camping
☐☐ 7. Áreas de recreo
☐☐ 8. Extracción de áridos
☐☐ 9. Relleno de cascajos
☐☐ 10. Vertidos legales
☐☐ 11. Vertidos ilegales
☐☐ 12. Aparcamientos
☐☐ 13. Ganadería
☐☐ 14. Agricultura
☐☐ 15. Carreteras
☐☐ 16. Ferrocarril
☐☐ 17. EDAR
☐☐ 18. Otros

L. Indica si hay restos patrimoniales

I D
☐☐ 1. Riegos / acequias
☐☐ 2. Ermitas
☐☐ 3. Molinos
☐☐ 4. Pozos
☐☐ 5. Restos arqueológicos
☐☐ 6. Lavaderos
☐☐ 7. Fuentes / abrevaderos
☐☐ 8. Ferrerías
☐☐ 9. Pisas
☐☐ 10. Canales
☐☐ 11. Otros

M. Si hay residuos, ¿de qué tipo son?

I D
☐☐ 1. Papel
☐☐ 2. Plásticos
☐☐ 3. Madera
☐☐ 4. Latas
☐☐ 5. Vidrio
☐☐ 6. Tejidos
☐☐ 7. Neumáticos
☐☐ 8. Hierros
☐☐ 9. Electrodomésticos
☐☐ 10. Restos orgánicos
☐☐ 11. Escombros domésticos (de obra)
☐☐ 12. Otros

2. Inspección de colectores

Nº	Hora	Tiempo atmosférico	Tiempo últimas 48 h	Material	Diámetro y caudal	Color del fluido	Olor del fluido	Notas
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			
					◯			

3. Estudio del ecosistema acuático

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

A. Anchura: ____ m

B. Profundidad: ____ m

C. Velocidad del agua: ____ m/s

D. Caudal del agua: ____ m^3/s

E. Sombra sobre el río: ____ %

F. Sustrato del fondo del río:

☐ 1. Restos orgánicos: ____ %
☐ 2. Limos: ____ %
☐ 3. Arenas: ____ %
☐ 4. Gravas: ____ %
☐ 5. Cantos: ____ %
☐ 6. Rocas: ____ %
☐ 7. Artificial: ____ %

3.2. CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL AGUA

A. Temperatura: ____ ºC.

B. El pH: ____

C. Nitratos (NO3-) Nitritos (NO2-):

☐ 1. 0 mg/l
☐ 2. 10 mg/l
☐ 3. 25 mg/l
☐ 4. 50 mg/l
☐ 5. 100 mg/l
☐ 6. 250 mg/l
☐ 7. 500 mg/l
☐ 8. 0 mg/l
☐ 9. 1 mg/l
☐ 10. 9 mg/l
☐ 11. 10 mg/l
☐ 12. 20 mg/l
☐ 13. 40 mg/l
☐ 14. 80 mg/l

D. Dureza del agua (CaCO3):

☐ 1. 10 mg/l
☐ 2. 100 mg/l
☐ 3. 200 mg/l
☐ 4. 300 mg/l
☐ 5. 450 mg/l
☐ 6. 600 mg/

E. La transparencia (marcar sólo los sectores que se ven en el disco)

☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ 4

3.3. LA VIDA EN NUESTRO TRAMO DEL RÍO

A. PLANTAS ACUÁTICAS

☐ 1. Cárices: *Carex sp.*
☐ 2. Lirio amarillo: *Iris pseudacorus*
☐ 3. Carrizo: *Phragmites australis*
☐ 4. Espadañas: *Typha domingensis*
☐ 5. Espadañas: *Typha latifolia*
☐ 6. Junco churrero: *Scirpus holoschoenus*
☐ 7. Juncos: *Juncus sp.*
☐ 8. Ranúnculos acuáticos: *Ranunculus sp.*
☐ 9. Espiga de agua: *Potamogeton fluitans*
☐ 10. Nenúfares: *Nymphaea alba*
☐ 11. Nenúfares: *Nuphar luteum*
☐ 12. Filigrana mayor: *Myriophyllum spicatum*
☐ 13. Rizos de agua: *Potamogeton crispus*
☐ 14. Algas diversas: *Cladophora*, *Chara*, *Spyrogira*

B. BOSQUE DE RIBERA

• Árboles autóctonos:

☐ 1. Aliso: *Alnus glutinosa*
☐ 2. Avellano: *Corylus avellana*
☐ 3. Fresno: *Fraxinus angustifolia*
☐ 4. Olmo: *Ulmus minor*
☐ 5. Chopo negro: *Populus nigra*
☐ 6. Álamo: *Populus alba*
☐ 7. Abedul: *Betula alba*
☐ 8. Serbal de los cazadores: *Sorbus aucuparia*
☐ 9. Arraclán: *Frangula agnus*
☐ 10. Sauce blanco: *Salix alba*
☐ 11. Sauce: *Salix atrocinerea*
☐ 12. Mimbrera, sauce: *Salix fragilis*
☐ 13. Bardaguera blanca: *Salix salviifolia*
☐ 14. Taray, Tamarisco: *Tamarix sp.*
☐ 15. Almez: *Celtis australis*

• Árboles alóctonos:

☐ 16. Chopo americano: *Populus deltoides*
☐ 17. Chopo de Canadá: *Populus x Canadiensis*
☐ 18. Olmo de Siberia: *Ulmus pumila*

C. ANFIBIOS

• Ranas:

☐ 1. Rana común: *Pelohylax perezi*
☐ 2. Ranita de San Antonio: *Hyla arborea*
☐ 3. Ranita meridional: *Hyla meridionales*
☐ 4. Rana patilarga: *Rana iberica*

• Sapos:

☐ 5. Sapo partero: *Alytes obstetricans*
☐ 6. Sapo partero ibérico: *Alytes cisternasii*
☐ 7. Sapillo pintojo ibérico: *Discoglossus galganoi*
☐ 8. Sapillo pintojo meridional: *Discoglossus jeanneae*
☐ 9. Sapo común: *Bufo bufo*
☐ 10. Sapo corredor: *Bufo calamita*
☐ 11. Sapo de espuelas: *Pelobates cultripes*
☐ 12. Sapillo moteado: *Pelodytes punctatus*

• Salamandras y tritones:

☐ 13. Salamandra: *Salamandra salamandra*
☐ 14. Tritón jaspeado: *Triturus marmoratus*
☐ 15. Gallipato: *Pleurodeles waltl*
☐ 16. Tritón ibérico: *Lissotriton boscai*
☐ 17. Tritón pigmeo: *Triturus pygmaeus*

D. REPTILES

☐ 1. Lagarto verdinegro: *Lacerta schreiberi*
☐ 2. Culebra viperina: *Natrix maura*
☐ 3. Culebra de collar: *Natrix natrix*
☐ 4. Galápago leproso: *Mauremys leprosa*
☐ 5. Galápago europeo: *Emys orbicularis*
☐ 6. Galápago de Florida: *Trachemys scripta*

E. PECES

• Peces Autóctonos:

☐ 1. Anguila: *Anguilla anguilla*
☐ 2. Barbo común: *Barbus bocagei*
☐ 3. Barbo comiza: *Barbus comiza bacescu*
☐ 4. Bermejuela: *Rutilus arcasii*
☐ 5. Pardilla: Rutilus *lemmingii*
☐ 6. Boga de río: *Chondrostroma polylepis*
☐ 7. Cacho: *Leuciscus pirenaicus*
☐ 8. Calandino: *Leuciscus (Rutilus) (Tropidophoxinellus) alburnoides*
☐ 9. Colmilleja: *Cobitis calderoni*
☐ 10. Lamprehuela: *Cobitis paludica*

• Peces alóctonos:

☐ 11. Gobio: *Gobio gobio*
☐ 12. Tenca: *Tinca tinca*
☐ 13. Carpa: *Ciprinus carpio*
☐ 14. Carpín: *Carasius auratus*
☐ 15. Lucio: *Exos lucius*
☐ 16. Gambusia: *Gambusia holbrooki*
☐ 17. Perca sol: *Lepomis gibbosus*
☐ 18. Black-bass: *Micropterus salmoides*
☐ 19. Lucioperca: *Stizostedion lucioperca*
☐ 20. Pez gato: *Ictalurus melas*
☐ 21. Siluro: *Silurus glanis*
☐ 22. Trucha común: *Salmo trutta fario*
☐ 23. Trucha arco iris: *Onchorinchus gardnieri*
☐ 24. Salvelino Americano: *Salvelinus fontinalis*

F. AVES

☐ 1. Ruiseñor común: *Luscinia megarhynchos*
☐ 2. Oropéndola: *Oriolus oriolus*
☐ 3. Cormorán grande: *Phalacrocorax carbo*
☐ 4. Mosquitero común: *Phylloscopus collybita*
☐ 5. Herrerillo común: *Parus caeruleus*
☐ 6. Curruca capirotada: *Sylvia atricapilla*
☐ 7. Zorzal común: *Turdus phyllomelos*
☐ 8. Petirrojo: *Erithacus rubecula*
☐ 9. Cernícalo vulgar: *Falco tinnunculus*
☐ 10. Jilguero: *Carduelis carduelis*
☐ 11. Lavandera blanca: *Motacilla alba*
☐ 12. Gorrión común: *Passer domesticus*
☐ 13. Buitrón: *Cisticola juncidis*
☐ 14. Ruiseñor bastardo: *Cettia cetti*
☐ 15. Cigüeñuela: *Himantopus himantopus*
☐ 16. Martinete: *Nycticorax nycticorax*
☐ 17. Avión común: *Delichon urbica*
☐ 18. Gaviota reidora: *Larus ridibundus*
☐ 19. Agachadiza común: *Gallinago gallinago*
☐ 20. Escribano palustre: *Emberiza schenicl*us
☐ 21. Zampullín chico: *Tachybaptus ruficollis*
☐ 22. Garceta común: *Egretta garzetta*
☐ 23. Mirlo acuático: *Cinclus cinclus*
☐ 24. Garcilla bueyera: *Bubulcus ibis*
☐ 25. Andarríos chico: *Actitis hypoleucos*
☐ 26. Lavandera cascadeña: *Motacilla cinerea*

☐ 27.Polla de agua: *Gallinula chloropus*
☐ 28. Garza real: *Ardea cinerea*
☐ 29. Martín pescador: *Alcedo atthis*
☐ 30. Pájaro moscón: *Remiz pendulinus*
☐ 31. Ánade real: *Anas platyrhynchos*
☐ 32. Rascón: *Rallus aquaticus*

G. MAMÍFEROS

☐ 1. Nutria: *Lutra lutra*
☐ 2. Turón: *Mustela putorius*
☐ 3. Visón americano: *Mustela vison*
☐ 4. Tejón: *Meles meles*
☐ 5. Desmán ibérico: *Galemys pirenaicus*
☐ 6. Rata común: *Arvicola sapidus*
☐ 7. Rata de agua: *Rattus norvegicus*
☐ 8. Musgaño de cabrera: *Neomys anomalus*

H. MACROINVERTEBRADOS

• No insectos
☐ 1. GASTERÓPODOS. Limneas (Limnéidos)
☐ 2. GASTERÓPODOS. Lapas agua dulce (Ancílidos)
☐ 3. ARÁCNIDOS. Ácaros (Acáridos)
☐ 4. CRUSTÁCEOS. Gambas agua dulce (Gammáridos)
☐ 5. PLANARIAS
☐ 6. HIRUDÍNEOS. Sanguijuelas
☐ 7. OLIGOQUETOS. Lombrices

• Insectos: larvas sin patas
☐ 8. DÍPTEROS. Larva de mosquito (Culícidos)
☐ 9. DÍPTEROS (Blephacéridos)
☐ 10. DÍPTEROS (Quironómidos)
☐ 11. DÍPTEROS. Gusano cola de rata (Sírfidos)
☐ 12. DÍPTEROS (Tipúlidos)
☐ 13. DÍPTEROS (Simúlidos)

• Insectos: larvas y adultos con patas
☐ 14. TRICÓPTEROS (Hidropsíchidos)
☐ 15. TRICÓPTEROS con estuche de seda
☐ 16. TRICÓPTEROS con estuche
☐ 17. EPHEMERÓPTEROS (Heptagénidos, Leptophlébidos)
☐ 18. EPHEMERÓPTEROS (Baétidos, Ephemérídos)
☐ 19. COLEÓPTEROS. Escarabajo adulto (Ditíscidos, Girinos o Molinillos)
☐ 20. COLEÓPTEROS. Larva de escarabajo (Ditíscidos)
☐ 21. COLEÓPTEROS. Larva de escarabajo (Élmidos)
☐ 22. ODONATOS. Larva de libélula
☐ 23. ODONATOS. Larva de caballito del diablo
☐ 24. PLECÓPTEROS
☐ 25. HETERÓPTEROS. Garapito o Notonecta
☐ 26. HETERÓPTEROS. Zapatero
☐ 27. HETERÓPTEROS. Escorpión de agua

3.4. EL ESTADO DE SALUD DEL RÍO

☐ 1. Sano
☐ 2. Primeros síntomas
☐ 3. Deficiente
☐ 4. Grave
☐ 5. Muy grave

3.5. EL ESTADO DEL BOSQUE DE RIBERA

I D
☐☐ 9 - 12 puntos: bien conservado
☐☐ 5 - 8 puntos: alteraciones importantes
☐☐ 0 - 4 puntos: muy degradado

4. Estudio del patrimonio cultural

4.1. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO MOBILIARIO.

1. Denominación: _____ 2. Localización geográfica: _____
3. Lugar de ejecución o procedencia: _____
4. Cronología: _____ 5. Tipología: _____
6. Descripción: materiales, forma, decoración… _____
7. Medidas generales: _____
8. Uso tradicional: _____ 9. Uso actual: _____
10. Estado de conservación: bueno, regular, malo, faltan partes… _____
11. Necesidad de reparación: _____
12. Vigencia: uso cotidiano, ocasional, en desuso, sustituido… _____
13. Otros objetos relacionados: _____
14. Datos históricos: _____
15. Datos sobre actividades, usos, costumbres, leyendas… _____
16. Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bocetos, detalles… _____

4.2. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO INMOBILIARIO

1. Denominación: _____ 2. Localización geográfica: _____
3. Unidad: _____ 4. Agrupación: _____
5. Conjunto: _____
6. Clasificación: _____ 7. Cronología: _____
8. Descripción: materiales, forma, decoración… _____
9. Medidas generales: _____
10. Uso tradicional: _____ 11. Uso actual: _____
12. Estado de conservación: bueno, regular, malo, faltan partes… _____
13. Necesidades de restauración: _____
14. Vigencia: uso cotidiano, ocasional, en desuso, en demostraciones… _____
15. Otros objetos relacionados: _____
16. Datos históricos: _____
17. Datos sobre actividades, usos, costumbres, leyendas… _____
18. Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bocetos, detalles… _____

4.3. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO INMATERIAL

1. Denominación: _____ 2. Localización geográfica: _____
3. Clasificación: _____ 4. Descripción: _____
5. Lugar donde se realiza: _____
6. Distribución temporal: _____
7. Número de participantes: _____ 8. Elementos asociados: _____
9. Actividades: _____ 10. Variantes: _____
11. Contorno o área de implantación: _____
12. Relación con otras actividades: _____
13. Uso tradicional: 14. Uso actual: _____
15. Vigencia y transformaciones: _____
16. Propuestas de protección o intervención: _____
17. Datos históricos: _____
18. Documentación complementaria: bibliografía, fotos, bocetos, detalles… _____

Hoja resumen de Inspección de Ríos

Los datos de campo que habéis recogido en la ficha de inspección de río, han de recopilarse en esta ficha resumen y hacerlo llegar al Proyecto Ríos por correo postal, a la dirección: Apartado de correos 203043 AP 28080 Madrid. También tenéis la opción de completar la hoja resumen on-line en la web del Proyecto Ríos: www.territoriosvivos.org/proyectorios.

La hoja resumen está dividida en los mismos apartados que la fichas de inspección de la Guía, nombrados por letras. Las casillas numeradas corresponden a cada una de las posibles respuestas que aparecen en la ficha de inspección. En algunas ocasiones hay casillas en blanco para que podáis concretar alguna respuesta.

FECHA:	CÓDIGO DE CUENCA HIDROGRÁFICA:
RÍO:	
TRAMO INSPECCIONADO:	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA (coordenadas UTM): Inicio del Tramo: Final del Tramo:	
MUNICIPIO:	INSPECTOR:
CLIMA DURANTE DÍA INSPECCIÓN:	
CLIMA EN LAS ÚLTIMAS 48 HORAS:	

1. Inspección Básica del Río

A	1	2																
B	1	2	3															
C	<1	1-2	2-5	5-10	>5													
E. D				m	**E. I**				m									
F	1	2	3	4	5	6												
G	1	2	3	4	5	6	7	8										
H	1	2	3	4														
I. D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
I. I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
J	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
K. D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
K. I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						

2. Inspección de colectores

Adjuntad la ficha de inspección de colectores incluída en los anexos.

3. Estudio del ecosistema acuático

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

A	Anchura											m	
B	Profundidad											m	
C	Velocidad del agua											m	
D	Caudal del agua											m	
E	Sombra sobre el río											%	
F	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%

3.2 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL AGUA

A	Temperatura													ºC
B	pH													
C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	1	2	3	4	5	6								
E	1	2	3	4										

3.3 LA VIDA EN EL RÍO

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
D	1	2	3	4	5	6												
E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24												
F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
G	1	2	3	4	5	6	7	8										
H	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25	26										

3.4 EL ESTADO DE SALUD DELRÍO

1	2	3	4

3.4 EL ESTADO DEL BOSQUE DE RIBERA

D	1	2	3	4	5
I	1	2	3	4	5

COMENTARIOS

Clave de identificación de especies vegetales con hoja

1	Porte arbustivo Porte arbóreo	2 5
2	Hojas en forma de acícula Hojas sin forma de acícula	Taray (Tamarix) 3
3	Ramillas muy flexibles Ramillas poco flexibles	Género Salix 4
4	Hojas pelosas Hojas no pelosas)	Avellano (Corylus avellana) Arraclán (Frangula alnus
5	Hojas compuestas Hojas simples	6 7
6	Hojas opuestas Hojas alternas	Fresno (Fraxinus angustifolia) Serbal de cazadores (Sorbus aucuparia)
7	Hojas lobuladas Hojas no lobuladas	Álamo blanco (Populus alba) 8
8	Hojas asimétricas en la base Hojas no asimétricas en la base	9 11
9	Hojas con tres nervios en la base Hojas con varios nervios paralelos	Almez (Celtis australis) 10
10	Hojas muy asimétricas y ásperas Hojas poco asimétricas y suaves	Olmo de Siberia (Ulmus minor) Olmo común (Ulmus pumila)
11	Hojas pelosas Hojas no pelosas	Abedul (Betula alba) 12
12	Hojas más o menos redondeadas y fruto con aspecto de piña Hojas romboidales o acorazonadas	Aliso (Alnus glutinosa) 13
13	Hojas romboidales Hojas acorazonadas	Chopo (Populus nigra) Chopo (Populus x canadensis)

Glosario

Ácido: sustancia con exceso de hidrógeno (H+), que presenta un pH inferior a 7 (pH neutro).

Ácidos taninos: compuestos de origen vegetal de difícil descomposición, empleados en el curtido de pieles.

Acuífero: manantial de agua subterránea. Puede circular entre los poros y fisuras de la roca que mana (que lo contiene).

Afluente: Río que desemboca en otro.

Alcalinidad: indica la cantidad de componentes alcalinos (bicarbonatos, carbonatos o hidróxidos) presentes en el agua, los cuales actúan como reguladores del pH.

Alóctono: en general, es un término que se aplica para indicar un origen foráneo. Son todos los organismos animales o vegetales no originarios de un territorio, al que accedieron recientemente, a menudo por la acción del hombre. También se usa para formaciones geológicas y materiales orgánicos vertidos al río provenientes de ecosistemas terrestres adyacentes: por ejemplo, el follaje o las hojas son material alóctono.

Arroyada: lámina de agua que fluye siguiendo los accidentes del terreno cuando, debido a la intensidad de las lluvias, el terreno no puede absorberla.

Barras: impedimentos a la libre circulación del agua que se pueden encontrar en medio del lechos del río. Las barras pueden ser de diferentes materiales: arenas, gravas, piedras… o combinación de ellos.

Base: sustancia con déficit de iones de hidrógeno (H+), que presentan un pH superior a 7 (pH neutro).

Bosque de galería: también conocido como bosque de ribera. Es una masa forestal compuesta por árboles caducifolios que forman una estrecha línea a lo largo de las márgenes de los ríos.

Canal: valle escavado en la tierra para comunicar las aguas de ríos o torrentes o para derivar agua de los ríos a otras zonas sin agua.

Cascada: caída en vertical del agua de un río cuando encuentra una ruptura de pendientes con una diferencia de nivel grande.

Caudal: volumen de agua que pasa por un punto determinado en una unidad de tiempo. Se mide en m^3/s o en l/s.

Colector: en general, es cualquier elemento que recoge algo. Se aplica a los sumideros de grandes dimensiones que forman parte de las redes de saneamiento y tienen la función de recoger las aguas de lluvia y fecales que les llegan y conducirlas lejos de la población, a la estación depuradora o al lugar donde desaguan (río, mar, etc.).

Cuenca hidrográfica: conjunto de vertientes o cuencas de un territorio inclinadas cara a un mismo curso de agua.

Conducciones: serie de conductos que constituyen una instalación cara a un mismo curso de agua.

Contaminación: es la disminución de la calidad de algunos recursos por la adición o mezcla de materiales extraños o en cantidad excesiva en relación con sus concentraciones naturales, sobre todo como resultado de la acción humana.

Curso: recorrido del río desde su nacimiento hasta su desembocadura.

Divisoria de aguas: delimita las cuencas fluviales o hidrográficas. A cada lado de la misma las aguas vierten en distintos ríos.

Drenaje: evacuación de aguas de una red hidrográfica de escorrentía, en general superficial.

EDAR: acrónimo de Estación Depuradora de Aguas Residuales. Infraestructura donde se intenta, imitando los procesos que se dan en la naturaleza, volver al agua su calidad, eliminando las sustancias recogidas por la actividad urbana e industrial.

Erosión: desgaste y remoción del lecho del río. Puede ser vertical u horizontal.

Esclusa: pared que se construye a través de un río, un canal, etc. para subir el nivel del agua y derivarla fuera de su lecho cara a un molino, al riego, etc. también puede referirse a las construcciones hechas en los ríos navegables para que los barcos puedan salvar desniveles y que consisten en compartimentos que se llenan y vacían a voluntad.

Estrategia trófica: método o sistema empleado por los organismos a la hora de conseguir alimento o nutrientes.

Eutrófico: medio que presenta una elevada concentración de nutrientes, lo que provoca un crecimiento importante de las comunidades vegetales y una disminución de la concentración de oxígeno, debido a una elevada tasa de descomposición de la materia orgánica.

Extracción de áridos: proceso de sacar o extraer arena, cantos, grava o grava media que forman los lechos de los ríos y sus zonas adyacentes, especialmente en las áreas más planas y bajas, para hacer hormigón o mortero para la construcción.

Fosa séptica: dispositivo, habitualmente hermético, al que se conducen las aguas fecales para hacerlas fermentar antes de enviarlas a un punto muerto o sumidero.

Hemoglobina: proteína presente en los glóbulos rojos, que interviene en el transporte de oxígeno a través de la sangre.

Larva: en los animales que presentan metamorfosis, es la primera formad e un organismo al salir del huevo y las sucesivas formas hasta llegar a la fase adulta.

Lecho: canal de un río, por donde pasa el agua.

Macrófitos: plantas que viven más o menos emergidas a orillas de los cursos de agua.

Macroinvertebrados: son los invertebrados acuáticos de tamaño relativamente grande, que se ven a simple vista o con la ayuda de una lupa, pero sin necesidad de microscopio. Son los moluscos, crustáceos o las larvas de adultos de insectos entre otros.

Meandro: vuelta sinuosa que hace un río.

Metamorfosis: cambio de forma de un organismo a lo largo de su evolución.

Nitratos: formas de nitrógeno inorgánico que provienen del ácido nitroso y que son nutrientes para los organismos vegetales o productores primarios.

Nitritos: formas de nitrógeno inorgánico que provienen del ácido nitrico y que son nutrientes para los organismos vegetales o productores primarios.

Ofidios: se llaman así los reptiles sin patas, de cuerpo largo y estrecho, recubierto de escamas; por ejemplo, las culebras.

Oligotrófico: medio que presenta una concentración de nutrientes más baja, lo que limita el crecimiento de las comunidades vegetales.

Omnívoro: organismo que se alimenta tanto de vegetales como de animales.

pH: indica la acidez o basicidad de una disolución en una escala de 0 (alta acidez) a 14 (alta basicidad). El pH 7 se considera neutro.

Poza: hoyo en el lecho de la corriente de agua, donde se estanca o se detiene su curso.

Purines: sustancias orgánicas ricas en nitrógeno que provienen de la degradación de proteínas. Usualmente se entiende por purines a los residuos orgánicos generados en granjas de cerdos.

Quelonios: son los reptiles que presentan cuatro extremidades cortas, mandíbulas curvas y sin dientes, y con el lomo protegido por una concha dura, por ejemplo las tortugas.

Restauración: proceso o conjunto de intervenciones progresivas que tienen por objetivo retornar o mejorar las condiciones físicas de un área fluvial.

Régimen: variaciones del caudal a lo largo del año y en función de los fenómenos relativos a su alimentación: régimen regular, irregular, pluvial, nival, etc.

Riba, margen de ribera: margen del río.

Ribera: zona próxima al río, sometida de manera regular a inundaciones.

Río: corriente natural de agua que va a parar al mar, a un lago o a otro río. En especial, se refiere a que, recogiendo el agua de una cuenca de gran extensión o de un valle de drenaje amplio, lleva siempre mucha o poco agua.

Sedimentación: acumulación progresiva de los materiales transportados en el lecho del río, sobre la zona inundable y en su desembocadura.

Sólidos en suspensión: partículas de volumen reducido que no se disuelve en un medio fluido y que provocan la turbidez del agua.

Sumidero: conducto en forma de tubo para transportar fluidos.

Torrente: corriente fuerte de agua, especialmente la que se forma después fuertes lluvias.

Transporte: movimiento por parte del agua de los materiales erosionados. Puede ser en arrastre, en suspensión o en disolución.

Tramos: partes en las que se puede dividir el río. En el caso de la inspección del río, se refiere a cada sección longitudinal de 500m. que se propone como medida estandarizada para facilitar y homogeneizar el trabajo de inspección.

Turbidez: falta, en mayor o menor grado, de transparencia en un líquido.

Vertiente: zona que comprende desde la base alta o cresta de la montaña y por donde escurren las aguas de lluvia.

Vertido: entrada de materiales fluidos (líquidos o semisólidos) en un medio acuático, sea en un río, charca o mar. En general, se aplica a la entrada de origen orgánica o tóxica.

Territorios Vivos

Asociación Territorios Vivos - Proyecto Ríos
Apartado de correos 203043 AP - 28004 Madrid
Tel: 608 185 519
proyectorios@territoriosvivos.org
www.territoriosvivos.org/proyectorios

Programa de Voluntariado en ríos

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Programa AGUA

Fundació Territori i Paisatge
CAIXA CATALUNYA

FUNDACIÓN RAPALA