



RESULTADOS IBAIALDE 2020



Imagen: WWW Adena Bizkaia

EUSKO JAURLARITZA



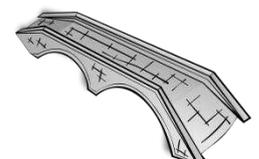
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE

DATOS GENERALES	Pág. 1
LA RED FLUVIAL	Pág. 1
GRUPOS PARTICIPANTES	Pág. 2
TRAMOS MUESTREADOS	Pág. 2
CONOCIMIENTO PREVIO DE LA ZONA	Pág. 4
PRECIPITACIONES EN LOS DÍAS PREVIOS	Pág. 5
CURSO DEL RÍO	Pág. 5
FORMA DEL VALLE	Pág. 6
ACTIVIDADES EN EL TERRITORIO	Pág. 6
ALTERACIONES EN EL RÍO	Pág. 7
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO	Pág. 8
ANCHURA DEL CAUCE (LÁMINA DE AGUA)	Pág. 8
PROFUNDIDAD DEL CAUCE	Pág. 9
LECHO DEL RÍO	Pág. 9
VELOCIDAD DE LA CORRIENTE	Pág. 10
VEGETACIÓN	Pág. 11
VEGETACIÓN DOMINANTE	Pág. 11
ESPECIES DE ÁRBOLES	Pág. 12
FLORA EXÓTICA INVASORA	Pág. 13
FAUNA	Pág. 13
ESPECIES DOMINANTES	Pág. 13
INVERTEBRADOS DEL LECHO DEL RÍO: BIOINDICADORES	Pág. 15
FAUNA EXÓTICA INVASORA	Pág. 16
CALIDAD DEL AGUA	Pág. 16
PRIMERA IMPRESIÓN	Pág. 16
NITRATOS	Pág. 17
FOSFATOS	Pág. 18
BACTERIAS COLIFORMES	Pág. 19
TEMPERATURA	Pág. 20
OXÍGENO DISUELTO	Pág. 20
SATURACIÓN DE OXÍGENO	Pág. 21
pH	Pág. 22
TURBIDEZ	Pág. 23
AMONIACO	Pág. 24
BASURAS Y RESIDUOS	Pág. 25
RESIDUOS DE GRAN TAMAÑO	Pág. 25
TIPOS DE ENVASE	Pág. 26
TIPOS DE RESIDUOS	Pág. 27
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO	Pág. 28



DATOS GENERALES

LA RED FLUVIAL

Los ríos y cursos fluviales de Euskadi se dividen en dos vertientes: la **vertiente cantábrica**, y la **mediterránea**. La primera vierte sus aguas al mar Cantábrico y la segunda al río Ebro, que finalmente desembocará en el mar Mediterráneo.

Estos son los principales ríos propuestos para la campaña **IBAIALDE 2020** (agrupados en Unidades hidrológicas), lo cual no quiere decir que sean los únicos analizables. Cada arroyo y regata cuenta.

VERTIENTE CANTÁBRICA

1. UH Agüera
2. UH. Artibai y su afluente Urko.
3. UH. Karrantza.
4. UH. Butrón.
5. UH. Ibaizabal y sus afluentes Arratia, Asua (y su afluente Lauroeta), Castaños (y sus afluentes Ballonti y Granada), Garitondo, Gobelas (y su afluente Bolue), Kadagua (y su afluente Azordoiaga, Herrerías, Izalde y Retola), Nervión (y su afluente Bolintxu), Aranzelai, Lekubaso y Mañaria.
6. UH. Lea y sus afluentes Ikarán y Muxo; Ea y su afluente Argin.
7. UH. Barbadún y sus afluentes Cotorrio y Galdames.
8. UH. Oka y sus afluentes Artike, Mape.
9. UH. Bidasoa y sus afluentes Hirugurutzeta, Jaizubia y Ugalde.
10. UH. Deba y sus afluentes Berano, Ego, San Lorenzo, Kilimon, Olan y Oñati.
11. UH. Oiartzun y sus afluentes Arditurri, Molinao y Zubitxo.
12. UH. Oria y sus afluentes Amezketa, Amundarain, Araxes, Elduarain, Eztanda, Leitzarain y Santiago; Abendaño-Iñurritza.
13. UH. Urola y sus afluentes Alzolaras, Aratz, Errexil, Ibaieder, Narrondo, y Sastarrain.
14. UH. Urumea y su afluente Landarbaso; Ibaeta.

VERTIENTE MEDITERRÁNEA

15. UH. Baia y su afluente Badillo.
16. UH. Ega.
17. UH. Inglares.
18. UH. Omecillo.
19. UH. Purón.
20. UH. Zadorra y sus afluentes Alegría, Ayuda, Santa Engracia, Undabe, Batán y Errekaleor.
21. UH Ebro
22. UH Arakil

GRUPOS PARTICIPANTES

En un principio, en la campaña IBAIALDE 2020 se inscribieron **204 grupos**. Debido a la alerta sanitaria provocada por la COVID-19 y la suspensión de las clases presenciales en los centros escolares, muchos de los grupos inscritos se dieron de baja por la imposibilidad de realizar el muestreo. Definitivamente **79 grupos** se inscribieron en la campaña y **13** de ellos han enviado los resultados tras estudiar uno o varios tramos fluviales, sumando un total de **452 personas**.

- ✓ 6 grupos escolares de Educación Primaria, Secundaria y bachillerato
- ✓ 3 asociaciones
- ✓ 1 persona a título individual
- ✓ 1 familias
- ✓ 1 municipio
- ✓ 1 empresa

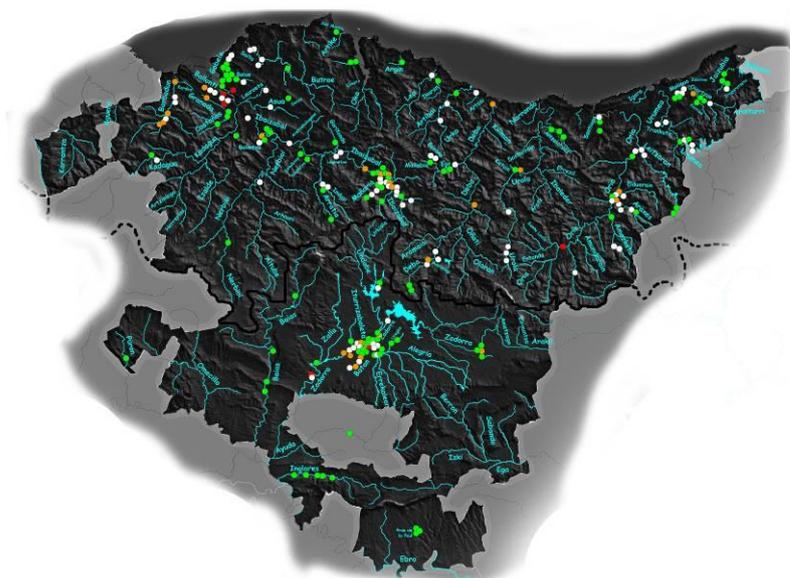


TRAMOS MUESTREADOS

A fin de organizar las áreas de estudio, los principales ríos del territorio se dividen en **tramos de aproximadamente 5 km**. Cada uno de esos tramos posteriormente se divide en **10 franjas de 500 m** de longitud, lo que permite conocer la ubicación precisa de los muestreos.

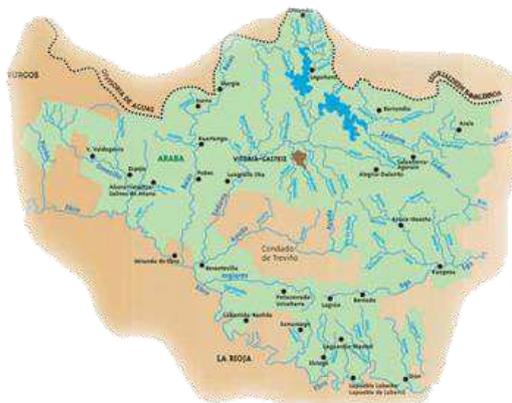
En muchas ocasiones la ubicación del muestreo viene indicada con un **dibujo**, una **captura de pantalla**, o con la indicación de las **coordenadas geográficas**, lo que permite ubicar el punto muestreado sobre un mapa con un mínimo margen de error.

En total se han estudiado **25 tramos de ríos y arroyos diferentes**, sobre un total de **35 muestreos**.



A continuación se especifican los tramos muestreados:

VERTIENTE MEDITERRÁNEA



Río	Tramo	Grupo	Municipio
AYUDA	T1	AZTERLARIAK	VITORIA-GASTEIZ
INGLARES	T-4	EGIBIDE NIEVES CANO	VITORIA-GASTEIZ
INGLARES	T-3	EGIBIDE NIEVES CANO	VITORIA-GASTEIZ

VERTIENTE CANTÁBRICA



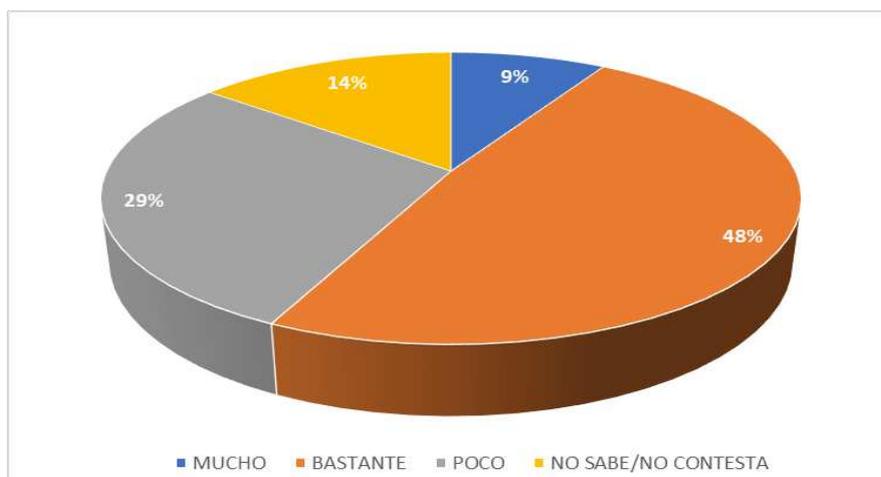
Río	Tramo	Grupo	Municipio
ALTUBE	T5	FABIAN LEGORBURU	LLODIO
ANDRAMARITURRI		HERRI BIDEAK KATE BARIK	ERANDIO
AZKAITURRI		HERRI BIDEAK KATE BARIK	ERANDIO
BALLONTI	T-1	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
BOLINTXU	T-1	SANTA MARIA IKASTETXEA	PORTUGALETE

BUTROE	T-6	EDER BALTZISKUETA	BILBO
CASTAÑOS	T-1	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
CASTAÑOS	T-1	CIHMA	BARAKALDO
DEBA	T-6	ARANZADI IKASTOLA	BERGARA
DEBA	T-5	ARANZADI IKASTOLA	BERGARA
FUENTE MONTE GORMA		HERRI BIDEAK KATE BARIK	ERANDIO
GRANADA	T-1	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
IBAIZABAL	T-10	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
INDUSI	T-3	BATZ S. COOP. AUTOMOCION	IGORRE
ISURDI ITURRI		HERRI BIDEAK KATE BARIK	ERANDIO
JAIZUBIA-UGALDE	T-1	TXINGUDI IKASTOLA	IRUN
KADAGUA	T-6	WWF BIZKAIA	BILBO
LEKUBASO	T-8	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
NERBIOI	T6	FABIAN LEGORBURU	LLODIO
ORIA	T-5	JAKINTZA IKASTOLA	ORDIZIA
SAUKUTZA	T-7	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
UREDERRA IBAIA	T-1	HERRI BIDEAK KATE BARIK	ERANDIO

CONOCIMIENTO PREVIO DE LA ZONA

Son los grupos participantes los que deciden qué río van a analizar. Por ello, la mayoría decide estudiar **un tramo conocido**, generalmente cercano a su lugar de residencia o estudio.

A la pregunta “¿Conoces el lugar de estudio?”, los resultados obtenidos son los siguientes:



*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

PRECIPITACIONES EN LOS DÍAS PREVIOS

La lluvia es un factor a tener en cuenta, pues altera el caudal del río, las aguas bajan más turbias, y arrastran mayor número de residuos y otros objetos.

El **26% de los grupos** han salido a analizar el río durante o tras un período de lluvia intensa.



*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

CURSO DEL RÍO

Los ríos se dividen en tres partes o cursos: **curso alto, medio y bajo**. En el curso alto las pendientes son muy pronunciadas, y el agua fluye a gran velocidad. En el curso medio el agua pierde velocidad, mientras que en el curso bajo, en la desembocadura, generalmente el río fluye con tranquilidad.

La mayoría de los grupos opta por estudiar tramos de ríos medios o bajos, pues es ahí donde generalmente se concentran los núcleos urbanos.

CURSO DEL RÍO	Vertiente cantábrica	Vertiente Mediterránea
Curso alto	9%	11%
Curso medio	6%	38%
Curso bajo	3%	14%
No sabe/no contesta	-	20%



*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

FORMA DEL VALLE

Generalmente, la forma del valle va cambiando según el curso del río donde nos encontremos. Así, en el curso alto los valles tienen a tener **forma de “V”**, creando paisajes más abruptos y escarpados.

En el medio, cuando el río ha “madurado”, la llanura aluvial se hace más palpable y el valle adquiere **forma de “U”**.

En el curso bajo el paisaje es **llano** y con una pendiente mínima.

Cabe destacar la dificultad de muchos grupos a la hora de identificar el tramo y la forma del valle en la vertiente mediterránea, ya que se trata de un territorio con zonas de llanada que no se siguen el mismo patrón que los ríos cantábricos.

ACTIVIDADES EN EL TERRITORIO

Las actividades que realiza el ser humano en una **cuenca o unidad hidrogáfica** tienen su impacto sobre el total del entorno que esta abarca, ya que el sistema se encuentra unido.

La **actividad agraria** es muy frecuente en nuestras **cuencas**, y ésta puede causar diferentes impactos sobre el ecosistema fluvial: deforestación de bosques de ribera, erosión del suelo, contaminación por abonos y pesticidas, etc.

Además, numerosos **núcleos urbanos** se sitúan cerca de los ríos, y en muchos casos son atravesados por los cauces. En estos puntos, el estado natural del río cambia por completo, sufriendo canalizaciones, transformaciones del lecho y vertidos.

Sin embargo, también existen lugares que mantienen su estado natural casi por completo, especialmente en puntos de tramos altos, alejados de la actividad humana.

Usos dominantes vertiente Cantábrica



Sobre un total de 29 puntos

En el caso de los muestreos realizados, la mayoría se sitúan cerca o bajo la influencia de actividades residenciales, zonas **agrarias** y **actividades recreativas**. Muchos de los grupos participantes llevan a cabo sus análisis cerca del centro escolar, la mayoría de veces integrado en el casco urbano de un pueblo o ciudad.

Usos dominantes vertiente Mediterránea



Sobre un total de 6 puntos

ALTERACIONES EN EL RÍO

Las construcciones asociadas a los ríos pueden alterar la dinámica fluvial y el estado ecológico del cauce.

TIPO ALTERACIÓN	V. mediterránea (6puntos)	V. cantábrica (29 puntos)
PRESA	1	4
Número total de presas		
¿Tiene canal para peces?	-	1
CONSTRUCCIONES ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL AGUA		
Acequia	-	-
Estación de aforo	-	-
Potabilizadora	-	-
Depuradora	-	-

Numerosas presas y embalses de pequeño tamaño están presentes en los ríos de Euskadi, habitualmente ligados a antiguos usos como la molienda de grano y la transformación del hierro: **molinos y ferrerías**.

No podemos olvidar las instalaciones **minihidroeléctricas** que dotaban de energía eléctrica a industrias y población. Muchas de ellas se encuentran en desuso, pero aún



mantiene sus infraestructuras. También son comunes los **azudes** (pequeñas presas), utilizados en la regulación del caudal en áreas urbanas.

Por otro lado, hay que destacar los apresamientos con objetivos de suministro de agua y energético, como las **presas de los embalses**.

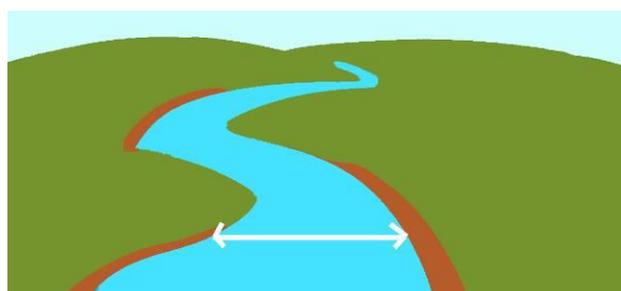
Como aspecto positivo, y con el objetivo de salvar la barrera física que suponen estas infraestructuras, la existencia de **rampas o escalas para peces** es primordial. Se trata de un paso artificial que permite a diferentes especies que habitan el cauce fluvial remontar el río.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO

ANCHURA DEL CAUCE (LÁMINA DE AGUA)

Como se puede apreciar en la tabla, los grupos se han encontrado con ríos con todo tipo de anchuras, tanto en la vertiente cantábrica como en la mediterránea.



ANCHURA MEDIA DE LÁMINA DE AGUA	Vertiente mediterránea (6 puntos)	Vertiente cantábrica (29 puntos)
<2m	16%	23%
2-5 m	50%	27%
5-10 m	33%	
> 10 m		18%
No sabe/no contesta		32%

**Para medir la anchura del río algunos grupos se han valido de la cinta métrica suministrada. Otros, lo han consultado en algún programa cartográfico (GeoEuskadi, por ejemplo).*

Las **anchuras menores** suelen estar relacionadas con arroyos y ríos de pequeño tamaño, en su mayoría en sus primeros estadios. También puede coincidir con desviaciones artificiales o tramos canalizados, donde la profundidad puede llegar a ser mayor que la anchura (al contrario que en un cauce natural).

Los **tramos más anchos**, por el contrario, son los pertenecientes a las áreas más llanas, donde el cauce se expande. Los principales ríos que dan nombre a las unidades hidrológicas (Ibaizabal, Deba, Urola, Zadorra...), casi siempre superan los 5 metros de anchura en casi todo su recorrido.

PROFUNDIDAD DEL CAUCE

La mayoría de los grupos han realizado los muestreos en **ríos (o tramos) de poca profundidad**, coincidentes con lugares accesibles y abordables.

PROFUNDIDAD MEDIA DEL CAUCE	Vertiente mediterránea (6 puntos)	Vertiente cantábrica (29 puntos)
<0,5 m	66%	41%
0,5-1 m	17%	18%
1-2 m	17%	41%
>2 m		
No sabe/no contesta		

**Para medir la profundidad del río basta con hacer una estimación, o introducir un elemento que nos indique hasta donde se moja (un bastón o un cordel con peso en el extremo, por ejemplo).*

LECHO DEL RÍO

Dependiendo del tramo del río, el fondo tiende a ser diferente. En su nacimiento, por ejemplo, es habitual encontrar un **fondo con rocas y cantos rodados de gran tamaño**, mientras que en zonas más llanas son habituales los sedimentos menos pesados, como **pedras pequeñas, arenas y limos**.



Sobre un total de 29 puntos

Es cierto que el lecho del río no está compuesto por un único tipo de curbierta. La roca madre se entremezcla con cantos rodados, gravas y arenas.



Sobre un total de 6 puntos

VELOCIDAD DE LA CORRIENTE

Como se puede observar, todos los grupos ha realizado el estudio en tramos de río **donde la corriente fluye de manera calmada**, al ser éstas zonas de poca pendiente y accesible para realizar el muestreo.

Para calcular la velocidad de la corriente no hace falta más que calcular el tiempo que necesita una hoja o un palo en recorrer una distancia conocida (haciendo una regla de 3).



VELOCIDAD DE LA CORRIENTE	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
<5 m/s	100%	100%
5-10 m/s	-	-
>10 m/s	-	-

*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

Las **velocidades superiores a 5 m/s** coinciden con cascadas, puntos en los que la pendiente es pronunciada, el cauce se estrecha, o el río se subdivide en diferentes corrientes (al atravesar una zona de rocas, por ejemplo).

VEGETACIÓN

VEGETACIÓN DOMINANTE

La vegetación que encontremos en los bordes del río y en las áreas cercanas tendrá influencia directa sobre el ecosistema fluvial.

Los grupos participantes en el estudio del río han indicado la presencia de **vegetación típica de ribera** en numerosos puntos de muestreo. Es una buena señal, pues es la vegetación propia de los habitats fluviales, indispensable para el equilibrio y el buen estado ecológico del río.

Vertiente Cantábrica

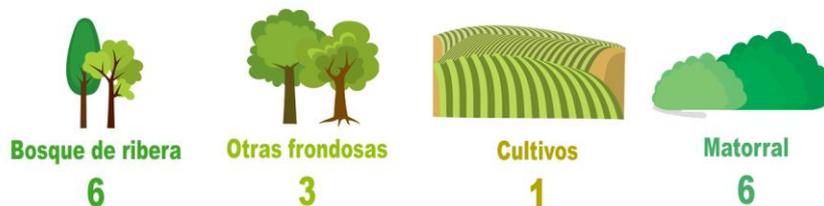


Sobre un total de 29 puntos
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

Si comparamos ambas vertientes, hay ligeras variaciones en cuanto al porcentaje de puntos donde se han referenciado las distintas formaciones vegetales. Así, el **bosque de ribera** predomina en ambos casos, si bien en la vertiente cantábrica despunta un poco más. De igual manera ocurre con los **matorrales y con otras frondosas**.

Las plantaciones de **especies madereras** son más comunes en la vertiente cantábrica, ya que la presencia de masas de **coníferas y eucaliptos** es más habitual en este territorio.

Vertiente Mediterranea



Sobre un total de 6 puntos
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

ESPECIES DE ÁRBOLES

Las especies más frecuentes según los grupos participantes han sido el **fresno** y el **aliso**, ambas propias del bosque de ribera. El **roble** destaca también como especie más nombrada, casi siempre situada en el área proxima al cauce, pero un poco más alejada que las especies de ribera.

Vertiente Cantábrica



Sobre un total de 29 puntos (Se han tenido en cuenta las dos márgenes)

Vertiente mediterránea



Sobre un total de 6 puntos (Se han tenido en cuenta las dos márgenes)

FLORA EXÓTICA INVASORA

En algunos puntos se ha detectado la presencia de flora exótica invasora:

	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
Puntos con flora invasora	-	7 (32%)

En uno de cada 3 puntos de la vertiente cantábrica se han detectado especies vegetales con comportamiento invasivo.

El desconocimiento de estas especies, a excepción del plumero de la pampa, puede ser un motivo por el cual cueste más su identificación.



El clima más suave de Bizkaia y Gipuzkoa facilita el asentamiento y reproducción de ciertas especies invasoras que, aunque presentes también en Araba, su distribución es mucho menor. En esta ocasión los grupos no han mencionado ningún ejemplar en los puntos muestreados.

FAUNA

ESPECIES DOMINANTES

Además de los peces que habitan en el agua, muchos animales dependen en gran medida del río o sus riberas para sobrevivir; necesitan del **ecosistema fluvial** para refugiarse o para alimentarse. Este ecosistema acoge a gran cantidad de animales, tanto los que están estrechamente ligados al medio acuático, como los que, aun siendo terrestres, encuentran refugio y alimento en las riberas de los ríos.

Los resultados remitidos por los grupos participantes no siempre especifican la fauna encontrada. Se trata quizá del punto más complicado de rellenar, por la **dificultad en observar e identificar las diferentes especies**. En esta ocasión, as especies más nombradas en ambas vertientes han sido las mismas.

Fauna encontrada en ambas vertientes



Fauna encontrada en ambas vertientes



*Total de puntos diferentes muestreados: v. cantábrica: 29 puntos
v. mediterránea: 6 puntos

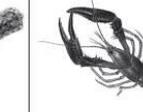
Los **mamíferos** que habitan las riberas no se ven fácilmente; sin embargo, se puede detectar su presencia mediante **excrementos o huellas**. Las personas que viven en los alrededores también pueden ser de ayuda, pues ellas saben si hay algún mamífero que frecuenta el lugar. Encontramos en los cuestionarios:

Fauna encontrada en ambas vertientes

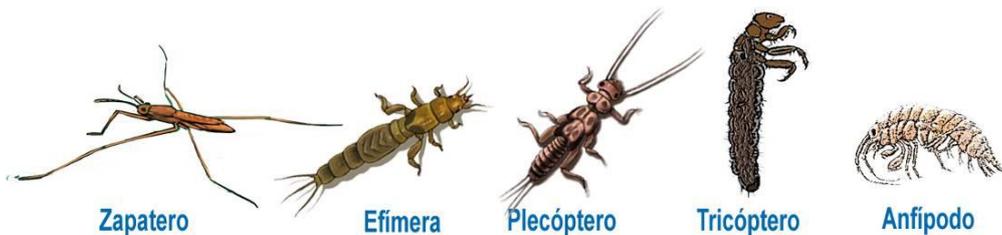


INVERTEBRADOS DEL LECHO DEL RÍO: BIOINDICADORES

Los **invertebrados** que habitan los ríos, la mayoría de ellos diferentes **insectos en fase larvaria**, son inmejorables **indicadores de la calidad del agua**. Podemos considerarlos un apoyo o sustitutos del análisis físico-químico del agua, actividad que podemos desarrollar con la **regleta de invertebrados** facilitada con los materiales muestreo.

<p>Plekopteroaren larba (<i>Leuctra franzi</i>) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Zangoek bi azkazal dituzte eta bi buztan ditu. Perla edo harri-euli ere deitzen zaie.</p>	<p>Efimeraren larba (<i>Ephemera</i> sp.) (gehienez 4 cm)</p>  <p>Brankiak sabelaren alboetan ditu. 6 zango eta hiru buztan ditu.</p>	<p>Anfipodoa (<i>Echinogammarus</i> sp.) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Alboetako balen gainean oso azkar egiten du igerian. Kolore aldakorra du, gorrixkatik griserara bitartekoa.</p>	<p>Burduntziaren ninfa (<i>Anax imperator</i>) (gehienez 5 cm)</p>  <p>Sabelaren amaieran hiru buztan (punta) larbur ditu. Herrestan ibiltzen da.</p>	<p>Efemeropteroaren larba (<i>Baetis</i> sp.) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Brankiak sabelaren alboetan ditu. 6 zango eta hiru buztan ditu.</p>	<p>Eiherazaina (<i>Nepa cinerea</i>) (3,5 cm)</p>  <p>Herrestan ibiltzen da eta landaretza artean ezkutatuta ehizatzen du. Antena luze-luzeak ditu.</p>
<p>Trikopteroaren larba (<i>Odontocerus</i> sp.) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Hondar, haitz, adar txiki eta abarrez egindako kaxalan bizi da. Herrestan ibiltzen da kaxa bizkarren duela.</p>	<p>Gasteropodoa (<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>) (0,5 cm)</p>  <p>Maskor gogorra eta biribildua du. Landare artean bizi da, harri azpian edo jalkinean lurperatuta.</p>	<p>Bibalbioa (<i>Psidium</i> sp.) (< 1 cm)</p>  <p>Maskor bikoitza du, kuku itxurakoa. Landare artean bizi da, harri azpian edo jalkinean lurperatuta.</p>	<p>Zapataria (<i>Guerris</i> sp.) (Gorputza: gehienez: 1 cm)</p>  <p>Aurrera egiteko zango muturrak ur gainean jarri eta arraun egiten du. Batzuetan salto ere egin dezake.</p>	<p>Planaria (<i>Dugesia</i> sp.) (3 cm)</p>  <p>Higitzeko gaitasun handiko animalia da. Gorputza segmentatua eta zapala du.</p>	<p>Karramarro gorria (<i>Procambarus clarkii</i>) (gehienez 18 cm)</p>  <p>Lehenengo hiru zango pareek haginak dituzte. Ibaian sartu dute eta bertako karramarroa ordezkatu du.</p>

Las especies más nombradas por quienes han realizado el análisis son las siguientes.



La presencia de una especie que sea muy exigente con la calidad del agua donde habita (p.ej. Efímera) nos indica que dicho medio es apto para la supervivencia de todas las demás especies con menor exigencia.

FAUNA EXÓTICA INVASORA

Hay que señalar únicamente la referencia a una especie invasora como el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), donde ha sido nombrado en 2 ocasiones por las personas que han realizado el muestreo. El cangrejo señal es una especie de alto potencial colonizador y que constituye una amenaza grave para las especies autóctonas.



Cangrejo señal
(Pacifastacus leniusculus)

CALIDAD DEL AGUA

PRIMERA IMPRESIÓN

El **mal olor**, la presencia de **aceites** o **espumas**, los **peces muertos** o la **eutrofización**, muchas veces son símbolo de contaminación. Aunque algunas veces son debido a procesos naturales (como el exceso de nutrientes o las lluvias torrenciales), en la mayoría de los casos se trata de vertidos u otra forma de intervención humana.

En general, en nuestros ríos no se han observado muchos valores negativos y los que se han observado son de la vertiente cantábrica.

Puntos con signos de contaminación Vertiente Cantábrica



*Total de puntos diferentes muestreados: v. cantábrica: 29puntos

Otros parámetros a tener en cuenta son la **concentración de ciertos agentes químicos**. Su medición requiere el uso de reactivos, por lo que nuestros sentidos no son suficiente.

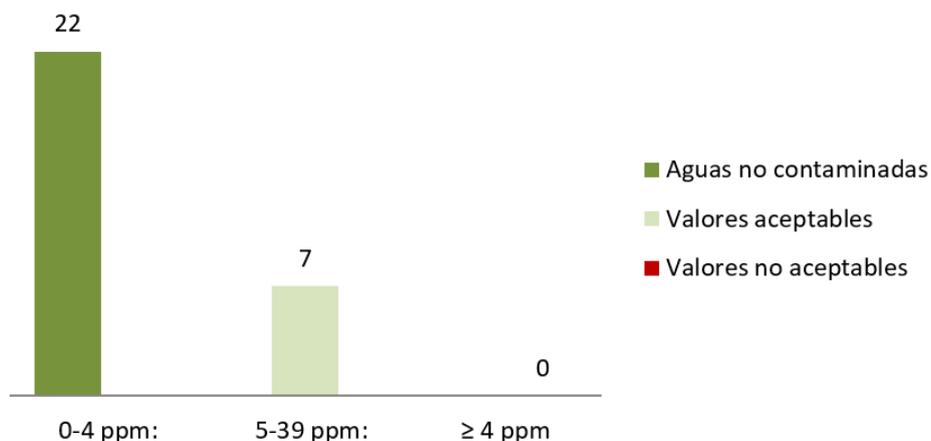
Los valores obtenidos serán **ppm**, que indican la **concentración de una sustancia** disuelta en un medio, que en nuestro caso es el agua del río. Significa “partes por millón”, o lo que es lo mismo, los miligramos disueltos en un litro de agua.

NITRATOS

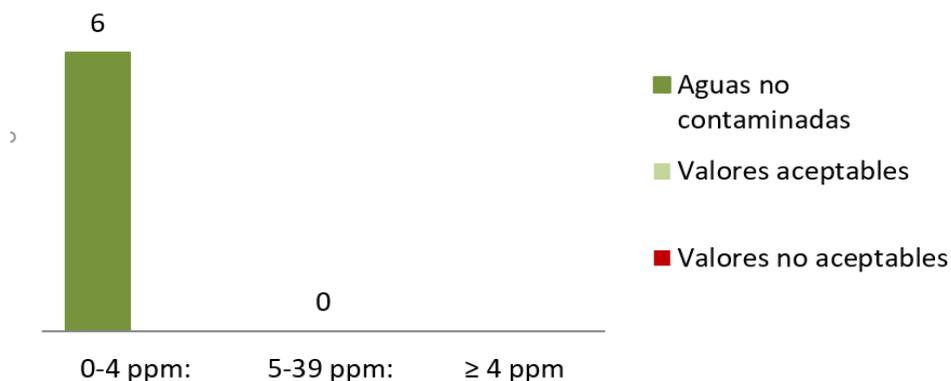
Los nitratos son sales o ésteres del ácido nítrico HNO_3 , y se presentan **disueltos en el agua** como anión NO_3^- . Son **nutrientes esenciales para las plantas**, sin embargo, un exceso de nitratos induce un estado de anoxia en el medio acuático, provocando la muerte de plantas, invertebrados, peces y otros animales. Este incremento hace que el oxígeno no llegue a las capas inferiores (**eutrofización**).

El nitrato proviene mayormente de los **vertidos de aguas fecales y de los fertilizantes**, tanto naturales como artificiales.

Vertiente Cantábrica.
Valores de nitratos en puntos muestreados.



**Vertiente Mediterránea.
Valores de nitratos en puntos muestreados.**



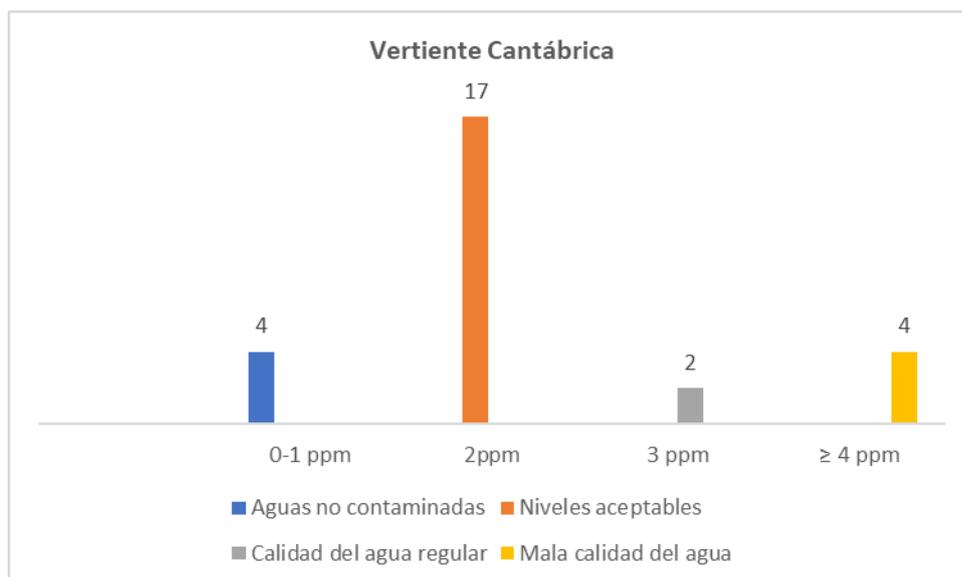
*Total de puntos diferentes muestreados: v. cantábrica: 29 puntos
v. mediterránea: 6 puntos

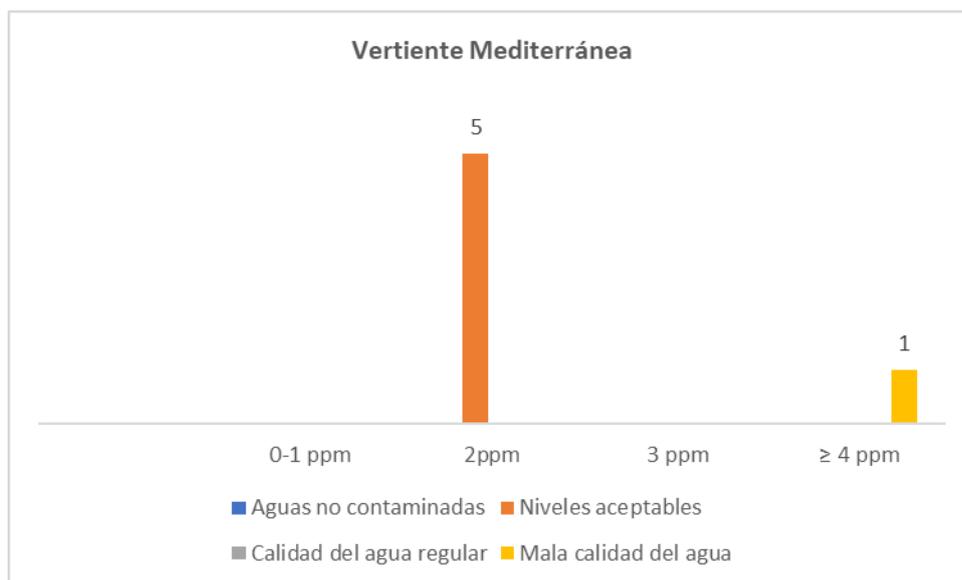
FOSFATOS

Los fosfatos son las **sales o los ésteres del ácido fosfórico**, y se presentan disueltos en el agua como anión PO_4^{3-} .

Al igual que los nitratos, los fosfatos también son **nutrientes para plantas y algas**, por lo que un exceso de fosfatos puede provocar el crecimiento incrotoledo de productores primarios y acabar con el oxígeno presente (**eutrofización**).

Una de las razones más comunes de su presencia excesiva son los **detergentes**, vertidos en empresas alimenticias o lixiviados de abonos minerales.

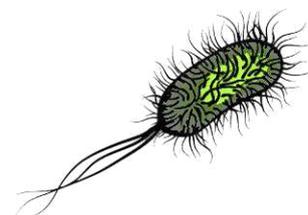




*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

BACTERIAS COLIFORMES

Valores guía: más de 20 colonias/100ml de bacterias – Exceso de bacterias
 menos de 20 colonias /100 ml – Valores normales



Se trata de un tipo de **bacterias omnipresentes**, pero mucho más abundantes habitual **en el sistema digestivo** de los animales, siendo la *Escherichia coli* la más conocida, ya que se trata de la especie con la que vivimos en simbiosis los humanos.

Un **exceso de bacterias coliformes** ha sido detectado en varios puntos de ríos de ambas vertientes. Esto puede ser debido a la presencia de **ganado o vertidos fecales** en dichas zonas.

	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
EXCESO DE BACTERIAS	-	14 puntos

*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

TEMPERATURA

La temperatura media de los puntos muestreados ha sido la siguiente:

	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
TEMPERATURA	13.2°C	15.18°C



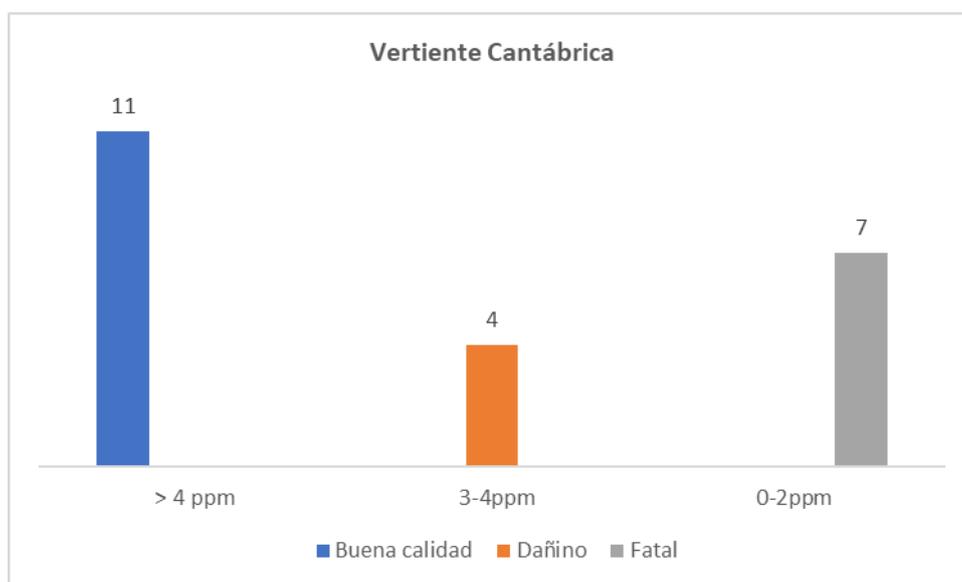
La media obtenida es algo superior en la vertiente cantábrica. Dada la climatología propia de ambas zonas y la época del año que se realizan los muestreos, es lógico obtener valores de agua más fría en los ríos de la vertiente mediterránea.

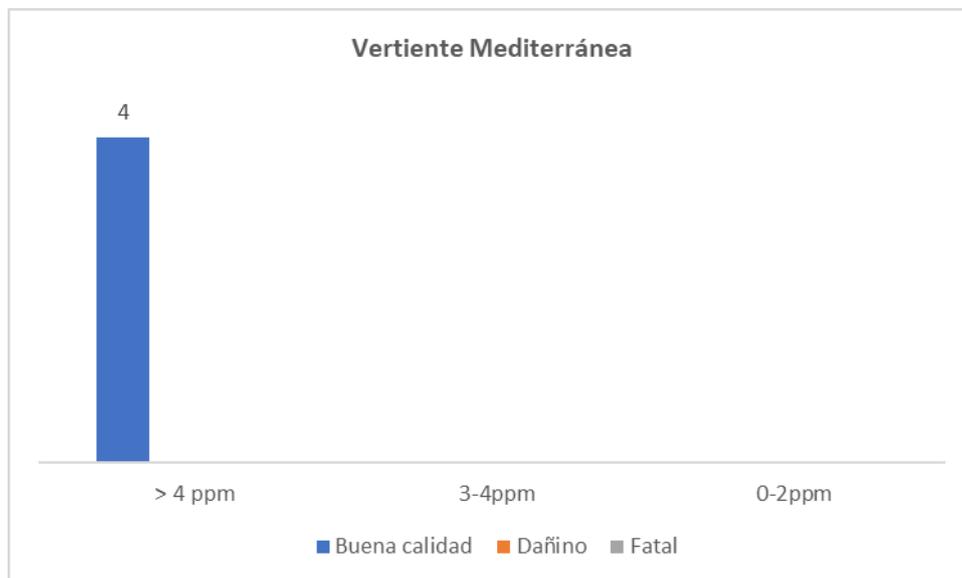
*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

OXÍGENO DISUELTO

El oxígeno es sin duda un **gas indispensable para la vida** de innumerables organismos. Es **soluble en el agua**, y su concentración varía con diversos factores: temperatura, agitación del agua, presencia de productores primarios, materia orgánica, salinidad, etc.

Generalmente las **aguas estancadas** absorben **menos oxígeno** que las **aguas turbulentas** y en movimiento. Por otro lado, cuanto **más salada** y **más caliente** esté el agua, menos oxígeno mantiene disuelto.

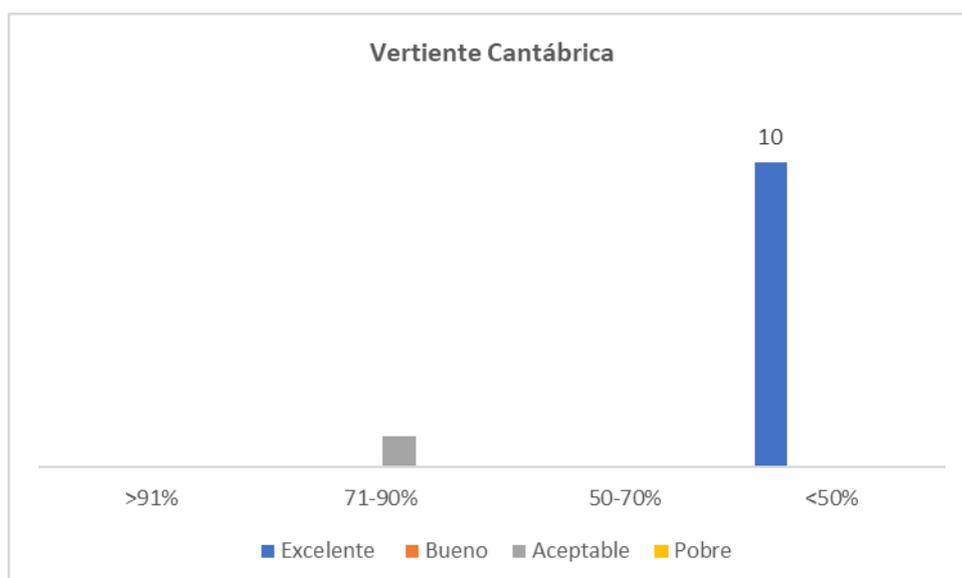


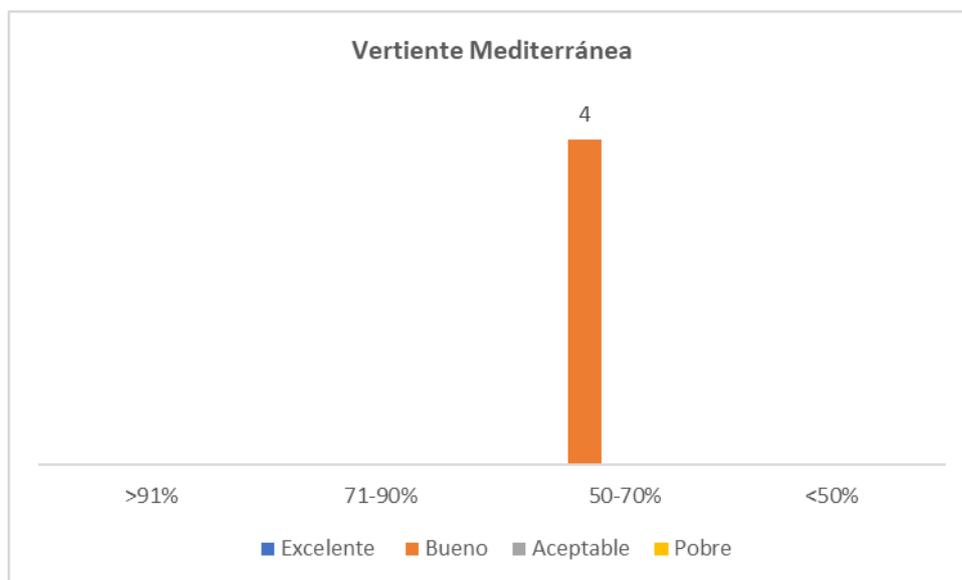


*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

SATURACIÓN DE OXÍGENO

Se presenta en porcentajes, mayores o menores dependiendo del oxígeno disuelto en el agua. Hablamos de una saturación del **100%** cuando el agua tiene el **máximo de oxígeno que potencialmente es capaz de retener**. El **0%**, por el contrario, sería la **ausencia total de oxígeno**.



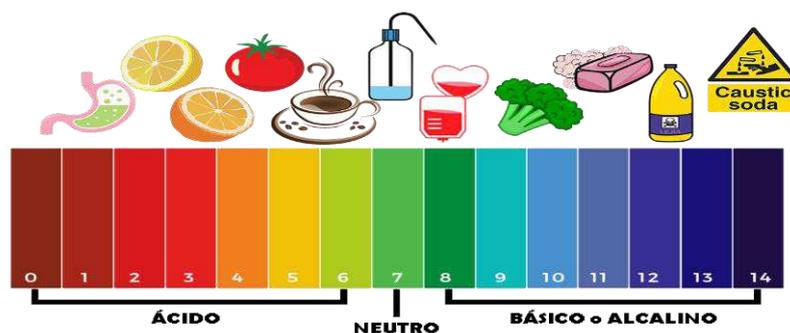


*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

pH

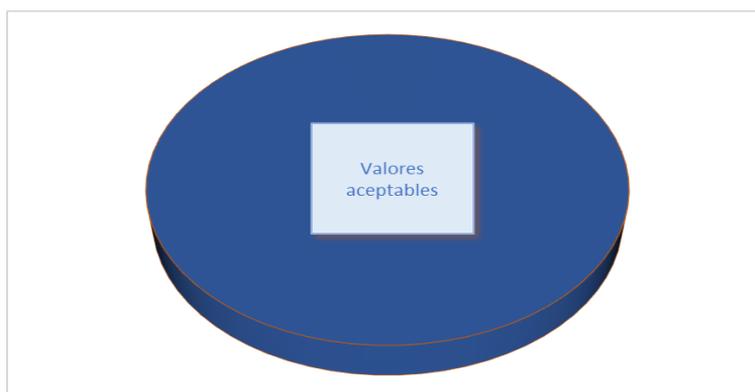
Es la medida que **indica la acidez** de una sustancia. Para conocer el pH se miden los **cationes H^+** presentes en una muestra. Cuantos más, más ácido.

El rango varía del 0 (muy ácido) al 14 (muy básico).



El agua dulce torna el pH básico, y sus valores están normalmente entre 6,5 y 8,5, variando en función de la temperatura, salinidad, el sustrato, nivel de fotosíntesis y concentración de CO_2 . Muchos organismos son sensibles a los cambios de pH.

El pH en **todos los puntos muestreados de ambas vertientes tiene unos valores normales.**



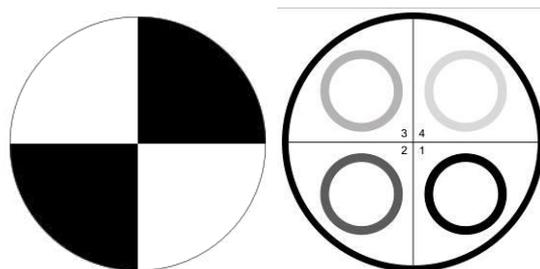
*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

TURBIDEZ

La turbidez mide la **claridad del agua**.

Un agua turbia no siempre es debida a la contaminación, ya que la turbidez puede ser causada por la erosión del terreno, la suspensión de sedimentos por el movimiento del agua, los brotes de algas, las corrientes, etc.

El método para la medición de la turbidez es la del **Disco de Secchi**. Se trata de un disco blanco y negro que se introduce en el agua atado a una cuerda. Se sumerge hasta que se pierde de vista y se anota la profundidad. Posteriormente se realiza una estimación de la penetrabilidad de la luz.



Disco de Secchi real (izqu) y el amoldado a los materiales de Ibaialde (dcha)

El agua en la gran mayoría de los puntos analizados se clasifica como transparente.



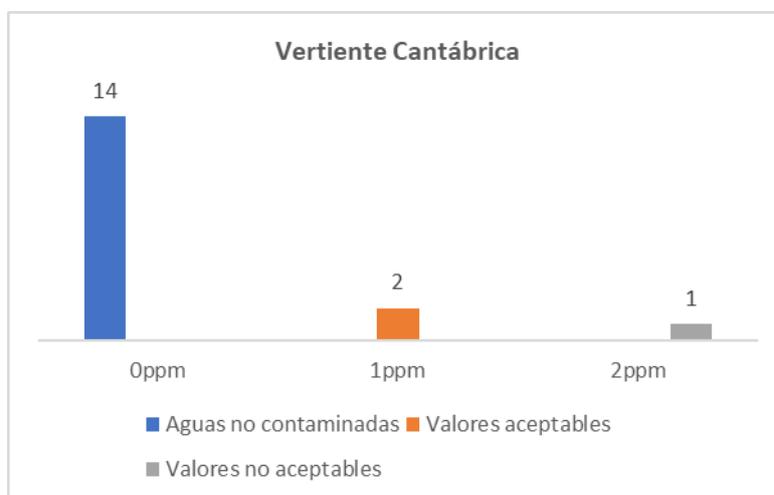
*Total de puntos diferentes muestreados: v. cantábrica: 29 puntos
v. mediterránea: 6 puntos

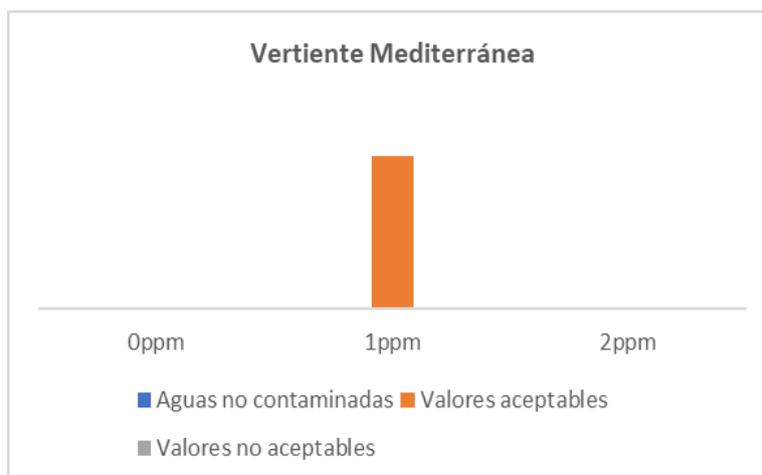
AMONIACO

El amoniaco (NH_3) se encuentra comúnmente en el agua como ión amonio (NH_4^+) por su reacción con el hidrógeno presente. Es un **producto tóxico**, por lo que los seres vivos intentan deshacerse de él tras su generación en el proceso metabólico. Los peces e invertebrados acuáticos lo expulsan directamente al medio; los mamíferos y anfibios, lo expulsan en forma de urea (orina); animales como las aves y reptiles los excretan como ácido úrico sólido, para no perder agua en el proceso.

El amonio es un **fuerte fertilizante** para plantas acuáticas, ya que ofrece un aporte extra de nitrógeno. Una alta concentración puede deberse a **vertidos industriales, abonos, aguas residuales, o vertidos de deshechos ganaderos**.

El amonio-amoniaco y el pH tienen una relación directa: cuanto mayor sea el pH mayor será la concentración de amoniaco, lo que puede provocar la muerte de los organismos acuáticos.





*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

BASURAS Y RESIDUOS

RESIDUOS DE GRAN TAMAÑO

Los escombros, muebles, neumáticos, etc., a pesar de su tamaño, muchas veces no son tóxicos ni contaminantes. Aun así, pueden causar un gran impacto visual.



Vertiente Cantábrica

	Uretan	Ibai-ertzean
Muchos	-	2
Algunos	6	5

En la vertiente Mediterránea no se han detectado residuos de gran tamaño.

El tipo de residuo de gran tamaño que más se nombra en los cuestionarios recibidos, en ambas vertientes, son **los escombros**, procedentes sobre todo de obras en viviendas: ladrillos, azulejos...

Es de reseñar que las cantidades señaladas de este tipo de residuos han sufrido un descenso significativo en la última década

TIPOS DE ENVASE

Los grupos participantes se han encontrado con diferentes **tipos de envases** en las dos vertientes.

Vertiente Cantábrica



Los envases tienen componentes que **tardan mucho en degradarse**, por lo que son muy comunes en los cauces de los ríos. Estos llegan procedentes sobre todo de áreas urbanas y zonas de esparcimiento, o desde diferentes puntos debido principalmente a la acción del viento y la lluvia.

Destacan sobre el resto las **botellas de plástico**, que por lo general son de uso cotidiano: alimentos, productos de limpieza, etc.

Vertiente Mediterránea



*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

TIPOS DE RESIDUOS

Los grupos participantes han observado **todo tipo de basura** a lo largo del río. Los residuos más nombrados han sido los **papeles y cartones** y los **restos de comida**.

Agua
Orilla

Vertiente Cantábrica

Basuras encontradas en los puntos de muestreo



3 9
Papel y cartón



1 2
Restos sanitarios



2 5
Restos alimentos



2 2
Poliestireno

La **relación del tipo de residuo** con las **actividades habituales** que se dan en el lugar analizado es directa. De este modo las zonas que acogen actividades de ocio o esparcimiento son lugares con abundantes restos de **papel o cartón y alimentos**, además de **envases o fragmentos de poliestireno** (normalmente se presenta en forma de corcho con burbujas de aire en el interior).

Agua
Orilla

Vertiente Mediterránea

Basuras encontradas en los puntos de muestreo



0 2
Papel y cartón

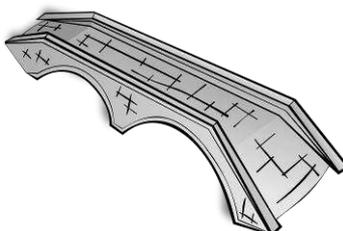


0 1
Restos alimentos

*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos

CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

A continuación, se detallan las construcciones de valor histórico y cultural cercanas a las zonas estudiadas y descritas por los grupos participantes.



IBAIA	TARTEA	TALDEA	ONDAREA
AZKAITURRI		HERRI BIDEAKKATE BARIK	PUENTE AZKAITURRI
ORIA	T-5	JAKINTZA IKASTOLA	MOLINO Y PUENTE DE IBARESE
JAIZUBIA-UGALDE	T-1.1	TXINGUDI IKASTOLA	MOLINO DE URUN
JAIZUBIA-UGALDE	T-1.2	TXINGUDI IKASTOLA	MOLINO DE ALTZUBIDE
JAIZUBIA-UGALDE	T-1.3	TXINGUDI IKASTOLA	MOLINO DE UDALDE
JAIZUBIA-UGALDE	T-1.4	TXINGUDI IKASTOLA	MOLINO Y PALACIO DE URDANIBIA

*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 29 puntos**
v. mediterránea: 6 puntos