

# RESULTADOS IBAIALDE 2019



Imagen: Turtzioz Eskola

**EUSKO JAURLARITZA**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA  
ETA ETXEBIZITZA SAILA

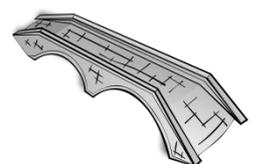


**GOBIERNO VASCO**

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

# ÍNDICE

<b>DATOS GENERALES</b> .....	<b>Pág. 1</b>
LA RED FLUVIAL .....	Pág. 1
GRUPOS PARTICIPANTES .....	Pág. 2
TRAMOS MUESTREADOS .....	Pág. 2
CONOCIMIENTO PREVIO DE LA ZONA .....	Pág. 8
PRECIPITACIONES EN LOS DÍAS PREVIOS .....	Pág. 8
CURSO DEL RÍO .....	Pág. 9
FORMA DEL VALLE .....	Pág. 9
ACTIVIDADES EN EL TERRITORIO .....	Pág. 9
ALTERACIONES EN EL RÍO .....	Pág. 11
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO</b> .....	<b>Pág. 13</b>
ANCHURA DEL CAUCE (LÁMINA DE AGUA) .....	Pág. 13
PROFUNDIDAD DEL CAUCE .....	Pág. 14
LECHO DEL RÍO .....	Pág. 14
LECHO APARENTE .....	Pág. 15
VELOCIDAD DE LA CORRIENTE .....	Pág. 16
<b>VEGETACIÓN</b> .....	<b>Pág. 17</b>
VEGETACIÓN DOMINANTE .....	Pág. 17
ESPECIES DE ÁRBOLES .....	Pág. 18
FLORA EXÓTICA INVASORA .....	Pág. 19
<b>FAUNA</b> .....	<b>Pág. 21</b>
ESPECIES DOMINANTES .....	Pág. 21
INVERTEBRADOS DEL LECHO DEL RÍO: BIOINDICADORES .....	Pág. 22
FAUNA EXÓTICA INVASORA .....	Pág. 23
<b>CALIDAD DEL AGUA</b> .....	<b>Pág. 24</b>
PRIMERA IMPRESIÓN .....	Pág. 24
NITRATOS .....	Pág. 25
FOSFATOS .....	Pág. 26
BACTERIAS COLIFORMES .....	Pág. 27
TEMPERATURA .....	Pág. 27
OXÍGENO DISUELTO .....	Pág. 28
SATURACIÓN DE OXÍGENO .....	Pág. 29
pH .....	Pág. 30
TURBIDEZ .....	Pág. 31
AMONIACO .....	Pág. 32
<b>BASURAS Y RESIDUOS</b> .....	<b>Pág. 34</b>
RESIDUOS DE GRAN TAMAÑO .....	Pág. 34
TIPOS DE ENVASE .....	Pág. 35
TIPOS DE RESIDUOS .....	Pág. 36
<b>CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO</b> .....	<b>Pág. 37</b>



## 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 2019** (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

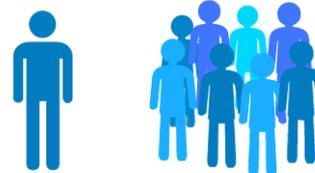
15. UH. Baia y su afluente Badillo.
16. UH. Ega.
17. UH. Inglares.
18. UH. Omecillo.
19. UH. Purón.
20. UH. Zadorra y sus afluentes Alegría, Ayuda, Santa Engracia, Undabe, Batán y Errekaleor.
21. UH Ebro
22. UH Arakil

## GRUPOS PARTICIPANTES

En la campaña IBAIALDE 2019 se han inscrito **188 grupos**, aunque han sido **111** los que **han enviado los resultados** tras estudiar uno o varios tramos fluviales, sumando un total de **4.965 personas**.

Uno de los objetivos del Programa Aztertu es **aumentar dicho porcentaje de respuesta**, para lo cual es indispensable el compromiso de grupos y participantes.

- ✓ 82 grupos escolares de Educación Primaria, Secundaria y bachillerato
- ✓ 9 grupos de estudios superiores (universidad, ciclos y grados)
- ✓ 1 grupo de educación para adultos
- ✓ 4 asociaciones
- ✓ 1 persona a título individual
- ✓ 3 familias
- ✓ 3 udalergi
- ✓ 1 empresa
- ✓ 5 centros de interpretación ambiental



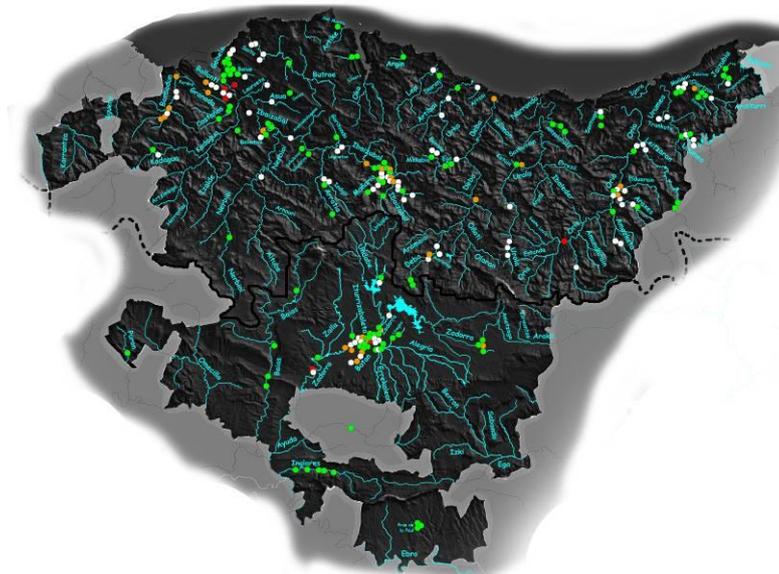
4.985 personas    111 grupos

## 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.

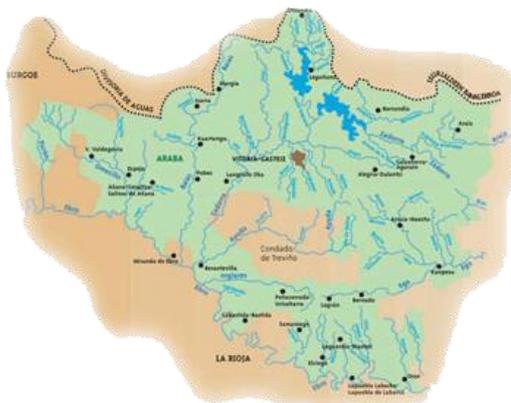
En muchas ocasiones la ubicación del muestreo viene indicada con un **dibujo**, una **captura de pantalla**, o con la indicación de las **coordenadas geográficas**, lo que permite ubicar el punto muestrado sobre un mapa con un mínimo margen de error.

En total se han estudiado **71 ríos y arroyos diferentes**, sobre **un total de 379 muestreos**. Como muchos grupos coinciden en un mismo punto de muestreo, las cifras obtenidas son de **223 puntos distintos analizados**.



A continuación se especifican los tramos muestreados:

### VERTIENTE MEDITERRÁNEA



Río	Tramo	Grupo	Municipio
AGAUNTZ	T3	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ALBINA	T1	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ARMENTIA IBAIA		URKIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
AYUDA		PIO BAROJA	IRUN
BAIAS	T2	ESCOLAPIOS	VITORIA-GASTEIZ
BAIAS	T3	MURGIA BHI	MURGIA
BAIAS	T8	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
BAIAS	T8	URKIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
BATAN	T2	URKIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
BATAN	T2	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
BATAN	T1	OLABIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
BATAN	T2	OLABIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
EGILEOR		ANITURRI	AGURAIN
EGILEOR	T1	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
EGO		HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
INGLARES	T4	EGIBIDE NIEVES CANO	VITORIA-GASTEIZ
INGLARES	T3	EGIBIDE NIEVES CANO	VITORIA-GASTEIZ
INGLARES	T3	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ITURRIZABALETA	T2	ERREKAREN LAGUNAK	IURRE
LEITZARAN		HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
PRADO DE PAUL		VICTOR TAPIA	LAGUARDIA
PURON	T2	PIO BAROJA	IRUN
URAGEA		HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ

ZADORRA	T9	BLANCA EZPELETA	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T6	CPES EGIBIDE BHIP	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T9	SAN JOSE MENESIANOS	NANCLARES DE OCA
ZADORRA	T6	URKIDEIKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T6	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T5	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T2	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T6	SEO BETSAIDE	BARAKALDO
ZADORRA	T7	LAKUA BHI	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T6	MARIANISTAS	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T7	MARIANISTAS	VITORIA-GASTEIZ
ZADORRA	T9	BADAIA BHI	IRUÑA OKA
ZALDAI		MAIZTEGI ESKOLA	IURRETA

### VERTIENTE CANTÁBRICA



Río	Tramo	Grupo	Municipio
ALBINA-IKARAN	T1	AMOROTO HLHI	AMOROTO
ALDUARAN	T3	CIFP DON BOSCO	TOLOSA
ALEGRIA	T6	SEO BETSAIDE	BARAKALDO
ALTZOLARAS		AIZARNAKO ESOLA	ZESTOA
AMEZKETA	T1	ZUMADI	AMEZKETA
AMEZKETA	T2	IES ARALAR BHI	ALEGIA
AMUNATEGI		SUKARRIETAKO ESKOLA SAIKUNTZA ZENTROA	SUKARRIETA
ANGIO	T1	IES ELORRIO BHI	ELORRIO
ARAXES	T1	LIZARTZAKO HERRI ESKOLA	LIZARTZA
ARAXES	T1	LIZARTZAKO HERRI ESKOLA	LIZARTZA
ARAXES		LASKORAIN IKASTOLA	TOLOSA
ARAXES	T3	CIFP DON BOSCO	TOLOSA

ARGIN	T2	ISPASTER ESKOLA	ISPASTER
ARRATIA	T1	JESUS MARIA PEREA MENCIA	BILBAO
ARTIBAI	T4	BERRIATUA HLHI	BERRIATUA
ARTIBAI	T3	ZALDUPE ONDARROAKO E.P.	ONDARROA
ASUA	T2	BIZKAIA IKASTETXEA	ZAMUDIO
ATSARTE	T1	URKIOLA PARKETXEA	ABADIÑO
AZORDOIAGA		ALONSOTEGI ESKOLA	ALONSOTEGI
BALLONTI	T1	SANTA MARIA IKASTETXEA	PORTUGALETE
BALLONTI	T1	BIHOTZ GAZTEA IKASTOLA	SANTURTZI
BALLONTI	T2	BIHOTZ GAZTEA IKASTOLA	SANTURTZI
BARBADUN	T5	P. CANTARRANA	MUSKIZ
BARBADUN	T4	EL POBAL	MUSKIZ
BARBADUN	T4	MUSKIZ BHI	MUSKIZ
BARBADUN	T2	FRANCISCANAS DE MONTPELLIER	TRAPAGARAN
BASABURU		LAURO IKASTOLA	LOIU
BERANO	T1	LA SALLE AZITAIN	EIBAR
BOLINTXU	T1	ABUSU IKASTOLA	EIBAR
BOLINTXU		AMOR MISERICORDIOSO BILBAO	BILBAO
BOLINTXU	T1	IBARREKOLANDA BHI	BILBAO
BOLUE	T1	ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
BOLUE	T1	ASKARTZA CLARET	LEIOA
BOLUE		AZKORRI	GETXO
BOLUE	T2	SAN IGNAZIO	GETXO
BUSTINTEGI		KURTZEBARRI BHI	ARETXABALETA
BUTROE	T5	LAUKIZKO LAUAXETA IKASTETXEA	LAUKIZ
BUTROE	T4	MUNGIAKO UDALA	MUNGIA
BUTROE	T6	BAGATZA	BARAKALDO
BUTRON	T6	WWWF BIZKAIA	BILBAO
BUTRON	T6	CIF TARTANGA	ERANDIO
CASTAÑOS		CIHMA	BARAKALDO
CASTAÑOS	T2	DOMINICAS	
CASTAÑOS	T3	SEO BETSAIDE	BARAKALDO
CASTAÑOS	T2	ZORROTZA BHI	BILBAO
DANOZ		MUKUSULUBA	BARAKALDO
DEBA	T6	ARANZADI	BERGARA
DEBA	T3	KURTZEBARRI BHI	ARETXABALETA
DEBA	T2	KURTZEBARRI BHI	ARETXABALETA
DEBA	T2	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
DEBA	T9	HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
EGO	T1	EIBAR HHI	EIBAR

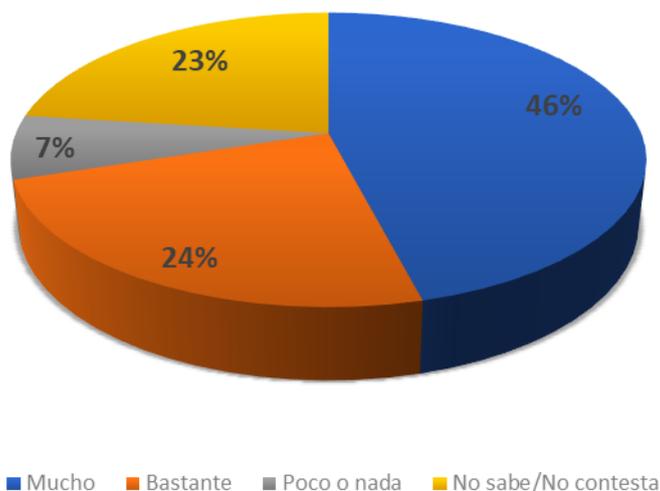
EGO	T2	EIBAR HHI	EIBAR
ERREKAUNDI	T4	UGLE ESKOLA	ZUMARRAGA
GALINDO-CASTAÑOS	T3	BEURKO BHI	BARAKALDO
GOBELA	T2	LARRAÑAZUBI HLHI	GETXO
GOBELA	T1	JULIO CARO BAROJA	GETXO
GOBELA	T2	IBAIONDO	GETXO
GOBELA	T2	ZUBILETA ESKOLA	GETXO
GOBELA	T2	SAN NIKOLAS	GETXO
GOBELA	T1	AIXERROTA BHI	GETXO
GRANADA		SAN FELIX	ORTUELLA
IBAIZABAL	T4	OROBIOGOITIA BHI	IURRETA
IBAIZABAL	T4	SAN JOSE JESUITINAK	DURANGO
IBAIZABAL	T3	SAN JOSE JESUITINAK	DURANGO
IBAIZABAL	T3	ABADIÑO BHI	ABADIÑO
IBAIZABAL	10	BEGOÑAKO ANDRA MARI	SESTAO
IBAIZABAL	T6	EL KARMELO	AMOREBIETA
IBAIZABAL	T8	ELEXALDE BHI	GALDAKAO
IBAIZABAL	T1	TXINTXIRRI ELORRIKO IKASTOLA	ELORRIO
INDUSI	T3	BATZ S.COOP	IGORRE
INDUSI	T2	DIMA-UGARANA	DIMA
JAIZUBIA-UGALDE	T1	TXINGUDI IKASTOLA	IRUN
JAIZUBIA-UGALDE	T2	TXINGUDI IKASTOLA	IRUN
KADAGUA	T2	BALMASEDA BHI	BALMASEDA
KADAGUA	T2	SEO BETSAIDE	BARAKALDO
KARRIKA		OIARTZO	ERRETERIA
KATUIN	T6	FLOREAGA SALESTAR IKASTETXEA	AZKOITIA
LEA	T5	LEKEITIO BHI	LEKEITIO
LEGINETXE		KARMENGO AMA	AMOREBIETA
LEINTZ-GATZAGA		HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA	VITORIA-GASTEIZ
LEITZARAN	T5	LEITZARAN BHI	ANDOAIN
LEKUBASO		ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
MAÑARIA	T2	IBAIZABAL IKASTOLA	DURANGO
MAÑARIA	T2	SAN ANTONIO	DURANGO
MAÑARIA	T2	SAN JOSE JESUITINAK	DURANGO
MIJOA		SAN MIGUEL	MUTRIKU
MOLINAO	T1	LA ANUNCIATA	DONOSTIA
NERBIOI	T6	NDIAYE TXARTERINA	
NERBIOI	T3	LUCAS REY	AMURRIO
NERBIOI-IBAIZABAL	T9	TARRASTA FUNDACION HARRIBIDE	ETXEBARRI
NERBIOI-IBAIZABAL	T10	TARRASTA FUNDACION HARRIBIDE	ETXEBARRI
NERVION		ALDAMIZ IKASTETXEA	BILBAO

OBA IBAIA		DIMA-UGARANA	DIMA
OIARTZUN	T2	ELIZALDE HERRI ESKOLA	OIARTZUN
OIARTZUN	T1	ELIZALDE HERRI ESKOLA	OIARTZUN
OIARTZUN	T1	OIARTZO	ERRETERIA
OIARTZUN	T2	OIARTZO	ERRETERIA
ORIA	T4	BEASAIN BHI	BEASAIN
ORIA	T10	LA SALLE BERROZPE	ANDOAIN
ORIA	T8	ORIXE BHI	TOLOSA
SAN BARTOLOME		ANDRAMARI ZORNOTZAKO IKASTOLA	AMOREBIETA
SAN MARTIN	T1	AROZENA BARRUETA	BERMEO
SANTIAGO	T2	MARI JOSE MARTINEZ	ORIO
SANTIAGO	T1	MARI JOSE MARTINEZ	ORIO
SANTIAGO	T2	ORIOKO HERRI IKASTOLA	ORIO
SANTO TOMÁS IBAIA	T2	URKIDE IKASTETXEA	VITORIA-GASTEIZ
SAUKUTZA		ALFONSO DE ANDRES	PORTUGALETE
TRANKATS	T1	EGAPE IKASTOLA	URNIETA
UDONDO	T1	HERRIBIDEAK	ERANDIO
URKO	T2	BEKOBENTA	MARKINA
UROLA	T1	OLAZABAL BHI	LEGAZPI
UROLA	T2	OLAZABAL BHI	LEGAZPI
UROLA	T6	FLOREAGA SALESTAR IKASTETXEA	AZKOITIA
URUMEA	T3	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA	DONOSTIA
URUMEA	T2	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA	DONOSTIA
URUMEA	T1	CLARET IKASTOLA	DONOSTIA
URUMEA	T2	CLARET IKASTOLA	DONOSTIA

## 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: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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 **31% de los grupos** han salido a analizar el río durante o tras un período de lluvia intensa.



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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	11%	8.5%
Curso medio	35%	34.5%
Curso bajo	34%	15%
No sabe/no contesta	20%	42%



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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.



*Sobre un total de 161 puntos*

En el caso de los muestreos realizados, la mayoría se sitúan cerca o bajo la influencia de actividades **industriales**, zonas **agrarias** y **áreas residenciales**. 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 62 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 (62 puntos)	V. cantábrica (161 puntos)
<b>PRESA</b>		
Número total de presas	4	29
¿Tiene canal para peces?	1	14
<b>CONSTRUCCIONES ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL AGUA</b>		
Acequia	-	10
Estación de aforo	-	24
Potabilizadora	-	25
Depuradora	-	6

Numerosas presas y embalses de pequeño tamaño están presentes en los ríos de Euskadi, habitualmente ligados a antiguos usos como la molinenda 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 mantienen 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**.

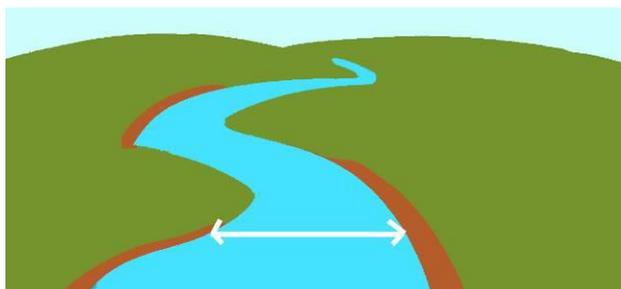
Como aspecto positivo, y con el objetivo de salvar la barrera física que suponen estas infraestructuras, la existencia de **rampas o escalas para peces** es primordial. Se trata de un paso artificial que permite a diferentes especies que habitan el cauce fluvial remontar el río.



## 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 (62 puntos)	Vertiente cantábrica (161 puntos)
<2m	10%	14%
2-5 m	18%	24%
5-10 m	12%	26%
> 10 m	18%	18%
No sabe/no contesta	42%	18%

*\*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 (62 puntos)	Vertiente cantábrica (161 puntos)
<2m	19%	35%
2-5 m	25%	25%
5-10 m	5%	3%
> 10 m	7%	16%
No sabe/no contesta	44%	21%

*\*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 161 puntos*

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

En la vertiente mediterránea destaca una mayor presencia de **sedimentos finos**, dado la naturaleza del terreno y los cauces muestreados; cauces anchos, con aguas tranquilas, donde el limo y las arcillas decantan fácilmente.



*Sobre un total de 62 puntos*

## LECHO APARENTE

Se trata de la **zona sin vegetación** que ocupa el río en época de lluvias. No está presente en todos los ríos, y tal y como se puede apreciar, cuando existe suele ser estrecha.

Es un apartado de los cuestionarios con muy bajo índice de respuesta, debido seguramente a la dificultad de interpretación del propio término y de su distinción sobre el terreno.



LECHO APARENTE	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
< 2 m	-	-
2-5 m	-	2
> 5 m	-	-

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

## VELOCIDAD DE LA CORRIENTE

Como se puede observar, la mayoría de 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	82%	77%
5-10 m/s	15%	19%
>10 m/s	3%	4%

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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 se 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 161 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** alcanza porcentajes bastante altos en ambos casos, si bien en la vertiente cantábrica despunta un poco más. De igual manera ocurre con los **matorrales, las frondosas y la campiña (praderas)**.

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.

Por su lado, el porcentaje de puntos donde se han referenciado **cultivos** es superior en la vertiente mediterránea.

## Vertiente Mediterránea

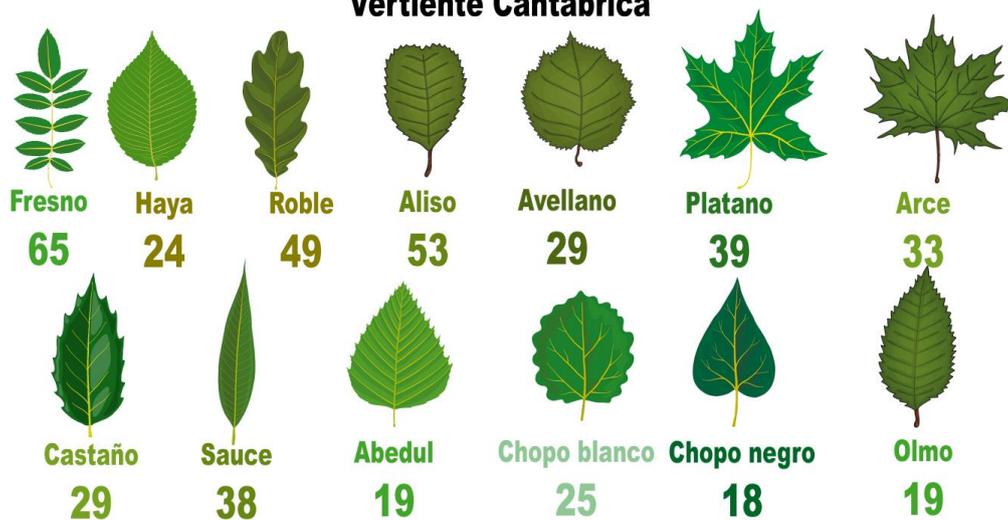


*Sobre un total de 62 puntos*  
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

### ESPECIES DE ÁRBOLES

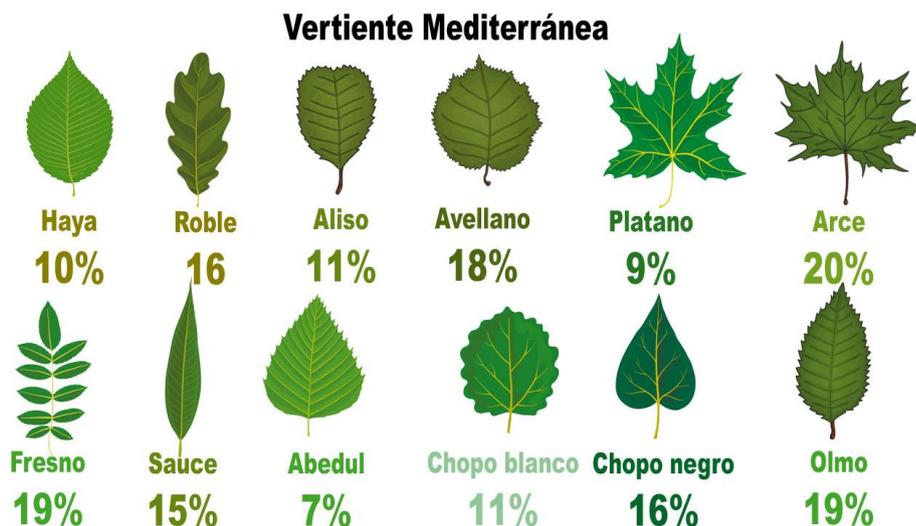
Las especies más frecuentes según los grupos participantes han sido el **fresno** y el **alisos**, ambas propias del bosque de ribera. El **roble** destaca como la tercera especie más nombrada, casi siempre situada en el área proxima al cauce, pero un poco más alejada que las especies de ribera.

## Vertiente Cantábrica



*Sobre un total de 161 puntos*  
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

Destacan los mayores porcentajes de **olmos y chopos** de la vertiente mediterránea, así como la presencia más habitual de **plátanos y castaños** en la cantábrica.



*Sobre un total de 62 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
<b>Puntos con flora invasora</b>	3 (2%)	46 (25%)

En uno de cada 4 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.

### Vertiente Cantábrica



*Sobre un total de 161 puntos*  
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

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: plumero de la pampa, budleja, bambú...

### Vertiente Mediterránea



*Sobre un total de 62 puntos*  
Se han tenido en cuenta las dos márgenes

## 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**. Es por ello que las especies más nombradas en ambas vertientes suelen ser las mismas.

A continuación se detallan las especies descritas en los cuestionarios y en cuantos puntos de muestreo se han detectado:

#### Fauna encontrada en ambas vertientes



#### Fauna encontrada en ambas vertientes

#### Fauna encontrada en ambas vertientes



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

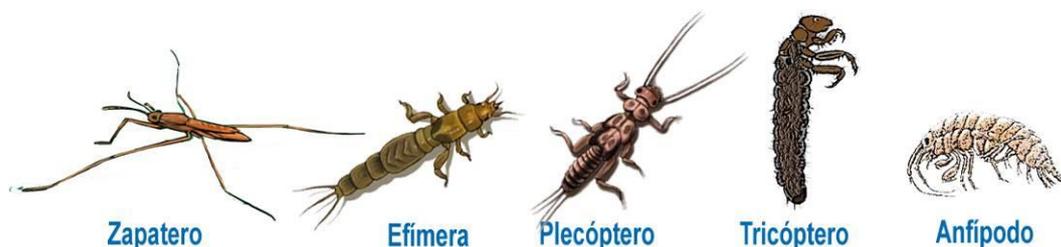


## INVERTEBRADOS DEL LECHO DEL RÍO: BIOINDICADORES

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 (Leuctra franzi) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Zangoek bi azkazal dituzte eta bi buztan ditu. Perla edo harri-euli ere deitzen zaie.</p>	<p>Efimeraren larba (Ephemera sp.) (gehienez 4 cm)</p>  <p>Brankiak sabelaren alboetan ditu. 6 zango eta hiru buztan ditu.</p>	<p>Anfipodoa (Echinogammarus sp.) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Alboetako baten gainean oso azkar egiten du igerian. Kolore aldakorra du, gorriakatik grisera bitartekoa.</p>	<p>Burduntziaren ninfa (Anax imperator) (gehienez 5 cm)</p>  <p>Sabelaren amaieran hiru buztan (punta) larbur ditu. Herrestan ibiltzen da.</p>	<p>Efemeropteroaren larba (Baetis sp.) (gehienez 1 cm)</p>  <p>Brankiak sabelaren alboetan ditu. 6 zango eta hiru buztan ditu.</p>	<p>Eiherazaina (Nepa cinerea) (3,5 cm)</p>  <p>Herrestan ibiltzen da eta landaretza artean ezkatututa ebizalzen du. Antena luze-luzeak ditu.</p>
<p>Trikopteroaren larba (Odontocerus 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 (Polanopyrgus jenkinsi) (0,5 cm)</p>  <p>Maskor gogorra eta biribildua du. Landare artean bizi da, harri azpietan edo jalkinean lurperatuta.</p>	<p>Bibalbioa (Psidium sp.) (&lt; 1 cm)</p>  <p>Maskor bikoitza du, kuku iburakoa. Landare artean bizi da, harri azpietan edo jalkinean lurperatuta.</p>	<p>Zapataria (Guerris 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 (Dugesia sp.) (3 cm)</p>  <p>Higitzeko gaitasun handiko animalia da. Gorputza segmentatua eta zapala du.</p>	<p>Karramarro gorria (Procambarus clarkii) (gehienez 18 cm)</p>  <p>Lehenengo hiru zango pareek haginak dituzte. Ibaietan sartu dute eta bertako karramarro ordezkatu du.</p>

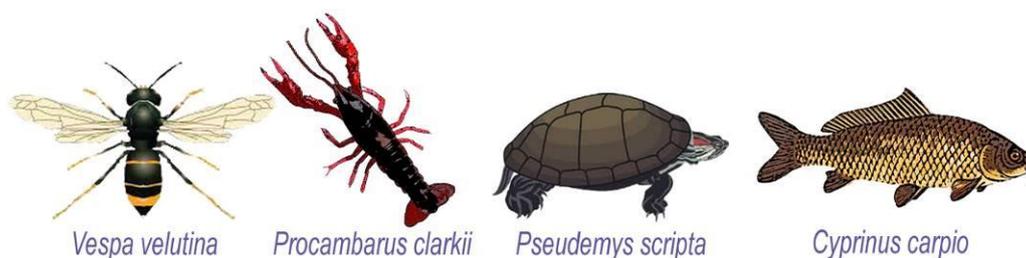
Las especies más nombradas por quienes han realizado el análisis son las siguientes.



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 la referencia a diferentes especies invasoras, donde destacan el **cangrejo rojo o americano** (*Procambarus clarkii*), el **galápago de florida** (*Pseudemys scripta*), la **carpa** (*Cyprinus carpio*) y la **avispa asiática** (*Vespa velutina*).



## 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.

#### Puntos con signos de contaminación Vertiente Cantábrica



38

Espumas



11

Mal olor



2

Aceites



8

Mal color



4

Eutrofización

#### Puntos con signos de contaminación Vertiente Mediterránea



3

Espumas



5

Mal olor



5

Aceites



3

Mal color



4

Eutrofización



3

Peces muertos

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

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.

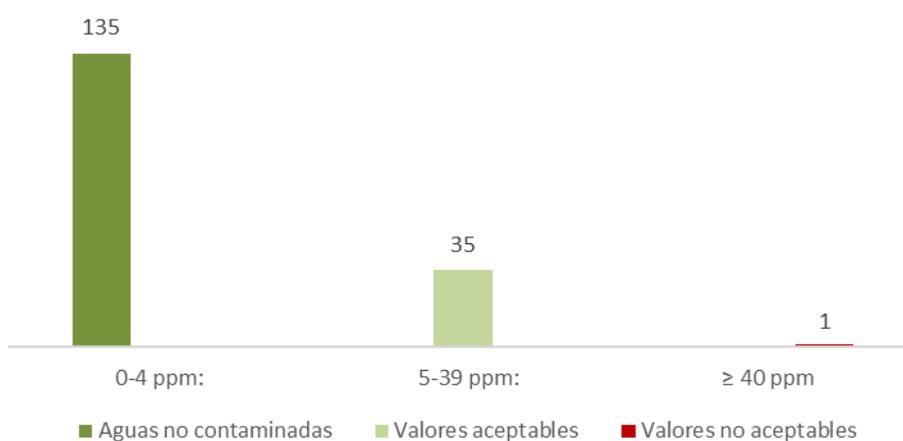
Los valores obtenidos serán **ppm**, que indican la **concentración de una sustancia** disuelta en un medio, que en nuestro caso es el agua del río. Significa “partes por millón”, o lo que es lo mismo, los miligramos disueltos en un litro de agua.

## NITRATOS

Los nitratos son sales o ésteres del ácido nítrico  $\text{HNO}_3$ , y se presentan **disueltos en el agua** como anión  $\text{NO}_3^-$ . 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.



### Vertiente Mediterránea



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

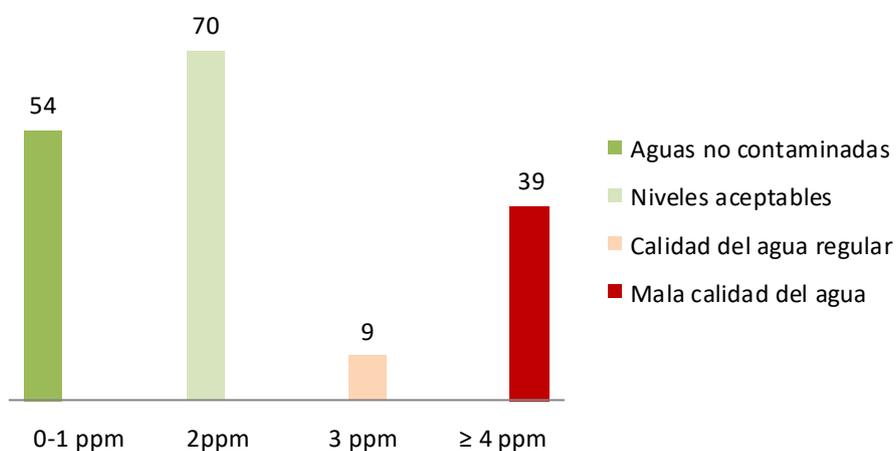
## FOSFATOS

Los fosfatos son las **sales o los ésteres del ácido fosfórico**, y se presentan disueltos en el agua como anión  $\text{PO}_4^{3-}$ .

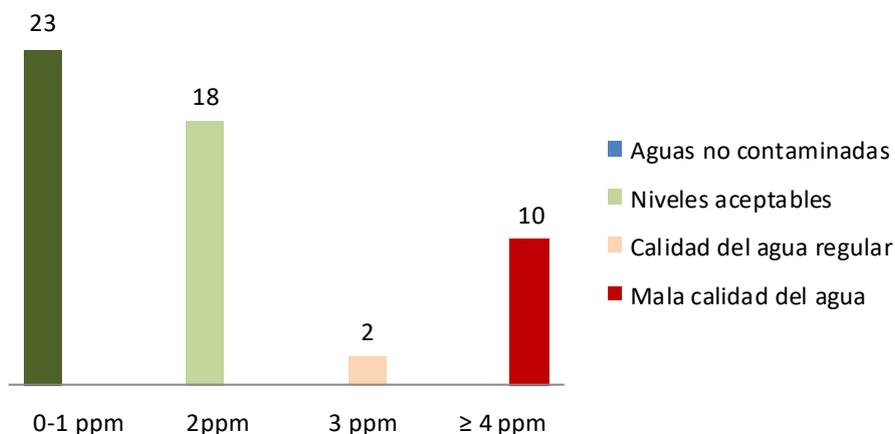
Al igual que los nitratos, los fosfatos también son **nutrientes para plantas y algas**, por lo que un exceso de fosfatos puede provocar el crecimiento incrotolado de productores primarios y acabar con el oxígeno presente (**eutrofización**).

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

### Vertiente cantábrica.



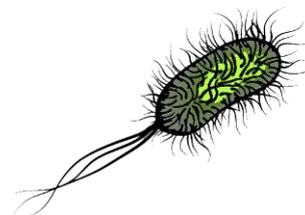
### Vertiente mediterránea.



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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
<b>EXCESO DE BACTERIAS</b>	14 puntos	56 puntos

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

## TEMPERATURA

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

	Vertiente mediterránea	Vertiente cantábrica
<b>TEMPERATURA</b>	13.3°C	14.38°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.

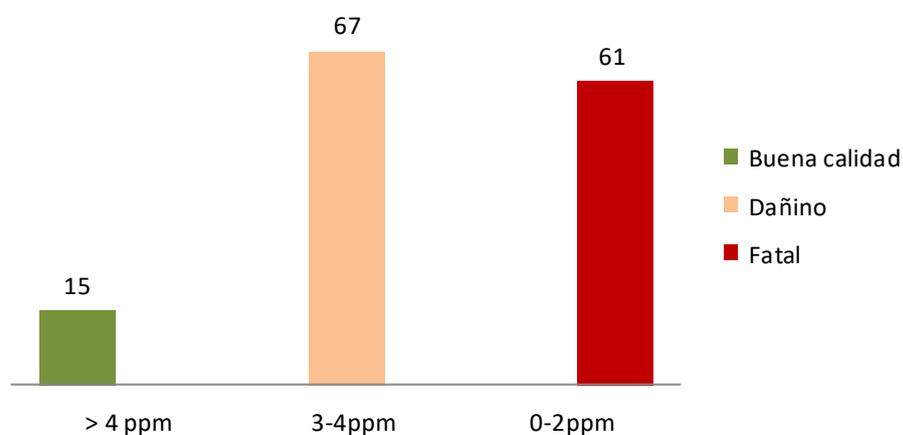
\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

## OXÍGENO DISUELTO

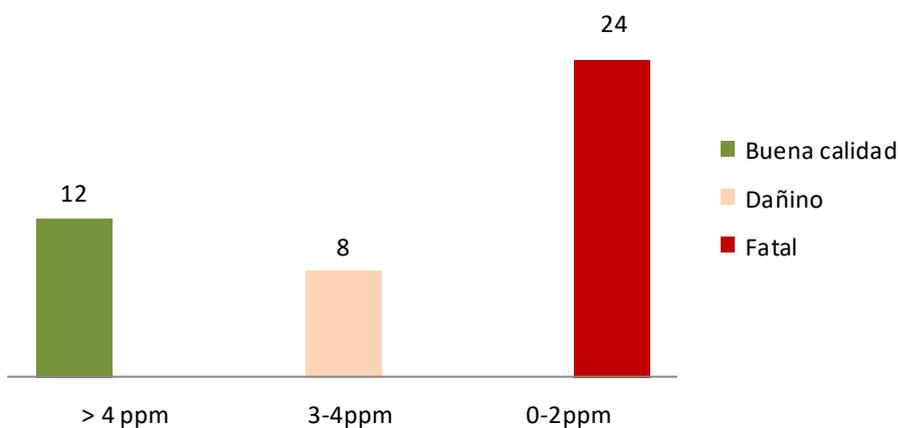
El oxígeno es sin duda un **gas indispensable para la vida** de innumerables organismos. Es **soluble en el agua**, y su concentración varía con diversos factores: temperatura, agitación del agua, presencia de productores primarios, materia orgánica, salinidad, etc.

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.

### Vertiente Cantábrica



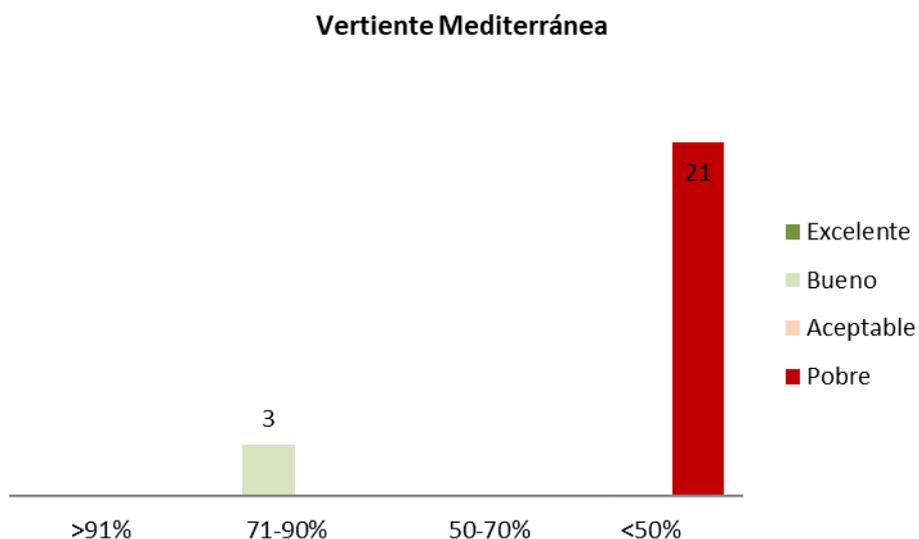
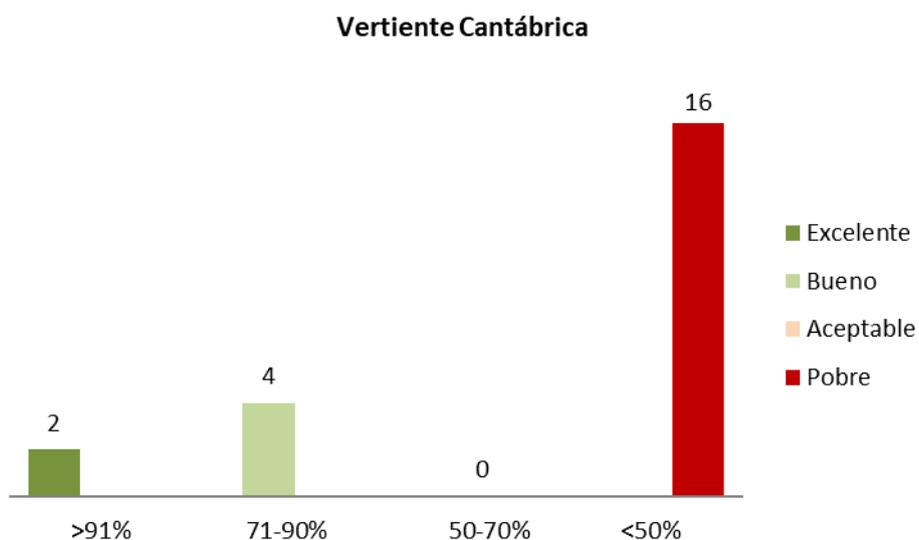
### Vertiente Mediterránea



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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**.

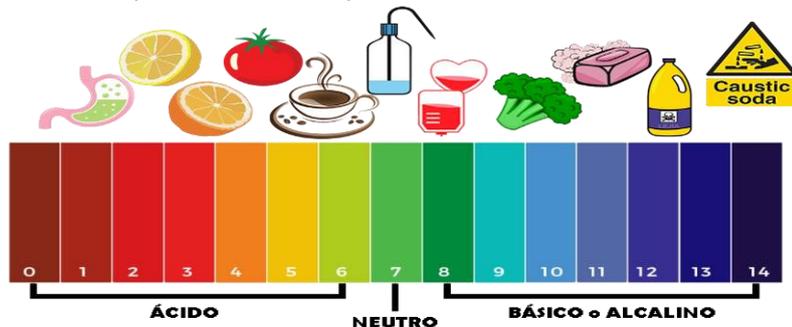


\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

## 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.

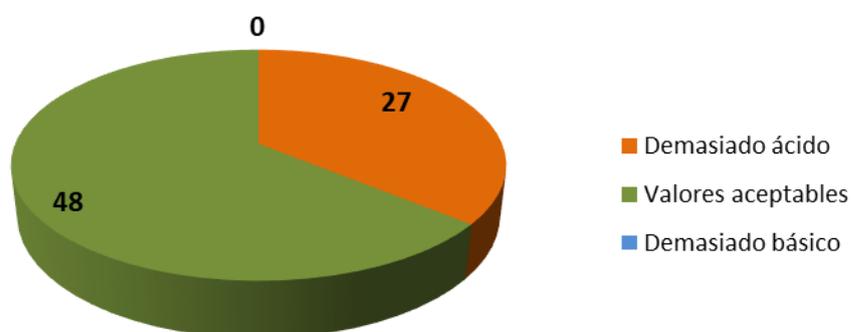
El rango varía del 0 (muy ácido) al 14 (muy básico).



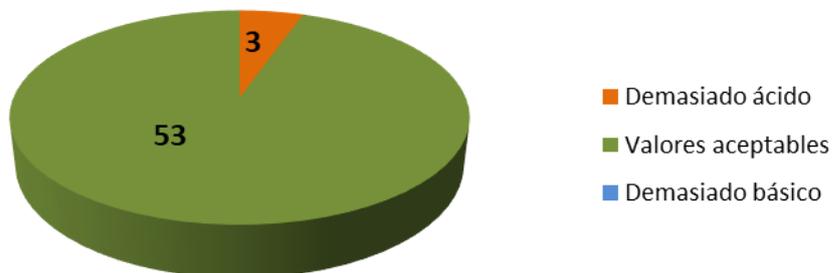
El agua dulce torna el pH básico, y sus valores están normalmente entre 6,5 y 8,5, variando en función de la temperatura, salinidad, el sustrato, nivel de fotosíntesis y concentración de  $CO_2$ . Muchos organismos son sensibles a los cambios de pH.

Solo en unos pocos puntos se encuentra algún valor inadecuado.

## Vertiente cantábrica



## Vertiente mediterránea



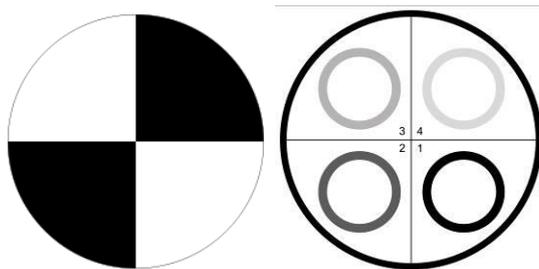
\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

### 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: 161 puntos  
v. mediterránea: 62 puntos

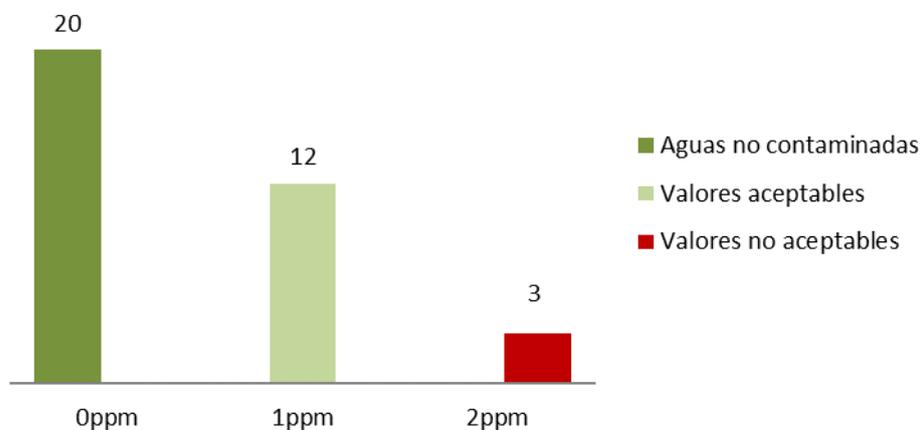
## AMONIACO

El amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) se encuentra comúnmente en el agua como ión amonio ( $\text{NH}_4^+$ ) 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.

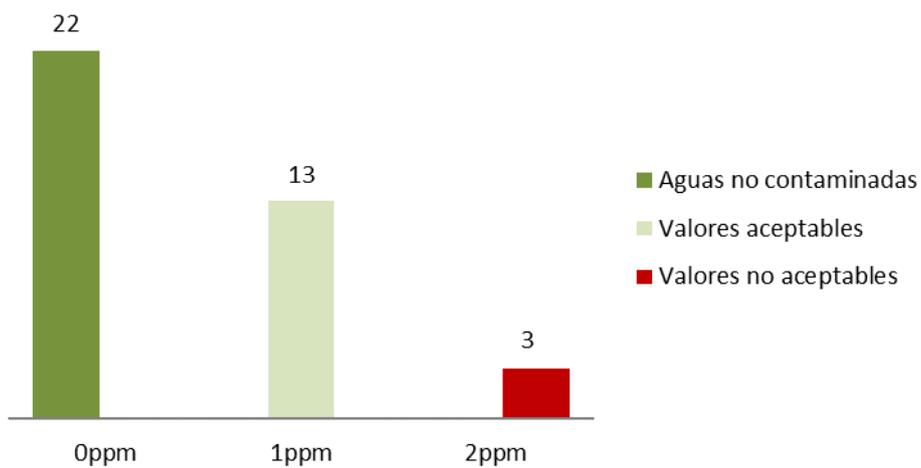
El amonio es un **fuerte fertilizante** para plantas acuáticas, ya que ofrece un aporte extra de nitrógeno. Una alta concentración puede deberse a **vertidos industriales, abonos, aguas residuales, o vertidos de desechos ganaderos**.

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

### Vertiente Cantábrica



### Vertiente Mediterránea



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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

	Agua	Orilla
Muchos	25	30
Algunos	88	92

#### Vertiente Mediterránea

	Agua	Orilla
Muchos	3	7
Algunos	19	21

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**

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: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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, el poliestireno y los restos de comida**.

### Vertiente Cantábrica



Tras los envases mencionados en el anterior apartado una larga lista de residuos es nombrada por las personas que han participado en Ibaialde.

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).

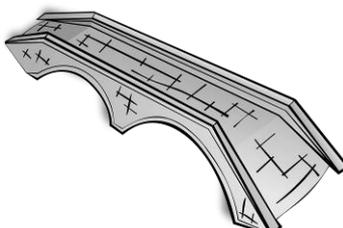
### Vertiente Mediterránea



\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 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.



AMUNATEGI		<b>SUKARRIETAKO ESKOLA SAIAKUNTZA ZENTROA</b>	VERTEDERO DE RESIDUOS. CERRADO Y SELLADO
AMUNATEGI		<b>SUKARRIETAKO ESKOLA SAIAKUNTZA ZENTROA</b>	ZUBI ZAHARRA
ARAXES	T1	<b>LIZARTZAKO HERRI ESKOLA</b>	LANOS GAZTELUA
ARAXES	T1	<b>LIZARTZAKO HERRI ESKOLA</b>	MARTIARTUKO DORRETXEA
ARRATIA	T1	<b>JESUS MARIA PEREA MENCIA</b>	BOLIVARKO ERROTA SAN MIGUEL BASELIZA. LABADERO BAT NAHIKO KASKARRA
BALLONTI	T1	<b>SANTA MARIA</b>	UGALDEKO ERROTA. ZAHARRA
BALLONTI	T1	<b>SANTA MARIA</b>	URRUZTIKO ZUBIA. EGOKIA
BARBADUN	T4	<b>MUSKIZ BHI</b>	PUENTE, ERMITA, FERRERÍA
BASABURU		<b>LAURO IKASTOLA</b>	EUSKALDUNA ZUBIA
BOLINTXU	T1	<b>IBARREKOLANDA BHI</b>	BOLIN ERROTA
BUSTINTEGI		<b>KURTZEBARRI BHI</b>	EL POBAL. OSO ONA
BUTROE	T5	<b>LAUKIZKO LAUAXETA IKASTETXEA</b>	ERROTA, BURDINOLA, DORRETXEA -IGARTZA
BUTROE	T4	<b>MUNGIAKO UDALA</b>	PUENTE MARE ALTA. BUENO, PEATONAL DE MADERA
DANOZ		<b>MUKUSULUBA</b>	PUENTE DE TRESPUESTES, ZAHARRA, HARRIZ
DEBA	T3	<b>KURTZEBARRI BHI</b>	CASTILLO BUTRON. ABANDONADO
DEBA	T2	<b>KURTZEBARRI BHI</b>	EGURREZKO ZUBI BERRIA
GOBELA	T2	<b>LARRAÑAZUBI HLHI</b>	ermita santa coloma
GRANADA		<b>SAN FELIX</b>	TOREZABAL ZUBIA. ONA. 3 ARKU
LEA	T5	<b>LEKEITIO BHI</b>	IBARRAKO ZUBIA. HARRIZ-BURDINEZ. IBARRAKO JAUREGIA
LEGINETXE		<b>KARMENGO AMA</b>	cantera en mal estado
MAÑARIA	T2	<b>IBAIZABAL IKASTOLA</b>	BASLIZA. SANTAKURTZA. ONA. HARRIZKOA
MAÑARIA	T2	<b>SAN ANTONIO</b>	PUENTED E ABTXUKO
MIJOA		<b>SAN MIGUEL</b>	TRANKTS BASERRIKO ERROTA
NERBIOI	T6	<b>NDIAYE TXARTERINA</b>	PUENTE. DESCUIDADO. PARQUE ARTXIPI. DESCUIDADO.

NERBIOI-IBAIZABAL	T9	<b>TARRASTA FUNDACION HARRIBIDE</b>	ZUBIA.ONA
NERBIOI-IBAIZABAL	T10	<b>TARRASTA FUNDACION HARRIBIDE</b>	ZUBIZ.BERRIA, HARRIZ
SANTIAGO	T2	<b>MARI JOSE MARTINEZ</b>	MOLINO GARABO.REGULAR.TRESPUENTES.REGULAR. BALNEARIO DE BOLEN. BUENO
SANTIAGO	T1	<b>MARI JOSE MARTINEZ</b>	OILAKINETAKO ZUBIA. HARRIZKOA
UDONDO	T1	<b>HERRIBIDEAK</b>	BASELIZA TABIRA-SANTA ANA
URUMEA	T3	<b>GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA</b>	altzubideko errota. Konpondua. Mea garbitzeko gunea. Harria
URUMEA	T2	<b>GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA</b>	ARANDIAKO OLA, ETA ZUBIA. EZ DABIL, ZUBIA ONDO
ZALDAI		<b>MAIZTEGI ESKOLA</b>	MATADERO, Bº MOLINAO, POL. IND. PAPIN-MOLINAO.ABANDONADO, BUENO, BUENO. EN RUINAS, VIVIENDAS AISLADAS, PYMES

\*Total de puntos diferentes muestreados: **v. cantábrica: 161 puntos**  
**v. mediterránea: 62 puntos**