



**Informe de seguimiento  
del grado de  
cumplimiento de los  
regímenes de caudales  
ecológicos**  
Año hidrológico 2016-2017

**Intecsa-Inarsa, S.A.**



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Metodología</b> .....	<b>2</b>
2.1. Elementos analizados del régimen de caudales ecológicos .....	2
2.2. Puntos de análisis de cumplimiento.....	2
2.3. Análisis de cumplimiento de caudales mínimos ecológicos .....	5
<b>3. Análisis de cumplimiento</b> .....	<b>8</b>
3.1. Unidad hidrológica Bidasoa .....	8
3.2. Unidad hidrológica Oiartzun .....	9
3.3. Unidad hidrológica Urumea.....	11
3.4. Unidad hidrológica Oria.....	11
3.5. Unidad hidrológica Urola.....	12
3.6. Unidad hidrológica Deba .....	18
3.7. Unidad hidrológica Artibai.....	24
3.8. Unidad hidrológica Lea.....	27
3.9. Unidad hidrológica Oka .....	30
3.10. Unidad hidrológica Butroe .....	33
3.11. Unidad hidrológica Ibaizabal.....	34
3.12. Unidad hidrológica Barbadun .....	35
<b>4. Comparación con estudios previos</b> .....	<b>36</b>
<b>5. Conclusiones</b> .....	<b>37</b>



# Índice de tablas

Tabla 1	Principales características de las estaciones de aforo analizadas _____	3
Tabla 2	Aforos realizados en 2017 _____	3
Tabla 3	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo E1Z1 Oartzun _____	10
Tabla 4	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1W1 Barrendiola _____	13
Tabla 5	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z1 Aitzu _____	13
Tabla 6	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta _____	13
Tabla 7	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z2 Ibaieder _____	14
Tabla 8	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal _____	14
Tabla 9	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z3 Urkulu _____	19
Tabla 10	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio _____	19
Tabla 11	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z2 Oñati _____	19
Tabla 12	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A2Z1 Aixola _____	19
Tabla 13	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A3Z1 Altzola _____	20
Tabla 14	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR02 Berriatua _____	25
Tabla 15	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR01 Iruzubieta _____	25
Tabla 16	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE02 Oleta _____	28
Tabla 17	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE01 Aulestia _____	27
Tabla 18	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo OK01 Muxika _____	31

Tabla 19	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde	31
Tabla 20	Comparación de resultados con estudios previos a nivel de estación de aforo	36
Tabla 21	Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo y aprovechamientos analizados. Año hidrológico 2016-2017	37

# Índice de figuras

Figura 1	Estaciones de aforo y aprovechamientos aforados _____	5
Figura 2	Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Bidasoa _____	8
Figura 3	Ubicación de la estación de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oiartzun _____	9
Figura 4	Hidrograma de la estación de aforos E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2016-2017 _____	10
Figura 5	Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oria _____	11
Figura 6	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Urola _____	12
Figura 7	Hidrograma de la estación de aforos B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2016-2017 _____	14
Figura 8	Hidrograma de la estación de aforos B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2016-2017 _____	15
Figura 9	Hidrograma de la estación de aforos B1Z3 Matxinbenta. Año hidrológico 2016-2017 _____	15
Figura 10	Hidrograma de la estación de aforos B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2016-2017 _____	16
Figura 11	Hidrograma de la estación de aforos B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2016-2017 _____	16
Figura 12	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Deba _____	18
Figura 13	Hidrograma de la estación de aforos A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2016-2017 _____	20
Figura 14	Hidrograma de la estación de aforos A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2016-2017 _____	21
Figura 15	Hidrograma de la estación de aforos A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2016-2017 _____	21
Figura 16	Hidrograma de la estación de aforos A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2016-2017 _____	22
Figura 17	Hidrograma de la estación de aforos A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2016-2017 _____	22
Figura 18	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Artibai. _____	24

Figura 19	Hidrograma de la estación de aforos AR02 Berriatua Año hidrológico 2016-2017	25
Figura 20	Hidrograma de la estación de aforos AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2016-2017	25
Figura 21	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Lea	27
Figura 22	Hidrograma de la estación de aforos LE02 Oleta. Año hidrológico 2016-2017	28
Figura 23	Hidrograma de la estación de aforos LE01 Aulestia. Año hidrológico 2015-2016.	28
Figura 24	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oka	30
Figura 25	Hidrograma de la estación de aforos OK01 Muxika. Año hidrológico 2016-2017	31
Figura 26	Hidrograma de la estación de aforos SA06 Olalde. Año hidrológico 2016-2017	32
Figura 27	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Butroe	33
Figura 28	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Ibaizabal	34
Figura 29	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Barbadun	35

# 1. Introducción

El Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el *Reglamento de la Planificación Hidrológica*, establece en sus artículos 87 y 88 que las administraciones hidráulicas realizarán el seguimiento de sus correspondientes planes hidrológicos. Entre los aspectos objeto de seguimiento específico (art. 88) se encuentra el *grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos*.

En consecuencia, en el presente informe se analiza el grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos establecidos para el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, aprobado mediante Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

El Plan Hidrológico incorpora en el Capítulo 3 de su Normativa la determinación del régimen de caudales ecológicos, que para las Cuencas Internas está centrada esencialmente en los caudales mínimos ecológicos. Asimismo, establece su procedimiento de implantación, que prevé el preceptivo proceso de concertación con los titulares de las concesiones vigentes a 9 de junio de 2013. Además, el Programa de Medidas del Plan Hidrológico establece que el seguimiento del cumplimiento de los caudales ecológicos se realizará mediante el seguimiento hidrológico en estaciones de aforo y mediante el análisis del caudal remanente aguas abajo de las captaciones.

Más recientemente, el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el *Reglamento del Dominio Público Hidráulico* aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el *Reglamento de Planificación Hidrológica*, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales especifica criterios para el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, y para la determinación de sus incumplimientos.

Este documento se estructura en los siguientes capítulos:

1. Introducción
2. Metodología
3. Análisis de cumplimiento
4. Comparación con estudios previos
5. Conclusiones

## 2. Metodología

A continuación, se exponen los datos, criterios y metodología seguidos para determinar el grado de cumplimiento de caudales ecológicos.

### 2.1. ELEMENTOS ANALIZADOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

El análisis de cumplimiento de los caudales ecológicos se ha realizado para los elementos de este régimen definidos por el Plan Hidrológico, es decir, para los caudales mínimos ecológicos. Es preciso recordar que el plan consideró que, para las Cuencas Internas del País Vasco, debido a sus características, el resto de elementos definidos por la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) no son significativos (caudales máximos, caudales de crecida, tasas de cambio).

### 2.2. PUNTOS DE ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO

Según el artículo 49.1 quinquies de la modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre), las Administraciones Hidráulicas vigilarán el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo integradas en redes de control que reúnan condiciones adecuadas para este fin. Adicionalmente, podrán valorar el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos mediante campañas de aforo específicas u otros procedimientos. En la misma línea, el Programa de Medidas del Plan Hidrológico establece que el seguimiento del cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos se realizará a través de la red de estaciones de aforo y del control específico de las condiciones de los aprovechamientos existentes.

De acuerdo con lo anterior, los caudales mínimos ecológicos han sido contrastados con los registros de distintas estaciones de aforo para el año hidrológico 2016-2017 y, de forma puntual, mediante aforos directos en los aprovechamientos más significativos, realizados desde junio hasta septiembre de 2017.

En la tabla siguiente se muestran las **estaciones de aforo** utilizadas, indicando para cada una de ellas sus principales características y los caudales mínimos ecológicos de aplicación (tanto para la situación hidrológica ordinaria como para la situación de emergencia por sequía declarada). Estos caudales se han obtenido mediante extrapolación de los valores definidos para los puntos finales de tramo o de masa de agua, siguiendo para ello las reglas establecidas en el artículo 13 de la Normativa del Plan Hidrológico.

Tabla 1 Principales características de las estaciones de aforo analizadas

Unidad hidrológica	Nombre de la estación	Gestor estación	UTMX	UTMY	Sup (km²)	Caudal ecológico (m³/s)					
						Situación ordinaria			Emergencia por sequía declarada		
						Aguas altas (*)	Aguas medias (**)	Aguas bajas (***)	Aguas altas (*)	Aguas medias (**)	Aguas bajas (***)
Oiartzun	E1Z1 Oiartzun	DFG	590450	4795472	55.84	0.619	0.457	0.340	0.310	0.229	0.170
Urola	B1W1 Barrendiola	DFG	552904	4761311	2.59	0.015	0.01	0.005	0.015	0.01	0.005
	B1Z1 Aitzu	DFG	555086	4773482	56.58	0.375	0.244	0.156	0.188	0.123	0.078
	B1Z3 Matxinbenta	DFG	562231	4773490	13.76	0.057	0.035	0.022	0.029	0.017	0.012
	B1Z2 Ibaieder	DFG	560460	4780334	65.68	0.361	0.240	0.164	0.180	0.120	0.082
	B2Z1 Aizarnazabal	DFG	561500	4789237	273.74	1.882	1.273	0.890	0.941	0.637	0.445
Deba	A1Z3 Urkulu	DFG	542977	4762252	5.90	0.031	0.018	0.007	0.031	0.018	0.007
	A1Z1 San Prudentzio	DFG	544970	4769996	122.07	0.664	0.414	0.232	0.313	0.208	0.116
	A2Z1 Aixola	DFG	540536	4777916	4.66	0.027	0.018	0.014	0.014	0.010	0.007
	A1Z2 Oñati	DFG	545774	4767655	99.34	0.666	0.355	0.127	0.333	0.177	0.063
Artibai	A3Z1 Altzola	DFG	548874	4787304	459.95	2.687	1.753	1.096	1.344	0.877	0.548
	AR02 Berriatua	DFB	542610	4794956	90.61	0.519	0.304	0.179	0.519	0.304	0.179
Lea	AR01 Iruzubieta	DFB	538590	4789520	24.88	0.142	0.083	0.049	0.142	0.083	0.049
	LE02 Oleta	DFB	539918	4799193	65.18	0.349	0.259	0.147	0.349	0.259	0.147
Oka	LE01 Aulestia	DFB	535907	4794274	39.14	0.198	0.127	0.087	0.198	0.127	0.087
	OK01 Muxika	DFB	525325	4793010	42.20	0.220	0.138	0.083	0.220	0.138	0.083
	SA06 Olalde	URA	528478	4799451	14.25	0.058	0.038	0.018	0.058	0.038	0.018

(\*) Aguas altas: enero, febrero, marzo, abril. (\*\*) Aguas medias: mayo, junio, noviembre, diciembre.

(\*\*\*) Aguas bajas: julio, agosto, septiembre, octubre.

Las **campañas de aforo puntuales** desarrolladas sobre todo durante el estiaje de 2017 han constado de 123 aforos en un total de 42 cauces fluviales y han supuesto el control en 42 aprovechamientos. La mayor parte de las captaciones aforadas, fueron tomas de abastecimiento a la población, si bien también se aforaron las tomas de 15 centrales hidroeléctricas, 4 tomas industriales y 2 molinos (algunos aprovechamientos se han aforado en diferentes ocasiones) En la tabla siguiente se encuentra la ubicación de los aforos puntuales realizados.

Tabla 2 Aforos realizados en 2017

Unidad hidrológica	Referencia toma (*)	UTM X	UTM Y	Tipo de uso	Cauce
Bidasoa	10031	592351	4802152		Aierdiko erreka
	10032	592255	4802164		Erentzingo erreka
	10033	593025	4803090		Mintegiko erreka
	10034	593579	4803072		Susurko erreka
	10035	593984	4803526		Txurtxipi erreka
	10041	595853	4801395	Abastecimiento	-
Oiartzun	10041+	595815	4801470	Abastecimiento	
	10109	590384	4795430	Industrial	Oiartzun
Oria	10109Canal	590384	4795430		Oiartzun
	10077	568294	4787375	Abastecimiento	Giltzarriturri erreka
Urola	10077+	568286	4787367		Giltzarriturri erreka
	10013	553645	4762370	Abastecimiento	Barrendiola
	10014	562628	4775549	Abastecimiento	Ibaieder
	10015	552963	4780063	Abastecimiento	Ormola erreka
	10015+	552943	4780043	Abastecimiento	Ormola erreka
	10016	554708	4760376	Abastecimiento	Altzola
	10016+	554677	4760348	Abastecimiento	Altzola
	10017	553134	4759925	Abastecimiento	Aierdi
	10017+	553112	4759876	Abastecimiento	Aierdi
	10024	553315	4777906	Hidroeléctrico	Urola
	10024Canal	553324	4777919	Hidroeléctrico	Urola
10025	562388	4789637	Hidroeléctrico	Urola	
10025+	562116	4789227	Hidroeléctrico	Urola	

Unidad hidrológica	Referencia toma (*)	UTM X	UTM Y	Tipo de uso	Cauce
	10110	566623	4784089	Hidroeléctrico	Regata Granada
	10110Canal	566645	4784095	Hidroeléctrico	Regata Granada
	10111	567594	4784326	Hidroeléctrico	Regata Altzolaratz
	10111Canal	567612	4784335	Hidroeléctrico	Regata Altzolaratz
	10019+	552722	4775801	Hidroeléctrico	Urola
10019 CANAL	552722	4775801	Hidroeléctrico	Urola	
Deba	10066	546256	4783334	Hidroeléctrico	Deba
	10066+	546243	4783298	Hidroeléctrico	Deba
	10070	545759	4760746	Abastecimiento	Arantzazu o Araotz
	10070Canal	545725	4760718	Abastecimiento	Arantzazu o Araotz
	10071	545750	4763297	Hidroeléctrico	Arantzazu o Araotz
	10071Canal	545745	4763319	Hidroeléctrico	Arantzazu o Araotz
	10073	543634	4763661	Abastecimiento	Urkulu
	10074	540034	4779473	Abastecimiento	Aixola
	10075	538830	4760871	Abastecimiento	Regata Bolibar
	10075+	538836	4760831	Abastecimiento	Regata Bolibar
	10112Canal	548034	4759241	Hidroeléctrico	Arantzazu
	10068	546994	4775317	Hidroeléctrico	Deba
	10085	548579	4778822	Hidroeléctrico	Deba
	10067	545999	4782912	Hidroeléctrico	Deba
	10065	546504	4783597	Hidroeléctrico	Deba
10064	548435	4787002	Hidroeléctrico	Deba	
Artibai	10046	543071	4795508	Abastecimiento	Artibai
	10046+	542482	4794827	Abastecimiento	Artibai
	10047	545287	4790824	Abastecimiento	Amalloa
	10047+ _Aportación_1	545299	4790798	Abastecimiento	Amalloa
	10047+ _Aportación_2	545280	4790784	Abastecimiento	Amalloa
	10053	541462	4786295	Abastecimiento	Urko
10053+	541464	4786271	Abastecimiento	Urko	
Lea	10042	540346	4799566	Abastecimiento	Lea
	10042+	540154	4799050	Abastecimiento	Lea
	10043	540368	4795150	Abastecimiento	Arbina
	10043+	540289	4795218	Abastecimiento	Arbina
	10044	532418	4787557	Abastecimiento	Arroyos
	10044+	532413	4787534	Abastecimiento	Arroyos
	10045	532049	4787882	Abastecimiento	Arroyos
	10045+	532036	4787855	Abastecimiento	Arroyos
Oka	10001	525149	4789023	Molinería	Oka
	10001Canal	525168	4788989	Molinería	Oka
	10002	525674	4788863	Molinería	Otsandategi
	10002Canal	525668	4788829	Molinería	Otsandategi
	10003	526315	4794740	Industrial	Oka
	10003+	526204	4794503	Industrial	Oka
	10004	528154	4796362	Abastecimiento	Golako
	10004+	528101	4796220	Abastecimiento	Golako
	10005	528192	4796372	Abastecimiento	Navarniz
	10005+	528200	4796329	Abastecimiento	Navarniz
	10006	527404	4793024	Abastecimiento	Kanpatxu
	10006+	527434	4792872	Abastecimiento	Kanpatxu
	10009	523482	4801592	Abastecimiento	Mape
	10009+	523426	4801537	Abastecimiento	Mape
	10010	528732	4799524	Abastecimiento	Oma
	10012	525230	4792851	Abastecimiento	Oka
	10012+	525216	4792818	Abastecimiento	Oka
	10106	521520	4806539	Abastecimiento	Arroyo Berdentza
	10107	521184	4801675	Abastecimiento	Mape
	10107+	521139	4801615	Abastecimiento	Mape
	10108	521169	4801894	Abastecimiento	Mape
10108+	521103	4801929	Abastecimiento	Mape	
10114	528160	4796430	Abastecimiento	Golako	
Butroe	10054	517062	4805489	Abastecimiento	Estepona
	10054+	517106	4805528	Abastecimiento	Estepona
	10056	516984	4806859	Abastecimiento	Estepona
	10056+	517020	4806828	Abastecimiento	Estepona
Ibaizabal	10081	500393	4791079	Industrial	Gorostiza
Barbadun	10059	484816	4791694	Abastecimiento	Tresmoral Erreka
	10059+ _Aportación_1	484796	4791683	Abastecimiento	Tresmoral Erreka

Unidad hidrológica	Referencia toma (*)	UTM X	UTM Y	Tipo de uso	Cauce
	10059+_Aportación_2	484790	4791703	Abastecimiento	Tresmoral Erreka
	10060	486239	4791556	Abastecimiento	El Rayón
	10060+	486222	4791550	Abastecimiento	El Rayón
	10061	486881	4790101	Industrial	Kolitxa
	10061+	486829	4790090	Industrial	Kolitxa
	10063	489766	4793524	Molinería-turístico	Barbadun
	10063Canal	489474	4792973	Molinería-turístico	Barbadun

(\*) Las referencias cuyo código aparece seguido del símbolo “+” se refieren a aforos realizados aguas arriba de la toma.

Figura 1 Estaciones de aforo y aprovechamientos aforados



### 2.3. ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE CAUDALES MÍNIMOS ECOLÓGICOS

La valoración del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos se ha realizado, con carácter general, siguiendo las determinaciones del **Real Decreto 638/2016**, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. En él, concretamente en sus artículos 49 quater y 49 quinquies, se especifica lo siguiente:

Artículo 49 quater apartado 3: “En cauces de ríos no regulados, la exigencia de los caudales ecológicos quedará limitada a aquellos periodos en que la disponibilidad natural lo permita”.

Artículo 49 quinquies apartado 2: “Se entenderá que se produce incumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido en el correspondiente plan hidrológico cuando se dé alguno de los siguientes supuestos:

- Si en algún momento los caudales mínimos han sido inferiores al 50% del valor establecido en los términos que resulte exigible de conformidad con lo previsto en el artículo 49 quater.
- Si durante más de 72 horas, a lo largo de un mes, se incumplen los caudales mínimos, máximos o de desembalse, establecidos como componentes de régimen de caudales ecológicos en, al menos, un 20% de su valor.
- Si, durante una semana en más de seis episodios instantáneos, se incumplen las condiciones

máximas o mínimos establecidas en, al menos, un 20% de su valor

- d) Si las tasas máximas de cambio se incumplen en más de tres ocasiones en un mes en, al menos, un 20% de su valor.
- e) En ningún caso se admitirá que de forma sistemática o prolongada en el tiempo, los caudales ecológicos circulantes se encuentren dentro de los márgenes de reducción indicados en las letras b), c) y d)".

Además, en relación con las **estaciones de aforo** es preciso tener en cuenta, por un lado, que en situación de régimen no alterado cabe la posibilidad de que el caudal aforado descienda por debajo del ecológico sin que ello deba considerarse un incumplimiento. Por otro lado, si bien en todos los casos analizados se trata de estaciones de aforo fiables, es preciso considerar un cierto grado de incertidumbre de los registros, así como la magnitud del eventual déficit y el número de días en los que este se produce, y su distribución. Estas cuestiones se han valorado primeramente de forma numérica conforme a los supuestos del artículo 49 del RDPH citados anteriormente, pero también en base a criterio de experto, de forma que no se identifique como incumplimientos situaciones que realmente son un reflejo de la dinámica natural del régimen de lluvias y caudales, especialmente en condiciones de aguas medias y altas.

A efectos del presente informe se clasificarán los incumplimientos del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de aforo en tres categorías de gravedad, a partir de los siguientes criterios:

Clasificación de incumplimiento	Nº de meses de incumplimiento según Artículo 49 quinquies apartado 2 a)	Nº de meses de incumplimiento según Artículo 49 quinquies apartado 2 b)
Leve	0 – 2	0 – 2
Grave	3 – 4	3 – 5
Muy grave	5 – 12	6 – 12

Por todo ello, para cada estación de aforos se presenta la siguiente información a nivel mensual:

- Caudal mínimo ecológico (m<sup>3</sup>/s).
- Número de días medidos.
- Caudal medio mensual (m<sup>3</sup>/s).
- Número y porcentaje de días con fallo.
- Déficit medio (m<sup>3</sup>/s).
- Cumplimiento según la valoración de los supuestos del artículo 49 del RDPH citados anteriormente.
- Valoración final del cumplimiento: incluye un campo de observaciones en el que se indica si la estación está en régimen natural.

Para el análisis del cumplimiento de los caudales ecológicos en los **aprovechamientos puntuales** se han comparado los caudales aforados inmediatamente aguas abajo de la toma con los establecidos en el título concesional, y con los dispuestos en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación que actualmente se está desarrollando o tras la resolución de los diferentes trámites de modificación de características esenciales que están en curso en determinados aprovechamientos. En el análisis se han considerado también los resultados de aforos realizados aguas arriba de la toma con el fin de

comprobar si la situación es debida a la detracción del aprovechamiento en cuestión o a situaciones sobrevenidas desde su cuenca vertiente.

El año hidrológico 2016-2017 ha sido un año especialmente seco durante los meses de noviembre y enero, dando lugar a situaciones en las que en determinadas zonas se habrían podido alcanzar situaciones de emergencia a declarar de acuerdo al Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía que está actualmente en elaboración. No obstante, se ha optado por no aplicación la relajación que estaría prevista en su caso, de forma que el diagnóstico efectuado en el presente informe se puede considerar más pesimista que el resultante tras la aplicación del PES.

A continuación, se presentan estos análisis a nivel de Unidad Hidrológica.

## 3. Análisis de cumplimiento

### 3.1. UNIDAD HIDROLÓGICA BIDASOA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Bidasoa los seguimientos realizados, como en años previos, se han centrado en la realización de aforos puntuales en las regatas de la ladera Norte de Jaizkibel, con el objeto de asegurar la no afección de la explotación de los sondeos Jaizkibel, así como en el control de otras captaciones concretas.

Figura 2 Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Bidasoa



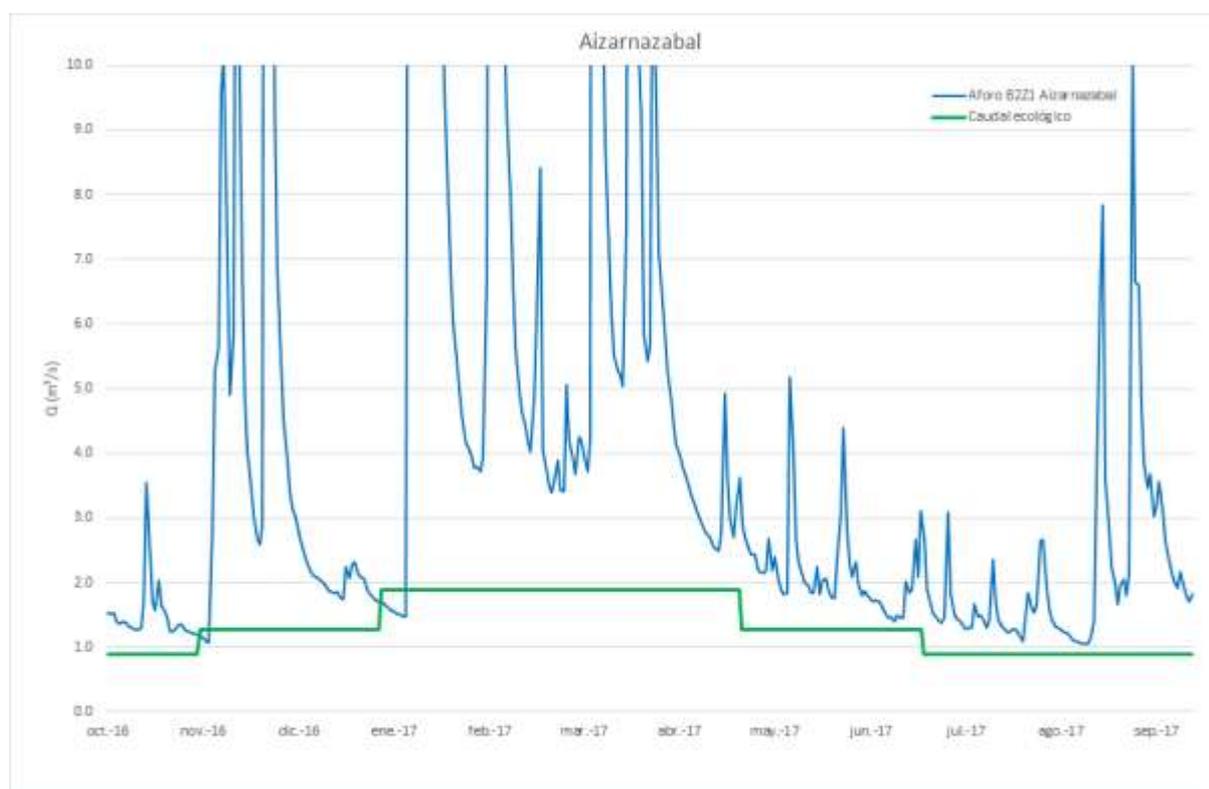
El análisis de los resultados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.



Tabla 3 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo E1Z1 Oiartzun

E1Z1 Oiartzun		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.340	0.457	0.457	0.619	0.619	0.619	0.619	0.457	0.457	0.340	0.340	0.340
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	3	30
Caudal medio (m³/s)		0.500	4.609	0.768	4.334	2.026	3.319	1.516	0.711	0.968	0.671	1.041	2.656
Nº de días con fallo		2	4	0	9	0	0	0	1	7	0	0	0
% de días con fallo		6.45	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	3.23	23.33	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.016	0.114	0.000	0.091	0.000	0.000	0.000	0.008	0.020	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Artº. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>							
Observaciones: Incumplimiento leve													

Figura 4 Hidrograma de la estación de aforos E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2016-2017



En la estación de aforo E1Z1 Oiartzun no se cumple el caudal ecológico (incumplimiento leve).

El análisis de los resultados de los aforos puntuales realizados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las fechas aforadas (estiaje 2017).

### 3.3. UNIDAD HIDROLÓGICA URUMEA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Urumea no existen estaciones de aforo. Tampoco existen aprovechamientos significativos, por lo que no se ha considerado necesario realizar aforos puntuales en este ámbito.

### 3.4. UNIDAD HIDROLÓGICA ORIA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Oria no existen estaciones de aforo. Se ha realizado seguimiento de una captación concreta mediante aforos directos.

Figura 5 Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oria

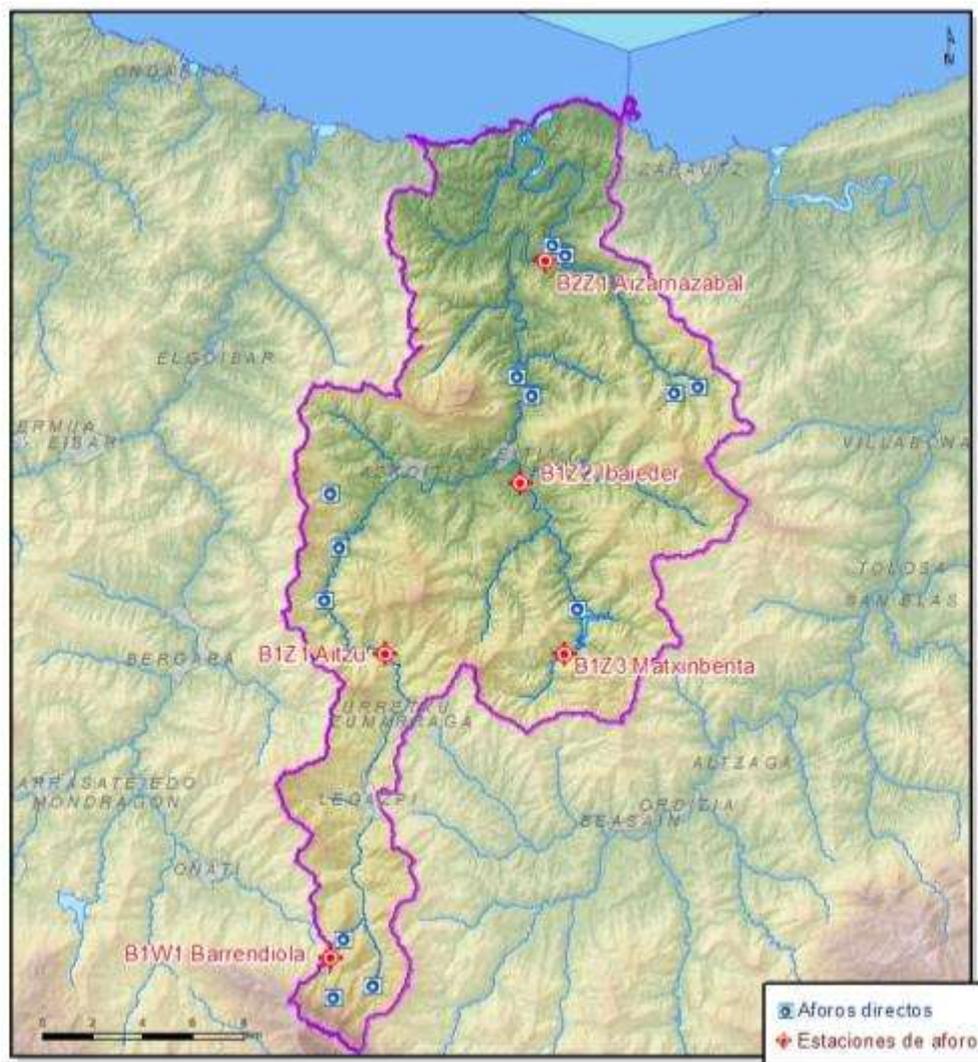


El análisis de los resultados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

### 3.5. UNIDAD HIDROLÓGICA UROLA

En la Unidad Hidrológica Urola se han utilizado las estaciones de aforo B1W1 Barrendiola, B1Z1 Aitzu, B1Z3 Matxinbenta, B1Z2 Ibaieder y B2Z1 Aizamazabal para el análisis general del cumplimiento de los caudales ecológicos. Además, se han controlado puntualmente 13 tomas en 10 aprovechamientos ubicados fundamentalmente en los ejes del Urola y en el Altzolaratz

Figura 6 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Urola



A continuación se muestran los análisis realizados para cada estación de aforo, así como sus respectivos hidrogramas.

Tabla 4 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1W1 Barrendiola

B1W1 Barrendiola		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.005	0.01	0.01	0.015	0.015	0.015	0.015	0.01	0.01	0.005	0.005	0.005
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.010 0322 58	0.089 1333 33	0.016 1612 9	0.177 3548 39	0.080 6785 71	0.068 3225 81	0.047 7666 67	0.017 0645 16	0.017 1333 33	0.016 7741 94	0.011 7419 35	0.020 5
Nº de días con fallo		0	4	0	9	0	0	0	2	15	0	0	0
% de días con fallo		0.00	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	6.45	50.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.002	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Quinquies a)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Quinquies b)	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Observaciones: La estación se considera que está en régimen natural													

Tabla 5 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z1 Aitzu

B1Z1 Aitzu		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.156	0.244	0.244	0.375	0.375	0.375	0.375	0.244	0.244	0.156	0.156	0.156
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.115	1.348	0.209	4.291	2.045	1.525	0.714	0.209	0.217	0.210	0.117	0.214
Nº de días con fallo		27	5	20	9	0	0	12	23	22	16	24	13
% de días con fallo		87.10	16.67	64.52	29.03	0.00	0.00	40.00	74.19	73.33	51.61	77.42	43.33
Déficit medio (m³/s)		0.052	0.119	0.039	0.189	0.000	0.000	0.090	0.066	0.098	0.029	0.066	0.020
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI
	Quinquies b)	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Observaciones: Incumplimiento muy grave													

Tabla 6 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta

B1Z3 Matxinbenta		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.022	0.035	0.035	0.057	0.057	0.057	0.057	0.035	0.035	0.022	0.022	0.022
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.019	0.241	0.036	0.844	0.244	0.341	0.116	0.044	0.041	0.038	0.022	0.035
Nº de días con fallo		23	4	13	9	0	0	3	2	13	0	21	10
% de días con fallo		74.19	13.33	41.94	29.03	0.00	0.00	10.00	6.45	43.33	0.00	67.74	33.33
Déficit medio (m³/s)		0.005	0.022	0.005	0.034	0.000	0.000	0.002	0.001	0.006	0.000	0.004	0.003
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	SI											
	Quinquies a)	NO	NO	SI	NO	SI							
	Quinquies b)	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: La estación se considera que está en régimen natural													

Tabla 7 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z2 Ibaieder

B1Z2 Ibaieder		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.164	0.240	0.240	0.361	0.361	0.361	0.361	0.240	0.240	0.164	0.164	0.164
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.200	1.060	0.305	3.314	1.465	1.854	0.637	0.375	0.304	0.254	0.233	0.306
Nº de días con fallo		3	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo		9.68	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.009	0.052	0.000	0.089	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: Las situaciones de supuesto incumplimiento del criterio Quinquies b) están relacionadas con el régimen natural del río.													

Tabla 8 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal

B2Z1 Aizarnazabal		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.890	1.273	1.273	1.882	1.882	1.882	1.882	1.273	1.273	0.890	0.890	0.890
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		1.514	7.804	2.168	20.92	8.105	9.436	4.303	2.393	1.986	1.630	1.858	3.098
Nº de días con fallo		0	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo		0.00	6.67	0.00	25.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.071	0.000	0.148	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI											
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones:													

Figura 7 Hidrograma de la estación de aforos B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2016-2017

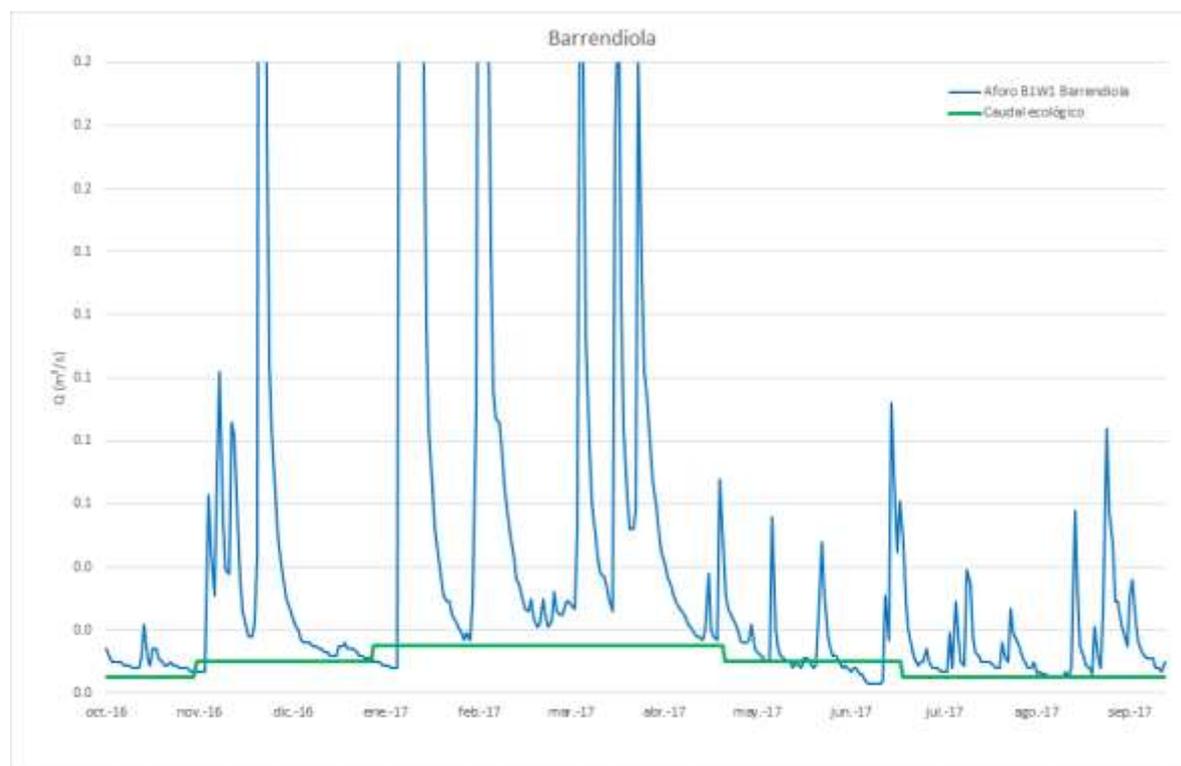


Figura 8 Hidrograma de la estación de aforos B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2016-2017

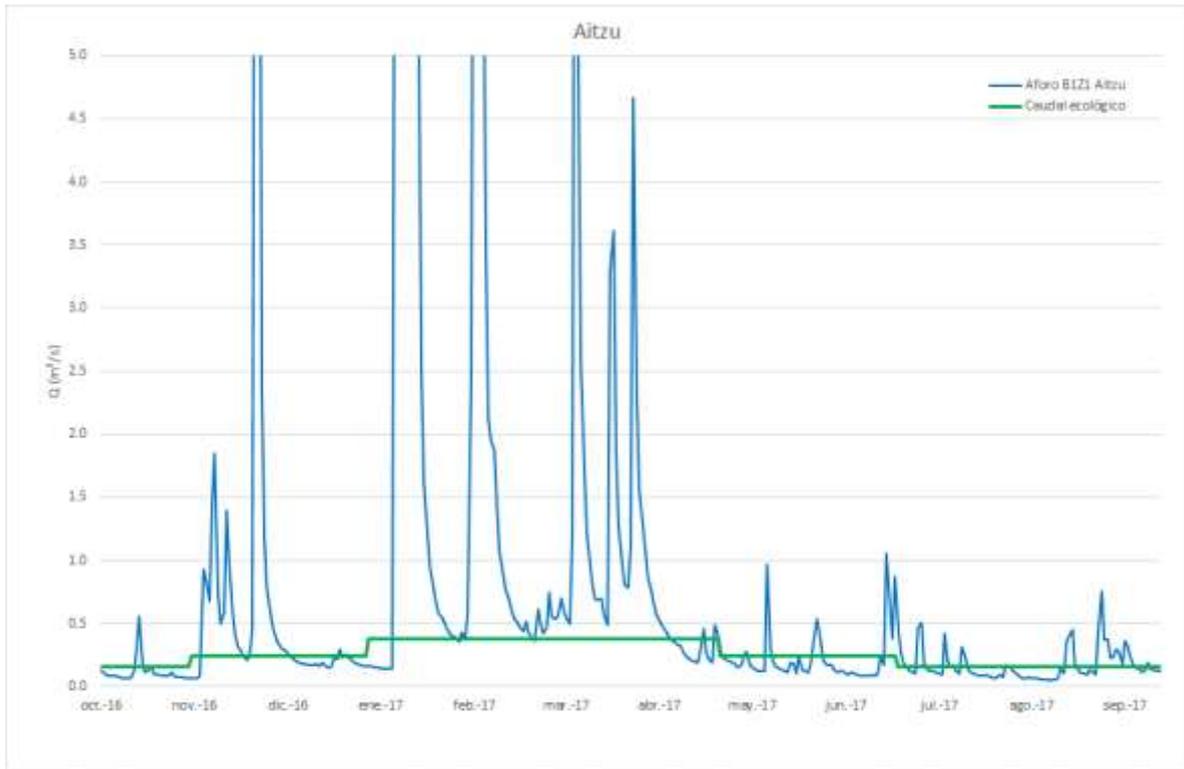


Figura 9 Hidrograma de la estación de aforos B1Z3 Matxibenta. Año hidrológico 2016-2017

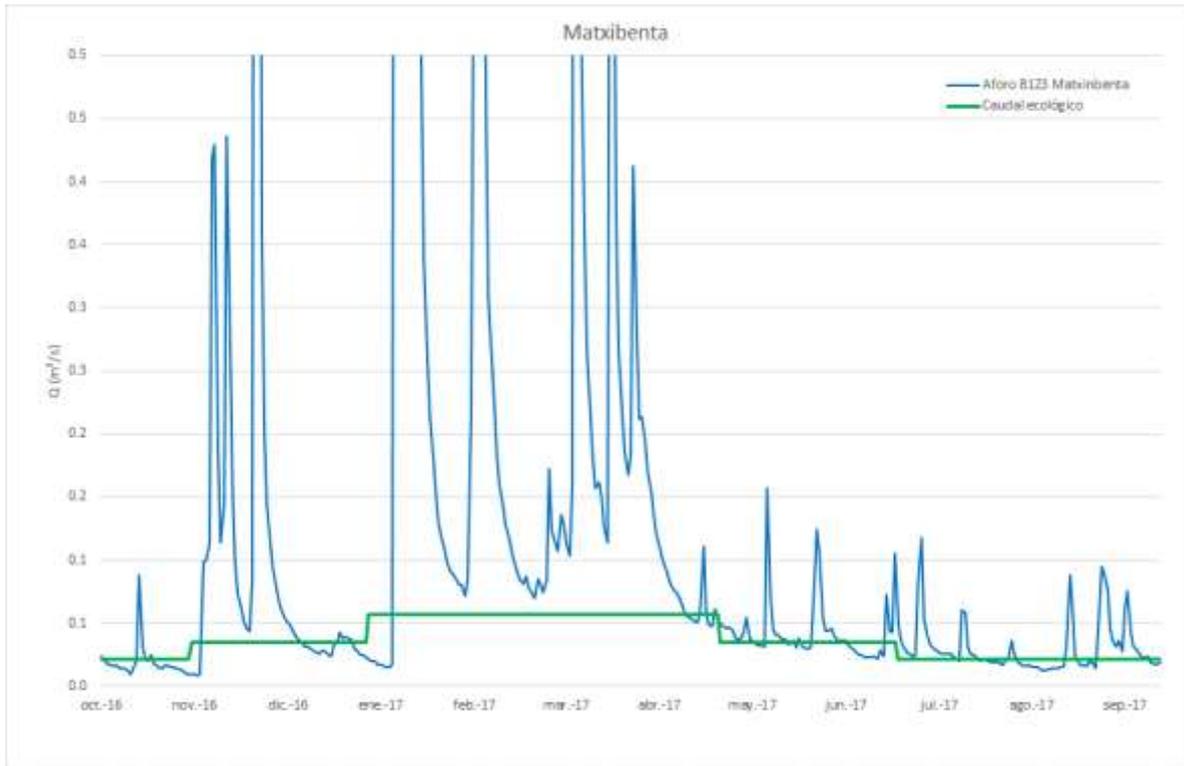


Figura 10 Hidrograma de la estación de aforos B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2016-2017

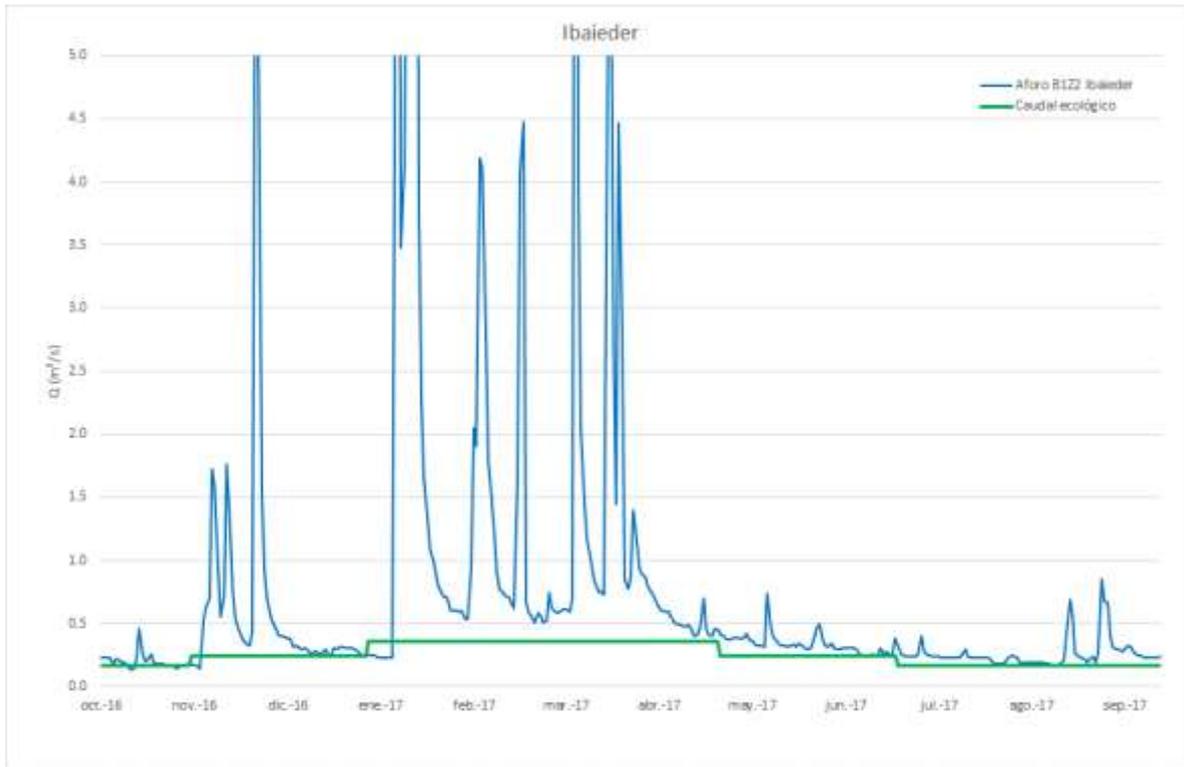
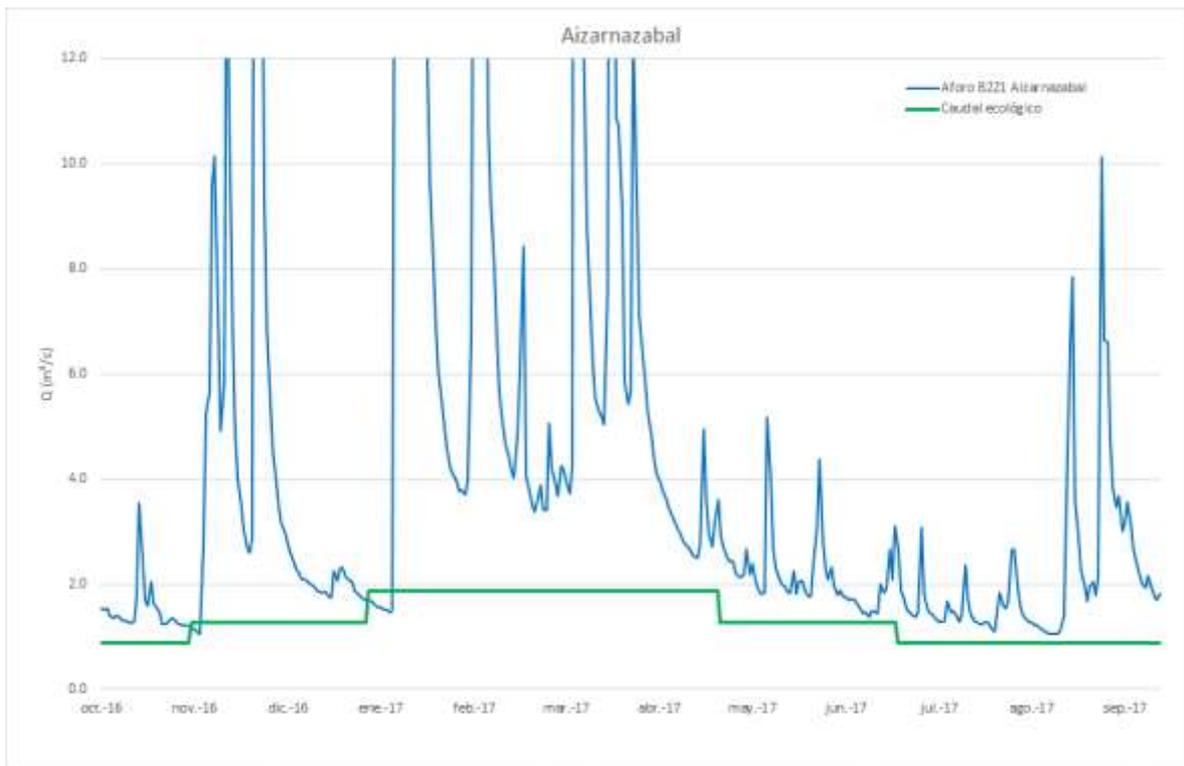


Figura 11 Hidrograma de la estación de aforos B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2016-2017



Las estaciones de aforo de Barrendiola y Matxinbenta están en régimen natural y por tanto no son exigibles caudales mínimos ecológicos superiores al régimen natural en cada momento. De las tres estaciones restantes, dos (Aizarnazabal e Ibaieder) cumplen los de caudales ecológicos y una (Aitzu) los incumple (incumplimiento muy grave).

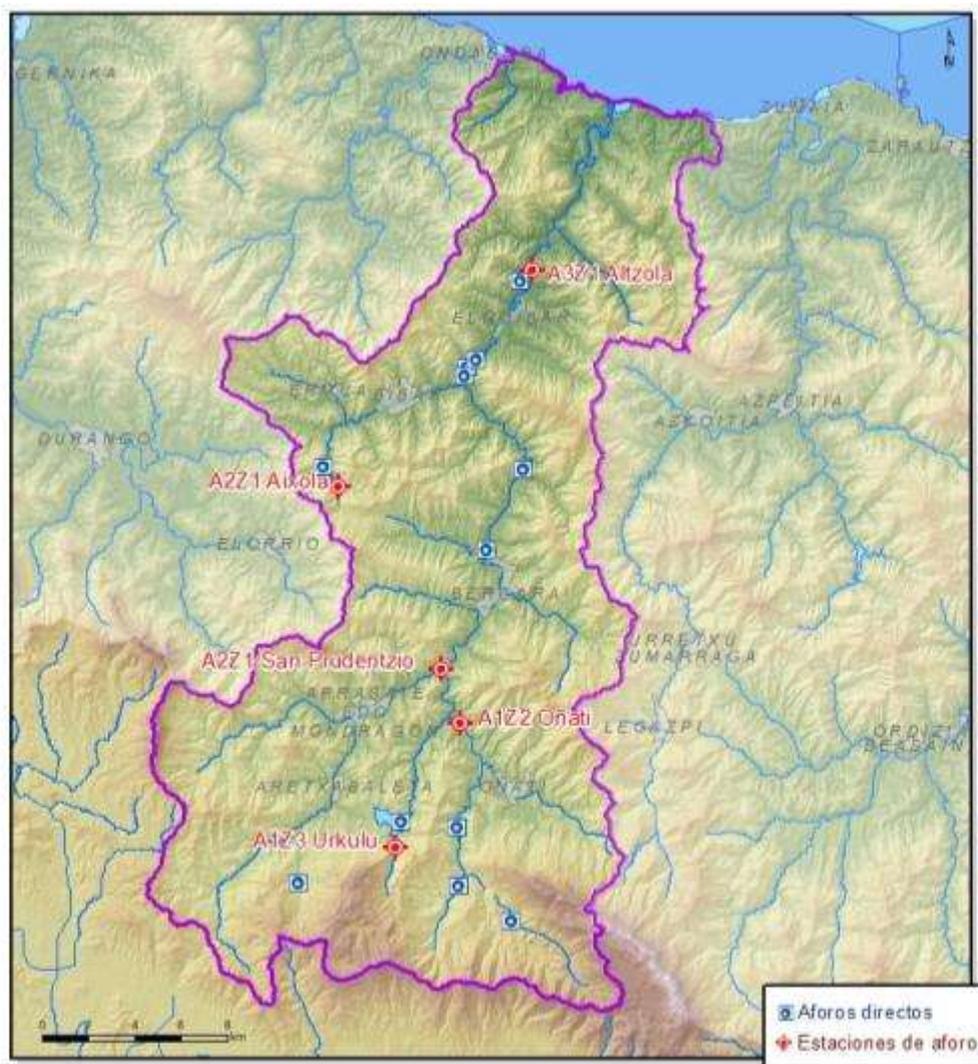
Por otro lado, de los 10 aprovechamientos controlados se ha incumplido puntualmente el caudal ecológico impuesto en el título concesional en una toma de abastecimiento situada en la cabecera, en varias tomas hidroeléctricas del Altzolaratz y en una central del tramo medio del Urola. Además, si se consideran los caudales ecológicos dispuestos en el Plan Hidrológico, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación actualmente en curso y la resolución de los trámites de modificación de características que están en curso en diversos aprovechamientos, hay que añadir incumplimientos puntuales en dos minicentrales ubicadas en el tramo medio y bajo del Urola.

Los incumplimientos registrados en la cabecera de la cuenca ponen de manifiesto la dificultad en para lograr en esta zona una plena compatibilización del cumplimiento de los caudales ecológicos y la garantía del abastecimiento. Desde la planificación hidrológica se estudiará esta problemática y se plantearán las medidas necesarias para resolverla.

### 3.6. UNIDAD HIDROLÓGICA DEBA

En la Unidad Hidrológica Deba, se han utilizado las estaciones de aforo A1Z3 Urkulu, A1Z1 San Prudentzio, A1Z2 Oñati, A2Z1 Aixola y A3Z1 Altzola para el análisis general del cumplimiento de los caudales ecológicos. Además, se han controlado mediante aforos puntuales 12 tomas de 11 aprovechamientos ubicados fundamentalmente en el eje del Deba y la cuenca del Arantzazu.

Figura 12 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Deba



A continuación se muestran los análisis realizados para cada estación de aforo

Tabla 9 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z3 Urkulu

A1Z3 Urkulu		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.007	0.018	0.018	0.031	0.031	0.031	0.031	0.018	0.018	0.007	0.007	0.007
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.013	0.292	0.030	0.451	0.221	0.213	0.065	0.035	0.047	0.056	0.021	0.048
Nº de días con fallo		0	4	4	9	0	1	12	4	9	0	0	0
% de días con fallo		0.00%	13.33	12.90	29.03	0.00	3.23	40.00	12.90	30.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.004	0.000	0.010	0.000	0.002	0.006	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	SI											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: La estación se considera que está en régimen natural													

Tabla 10 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z2 Oñati

A1Z2 Oñati		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.127	0.355	0.355	0.666	0.666	0.666	0.666	0.355	0.355	0.127	0.127	0.127
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.287	3.173	0.636	8.083	4.197	3.533	1.577	0.554	0.514	0.538	0.311	0.517
Nº de días con fallo		0	4	4	9	0	0	5	6	17	0	5	0
% de días con fallo		0.00	13.33	12.90	29.03	0.00	0.00	16.67	19.35	56.67	0.00	16.13	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.122	0.040	0.255	0.000	0.000	0.168	0.076	0.103	0.000	0.006	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Observaciones: Incumplimiento muy grave													

Tabla 11 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio

A1Z1 San Prudentzio		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.232	0.414	0.414	0.664	0.664	0.664	0.664	0.414	0.414	0.232	0.232	0.232
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.336	1.730	0.542	6.554	3.243	2.566	1.613	0.737	0.600	0.477	0.317	0.469
Nº de días con fallo		0	4	0	9	0	0	0	0	2	0	0	0
% de días con fallo		0.00	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.100	0.000	0.161	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: Las situaciones de supuesto incumplimiento del criterio Quinquies b) están relacionadas con el régimen natural del río													

Tabla 12 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A2Z1 Aixola

A2Z1 Aixola		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.014	0.018	0.018	0.027	0.027	0.027	0.027	0.018	0.018	0.014	0.014	0.014
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.018	0.061	0.022	0.145	0.083	0.077	0.051	0.038	0.031	0.034	0.029	0.027
Nº de días con fallo		0	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo		0.00	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.001	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos	Quater 3)	SI											
	Quinquies a)	SI											

A2Z1 Aixola		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
del Art. 49 del RDPH	Quinquies b)	SI	SI	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: La estación se considera que está en régimen natural													

Tabla 13 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A3Z1 Altzola

A3Z1 Altzola		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		1.096	1.753	1.753	2.687	2.687	2.687	2.687	1.753	1.753	1.096	1.096	1.096
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		1.457	8.957	2.451	2.654	12.72	11.91	6.093	2.961	2.388	2.176	1.523	2.405
Nº de días con fallo		0	4	0	9	0	0	0	0	7	0	2	0
% de días con fallo		0.00	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	0.00	6.45	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.419	0.000	0.628	0.000	0.000	0.000	0.000	0.126	0.000	0.047	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>											
Observaciones: Las situaciones de supuesto incumplimiento del criterio Quinquies b) están relacionadas con el régimen natural del río													

Figura 13 Hidrograma de la estación de aforos A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2016-2017

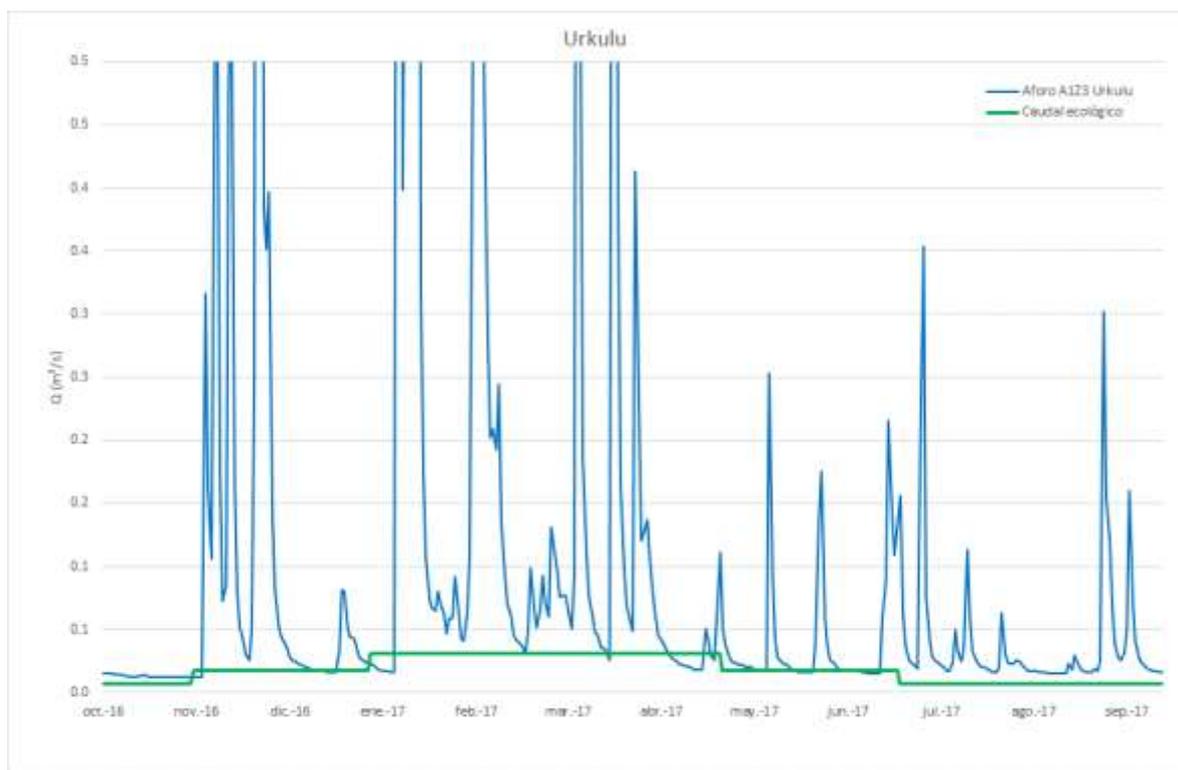


Figura 14 Hidrograma de la estación de aforos A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2016-2017

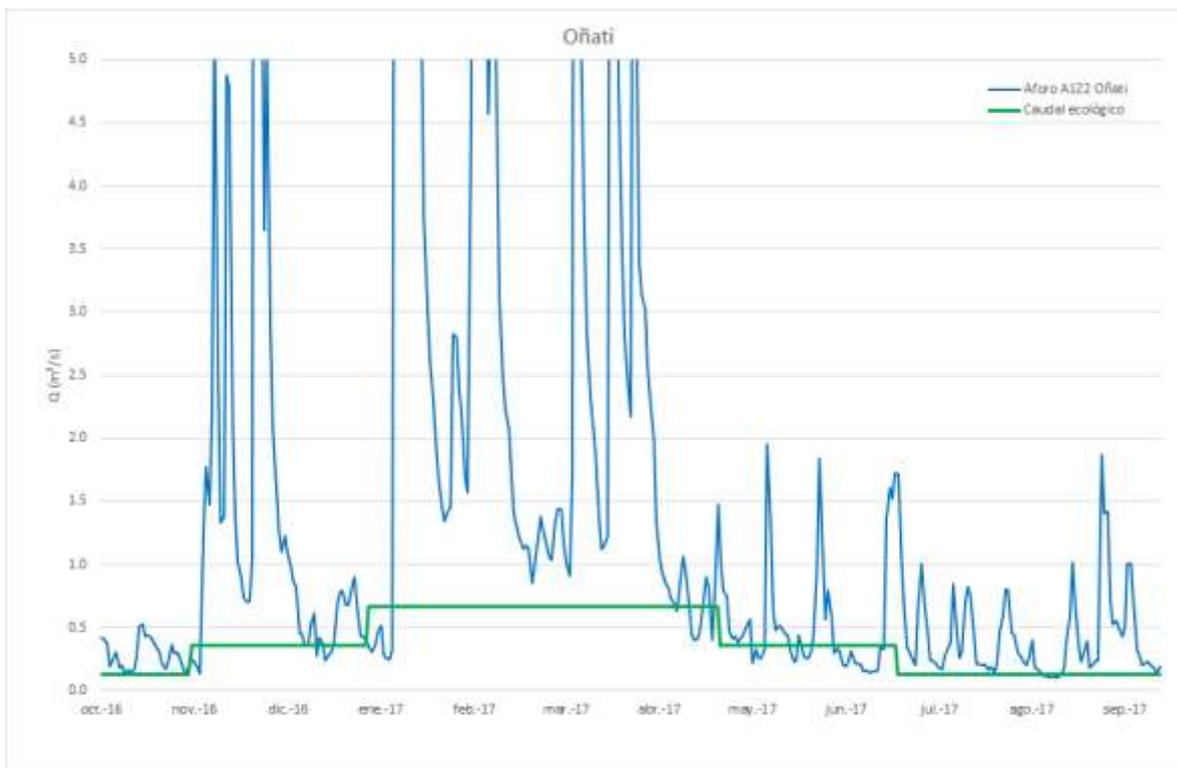


Figura 15 Hidrograma de la estación de aforos A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2016-2017

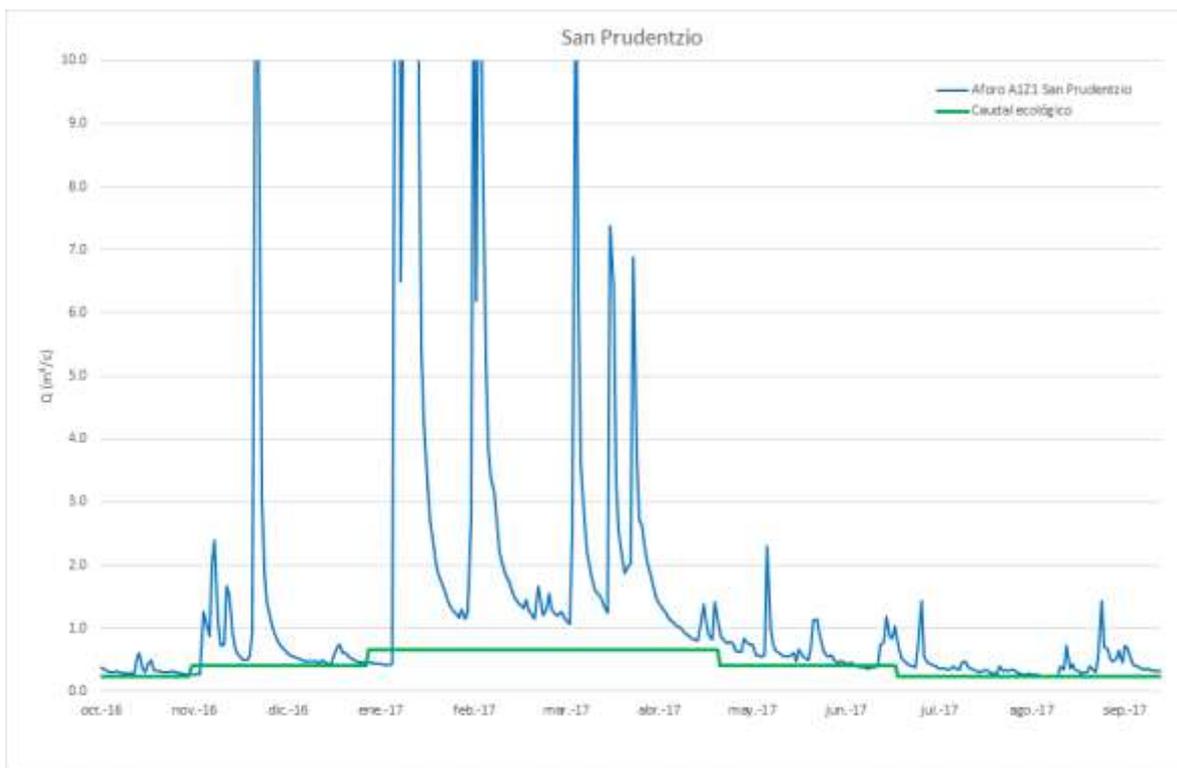


Figura 16 Hidrograma de la estación de aforos A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2016-2017

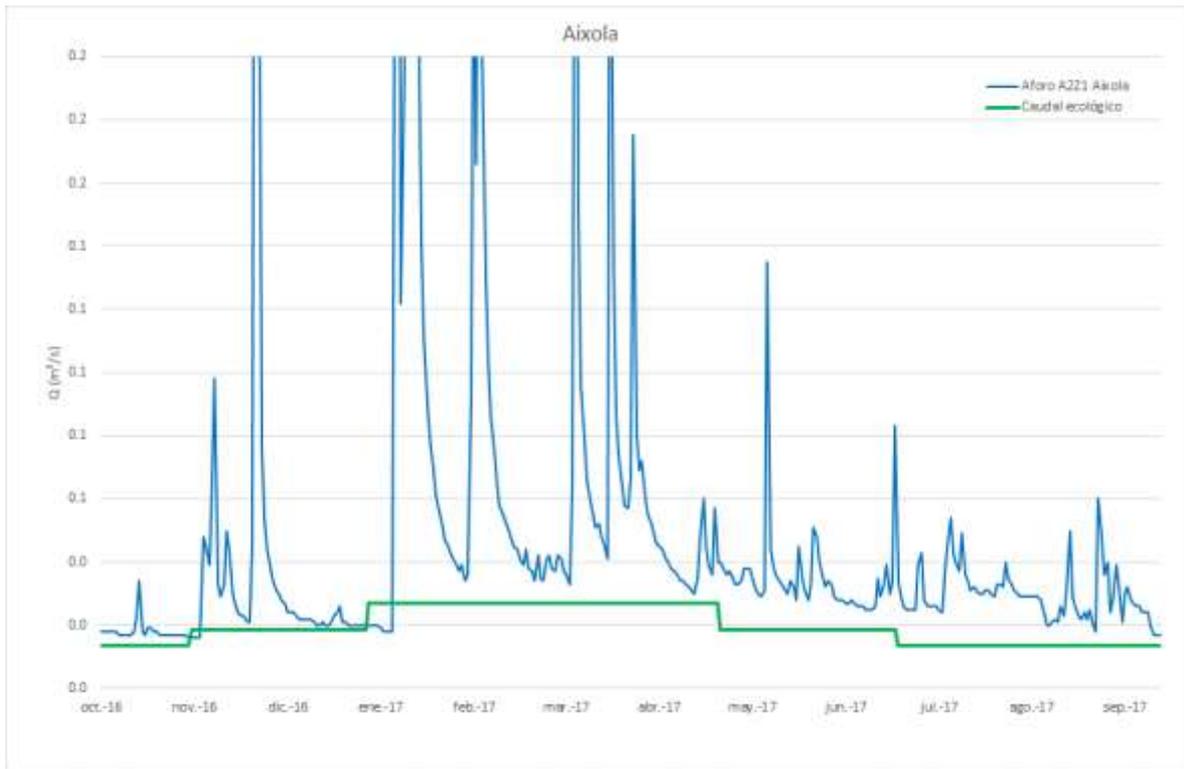
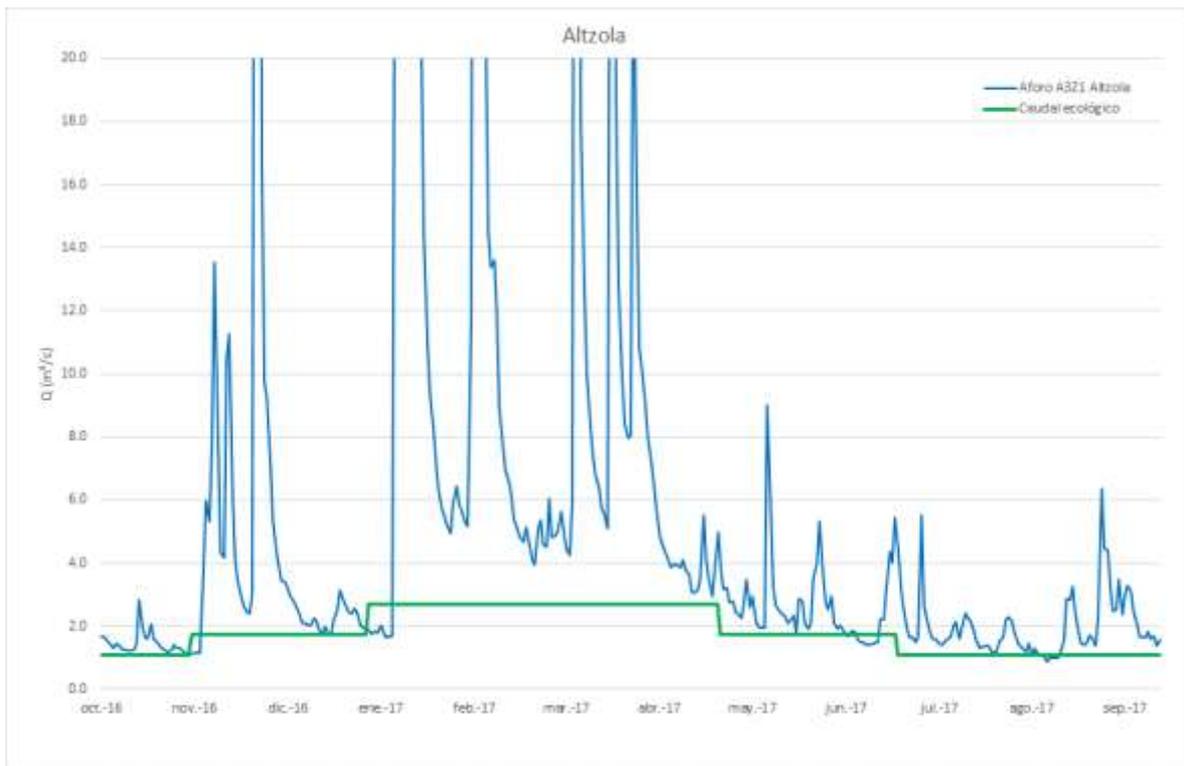


Figura 17 Hidrograma de la estación de aforos A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2016-2017



Las estaciones de aforo de Urkulu y Aixola están en régimen natural, por lo que no son exigibles caudales mínimos ecológicos superiores al régimen natural en cada momento. De las tres estaciones restantes, dos (San Prudentzio y Alzola) cumplen los de caudales ecológicos y una (Oñati) los incumple (incumplimiento muy grave).

En cuanto a los 11 aprovechamientos controlados, se han detectado incumplimientos puntuales del caudal ecológico impuesto en el título concesional en tres tomas de abastecimiento en las cabeceras de los ríos Aixola, Urkulu y Araotz y en una toma hidroeléctrica situada en el río Arantzazu.

### 3.7. UNIDAD HIDROLÓGICA ARTIBAI

En la Unidad Hidrológica Artibai se han utilizado las estaciones de aforo AR02 Berriatua y AR01 Iruzubieta para el análisis del cumplimiento general de los caudales ecológicos. Además, se han controlado mediante aforos puntuales 3 aprovechamientos ubicados en los ríos Urko, Amailoa y en la parte baja del Artibai.

Figura 18 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Artibai.



Tabla 14 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR01 Iruzubieta

AR01 Iruzubieta		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.049	0.083	0.083	0.142	0.142	0.142	0.142	0.083	0.083	0.049	0.049	0.049
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.057	0.981	0.114	1.723	0.769	0.750	0.284	0.213	0.136	0.118	0.071	0.290
Nº de días con fallo		7	4	0	9	0	0	4	0	4	0	7	0
% de días con fallo		22.58	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	13.33	0.00	13.33	0.00	22.58	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.008	0.040	0.000	0.061	0.000	0.000	0.014	0.000	0.009	0.000	0.009	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI	NO	SI	NO	SI							
	Quinquies b)	SI	NO	NO	SI								
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>							
Observaciones: Incumplimiento leve													

Tabla 15 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR02 Berriatua

AR02 Berriatua		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.179	0.304	0.304	0.519	0.519	0.519	0.519	0.304	0.304	0.179	0.179	0.179
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.235	3.256	0.416	7.569	3.125	3.536	1.288	0.936	0.653	0.470	0.475	1.161
Nº de días con fallo		5	4	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo		16.13	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.026	0.143	0.000	0.199	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI	NO	SI	NO	SI							
	Quinquies b)	NO	NO	SI	NO	SI							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>							
Observaciones: Incumplimiento leve													

Figura 19 Hidrograma de la estación de aforos AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2016-2017

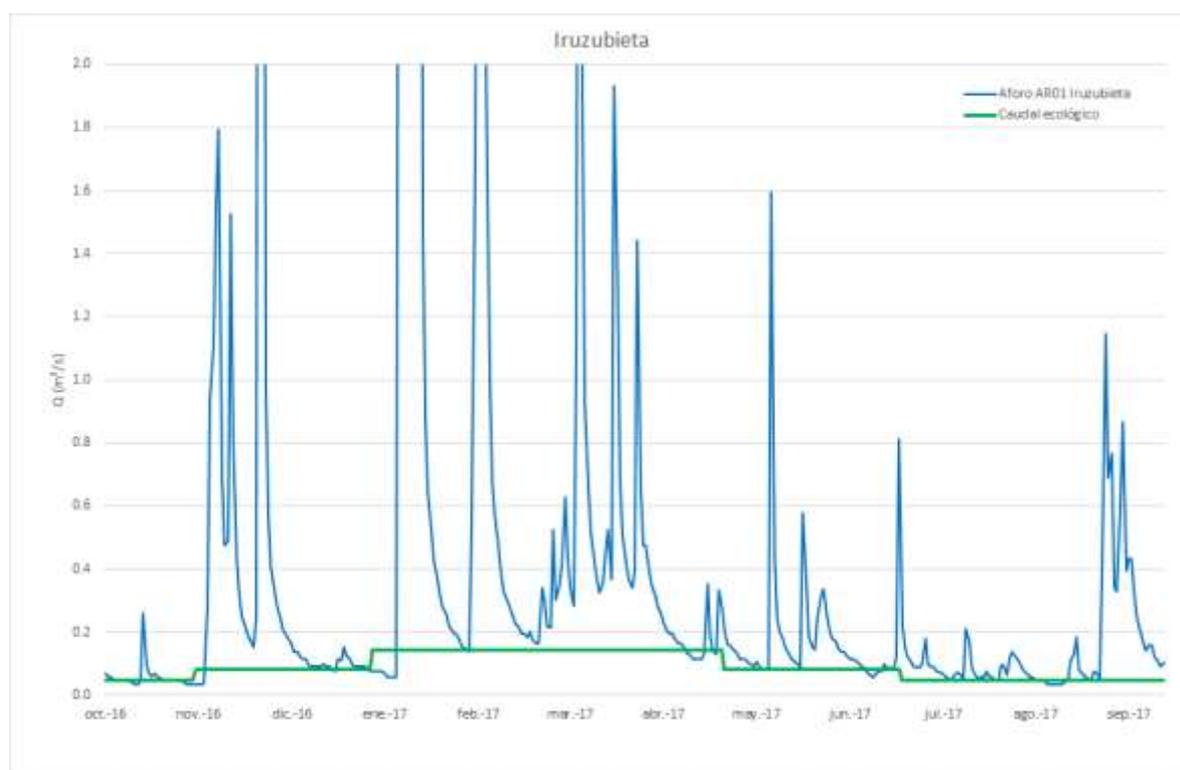
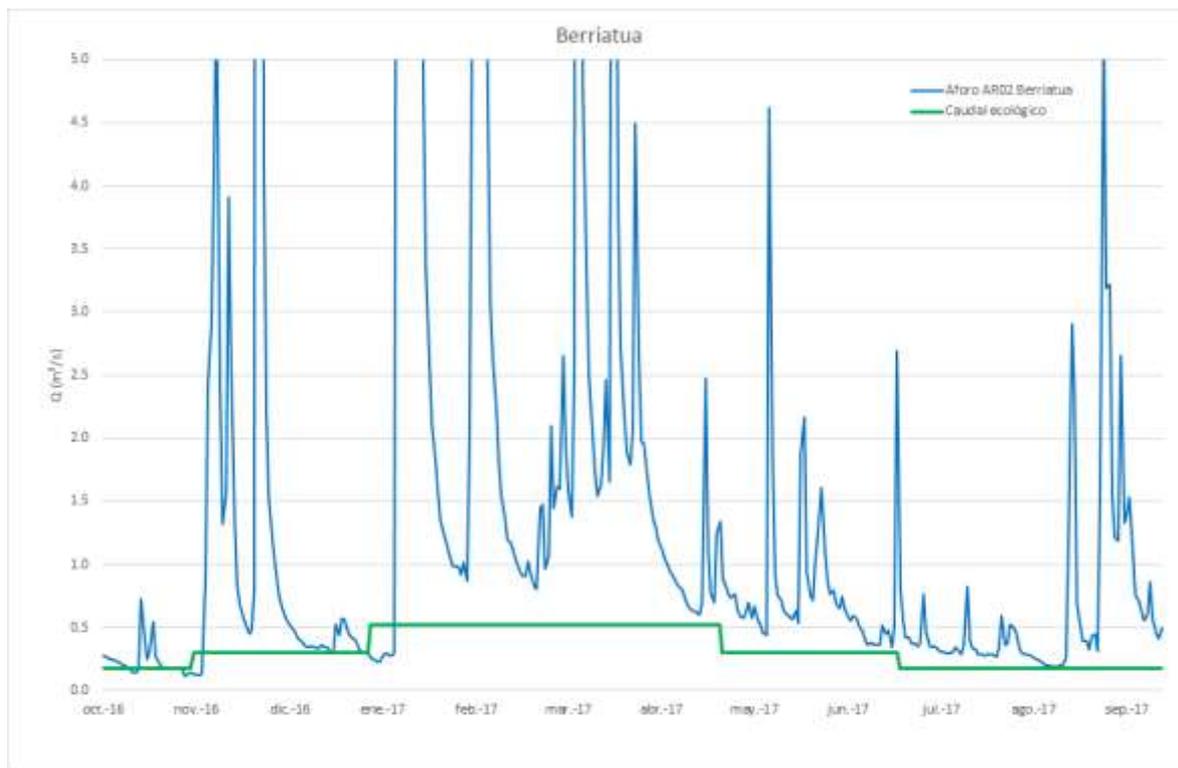


Figura 20 Hidrograma de la estación de aforos AR02 Berriatua Año hidrológico 2016-2017



A la vista de los resultados obtenidos se concluye que no se cumple el caudal ecológico ni en la estación de aforo de Berriatua, ni en Iruzubieta (incumplimientos leves). Ha de tenerse en cuenta que durante los meses de octubre y diciembre la precipitación fue anormalmente baja, y en el mes de noviembre únicamente hubo 4 o 5 días con lluvias intensas.

El análisis de los resultados de los aforos puntuales realizados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

Cabe señalar que los incumplimientos detectados en los aprovechamientos destinados a abastecimiento están relacionados con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente, que contempla medidas para lograr una plena compatibilización del cumplimiento de los caudales ecológicos y la garantía del abastecimiento en esta cuenca.

### 3.8. UNIDAD HIDROLÓGICA LEA

En la Unidad Hidrológica Lea se han utilizado las estaciones de aforo LE02 Oleta y LE01 Aulestia para el análisis del cumplimiento general de los caudales ecológicos. Además, se han controlado mediante aforos puntuales 4 tomas de 2 aprovechamientos en el cauce del Arbina y tanto en la cabecera como en el tramo bajo de la cuenca del río Lea.

Figura 21 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Lea

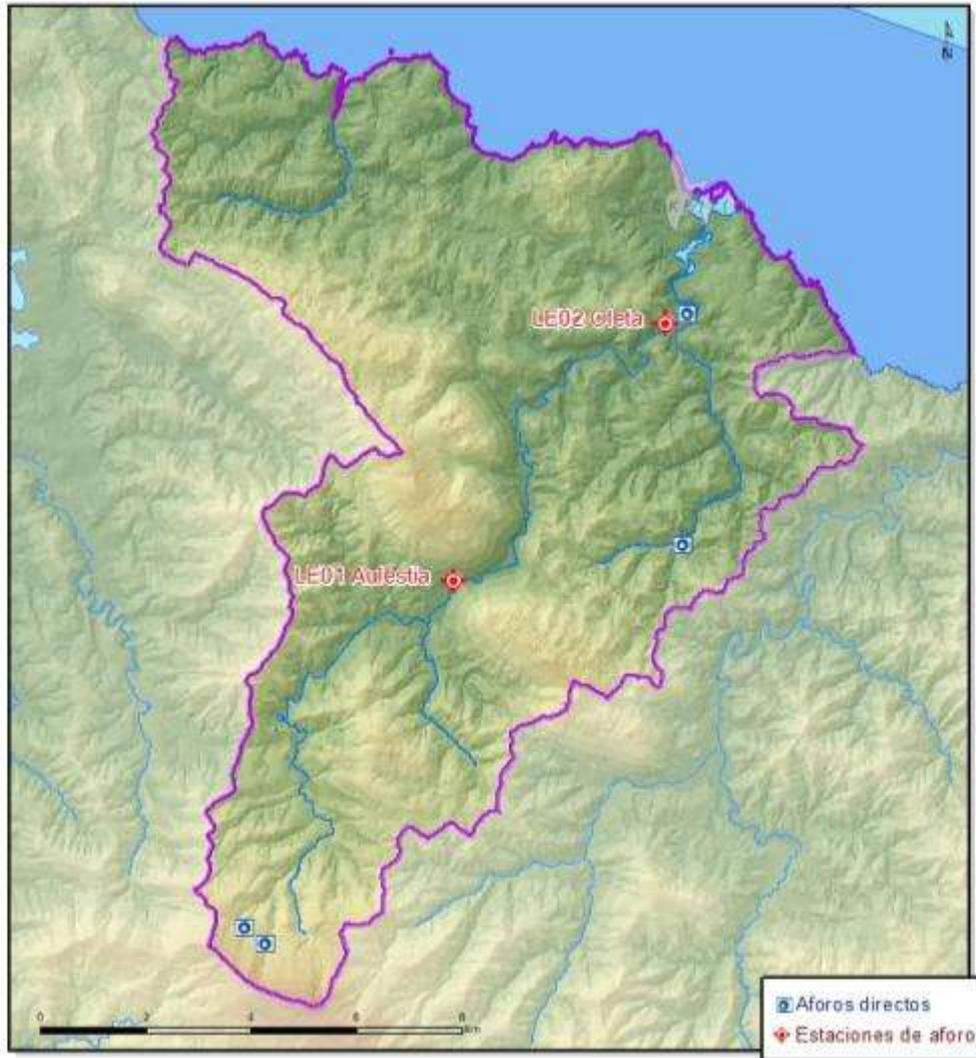


Tabla 16 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE01 Aulestia

LE01 Aulestia		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.087	0.127	0.127	0.198	0.198	0.198	0.198	0.127	0.127	0.087	0.087	0.087
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.139	1.498	0.193	2.530	0.829	1.034	0.370	0.280	0.164	0.133	0.115	0.397
Nº de días con fallo		0	0	0	9	0	0	0	0	8	1	4	0
% de días con fallo		0.00	0.00	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	26.67	3.23	12.90	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.004	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI											

LE01 Aulestia		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
del Art. 49 del RDPH	Quinquies b)	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Observaciones: Incumplimiento leve													

Tabla 17 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE02 Oleta

LE02 Oleta		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.147	0.259	0.259	0.349	0.349	0.349	0.349	0.259	0.259	0.147	0.147	0.147
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.163	3.611	0.327	5.059	1.659	2.243	0.820	0.640	0.395	0.336	0.295	1.107
Nº de días con fallo		18	4	0	9	0	0	0	0	10	0	0	0
% de días con fallo		58.06	13.33	0.00	29.03	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	0.00	0.00	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.020	0.123	0.000	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>									
	Quinquies b)	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>							
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>							
Observaciones: Incumplimiento grave													

Figura 22 Hidrograma de la estación de aforos LE01 Aulestia. Año hidrológico 2015-2016.

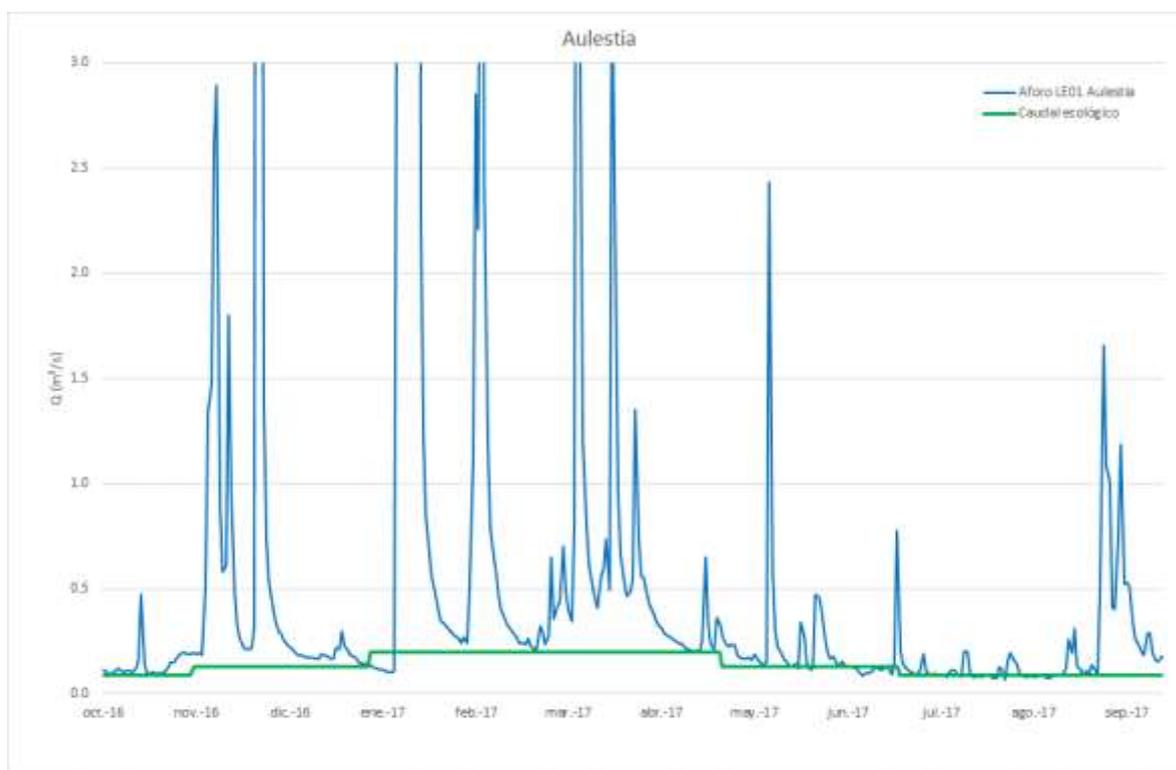
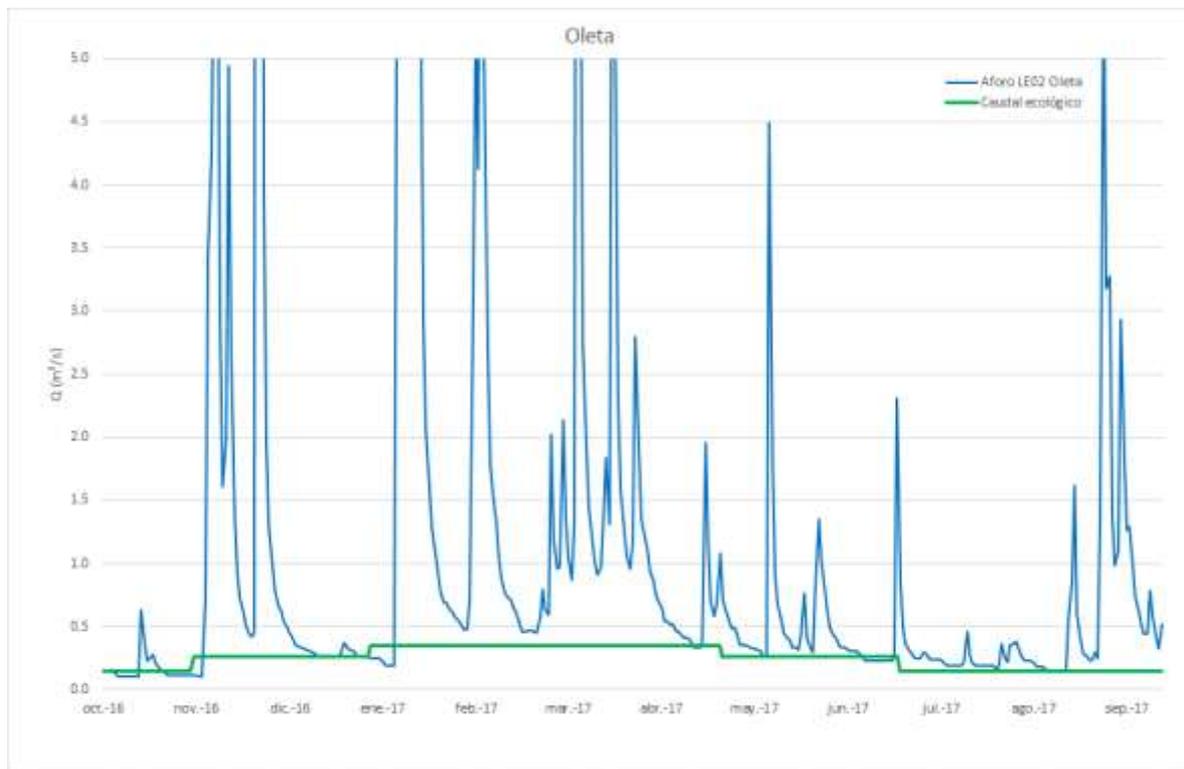


Figura 23 Hidrograma de la estación de aforos LE02 Oleta. Año hidrológico 2016-2017



A la vista de los resultados obtenidos, se concluye que el régimen de caudales ecológicos se incumple en las dos estaciones de aforo analizadas.

En relación con los aprovechamientos aforados, no se han detectado incumplimientos de los caudales ecológicos impuestos en los títulos concesionales. No obstante, si se consideran los caudales ecológicos que serán impuestos en la resolución de los diferentes trámites concesionales iniciados, habría incumplimientos de los caudales ecológicos en una captación de abastecimiento situada en el cauce Arbina.

Cabe señalar que los incumplimientos detectados en los aprovechamientos destinados a abastecimiento están relacionados con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente, que contempla medidas para lograr una plena compatibilización del cumplimiento de los caudales ecológicos y la garantía del abastecimiento en esta cuenca.

### 3.9. UNIDAD HIDROLÓGICA OKA

En la Unidad Hidrológica Oka se han utilizado las estaciones de aforo OK01 Muxika y SA06 Olalde para el análisis del cumplimiento de los caudales ecológicos. Además, se han controlado mediante aforos puntuales 12 tomas de 6 aprovechamientos de la cuenca.

Figura 24 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oka

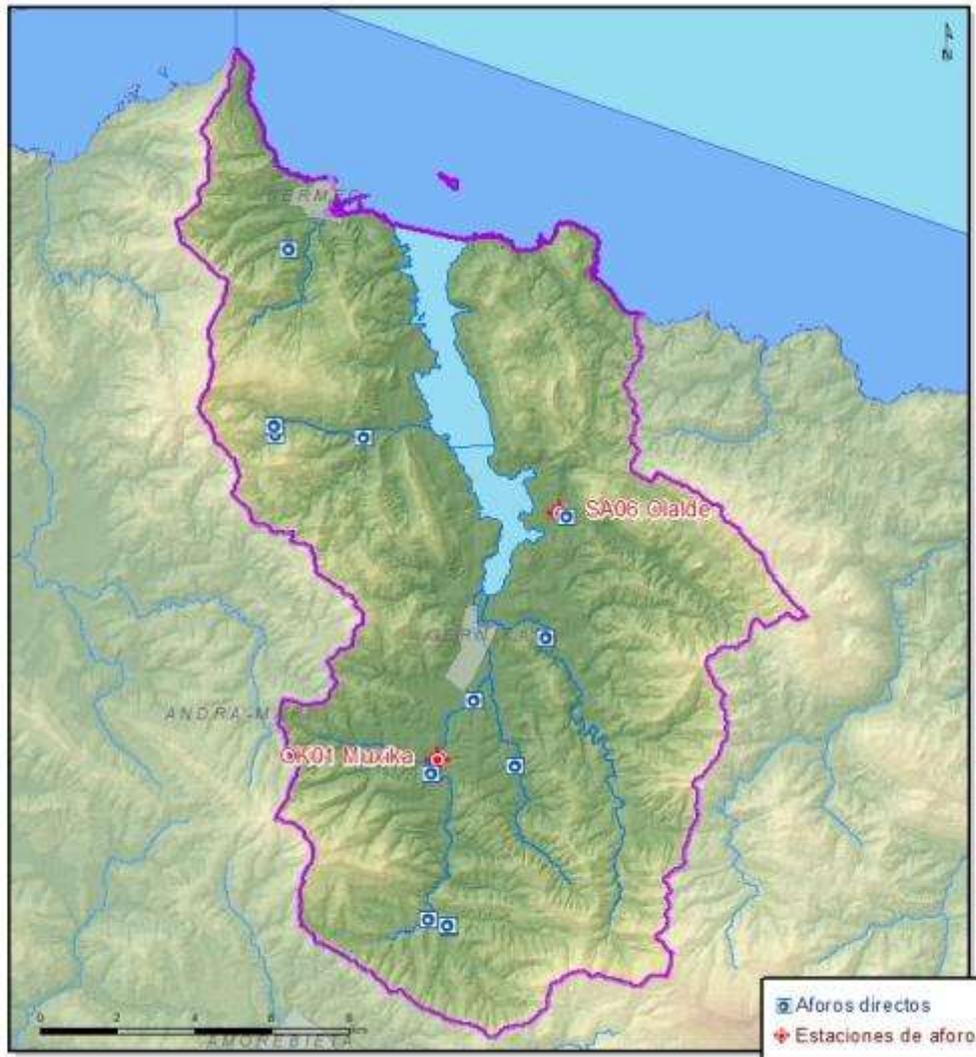


Tabla 18 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo OK01 Muxika

OK01 Muxika		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.083	0.138	0.138	0.22	0.22	0.22	0.22	0.138	0.138	0.083	0.083	0.083
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.075	0.878	0.148	1.496	0.840	0.728	0.366	0.213	0.167	0.123	0.060	0.165
Nº de días con fallo		21	4	7	9	0	0	6	4	7	0	22	8
% de días con fallo		67.74	13.33	22.58	29.03	0.00	0.00	20.00	12.90	23.33	0.00	70.97	26.67
Déficit medio (m³/s)		0.013	0.068	0.020	0.128	0.000	0.000	0.013	0.011	0.014	0.000	0.037	0.035
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
	Quinquies b)	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Observaciones: Incumplimiento muy grave													

Tabla 19 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde

Sa06 Olalde		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)		0.018	0.038	0.038	0.058	0.058	0.058	0.058	0.038	0.038	0.018	0.018	0.018
Nº de días medidos		31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)		0.032	0.992	0.058	1.113	0.307	0.483	0.138	0.086	0.042	0.038	0.035	0.187
Nº de días con fallo		0	4	1	9	0	0	2	1	16	6	9	0
% de días con fallo		0.00	13.33	3.23	29.03	0.00	0.00	6.67	3.23	53.33	19.35	29.03	0.00
Déficit medio (m³/s)		0.000	0.013	0.000	0.024	0.000	0.000	0.005	0.001	0.007	0.002	0.003	0.000
Cumplimiento según valoración de supuestos del Art. 49 del RDPH	Quater 3)	NA											
	Quinquies a)	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	Quinquies b)	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI
<b>Valoración final de cumplimiento</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
Observaciones: Incumplimiento grave													

Figura 25 Hidrograma de la estación de aforos OK01 Muxika. Año hidrológico 2016-2017

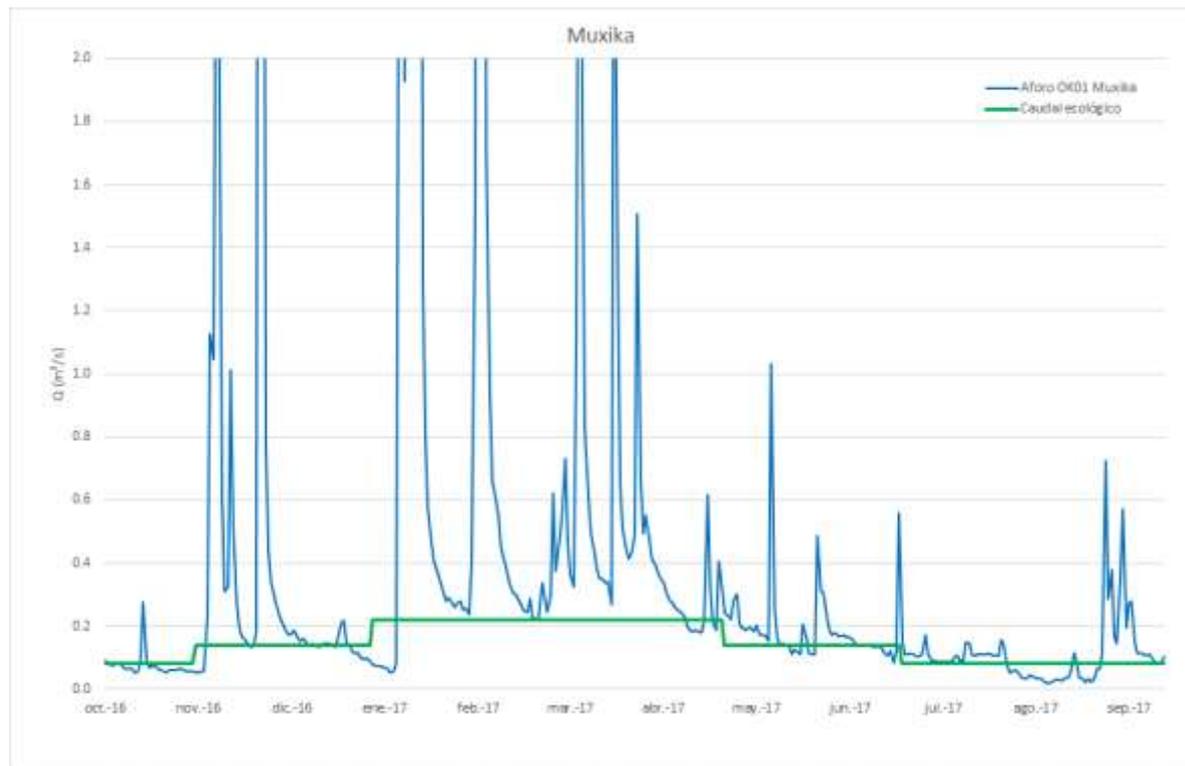
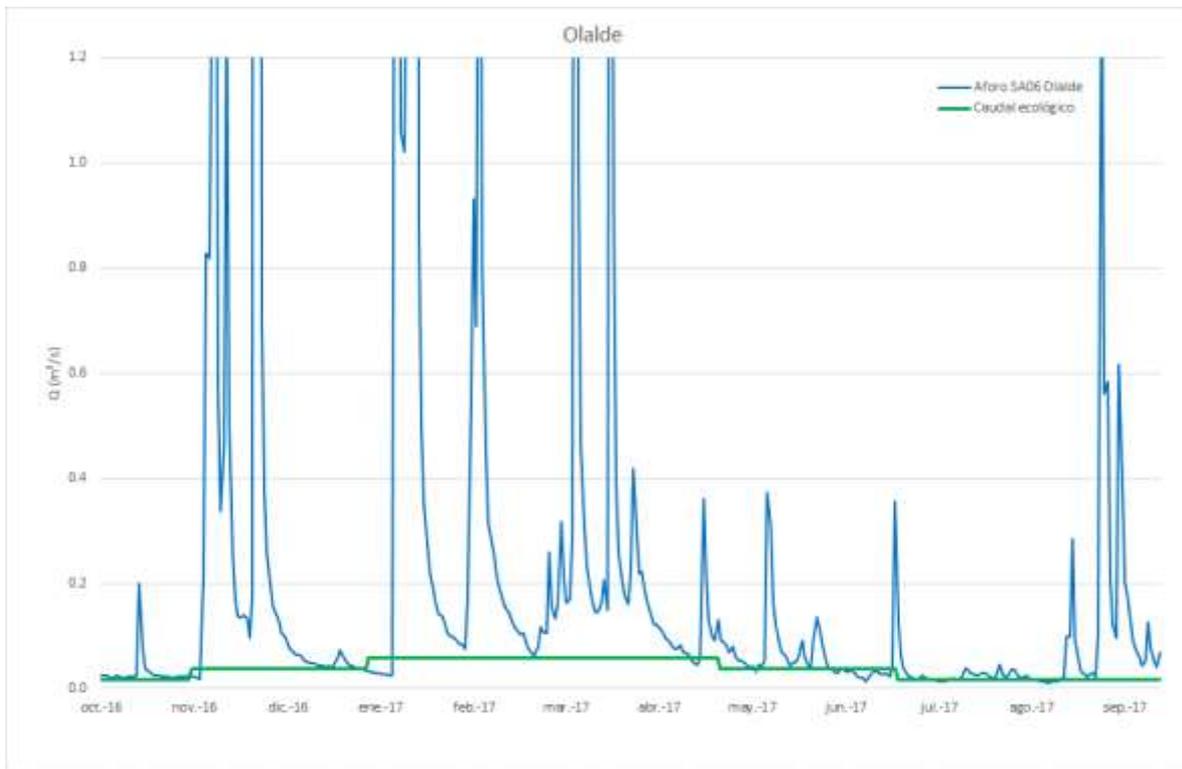


Figura 26 Hidrograma de la estación de aforos SA06 Olalde. Año hidrológico 2016-2017



A la vista de los resultados obtenidos se concluye que en ninguna de las dos estaciones de aforo, Muxika y Olalde, se cumplen los regímenes de caudales ecológicos.

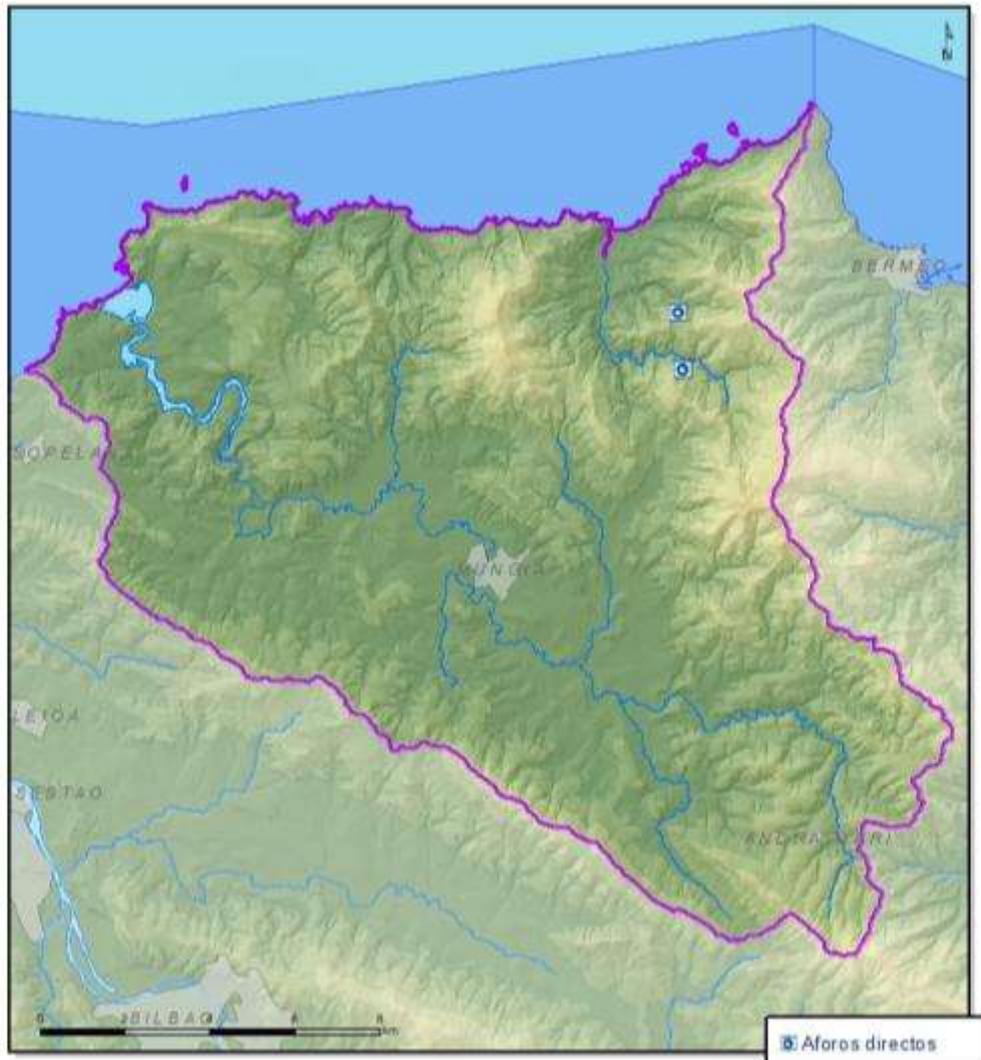
Los regímenes de caudales ecológicos impuestos en los títulos concesionales se incumplen en 7 de las 12 tomas controladas (5 destinadas a abastecimiento y dos molinos). Estas tomas están situadas en los cauces Mape, Olalde, Kanpantxu, y Oka. Por otro lado, si se consideran los caudales ecológicos dispuestos en el Plan Hidrológico, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación actualmente en curso y la resolución de los trámites de modificación de características que están en curso en diversos aprovechamientos, hay que añadir incumplimientos en 3 tomas del tramo bajo del Golako y del arroyo Berdentza.

Cabe señalar que los incumplimientos detectados en los aprovechamientos destinados a abastecimiento están relacionados con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente, que constata la existencia de un importante déficit de garantía de abastecimiento, que dificulta enormemente el cumplimiento de los caudales ecológicos. El citado Plan contempla en su programa de medidas la elaboración del Plan de Acción Territorial de Abastecimiento de Urdaibai, que es la herramienta clave para analizar esta problemática y plantear las medidas necesarias para su resolución.

### 3.10. UNIDAD HIDROLÓGICA BUTROE

En la Unidad Hidrológica Butroe no se dispone por el momento de estaciones de aforo suficientemente fiables para realización de análisis de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Los seguimientos realizados se han centrado en la realización de aforos puntuales, en este caso para el control de 2 aprovechamientos situados en la cuenca del Estepona.

Figura 27 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Butroe

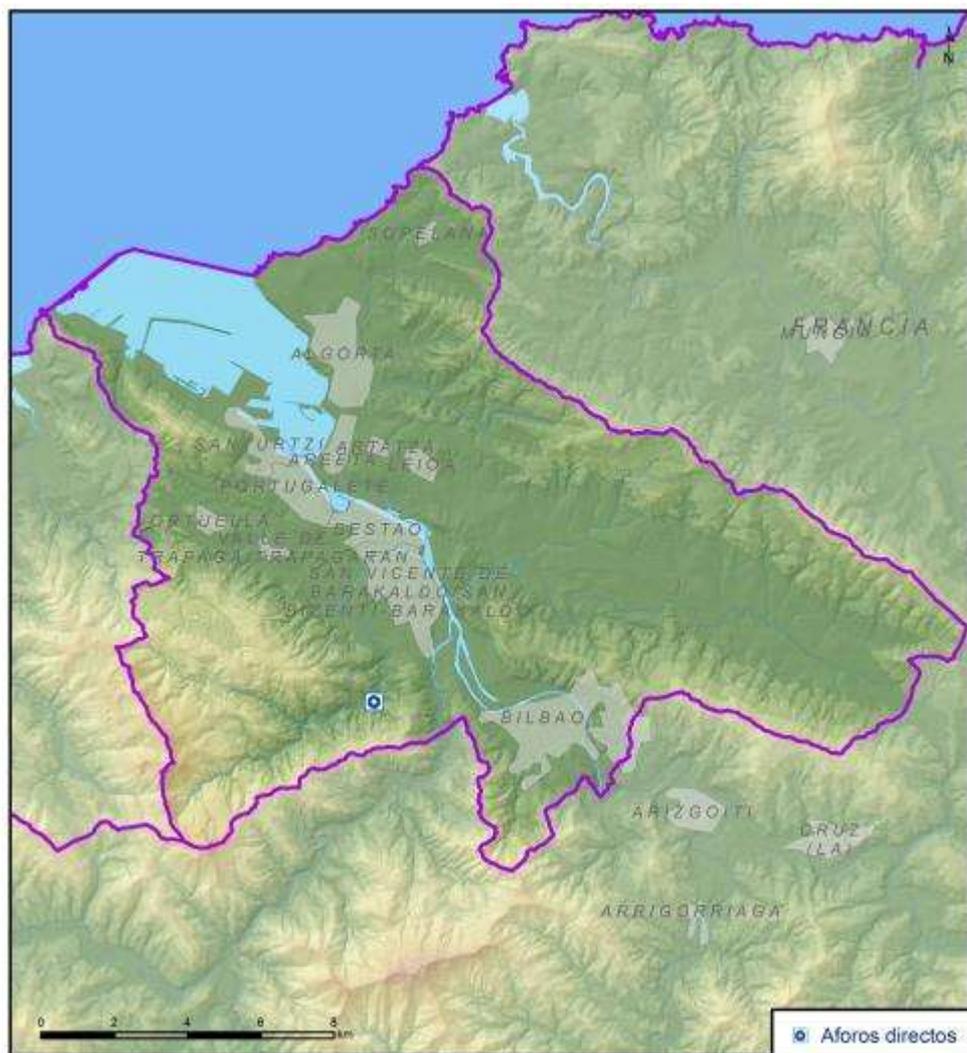


En relación con los aprovechamientos aforados, no se han detectado incumplimientos de los caudales ecológicos impuestos en los títulos concesionales. No obstante, si se consideran los caudales ecológicos dispuestos en el Plan Hidrológico, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación actualmente en curso y la resolución de los trámites de modificación de características que están en curso en diversos aprovechamientos, habría incumplimientos en una captación de abastecimiento.

### 3.11. UNIDAD HIDROLÓGICA IBAIZABAL

En el ámbito intracomunitario de la UH Ibaizabal no se dispone por el momento de una estación de aforos suficientemente fiable para realización de análisis de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en el ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco. Los seguimientos realizados se han centrado en el control de un aprovechamiento situado en la cuenca del Galindo.

Figura 28 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Ibaizabal

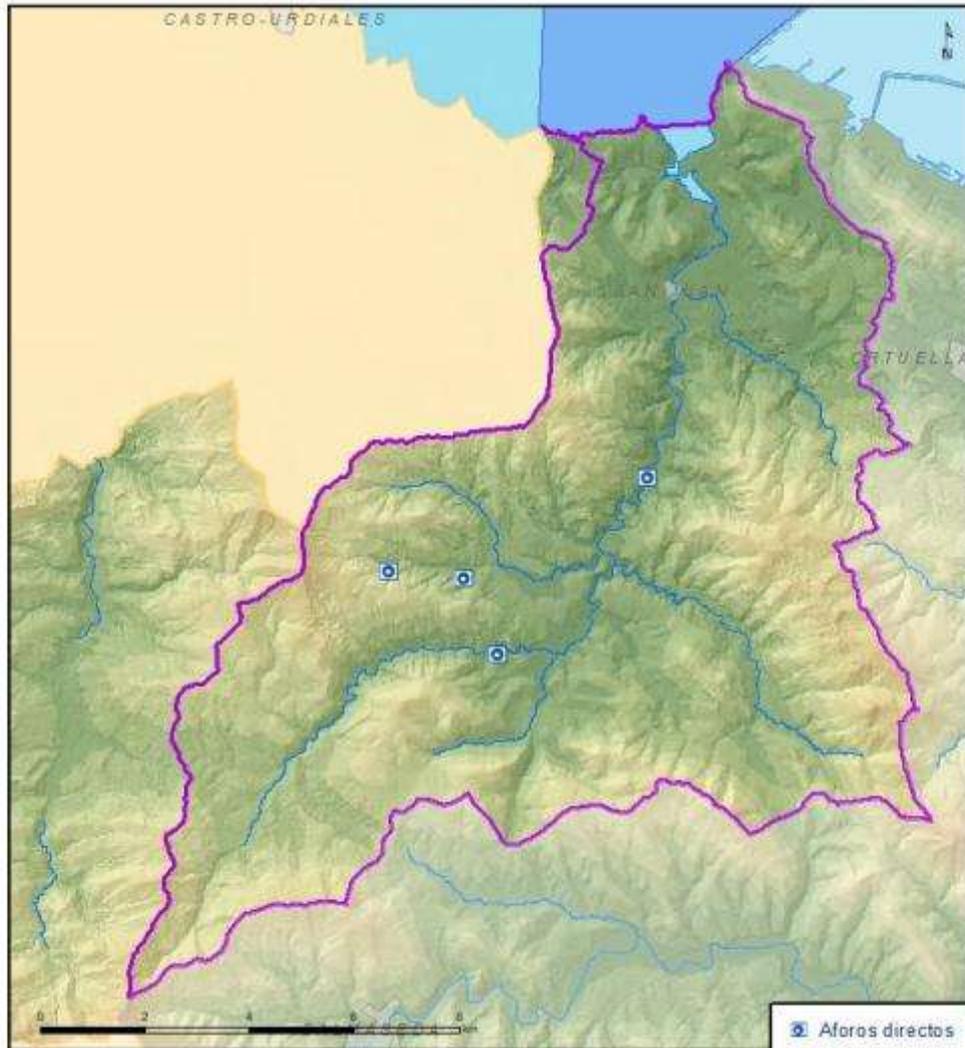


Los resultados obtenidos concluyen el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

### 3.12. UNIDAD HIDROLÓGICA BARBADUN

En la UH Barbadun no se dispone por el momento de una estación de aforos suficientemente fiable para realización de análisis de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Los seguimientos realizados se han centrado en el control de 4 aprovechamientos de la cuenca.

Figura 29 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Barbadun



En relación con los aprovechamientos aforados, se ha detectado incumplimiento del caudal ecológico impuestos en el título concesional en una toma en Tresmoral. No obstante, si se consideran los caudales ecológicos dispuestos en el Plan Hidrológico, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación actualmente en curso y la resolución de los trámites de modificación de características que están en curso en diversos aprovechamientos, habría un incumplimiento puntual en una captación de titularidad particular en El Pobal.

## 4. Comparación con estudios previos

En este apartado se comparan los resultados de los estudios realizados anteriormente (años hidrológicos 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016) con los actuales.

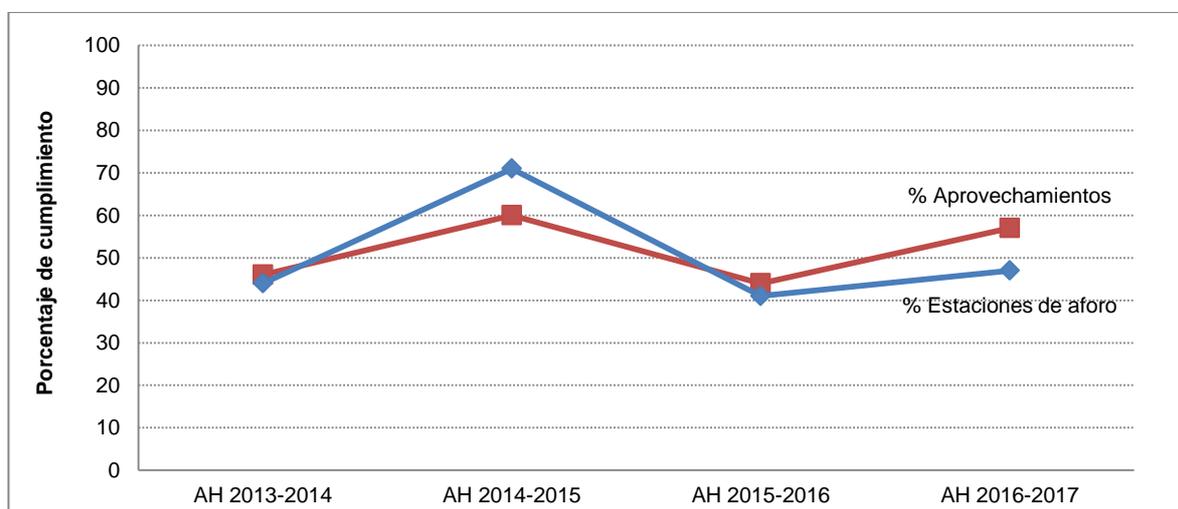
En las estaciones de aforo, se puede observar que en términos generales el grado de cumplimiento en el último año hidrológico ha sido muy parecido al del año anterior, condicionados ambos probablemente por la escasa lluvia caída durante los meses de octubre y diciembre.

Tabla 20 Comparación de resultados con estudios previos a nivel de estación de aforo

Unidad hidrológica	Nombre de la estación	Año hidrológico			
		2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
Oiartzun	E1Z1 Oiartzun	Si	Si	No	No
Urola	B1W1 Barrendiola	No	Si	Si	Si
	B1Z1 Aitzu	No	No	No	No
	B1Z3 Matxinbenta	No	No	Si	Si
	B1Z2 Ibaieder	Si	Si	No	Si
	B2Z1 Aizarnazabal	Si	Si	Si	Si
Deba	A1Z3 Urkulu	No hay dato	Si	Si	Si
	A1Z1 San Prudentzio	Si	Si	Si	Si
	A2Z1 Aixola	Si	Si	Si	Si
	A1Z2 Oñati	No	Si	No	No
	A3Z1 Altzola	Si	Si	No	Si
Artibai	AR02 Berriatua	No	Si	Si	No
	AR01 Iruzubieta	No hay dato	Si	No	No
Lea	LE02 Oleta	No	Si	No	No
	LE01 Aulestia	No hay dato	No	No	No
Oka	OK01 Muxika	Si	No	No	No
	SA06 Olalde	No	No	No	No

En lo referente a los aforos puntuales realizados a aprovechamientos concretos, se observa que el grado de cumplimiento del último año hidrológico ha sido ligeramente superior al del año anterior.

Figura 30 Grafica comparativa del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos de estaciones de aforo y aprovechamientos puntuales.



## 5. Conclusiones

La Agencia Vasca del Agua ha realizado el seguimiento del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos definidos por el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco) durante el año hidrológico 2016-2017.

El análisis se ha realizado, por un lado, en 17 estaciones de aforo representativas de estas cuencas mediante análisis de paso diario y, por otro, en 42 aprovechamientos de agua significativos mediante diversas campañas de aforo puntuales realizadas en el año 2017.

Las conclusiones del análisis indican que se ha detectado un número de incumplimientos superior al de años precedentes en las estaciones de aforo y un mayor número de cumplimientos en el análisis puntual de aprovechamientos concretos. En muchos casos, el origen del problema es la escasa precipitación caída a lo largo de octubre y diciembre de 2016.

La distribución del grado de cumplimiento por unidad hidrológica es el siguiente:

Tabla 21 Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo y aprovechamientos analizados. Año hidrológico 2016-2017

UNIDAD HIDROLÓGICA	ESTACIONES DE AFORO					APROVECHAMIENTOS	
	Nº	% CUMPLIMIENTO	% POR CATEGORIAS DE GRAVEDAD			Nº	% CUMPLIMIENTO*
			LEVE	GRAVE	MUY GRAVE		
Bidasoa	-	-	-	-	-	2	100
Oiartzun	1	0	100	-	-	1	100
Urumea	-	-	-	-	-	-	-
Oria	-	-	-	-	-	1	100
Urola	5	80	-	20	-	10	40
Deba	5	80	-	20	-	11	64
Artibai	2	0	100	-	-	3	100
Lea	2	0	50	50	-	2	50
Oka	2	0	-	50	50	5	20
Butroe	-	-	-	-	-	2	50
Ibaizabal	-	-	-	-	-	1	100
Barbadun	-	-	-	-	-	4	50
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>47%</b>	<b>24%</b>	<b>18%</b>	<b>12%</b>	<b>42</b>	<b>57%</b>

(\*) Considerando tanto los incumplimientos de caudales ecológicos de los títulos concesionales, como los establecidos en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, que serán de aplicación tras la finalización del proceso de concertación que actualmente se está desarrollando o tras la resolución de los diferentes trámites de modificación de las características esenciales que están en curso en determinados aprovechamientos.

Los principales problemas detectados se encuentran en:

- UH Oiartzun: Incumplimientos leves en la parte baja de la cuenca, relacionados con un aprovechamiento industrial incluido en la actualidad en el proceso de concertación.
- UH Urola: Incumplimientos en la cabecera del Urola, que ponen de manifiesto las dificultades para compatibilizar los actuales usos del agua y los caudales ecológicos.. Se han registrado además incumplimientos puntuales en otros puntos del cauce principal relacionados con tomas hidroeléctricas.
- UH Deba: Se registra un incumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en la estación de aforo de Oñati. Asimismo, se registran incumplimientos puntuales en tres tomas de abastecimiento en los ríos Aixola, Araotz y Urkulu, y en una toma hidroeléctrica en el río Arantzazu.
- UH Artibai: Se registran incumplimientos leves en las dos estaciones de aforo evaluadas y en los caudales ecológicos aforados en determinados aprovechamientos destinados al abastecimiento en el río Amailoa y en el tramo alto del Urko. Los incumplimientos se relacionan con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente.
- UH Lea: Se registran incumplimientos en las dos estaciones de aforo evaluadas. Igualmente, se registran incumplimientos en aprovechamientos destinados al abastecimiento en el tramo bajo del Lea y en el Arbina. estos incumplimientos se relacionan con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente.
- UH Oka: Se registran incumplimientos graves y generalizados en las estaciones de aforo de la cuenca y en los aprovechamientos controlados. Estos incumplimientos se producen debido al importante déficit de infraestructuras existente, identificado en el Plan Hidrológico vigente.
- UH Butroe: Se ha registrado un solo incumplimiento puntual, en una captación de abastecimiento en la cuenca del Estepona.
- UH Barbadun: Se ha registrado un solo incumplimiento puntual, en una captación en el Tresmoral.