



**Informe de seguimiento
del grado de
cumplimiento de los
regímenes de caudales
ecológicos**
Año hidrológico 2017-2018

Índice

1.	Introducción	1
2.	Metodología.....	2
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
3.	Análisis de cumplimiento	7
3.1.	Unidad Hidrológica Barbadun.....	7
3.2.	Unidad Hidrológica Ibaizabal	8
3.3.	Unidad Hidrológica Butroe.....	9
3.4.	Unidad Hidrológica Oka.....	11
3.5.	Unidad Hidrológica Lea	14
3.6.	Unidad Hidrológica Artibai	17
3.7.	Unidad Hidrológica Deba.....	20
3.8.	Unidad Hidrológica Urola	25
3.9.	Unidad Hidrológica Oria	30
3.10.	Unidad Hidrológica Urumea	31
3.11.	Unidad Hidrológica Oiartzun.....	31
3.12.	Unidad Hidrológica Bidasoa.....	33
4.	Comparación con estudios previos.....	35
5.	Conclusiones	36

Índice de tablas

Tabla 1	Principales características de las estaciones de aforo analizadas	3
Tabla 2	Aforos realizados en 2018	3
Tabla 3	Criterios de clasificación de los incumplimientos	5
Tabla 4	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Gatika. Año hidrológico 2017-2018	9
Tabla 5	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo OK01 Muxika. Año hidrológico 2017-2018	11
Tabla 6	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018	12
Tabla 7	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018	14
Tabla 8	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE02 Oleta. Año hidrológico 2017-2018	15
Tabla 9	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2017-2018	17
Tabla 10	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR02 Berriatua. Año hidrológico 2017-2018	18
Tabla 11	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2017-2018	20
Tabla 12	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2017-2018	21
Tabla 13	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2017-2018	22
Tabla 14	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2017-2018	22
Tabla 15	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Eibar. Año hidrológico 2017-2018	23
Tabla 16	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2017-2018	24

Tabla 17	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2017-2018 _____	25
Tabla 18	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2017-2018 _____	26
Tabla 19	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta. Año hidrológico 2017-2018 _____	27
Tabla 20	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2017-2018 _____	28
Tabla 21	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2017-2018 _____	28
Tabla 22	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2017-2018 _____	32
Tabla 23	Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Jaizubia. Año hidrológico 2017-2018 _____	33
Tabla 24	Comparación de resultados con estudios previos a nivel de estación de aforo _____	35
Tabla 25	Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo y aprovechamientos analizados. Año hidrológico 2017-2018 _____	36

Índice de figuras

Figura 1	Estaciones de aforo y aprovechamientos aforados _____	5
Figura 2	Evolución de la precipitación en la estación de Altzola (Fuente: Euskalmet) _____	6
Figura 3	Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Barbadun _____	7
Figura 4	Ubicación de las estaciones de aforo y de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Ibaizabal _____	8
Figura 5	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Butroe _____	9
Figura 6	Hidrograma de la estación de aforo Gatika. Año hidrológico 2017-2018 _____	10
Figura 7	Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oka _____	11
Figura 8	Hidrograma de la estación de aforo OK01 Muxika. Año hidrológico 2017-2018 _____	12
Figura 9	Hidrograma de la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018 _____	12
Figura 10	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Lea _____	14
Figura 11	Hidrograma de la estación de aforo LE01 Aulestia. Año hidrológico 2017-2018 _____	15
Figura 12	Hidrograma de la estación de aforo LE01 Oleta. Año hidrológico 2017-2018 _____	15
Figura 13	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Artibai _____	17
Figura 14	Hidrograma de la estación de aforo AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2017-2018 _____	18
Figura 15	Hidrograma de la estación de aforo AR02 Berriatua. Año hidrológico 2017-2018 _____	18
Figura 16	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Deba _____	20
Figura 17	Hidrograma de la estación de aforo A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2017-2018 _____	21
Figura 18	Hidrograma de la estación de aforo A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2017-2018 _____	21

Figura 19	Hidrograma de la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2017-2018 _____	22
Figura 20	Hidrograma de la estación de aforo A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2017-2018 _____	23
Figura 21	Hidrograma de la estación de aforo Eibar. Año hidrológico 2017-2018 _____	23
Figura 22	Hidrograma de la estación de aforo A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2017-2018 _____	24
Figura 23	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Urola _____	25
Figura 24	Hidrograma de la estación de aforo B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2017-2018 ____	26
Figura 25	Hidrograma de la estación de aforo B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2017-2018 _____	27
Figura 26	Hidrograma de la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta. Año hidrológico 2017-2018 ____	27
Figura 27	Hidrograma de la estación de aforo B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2017-2018 _____	28
Figura 28	Hidrograma de la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2017-2018 _____	29
Figura 29	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oria _____	30
Figura 30	Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oiartzun _____	31
Figura 31	Hidrograma de la estación de aforo E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2017-2018 _____	32
Figura 32	Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Bidasoa _____	33
Figura 33	Hidrograma de la estación de aforo Jaizubia. Año hidrológico 2017-2018 _____	34
Figura 34	Gráfica comparativa del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en estaciones de aforo y aprovechamientos puntuales _____	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 a través de un 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.

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 del régimen de caudales ecológicos.

2.1. ELEMENTOS ANALIZADOS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS

El análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de 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 eran 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 grado de 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 2017-2018 y, de forma puntual, mediante aforos directos en los aprovechamientos más significativos, realizados a lo largo del mismo año hidrológico.

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 (***)
Butroe	Gatika	URA	507434	4802167	143,33	0,695	0,430	0,257	0,348	0,215	0,128
Oka	OK01Muxika	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
Lea	LE01 Aulestia	DFB	535907	4794274	39,14	0,198	0,127	0,087	0,198	0,127	0,087
	LE02 Oleta	DFB	539918	4799193	65,18	0,349	0,259	0,147	0,349	0,259	0,147
Artibai	AR01 Iruzubieta	DFB	538590	4789520	24,88	0,142	0,083	0,049	0,142	0,083	0,049
	AR02 Berriatua	DFB	542625	4794896	90,61	0,519	0,304	0,179	0,519	0,304	0,179
Deba	A1Z3 Urkulu	DFG	542977	4762252	5,90	0,031	0,018	0,007	0,031	0,018	0,007
	A1Z2 Oñati	DFG	545774	4767655	99,34	0,666	0,355	0,127	0,333	0,177	0,063
	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
	Eibar	URA	544350	4782076	49,97	0,286	0,196	0,146	0,143	0,099	0,073
Urola	A3Z1 Altzola	DFG	548874	4787304	459,95	2,687	1,753	1,096	1,344	0,877	0,548
	B1W1 Barrendiola	DFG	552904	4761311	2,59	0,015	0,010	0,005	0,015	0,010	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 Aizamazabal	DFG	561500	4789237	273,74	1,882	1,273	0,890	0,941	0,637	0,445
Oiartzun	E1Z1 Oiartzun	DFG	590450	4795472	55,84	0,619	0,457	0,340	0,310	0,229	0,170
Bidasoa	Jaizubia	URA	595541	4799059	18,35	0,169	0,124	0,088	0,084	0,062	0,044

(*) 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 2018, han constado de 90 aforos en un total de 37 cauces fluviales y han supuesto el control en 31 aprovechamientos. La mayor parte de las captaciones aforadas, fueron tomas de abastecimiento a la población, si bien también se aforaron las tomas de 8 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 2018

Unidad hidrológica	Referencia toma (*)	UTM X	UTM Y	Tipo de uso	Cauce
Barbadun	10059	484816	4791694	Abastecimiento	Tresmoral Erreka
	10059+ Aportación_1	484796	4791683	Abastecimiento	Tresmoral Erreka
	10059+ Aportación_2	484790	4791703	Abastecimiento	Tresmoral Erreka
	10060	486239	4791556	Abastecimiento	El Rayón
	10060+	486222	4791550	Abastecimiento	El Rayón
	10063	489766	4793524	Molinería-turístico	Barbadun
Ibaizabal	10063Canal	489772	4793597	Molinería-turístico	Barbadun
	10081	500393	4791079	Industrial	Gorostiza
Butroe	10054	517062	4805489	Abastecimiento	Estepona
	10054+	517106	4805528	Abastecimiento	Estepona
	10056	516984	4806859	Abastecimiento	Estepona
	10056+	517020	4806828	Abastecimiento	Estepona
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	

Unidad hidrológica	Referencia toma (*)	UTM X	UTM Y	Tipo de uso	Cauce
	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	-	Golako
Lea	10042	540346	4799566	Abastecimiento	Lea
	10042+	540154	4799050	Abastecimiento	Lea
	10043	540368	4795150	Abastecimiento	Arbina
	10043+	540289	4795218	Abastecimiento	Arbina
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
Deba	10053+	541464	4786271	Abastecimiento	Urko
	10065Canal	546523	4783587	Hidroeléctrico	Deba
	10066	546256	4783334	Hidroeléctrico	Deba
	10066+	545984	473100	Hidroeléctrico	Deba
	10066Canal	546243	4783298	Hidroeléctrico	Deba
	10067+	545824	4782648	Hidroeléctrico	Deba
	10067Canal	546037	4782955	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	
Urola	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
	10024	553315	4777906	Hidroeléctrico	Urola
	10024Canal	553324	4777919	Hidroeléctrico	Urola
	10025	562388	4789637	Hidroeléctrico	Urola
	10025+	562116	4789227	Hidroeléctrico	Urola
	10110	566623	4784089	Hidroeléctrico	Regata Granada
	10110Canal	566645	4784095	Hidroeléctrico	Regata Granada
	10111	567594	4784326	Hidroeléctrico	Regata Altzolaratz
	10111Canal	567612	4784335	Hidroeléctrico	Regata Altzolaratz
Oria	10077	568294	4787375	Abastecimiento	Giltzarriturri erreka
	10077+	568286	4787367	Abastecimiento	Giltzarriturri erreka
Oiartzun	10109	590480	4795586	Industrial	Oiartzun
	10109Canal	590424	4795485	Industrial	Oiartzun
Bidaxoa	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

(*) 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

El análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las **estaciones de aforo** no puede realizarse de una forma automática. 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 suponer 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 teniendo en cuenta su distribución, a la hora de calificar si en una estación de aforo se incumple o no el régimen de caudales ecológicos. Estas cuestiones se han valorado en base a criterio de experto, de forma que no se identifiquen como incumplimientos situaciones que realmente son un reflejo de la dinámica natural del régimen de lluvias y caudales.

De esta forma, la determinación de su cumplimiento se ha realizado mediante el análisis de paso diario de los aforos de las estaciones seleccionadas, teniendo en cuenta la existencia o no de aprovechamientos de agua relevantes en la cuenca vertiente y la magnitud del déficit existente.

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:

Tabla 3 Criterios de clasificación de los incumplimientos

Clasificación de incumplimiento	Nº de meses de incumplimiento
Leve	<2
Grave	3-4
Muy grave	>5

Para todo ello, para las estaciones analizadas, se presenta la siguiente información a nivel mensual:

- Caudal mínimo ecológico (m³/s).
- Número de días medidos.
- Caudal medio mensual (m³/s).
- Número y porcentaje de días con fallo.
- Déficit medio (m³/s).

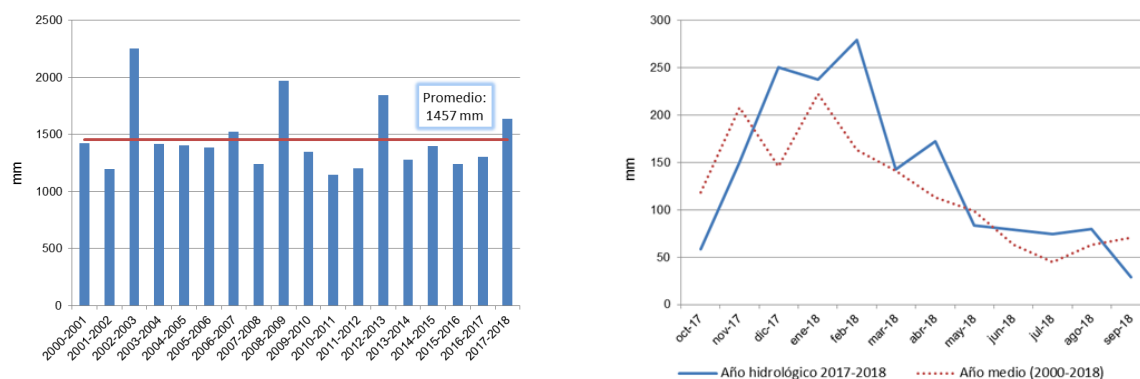
- Valoración final del cumplimiento: incluye un campo de observaciones en el que se indica si la estación está en régimen natural.

Para el análisis del cumplimiento de los caudales ecológicos en **aprovechamientos puntuales** se han comparado los caudales aforados inmediatamente aguas abajo de los aprovechamientos con los caudales ecológicos dispuestos en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, que ya son de aplicación prácticamente en todos los aprovechamientos de agua, tras la finalización del proceso de concertación. En aprovechamientos con diferentes trámites de modificación de características esenciales en curso, los aforos han sido contrastados además con los caudales establecidos en sus títulos concesionales. En estos casos, los caudales ecológicos del plan serán impuestos en la resolución de dichos trámites.

Para la determinación del cumplimiento se ha tenido en cuenta la magnitud de los déficits, así como los resultados de aforos realizados aguas arriba de la captación, con el fin de comprobar si la situación se debe a la detracción del aprovechamiento en cuestión o a situaciones sobrevenidas desde su cuenca vertiente.

El año hidrológico 2017-2018 ha sido, en general, un año con precipitaciones abundantes a lo largo de prácticamente todos los meses de invierno, así como durante los meses de junio y julio, que también han sido más húmedos que en los últimos años. Octubre de 2017 y septiembre de 2018 han sido los meses más secos del año hidrológico objeto de este informe. Como ejemplo, se muestra la evolución de la precipitación registrada en la estación de Altzola en el periodo 2000-2018 y el año hidrológico 2017-2018.

Figura 2 Evolución de la precipitación en la estación de Altzola (Fuente: Euskalmet)



A continuación, se presentan estos análisis a nivel de unidad hidrológica.

3. Análisis de cumplimiento

3.1. UNIDAD HIDROLÓGICA BARBADUN

En la UH Barbadun no se dispone por el momento de una estación de aforo suficientemente fiable para realización del análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Los seguimientos realizados se han centrado en el control de 3 aprovechamientos de la cuenca.

Figura 3 Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Barbadun



En relación con dichos aprovechamientos, se concluye que todos ellos cumplen el régimen de caudales ecológicos correspondiente en cada caso.

3.2. UNIDAD HIDROLÓGICA IBAIZABAL

En la Unidad Hidrológica Ibaizabal no se dispone por el momento de ninguna estación de aforo fiable para realizar el análisis del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos. En este caso, el seguimiento realizado se ha basado en el control de un aprovechamiento situado en la cuenca del Galindo destinado a usos industriales.

Figura 4 Ubicación de las estaciones de aforo y de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Ibaizabal



En relación con el aprovechamiento aforado, se considera que no se produce ninguna infracción relativa al régimen de caudales ecológicos.

3.3. UNIDAD HIDROLÓGICA BUTROE

En la Unidad Hidrológica Butroe se ha seleccionado la estación de aforo de Gatika para la realización del análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Así mismo, se ha llevado a cabo el control de dos aprovechamientos concretos.

Figura 5 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Butroe

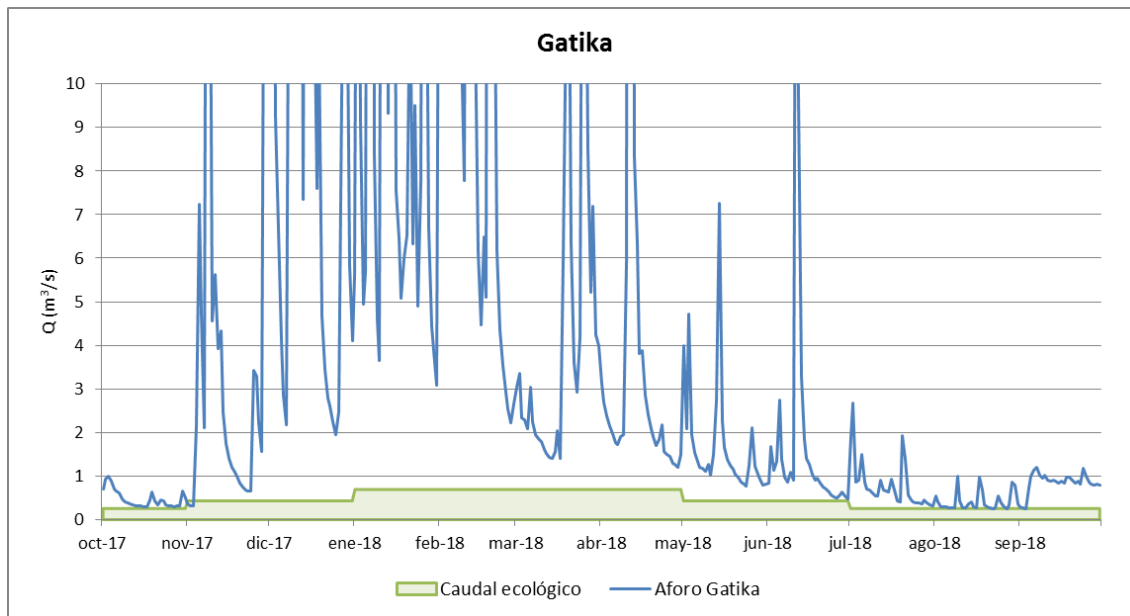


A continuación, se muestra el análisis realizado para la estación de aforo seleccionada con su respectivo hidrograma.

Tabla 4 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Gatika. Año hidrológico 2017-2018

Gatika	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)	0,257	0,430	0,430	0,695	0,695	0,695	0,695	0,430	0,430	0,257	0,257	0,257
Nº de días medidos	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)	0,477	4,661	13,455	14,802	16,936	4,756	5,619	1,719	1,866	0,788	0,414	0,853
Nº de días con fallo	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
% de días con fallo	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,45	3,33
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 6 Hidrograma de la estación de aforo Gatika. Año hidrológico 2017-2018



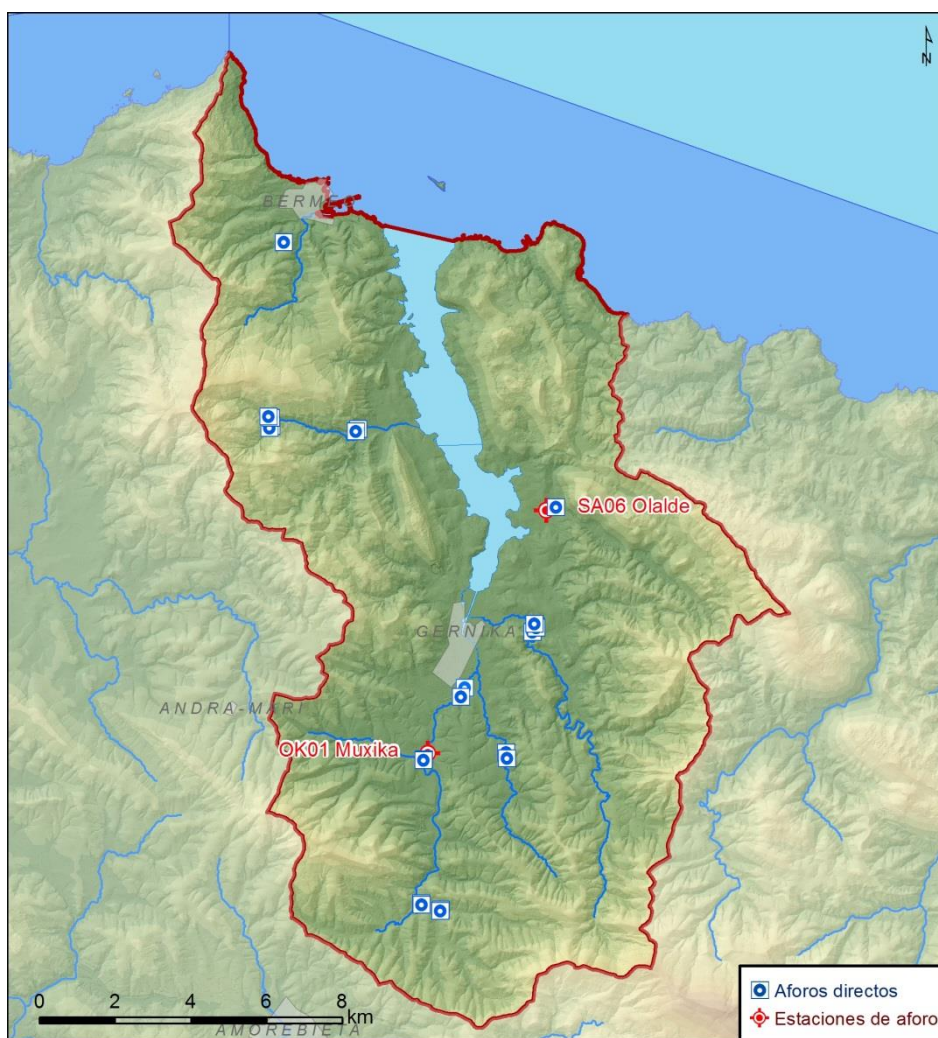
En la estación de Gatika se registran de forma puntual, en los meses de octubre de 2017 y septiembre de 2018, caudales inferiores al régimen de caudales ecológicos establecido, si bien los déficits no son significativos, concluyéndose el cumplimiento general del régimen de caudales ecológicos.

Así mismo, el análisis de los resultados de los aforos puntuales realizados en los aprovechamientos señalados indica el cumplimiento de los caudales ecológicos correspondientes.

3.4. UNIDAD HIDROLÓGICA OKA

El análisis del seguimiento del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en la Unidad Hidrológica Oka se ha basado en el control de dos estaciones de aforo y 12 captaciones de 6 aprovechamientos concretos.

Figura 7 Ubicación de las estaciones de aforo y los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oka



A continuación, se muestra el análisis realizado para las estaciones de aforo seleccionadas y sus respectivos hidrogramas.

Tabla 5 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo OK01 Muxika. Año hidrológico 2017-2018

OK01 Muxika	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /s)	0,083	0,138	0,138	0,220	0,220	0,220	0,220	0,138	0,138	0,083	0,083	0,083
Nº de días medidos	31	30	31	31	28	24	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m ³ /s)	0,079	0,540	2,645	3,292	3,367	1,134	1,208	0,360	0,314	0,211	0,163	0,110
Nº de días con fallo	18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	58,06	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,009	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
	Observaciones: Incumplimiento leve											

Figura 8 Hidrograma de la estación de aforo OK01 Muxika. Año hidrológico 2017-2018

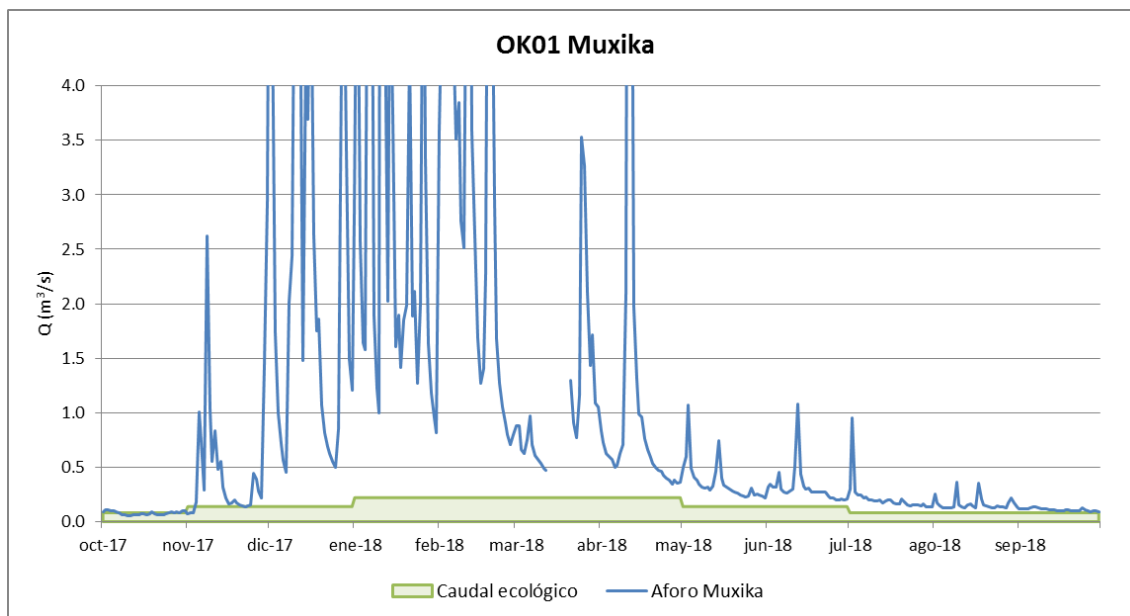
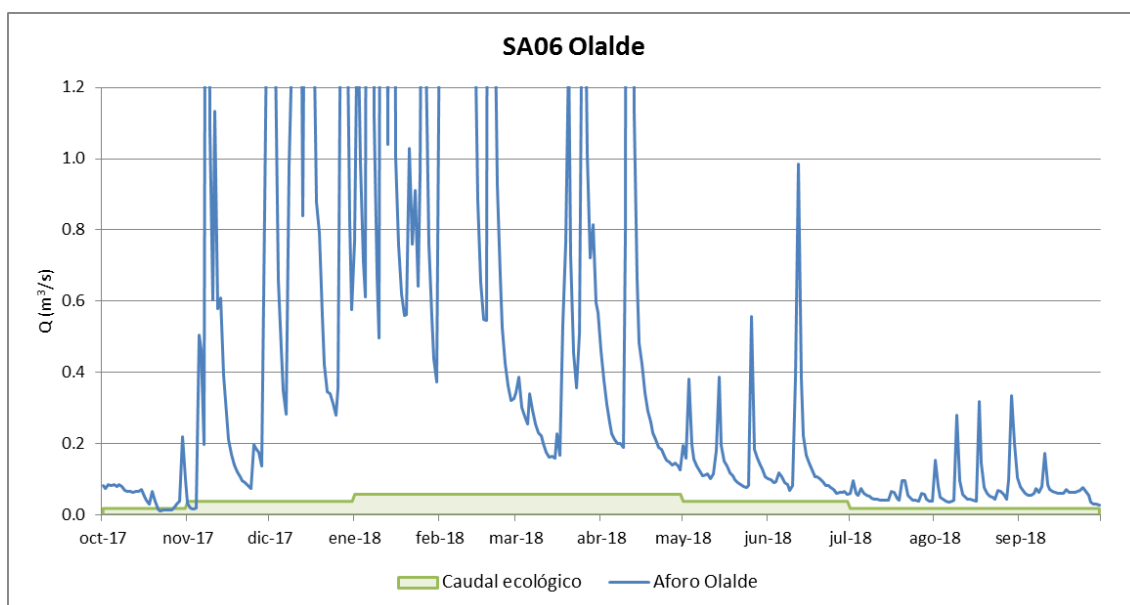


Tabla 6 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,059	0,464	1,814	1,675	2,252	0,512	0,819	0,160	0,146	0,054	0,092	0,065
Nº de días con fallo	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	22,58	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 9 Hidrograma de la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018



A la vista de los resultados se concluye que en la estación de Muxika se registran incumplimientos continuos a lo largo del mes de octubre de 2017, si bien la magnitud del déficit no es acusada. En

relación con la estación SA06 Olalde se observa que se cumplen los regímenes de caudales ecológicos.

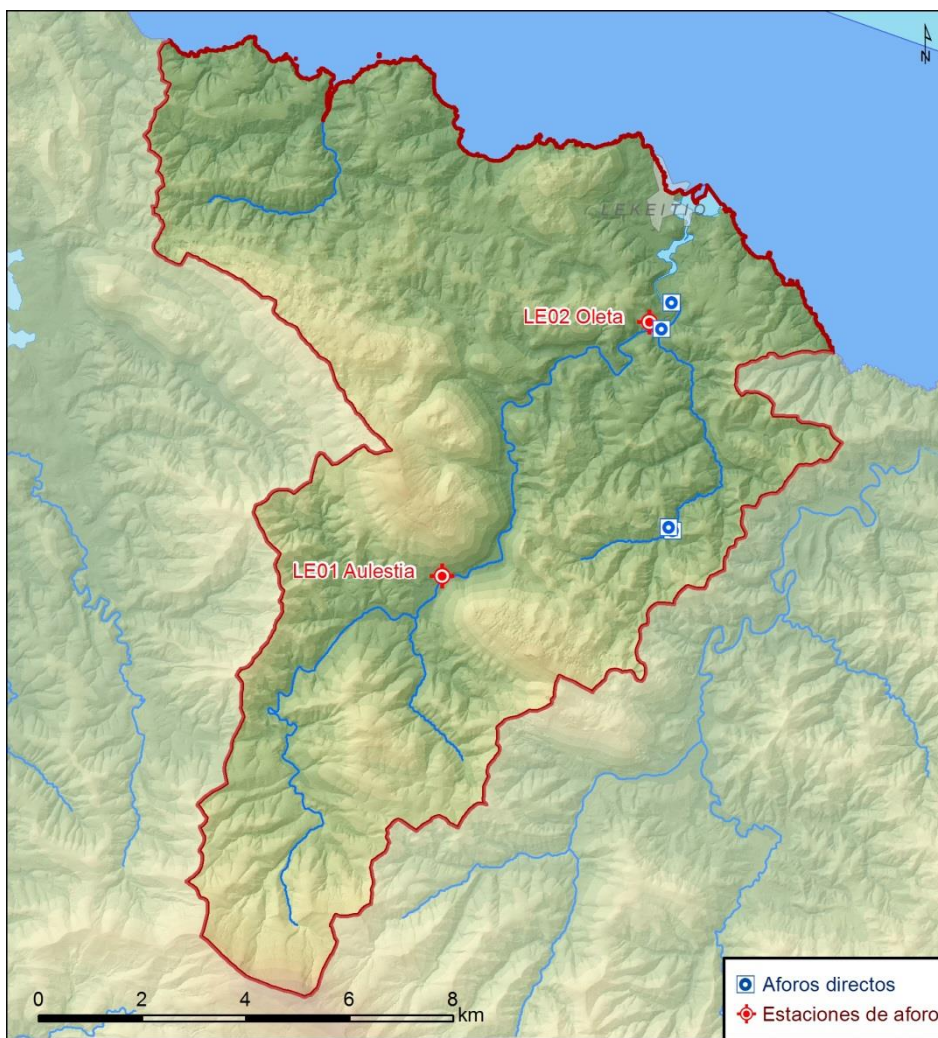
En relación con las captaciones aforadas, en 4 tomas de 4 aprovechamientos se incumple el caudal ecológico establecido en el Plan Hidrológico (3 destinadas a abastecimiento y la toma de un molino). Estas captaciones se sitúan en los cauces Oka, Navarniz, Oma y Mape.

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, lo 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, que está aprobado provisionalmente. En paralelo, se está trabajando en la consolidación del *Protocolo de gestión de las captaciones de Busturialdea durante el estiaje*, cuyo objetivo principal es establecer una serie de pautas de funcionamiento para diferentes situaciones que se puedan dar en época de estiaje para minimizar los efectos de la falta de compatibilidad entre el mantenimiento de los caudales ecológicos y los usos del agua hasta que se desarrollen las medidas estructurales y otras actuaciones prevista en el citado PAT.

3.5. UNIDAD HIDROLÓGICA LEA

Para el análisis del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se han seleccionado dos estaciones de aforo, LE01 Aulestia y LE02 Oleta. Así mismo, se han controlado 4 tomas de un aprovechamiento concreto destinado a abastecimiento.

Figura 10 Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Lea



A continuación, se muestra el análisis realizado para las estaciones de aforo seleccionadas y sus respectivos hidrogramas.

Tabla 7 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo SA06 Olalde. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,165	1,175	3,536	3,661	4,797	1,367	1,860	0,441	0,422	0,362	0,243	0,146
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 11 Hidrograma de la estación de aforo LE01 Aulestia. Año hidrológico 2017-2018

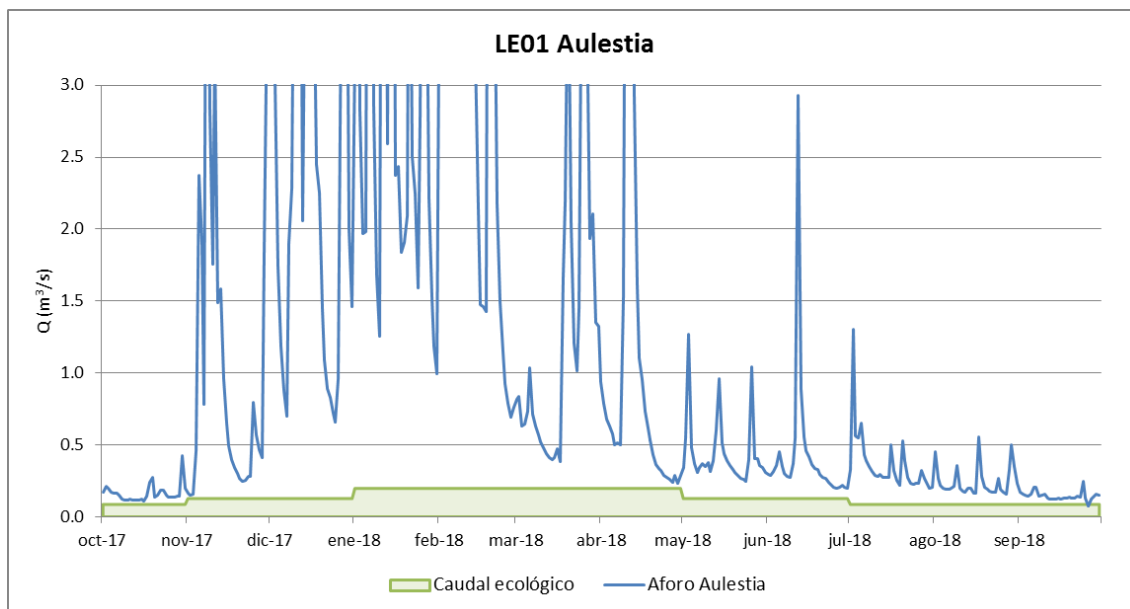
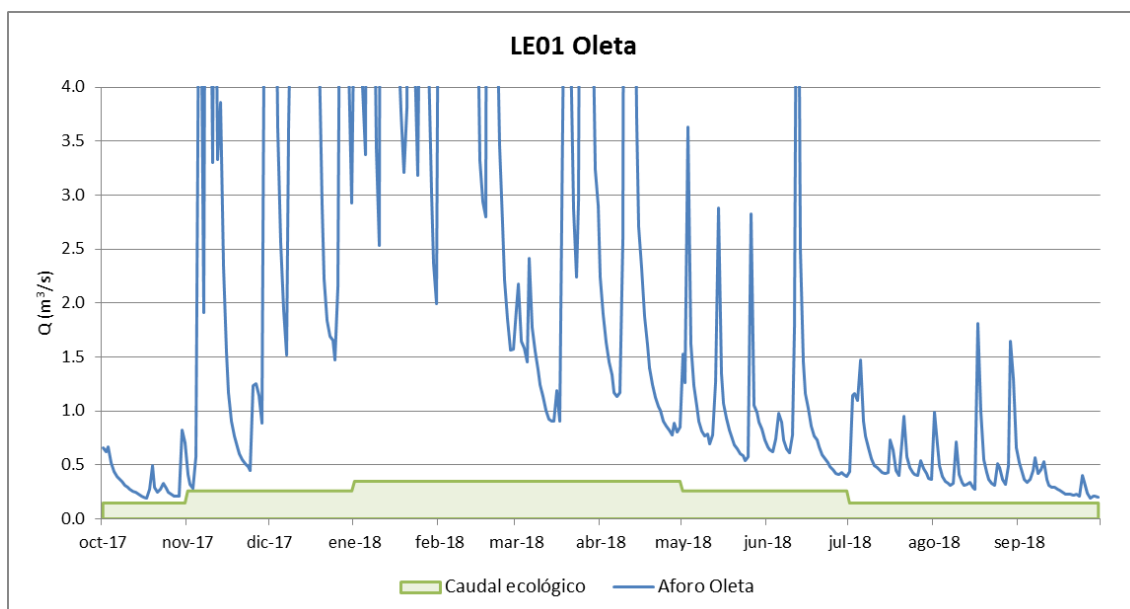


Tabla 8 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo LE02 Oleta. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,357	2,423	6,835	7,042	8,998	3,060	3,716	1,131	1,010	0,620	0,563	0,321
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 12 Hidrograma de la estación de aforo LE01 Oleta. Año hidrológico 2017-2018



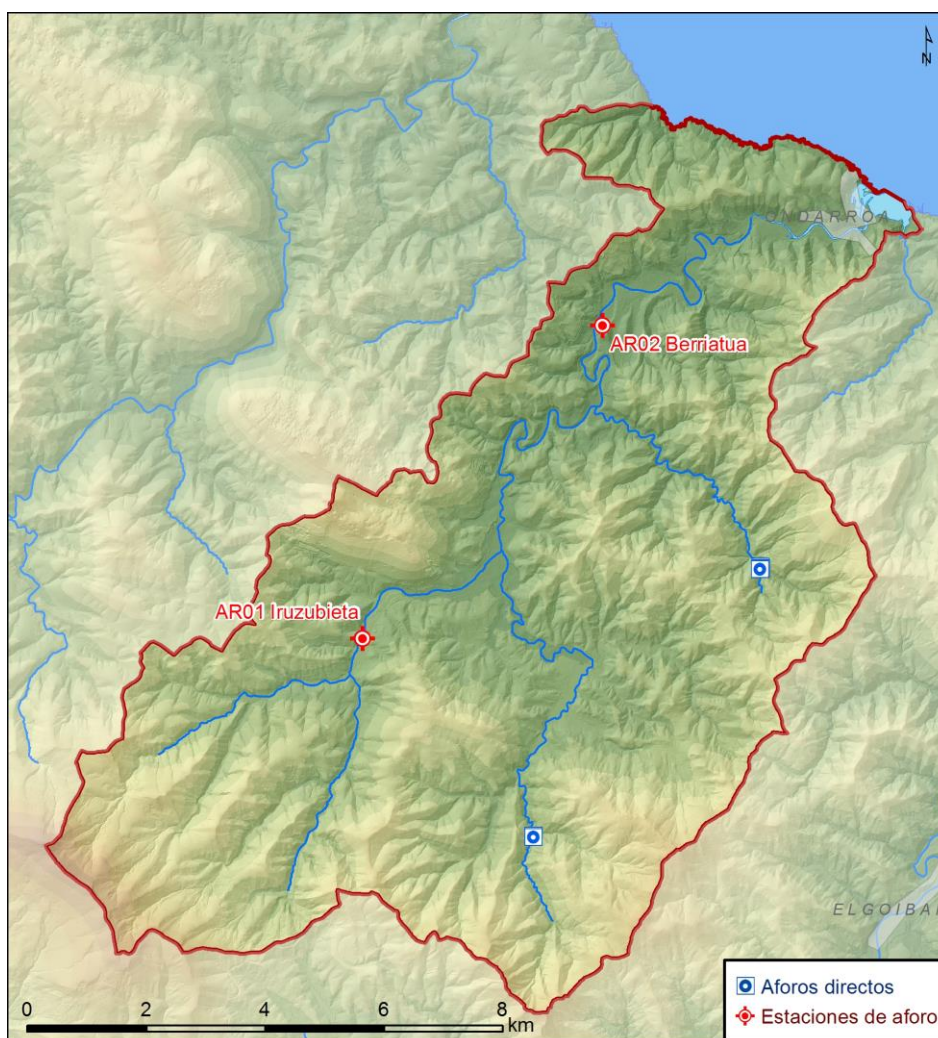
A la vista de los resultados obtenidos, se concluye que ambas estaciones cumplen los regímenes de caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente.

En relación con el aprovechamiento aforado, no se ha detectado ningún incumplimiento de los caudales ecológicos impuestos en su título concesional. Así mismo, si se consideran los caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente, tampoco se produciría ningún incumplimiento de los mismos.

3.6. UNIDAD HIDROLÓGICA ARTIBAI

En la Unidad Hidrológica Artibai, se han seleccionado dos estaciones para el análisis del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Este seguimiento se ha basado también en el control puntual de dos aprovechamientos destinados a abastecimiento.

Figura 13 Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Artibai



A continuación, se muestra el análisis realizado para las estaciones de aforo seleccionadas y sus respectivos hidrogramas.

Tabla 9 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2017-2018

AR01 Iruzubieta	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	0,067	0,686	2,196	2,453	2,852	1,163	1,361	0,379	0,384	0,229	0,122	0,074
Nº de días con fallo	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	22,58	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 14 Hidrograma de la estación de aforo AR01 Iruzubieta. Año hidrológico 2017-2018

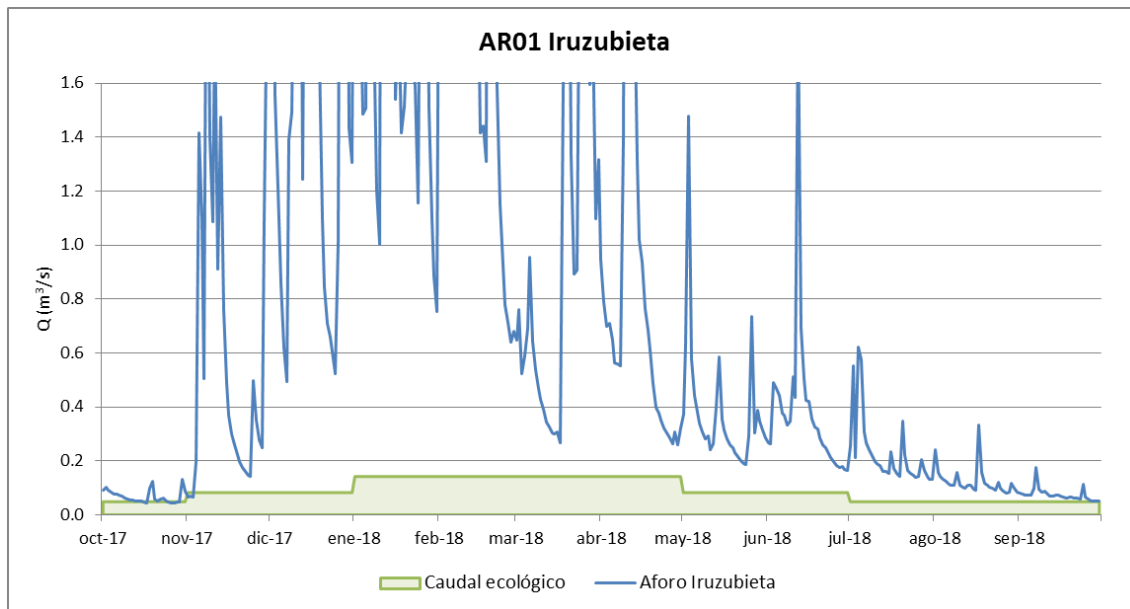
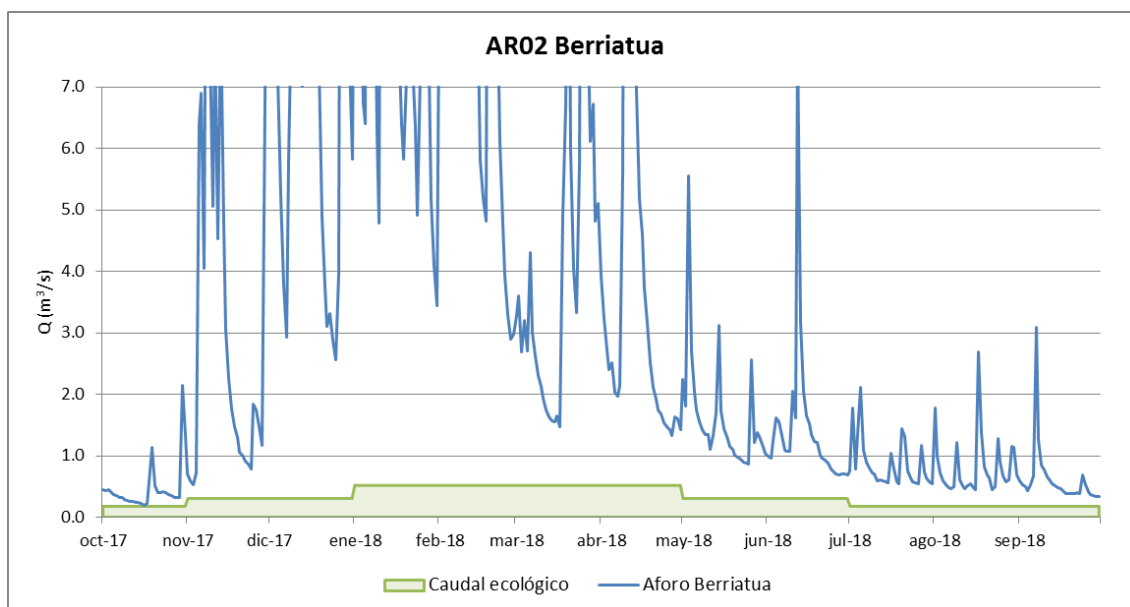


Tabla 10 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo AR02 Berriatua. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,460	3,577	10,954	10,747	14,014	4,559	5,994	1,613	1,442	0,859	0,805	0,608
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 15 Hidrograma de la estación de aforo AR02 Berriatua. Año hidrológico 2017-2018



En la estación de Iruzubieta se pueden observar déficits puntuales que consideramos no significativos, por lo que se concluye que en ambas estaciones se cumplen los regímenes de

caudales ecológicos correspondientes en cada caso.

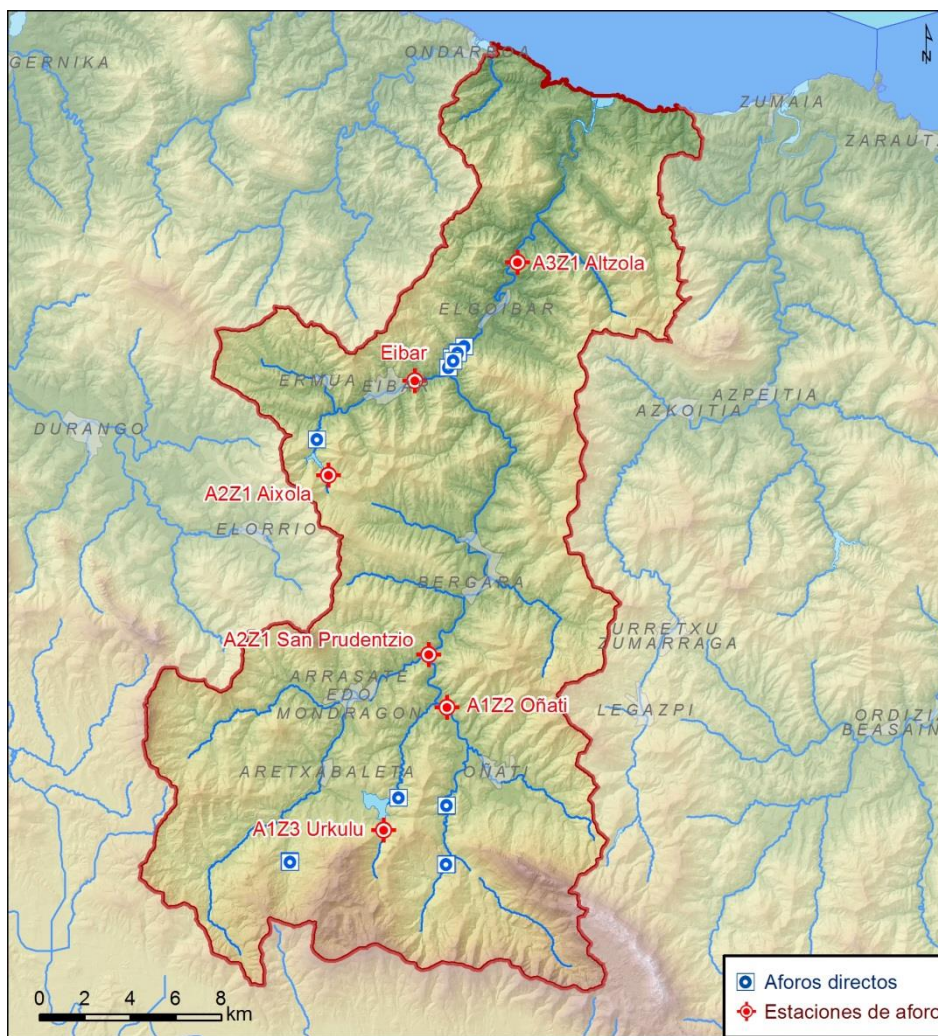
El análisis de los resultados de los aforos puntuales realizados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente.

En todo caso, cabe señalar que el Plan Hidrológico vigente contempla medidas para lograr una plena compatibilización del cumplimiento de los caudales ecológicos y la garantía de abastecimiento en esta cuenca en todas las condiciones.

3.7. UNIDAD HIDROLÓGICA DEBA

En la Unidad Hidrológica Deba se han utilizado las estaciones de aforo A1Z3 Urkulu, A1Z1 San Prudentzio, A1Z2 Oñati, A2Z1 Aixola, Eibar y A3Z1 Altzola para el análisis general del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Además, se han controlado mediante aforos puntuales 8 captaciones de 7 aprovechamientos ubicados fundamentalmente en el eje del Deba y la cuenca del Arantzazu.

Figura 16 Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Deba



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

Tabla 11 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2017-2018

A1Z3 Urkulu	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	0,022	0,223	0,598	0,650	0,736	0,381	0,404	0,138	0,054	0,096	0,017	0,012
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones: Se considera que la estación está en régimen natural												

Figura 17 Hidrograma de la estación de aforo A1Z3 Urkulu. Año hidrológico 2017-2018

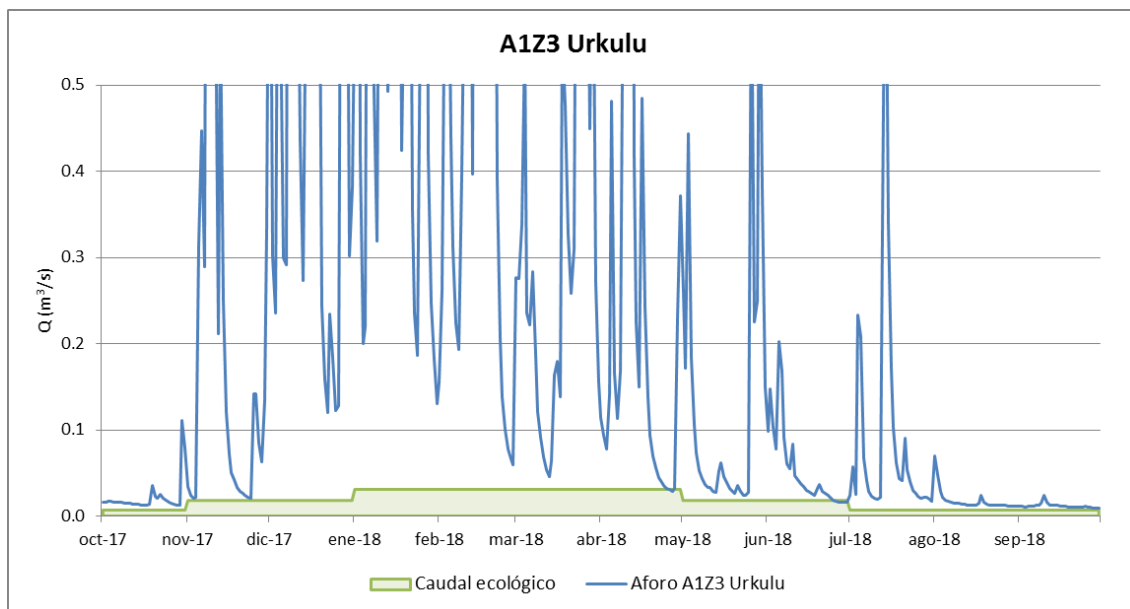


Tabla 12 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,384	2,878	8,745	10,440	12,587	5,666	7,297	2,697	2,474	1,142	0,412	0,222
Nº de días con fallo	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 18 Hidrograma de la estación de aforo A1Z2 Oñati. Año hidrológico 2017-2018

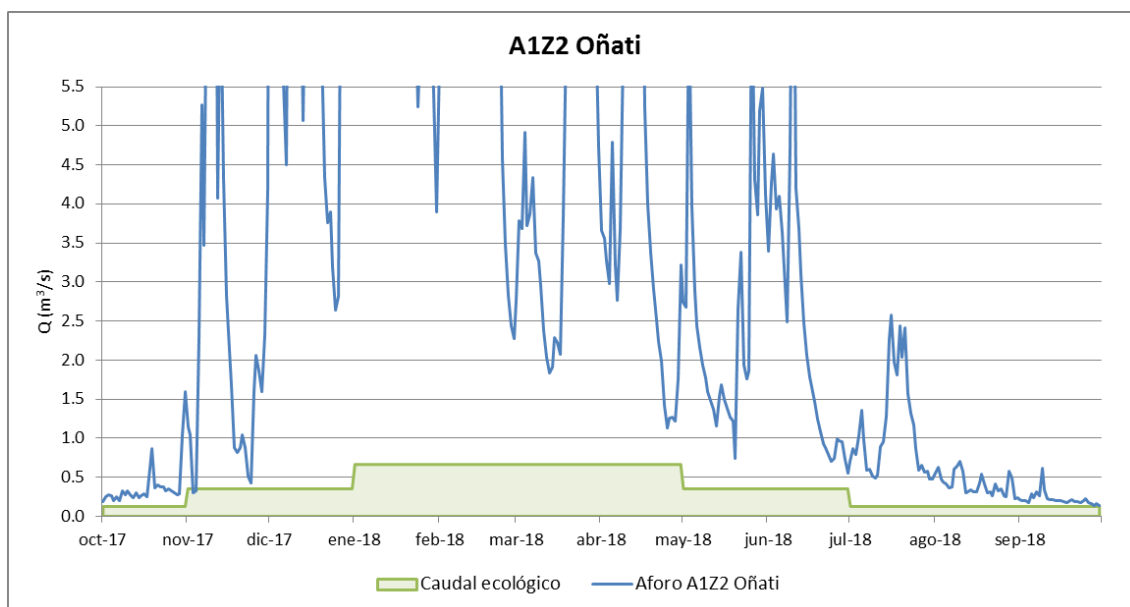


Tabla 13 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2017-2018

A1Z1 San Prudentzio	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	0,358	1,443	6,563	9,706	12,085	5,115	6,895	1,969	1,529	1,094	0,493	0,452
Nº de días con fallo	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 19 Hidrograma de la estación de aforo A1Z1 San Prudentzio. Año hidrológico 2017-2018

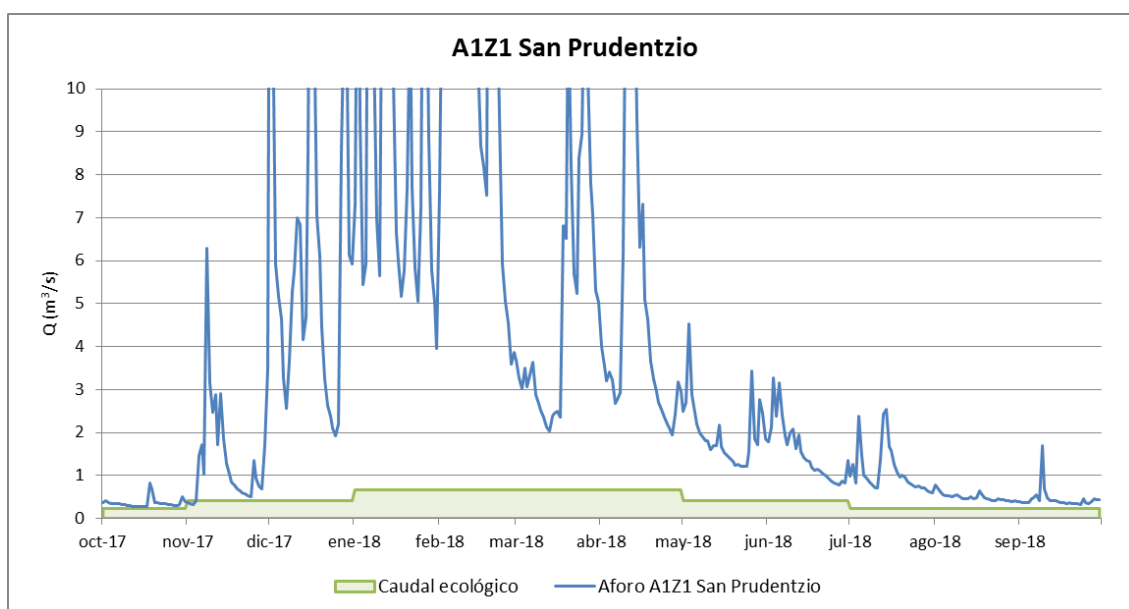


Tabla 14 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2017-2018

A2Z1 Aixola	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	0,018	0,042	0,185	0,286	0,357	0,130	0,177	0,061	0,068	0,044	0,031	0,032
Nº de días con fallo	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	3,23	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones: Se considera que la estación en régimen natural												

Figura 20 Hidrograma de la estación de aforo A2Z1 Aixola. Año hidrológico 2017-2018

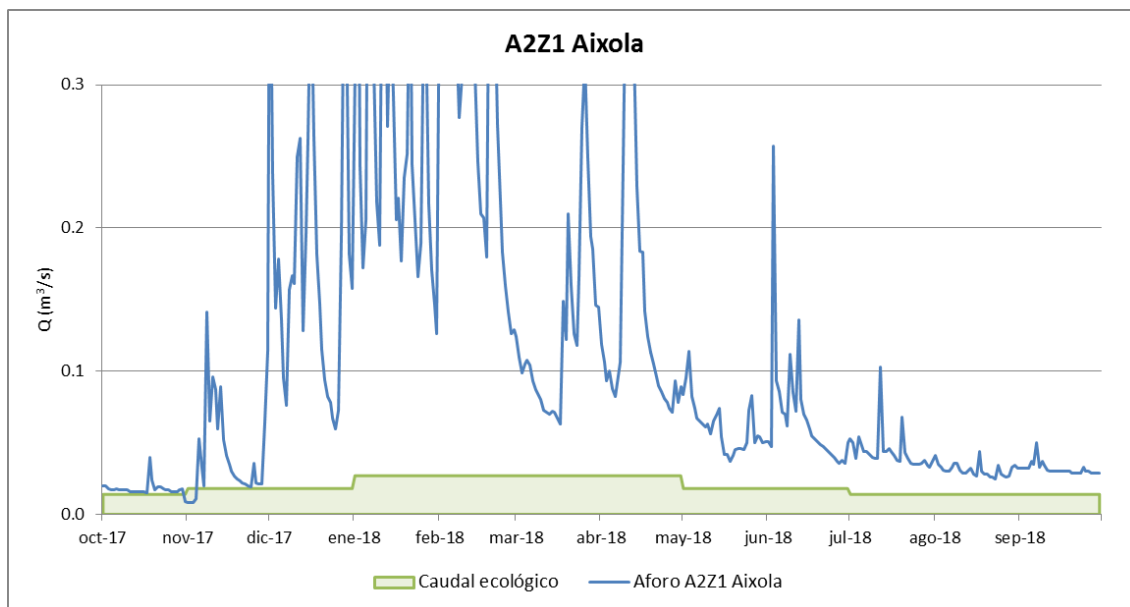


Tabla 15 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Eibar. Año hidrológico 2017-2018

Eibar	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)	0,146	0,196	0,196	0,286	0,286	0,286	0,286	0,196	0,196	0,146	0,146	0,146
Nº de días medidos	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)	0,231	0,950	3,611	4,451	5,487	2,092	2,460	0,769	0,681	0,309	0,200	0,165
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 21 Hidrograma de la estación de aforo Eibar. Año hidrológico 2017-2018

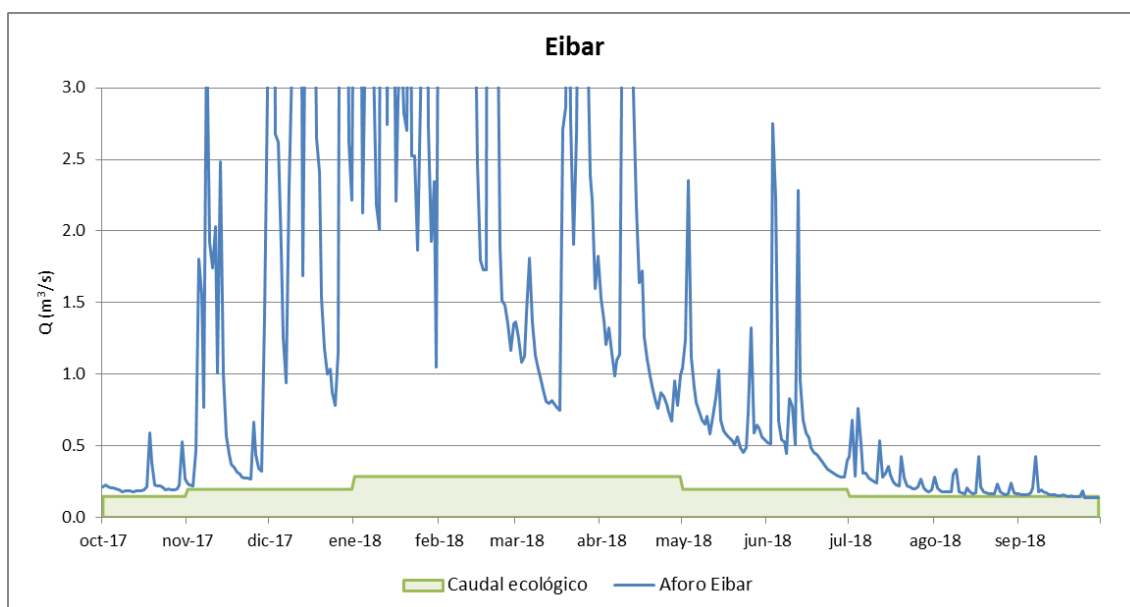
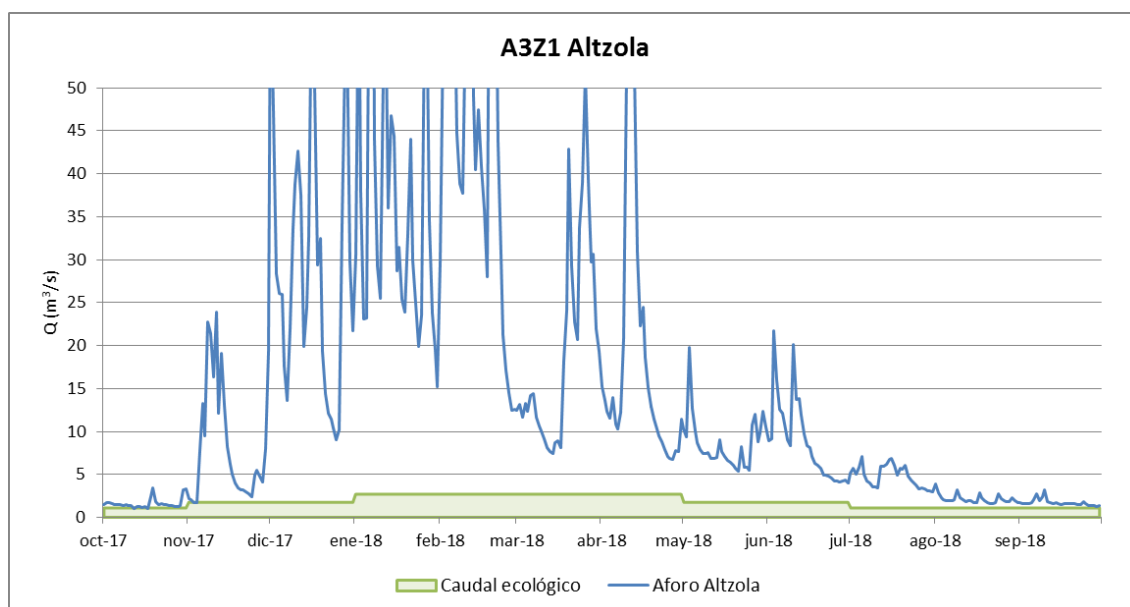


Tabla 16 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2017-2018

A3Z1 Altzola	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	1,627	8,500	30,101	38,259	48,190	19,514	25,954	8,562	8,770	4,793	2,132	1,726
Nº de días con fallo	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	6,45	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,007	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 22 Hidrograma de la estación de aforo A3Z1 Altzola. Año hidrológico 2017-2018



Se considera que las estaciones de aforo de A1Z3 Urkulu y A2Z1 Aixola están en régimen natural, por lo que no son exigibles caudales mínimos ecológicos superiores al régimen natural en cada momento. En las cuatro estaciones restantes se respeta el régimen de caudales ecológicos correspondiente en cada caso.

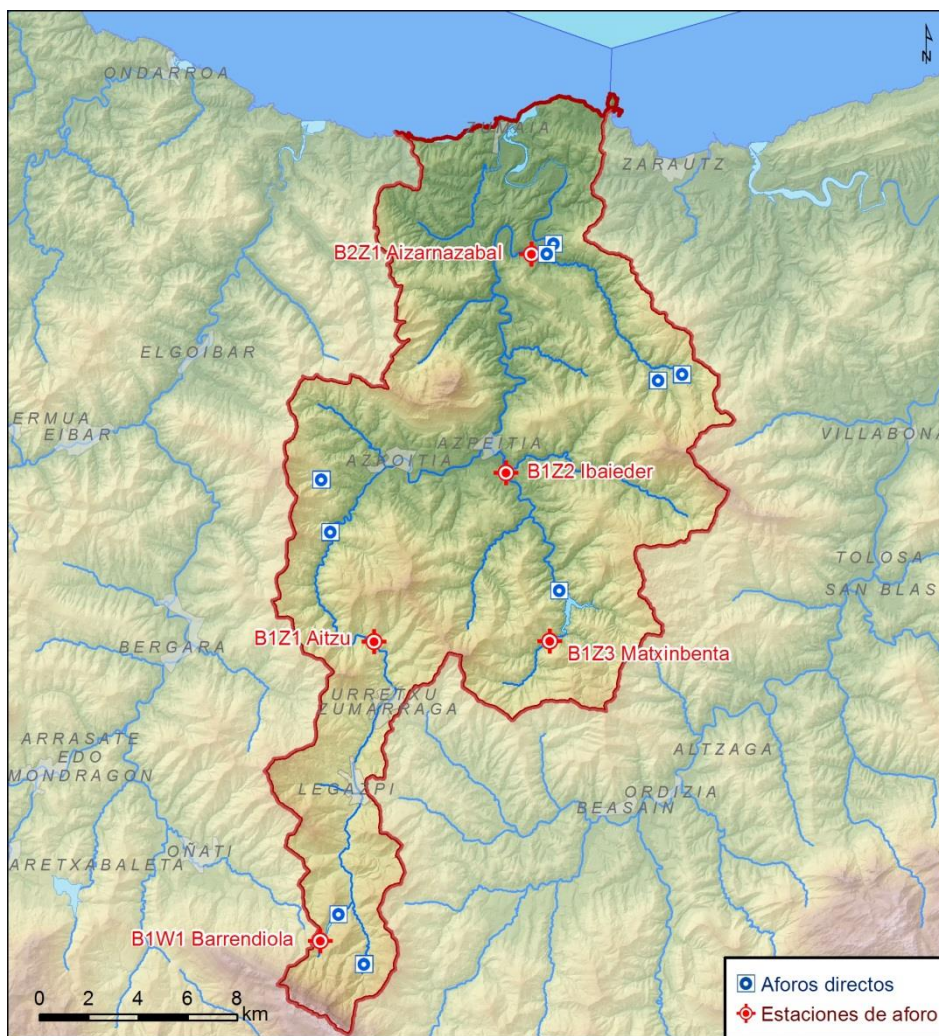
En cuanto a los aprovechamientos controlados, en noviembre de 2017 se llevó a cabo una campaña de aforos en 3 centrales hidroeléctricas ubicadas en el eje del río Deba y en todas ellas se detectaron incumplimientos de los caudales ecológicos impuestos en sus títulos concesionales, así como de los caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente, que serán de aplicación tras la resolución de los trámites de modificación de características que están en curso.

En relación con la campaña de aforos ejecutada en estiaje de 2018, de los 5 aprovechamientos controlados en 3 de ellos aún no se han implantado los caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente. Aun así, en todas ellas se incumplen los caudales ecológicos dispuestos en sus títulos concesionales. De los dos aprovechamientos restantes, en uno de ellos se incumple el régimen de caudales ecológicos establecido en el Plan Hidrológico. Los incumplimientos se producen en los aprovechamientos situados en el eje del río Deba y en las cuencas de los ríos Arantzazu y Urkulu.

3.8. 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 Aizarnazabal para el análisis general del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Además, se han controlado puntualmente 8 tomas de 6 aprovechamientos ubicados fundamentalmente en los ejes del río Urola y en la cuenca del río Altzolaratz.

Figura 23 Ubicación de las estaciones de aforo y 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 17 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2017-2018

B1W1 Barrendiola	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /s)	0,005	0,010	0,010	0,015	0,015	0,015	0,015	0,010	0,010	0,005	0,005	0,005
Nº de días medidos	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	27	30
Caudal medio (m ³ /s)	0,008	0,096	0,196	0,212	0,242	0,129	0,168	0,077	0,065	0,044	0,017	0,008
Nº de días con fallo	8	2	0	0	0	0	0	0	4	0	4	5
% de días con fallo	25,81	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33	0,00	14,81	16,67

B1W1 Barrendiola	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Déficit medio (m ³ /s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones: Se considera que la estación está en régimen natural												

Figura 24 Hidrograma de la estación de aforo B1W1 Barrendiola. Año hidrológico 2017-2018

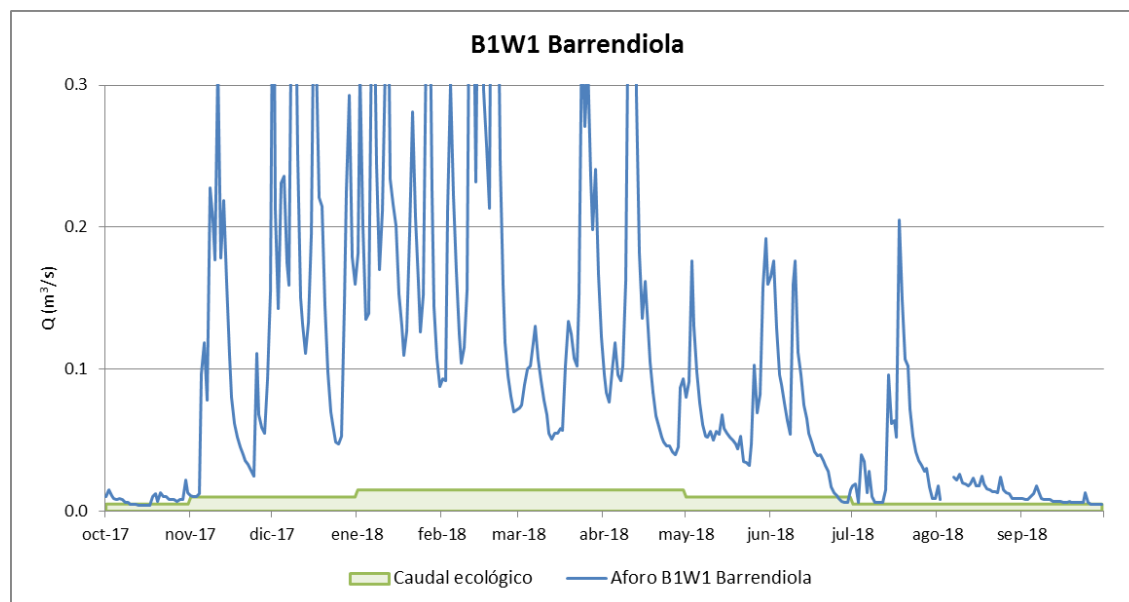


Tabla 18 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2017-2018

B1Z1 Aitzu	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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 (m ³ /s)	0,134	1,133	4,920	5,787	6,815	3,012	3,635	1,023	1,163	0,384	0,144	0,121
Nº de días con fallo	25	5	0	0	0	0	0	0	0	0	21	27
% de días con fallo	80,65	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67,74	90,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,033	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,045
Valoración final de cumplimiento	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Observaciones: Incumplimiento grave												

Figura 25 Hidrograma de la estación de aforo B1Z1 Aitzu. Año hidrológico 2017-2018

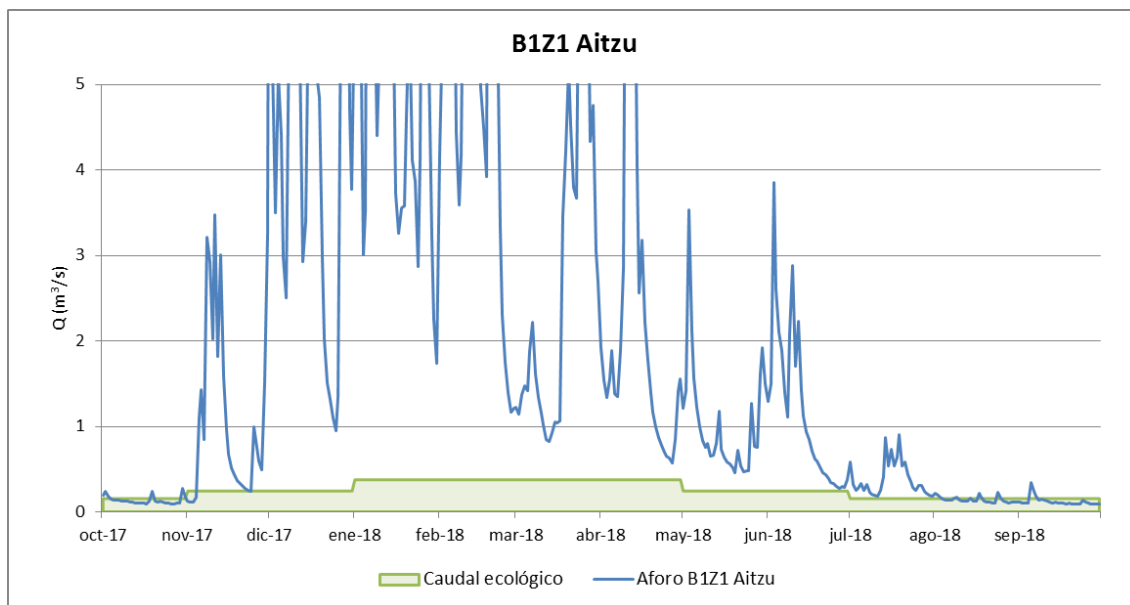


Tabla 19 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta. Año hidrológico 2017-2018

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	0,223	0,765	0,924	1,276	0,414	0,639	0,187	0,202	0,065	0,033	0,022
Nº de días con fallo	25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
% de días con fallo	80,65	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,33
Déficit medio (m³/s)	0,006	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Observaciones: Se considera que la estación está en régimen natural

Figura 26 Hidrograma de la estación de aforo B1Z3 Matxinbenta. Año hidrológico 2017-2018

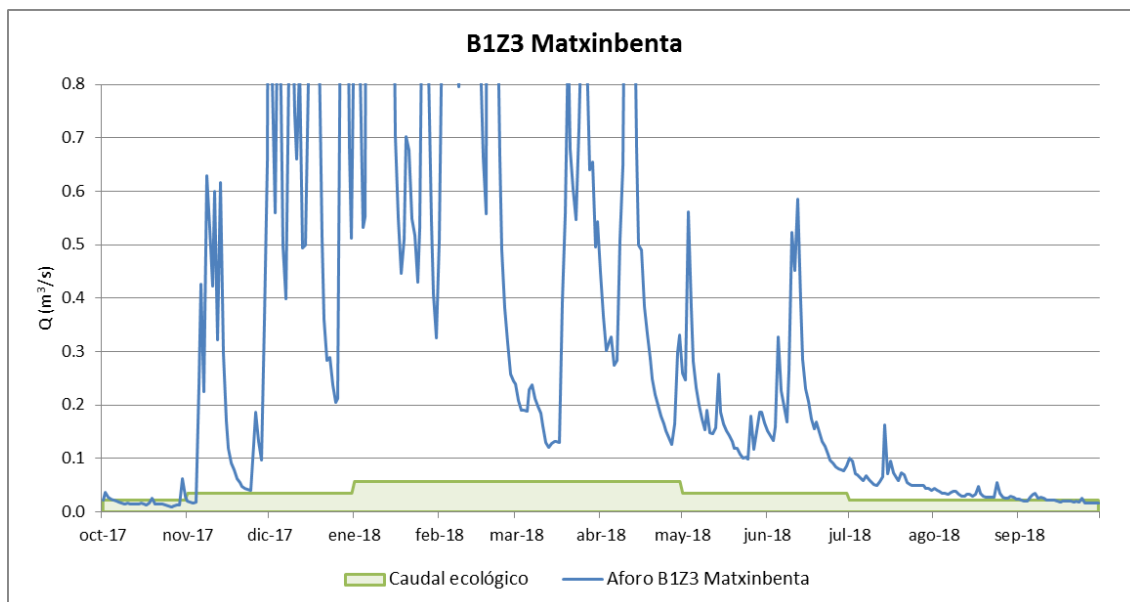


Tabla 20 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2017-2018

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)	0,202	1,045	2,976	5,284	8,347	2,223	4,122	0,814	0,745	0,408	0,300	0,258
Nº de días con fallo	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 27 Hidrograma de la estación de aforo B1Z2 Ibaieder. Año hidrológico 2017-2018

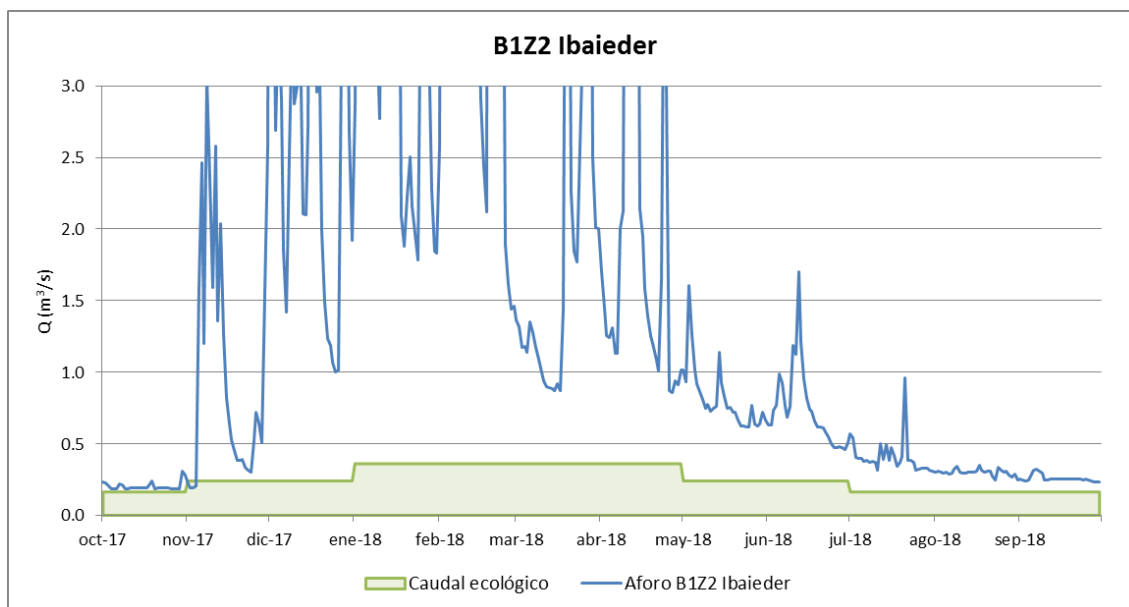
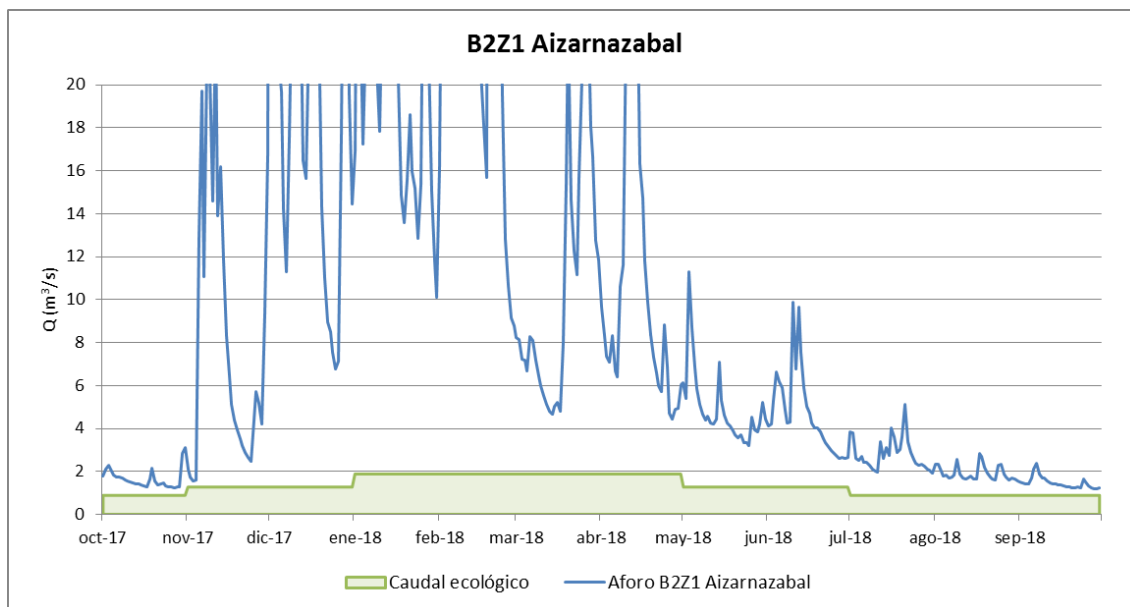


Tabla 21 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2017-2018

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)	1,655	8,660	20,586	24,002	34,146	10,964	17,322	4,904	4,677	2,803	1,916	1,467
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 28 Hidrograma de la estación de aforo B2Z1 Aizarnazabal. Año hidrológico 2017-2018



Las estaciones de aforo de B1W1 Barrendiola y B1Z3 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, en B2Z1 Aizarnazabal e B1Z2 Ibaieder se cumplen los caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico. No obstante, en B1Z1 Aitzu se registran incumplimientos muy significativos a lo largo de, prácticamente, todo el periodo de estiaje del año hidrológico 2017-2018, que se han calificado como graves.

Por otro lado, de los 6 aprovechamientos controlados en la UH Urola, teniendo en cuenta los caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico vigente, que son de aplicación o que serán de aplicación tras la resolución de diferentes trámites de modificación de características de las concesiones, en 3 de ellos se registran incumplimientos puntuales.

3.9. UNIDAD HIDROLÓGICA ORIA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Oria no existen estaciones de aforo. El seguimiento en este caso se ha basado en el control de una captación concreta.

Figura 29 Ubicación de las estaciones de aforo y afloramientos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oria



El análisis de los resultados indica el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos establecidos en el Plan Hidrológico de esta demarcación.

3.10. UNIDAD HIDROLÓGICA URUMEA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Urumea no existen estaciones de aforo, puesto que no hay masas de agua significativas (estos se encuentran en el ámbito inter, donde sí hay varias estaciones de control). Tampoco existen aprovechamientos realmente significativos, por lo que no se ha considerado necesario realizar aforos puntuales en este ámbito.

3.11. UNIDAD HIDROLÓGICA OIARTZUN

En la Unidad Hidrológica Oiartzun se ha utilizado la estación de aforo E1Z1 Oiartzun para el análisis general del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Además, se ha controlado en dos ocasiones un aprovechamiento ubicado en el eje del río Oiartzun, inmediatamente aguas arriba de la estación de aforo analizada.

Figura 30 Ubicación de las estaciones de aforo y aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Oiartzun



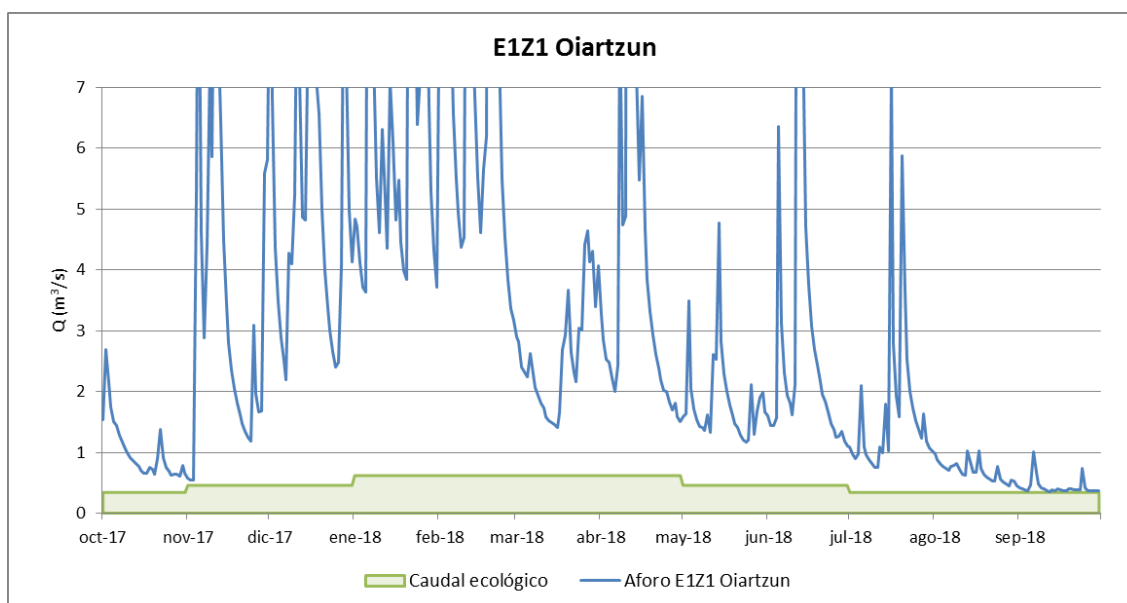
A continuación, se muestra el análisis realizado para la estación de aforo seleccionada, así como su

respectivo hidrograma.

Tabla 22 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2017-2018

E1Z1 Oiartzun	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m ³ /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	31	30
Caudal medio (m ³ /s)	1,021	3,728	5,379	6,729	8,857	2,637	5,680	1,869	3,178	1,761	0,688	0,433
Nº de días con fallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% de días con fallo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Déficit medio (m ³ /s)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 31 Hidrograma de la estación de aforo E1Z1 Oiartzun. Año hidrológico 2017-2018



A la vista de los resultados obtenidos en el análisis, en la estación E1Z1 Oiartzun se cumple el régimen de caudales ecológicos a lo largo de todo el año hidrológico 2017-2018.

Así mismo, el análisis de los aforos puntuales realizados en los meses de julio y septiembre de 2018 indican el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las fechas aforadas.

3.12. UNIDAD HIDROLÓGICA BIDASOA

En el ámbito intracomunitario de la Unidad Hidrológica Bidasoa se ha seleccionado la estación de aforo Jaizubia para el análisis del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Así mismo, el seguimiento se ha 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 de la zona.

Figura 32 Ubicación de los aforos directos realizados en la Unidad Hidrológica Bidasoa

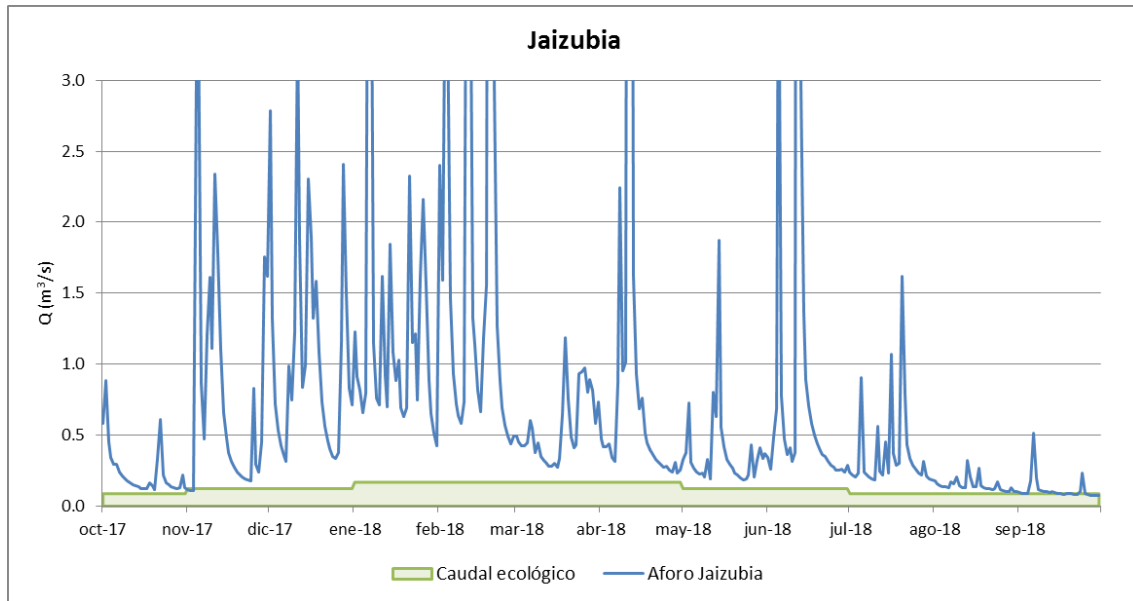


A continuación, se muestra el análisis realizado para la estación de aforo seleccionado, así como su hidrograma.

Tabla 23 Análisis de cumplimiento de caudal ecológico en la estación de aforo Jaizubia. Año hidrológico 2017-2018

Jaizubia	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Caudal mínimo ecológico (m³/s)	0,088	0,124	0,124	0,169	0,169	0,169	0,169	0,124	0,124	0,088	0,088	0,088
Nº de días medidos	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30
Caudal medio (m³/s)	0,239	0,865	1,113	1,304	2,040	0,557	1,206	0,385	1,199	0,377	0,148	0,116
Nº de días con fallo	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
% de días con fallo	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,67
Déficit medio (m³/s)	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Valoración final de cumplimiento	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones:												

Figura 33 Hidrograma de la estación de aforo Jaizubia. Año hidrológico 2017-2018



A la vista de los caudales registrados en la estación de Jaizubia se concluye que se cumple el régimen de caudales ecológicos.

4. Comparación con estudios previos

En este apartado se comparan los resultados de los estudios realizados anteriormente (años hidrológicos 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017) con los actuales, analizando la evolución de los cumplimientos en cada estación y en los aprovechamientos controlados.

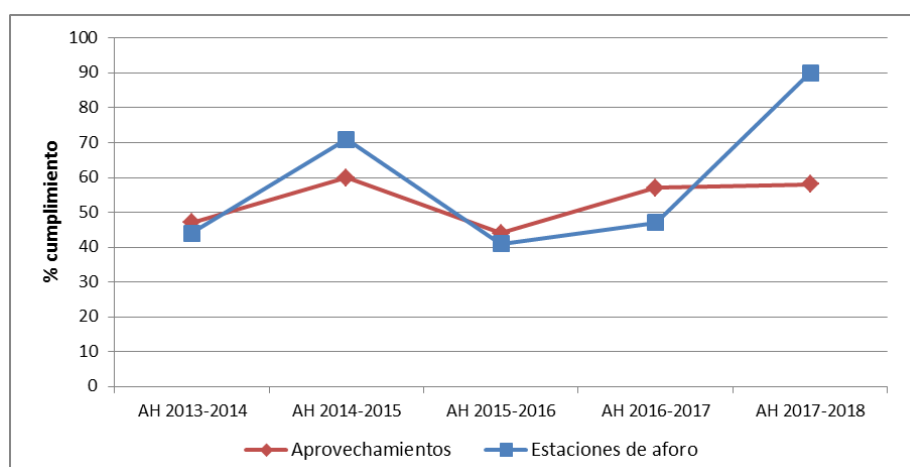
Este año hidrológico se han incluido nuevas estaciones de aforo en el seguimiento del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. En términos generales, se observa que en las **estaciones de aforo** analizadas, el citado grado de cumplimiento ha aumentado significativamente respecto a años anteriores, probablemente por las altas precipitaciones registradas a lo largo del año hidrológico 2017-2018.

Tabla 24 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	2017-2018
Butroe	Gatika	No hay dato	No hay dato	No hay dato	No hay dato	Si
Oka	OK01 Muxika	Si	No	No	No	No
	SA06 Olalde	No	No	No	No	Si
Lea	LE01 Aulestia	No hay dato	No	No	No	Si
	LE02 Oleta	No	Si	No	No	Si
Artibai	AR01 Iruzubieta	No hay dato	Si	No	No	Si
	AR02 Berriatua	No	Si	Si	No	Si
Deba	A1Z3 Urkulu	No hay dato	Si	Si	Si	Si
	A1Z2 Oñati	No	Si	No	No	Si
	A1Z1 San Prudentzio	Si	Si	Si	Si	Si
	A2Z1 Aixola	Si	Si	Si	Si	Si
	Eibar	No hay dato	No hay dato	No hay dato	No hay dato	Si
	A3Z1 Altzola	Si	Si	No	Si	Si
Urola	B1W1 Barrendiola	No	Si	Si	Si	Si
	B1Z1 Aitzu	No	No	No	No	No
	B1Z3 Matxinbenta	No	No	Si	Si	Si
	B1Z2 Ibaieder	Si	Si	No	Si	Si
	B2Z1 Aizarnazabal	Si	Si	Si	Si	Si
Oiartzun	E1Z1 Oiartzun	Si	Si	No	No	Si
Bidasoa	Jaizubia	No hay dato	No hay dato	No hay dato	No hay dato	Si

En lo referente a los **aforos puntuales** realizados en aprovechamientos concretos, se aprecia que el grado de cumplimiento es similar al del año hidrológico anterior, condicionado probablemente por la reducción del número de captaciones controladas a lo largo de este último año.

Figura 34 Gráfica comparativa del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en 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 2017-2018.

El análisis se ha realizado, por un lado, en 20 estaciones de aforo representativas de estas cuencas mediante análisis de caudales medios diarios y, por otro lado, en 31 aprovechamientos de agua significativos mediante diversas campañas de aforo puntuales realizadas a lo largo del año hidrológico 2017-2018.

Las conclusiones del estudio indican que el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en estaciones de aforo ha sido considerablemente mayor al del año anterior. En el caso de los aprovechamientos aforados, el grado de cumplimiento se ha mantenido prácticamente similar. En la mayoría de los casos los incumplimientos se concentran en octubre de 2017 y septiembre de 2018, meses en los que las precipitaciones registradas han sido inferiores a la media de los últimos 17 años, llegando a ser los más secos del año hidrológico objeto de este informe.

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

Tabla 25 Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo y aprovechamientos analizados. Año hidrológico 2017-2018

Unidad hidrológica	Estaciones de aforo					Aprovechamientos	
	Nº	% CUMPLIMIENTO	% POR CATEGORÍAS DE GRAVEDAD			Nº	% CUMPLIMIENTO*
			LEVE	GRAVE	MUY GRAVE		
Barbadun	-	--	--	--	--	3	100
Ibaizabal	-	--	--	--	--	1	100
Butroe	1	100	--	--	--	2	100
Oka	2	50	50	--	--	6	33
Lea	2	100	--	--	--	1	100
Artibai	2	100	--	--	--	2	100
Deba	6	100	--	--	--	7	14
Urola	5	80	--	20	--	6	50
Oria	-	--	--	--	--	1	100
Urumea	-	--	--	--	--	--	--
Oiartzun	1	100	--	--	--	1	100
Bidasoa	1	100	--	--	--	1	100
TOTAL	20	90	5	5	--	31	58

*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 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:

- Unidad Hidrológica Oka: Se registran incumplimientos leves en la estación de aforo de Muxika. Así mismo, en un gran porcentaje de aprovechamientos analizados, destinados principalmente a abastecimiento, se incumplen puntualmente los caudales ecológicos. Estos incumplimientos se relacionan con los déficits de infraestructuras identificados en el Plan Hidrológico vigente.

- Unidad Hidrológica Deba: Se registran incumplimientos puntuales en 6 de los 7 aprovechamientos controlados, que se sitúan en el eje del río Deba y en las cuencas de los ríos Arantzazu y Urkulu. La mayoría de los incumplimientos están relacionados con aprovechamientos hidroeléctricos.
- Unidad Hidrológica Urola: Se registran incumplimientos significativos en la estación de Aitzu, que pone de manifiesto las dificultades para compatibilizar los actuales usos del agua y el respeto de los caudales ecológicos. Se han registrado, además, incumplimientos puntuales en la cuenca del río Altzolaratz y en el tramo medio y bajo del río Urola, todos ellos relacionados con aprovechamientos hidroeléctricos.