

ANÁLISIS DE ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO NATURAL DE LAS ESTACIONES DE AFORO EN LA CUENCA DEL EBRO. EXP 066/21-S

ANEJO 05

Sistema Cidacos

FICHA DE CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

	PROYECTO:			
	ANÁLISIS DE ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO NATURAL DE LAS ESTACIONES DE AFORO EN LA CUENCA DEL EBRO. EXP 066/21-S			
	CÓDIGO DEL PROYECTO: 23247			
HOJA: 1 de 1				
TÍTULO DEL DOCUMENTO:				
CÓDIGO DEL DOCUMENTO: AlteraRH_DHE_2022				
Versión	Fecha	Autor	Creado Revisado Aprobado	Notas
Ed00	03/08/2022	Román González	Creado	Versión inicial creada desde la Ed00_v00 del Bayas, Zadorra e Inglares
Ed01	22/9/2022	Víctor Pinilla	Creado	Versión completa para revisión por cliente

ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA Y DIVISIÓN EN CUENCAS.....	6
2. FORONOMÍA	7
2.1 Puntos con control foronómico.....	7
2.2 Recursos hídricos naturales y alterados en puntos de control foronómico	8
3. MASAS DE AGUA	10
4. INFRAESTRUCTURAS	11
4.1 Infraestructuras de regulación	11
4.2 Infraestructuras de transporte.....	11
4.3 Infraestructuras planificadas. Programa de medidas PH 2015/21.....	11
4.4 Medidas planificadas en el PH 2022/27.....	12
4.5 Infraestructura hidroeléctrica	12
5. DEMANDAS DE AGUA SEGÚN USOS.....	13
5.1 Abastecimiento de población	13
5.2 Industria: unidades de demanda industrial	14
5.3 Regadío y usos agrarios: unidades de demanda agraria	14
5.4 Otras demandas.....	16
5.5 Resumen por unidad de demanda	16
5.6 Resumen de demanda agraria total y servida por masa de agua	16
6. PRESIONES HIDROLÓGICAS	17
7. ANÁLISIS DE LA ALTERACIÓN HIDROLÓGICA	18
7.1 IAHRIS en puntos aforados	18
7.2 Análisis de la alteración hidrológica en puntos aforados.....	19
7.3 Análisis de la alteración hidrológica en las masas de agua superficial.....	24

ANEXOS

Anexo 01. Informes de aplicación del IAHRIS

Índice de figuras

Figura 1. Mapa del Sistema Cidacos	6
Figura 2. Mapa de los puntos con control foronómico. Cuenca nº 7, Cidacos	7
Figura 3. Cronograma de existencias de registro foronómico desde 1940-41. Cuenca nº 7, Cidacos.	8
Figura 4. Cronograma de existencias de registro foronómico previo a 1940-41. Cuenca nº 7, Cidacos.	8
Figura 5. Unidades de demanda urbana en el Sistema Cidacos	13
Figura 6. Unidades de demanda agraria en el Sistema Cidacos.	15
Figura 7. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con la natural simulada mediante SIMPA (hm ³ /mes).	19
Figura 8. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm ³ /mes).	19
Figura 9. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm ³ /mes). Período 1946/47 a 1985-86 y 1986/87 a 2017/18.	20
Figura 10. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas y en 9253 Río Cidacos en Arnedillo (hm ³ /mes).	20
Figura 11. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en la estación 9044 Río Cidacos en Yanguas y en 9253 Río Cidacos en Arnedillo (hm ³ /mes).	20
Figura 12. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9253 Río Cidacos en Arnedillo con la natural simulada mediante SIMPA (hm ³ /mes).	21
Figura 13. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9253 Río Cidacos en Arnedillo con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm ³ /mes).	21
Figura 14. Mapa de alteración hidrológica en los puntos aforados. Cuenca nº 7 Cidacos. Año 2022.	23
Figura 15. Mapa de alteración hidrológica en las masas de agua. Cuenca mº 7 Cidacos. Año 2022.	26

Índice de tablas

Tabla 1. División administrativa del Sistema Cidacos	6
Tabla 2. Puntos con control foronómico. Cuenca nº 7, Cidacos.....	7
Tabla 3. Aportación media anual en puntos aforados (hm ³). SIMPA y datos aforados, series 1940/41 a 2079/80 y 1980/81 a 2017/18. Cuenca nº 7, Cidacos.	9
Tabla 4. Aportación media mensual en puntos aforados (hm ³). SIMPA y datos aforados, serie 1980/81 a 2017/18. Cuenca nº 7, Cidacos.....	9
Tabla 5. Masas de agua de la cuenca del Cidacos.....	10
Tabla 6. Relación de UDU y elementos demanda del Sistema Cidacos	13
Tabla 7. Relación de UDI y elementos demanda del modelo en el Sistema Cidacos.....	14
Tabla 8. Relación de UDA y elementos demanda del Sistema Cidacos.	15
Tabla 9. Resumen de demandas según uso del Sistema Cidacos.	16
Tabla 10. Aportación en régimen natural y demanda de riego total y servida acumulada por masa de agua. 16	
Tabla 11. Resumen de presiones significativas por extracción o desviación del flujo, según los usos, y por alteración del régimen hidrológico de la cuenca hidrográfica del Cidacos.	17
Tabla 12. Resumen de los IAH para el año ponderado en puntos aforados de la cuenca hidrográfica del Cidacos.	18
Tabla 13. Evaluación de la alteración hidrológica en los puntos aforados de la cuenca hidrográfica del Cidacos.	22
Tabla 14. Evaluación de la alteración hidrológica en las masas de agua de la cuenca hidrográfica del Cidacos.	25

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA Y DIVISIÓN EN CUENCAS

El Sistema Cidacos ocupa una superficie de 671,39 km² (el 0,8% del territorio de la cuenca del Ebro), perteneciente a las Comunidades de La Rioja y Castilla y León.

Tabla 1. División administrativa del Sistema Cidacos

	Superficie (km ²)	%
Castilla y León	258,47	38,50%
La Rioja	412,92	61,50%
Suma	671,39	100,00%

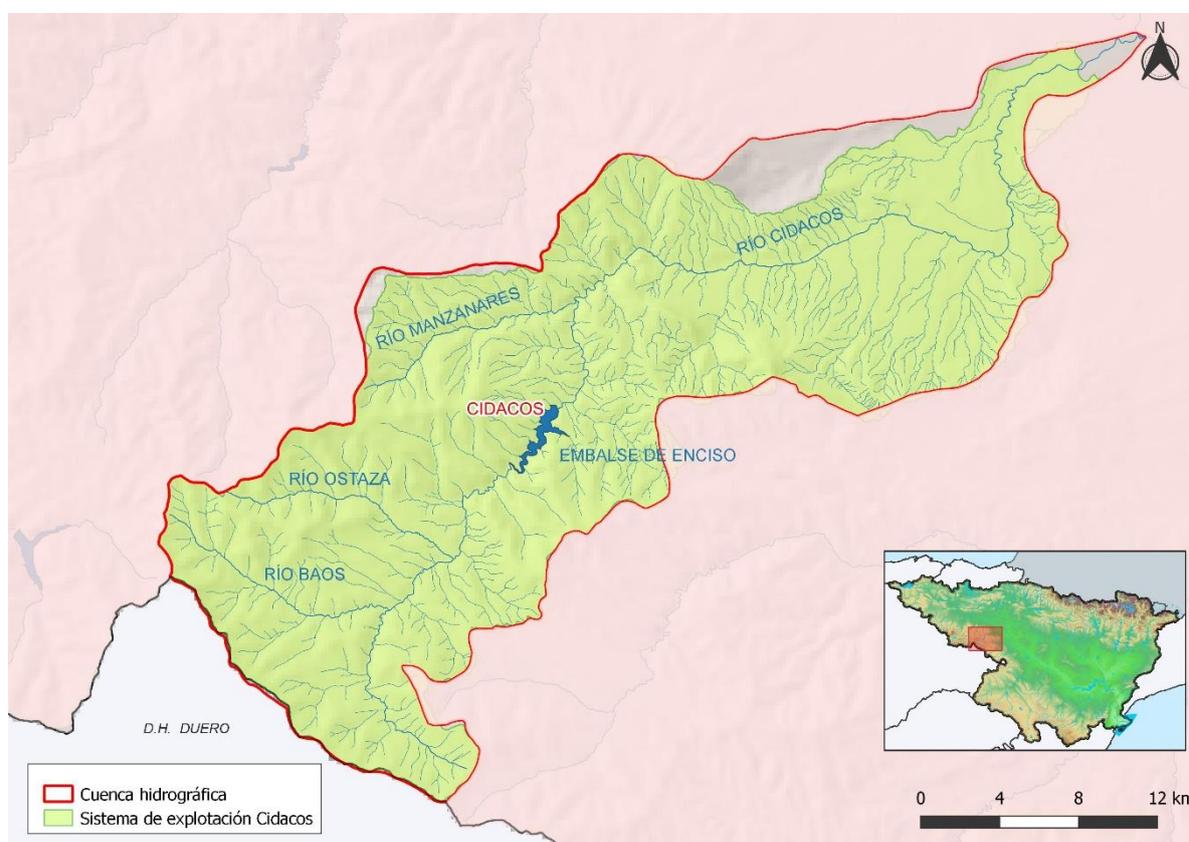


Figura 1. Mapa del Sistema Cidacos

Este sistema abarca la cuenca del río Cidacos, que está incluida en el ámbito hidrológico de la Junta de Explotación nº 4 Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha.

La zona regable de Calahorra y del ramal de Autol son los aprovechamientos consuntivos más destacables.

2. FORONOMÍA

2.1 Puntos con control foronómico

En la cuenca nº 7 Cidacos, existen 4 puntos de foro: 3 estaciones de aforo en río y 1 embalse. Tres de estos puntos están actualmente fuera de servicio.

Tabla 2. Puntos con control foronómico. Cuenca nº 7, Cidacos.

Código aforo	Código SAIH	Nombre	Tipo	Registro aportación mensual				Nº meses 40-17(*)	Est.(**)	Código masa
				Inicio	Fin	Nº datos	% llenado			
9044	A044	Río Cidacos en Yanguas	Río	ene-1931	sep-2019	932	88%	840	1	286_001
9213		Río Cidacos en Calahorra	Río	---	---	0	---	0	0	288
9253	A253	Río Cidacos en Arnedillo	Río	oct-1990	sep-2019	324	93%	312	1	288
9889	E089	Embalse Enciso	Embalse	---	---	0	---	0	1	1808

(*) Número de meses con datos de aforo disponibles en el periodo de octubre de 1940 a septiembre 2018

(**) 0 Fuera de servicio; 1 En servicio; 2 Desconocido

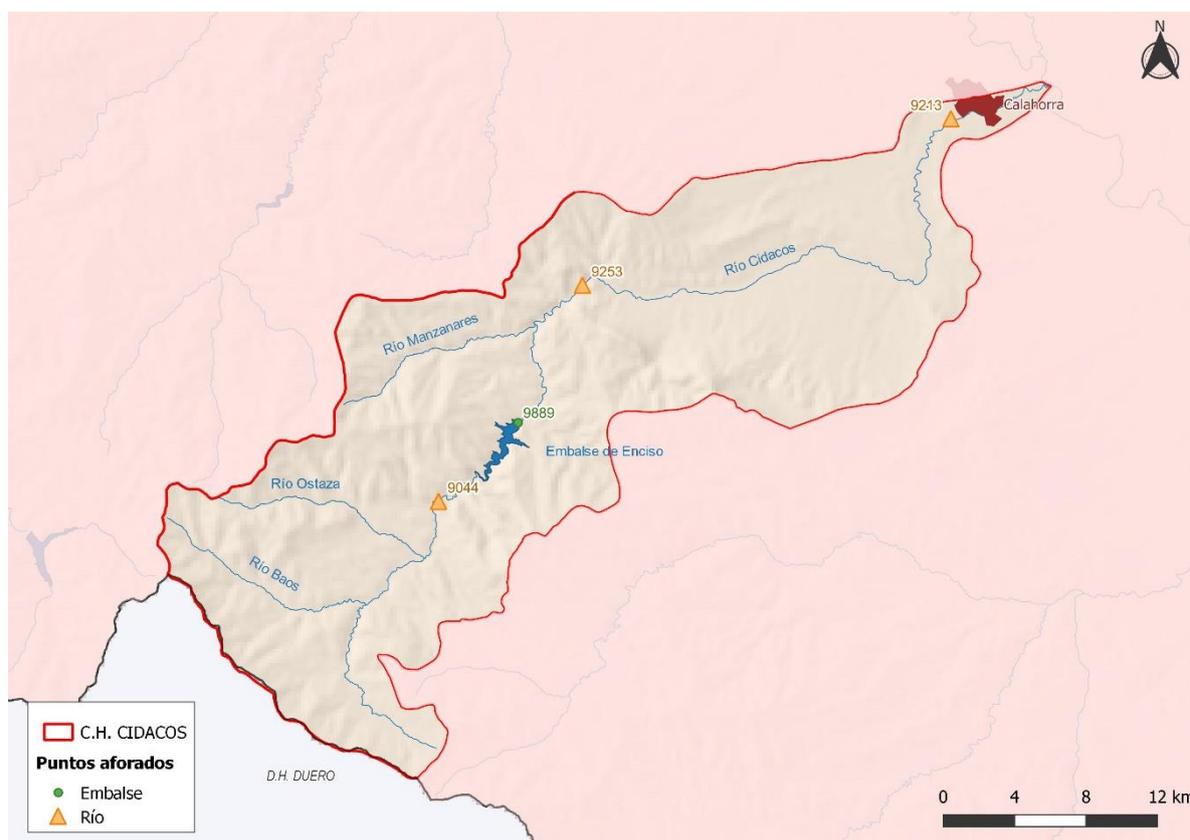


Figura 2. Mapa de los puntos con control foronómico. Cuenca nº 7, Cidacos

En las figuras siguientes se muestra el cronograma de existencias de información foronómica de todos los puntos que tienen o han tenido control en la cuenca del Cidacos. La primera muestra el periodo comprendido entre el año 1940-41 y los últimos datos disponibles, 2017-18, y la siguiente se centra en las estaciones que poseen información previamente a 1940-41.

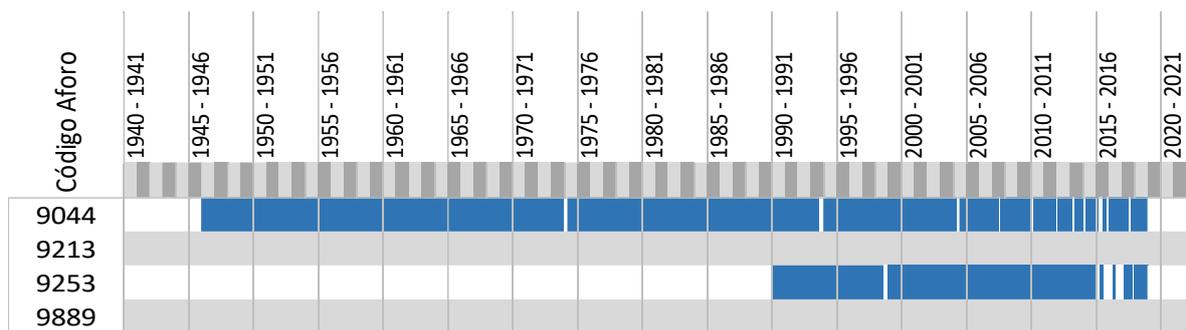


Figura 3. Cronograma de existencias de registro fononómico desde 1940-41. Cuenca nº 7, Cidacos.

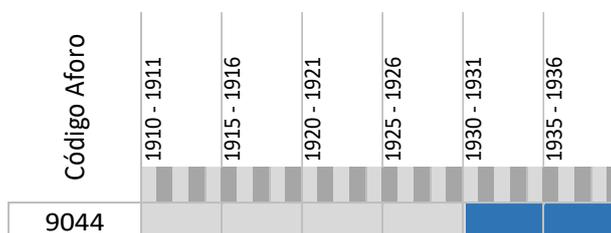


Figura 4. Cronograma de existencias de registro fononómico previo a 1940-41. Cuenca nº 7, Cidacos.

Tal y como la tabla precedente muestra, 2 de los puntos de aforo no tienen información en el periodo 1940-41 y 2017-18. Por tanto, de los 4 puntos con control fononómico únicamente 2 de ellos son útiles para este estudio.

2.2 Recursos hídricos naturales y alterados en puntos de control fononómico

Las series generadas mediante el modelo SIMPA cubren el periodo que va del año hidrológico 1940/41 hasta el 2017/18.

En la tabla siguiente se muestra la aportación media anual obtenida en los puntos con registro fononómico, tanto para el período 1940/41 a 2079/80 (primera parte de la serie larga) como para el periodo 1980/81 a 2017/18 (serie corta). En ambos casos se incluye el valor correspondiente a la aportación natural evaluada mediante el modelo SIMPA junto al valor registrado en el punto. Los valores registrados se marcan en naranja si se dispone de menos del 75% de los datos del periodo correspondiente, de modo que se alerta de la posible falta de homogeneidad debida a la consideración de periodos con características climáticas diferentes. Para minimizar el efecto de la no homogeneidad temporal que introduce la falta de datos de las series de aforos, se muestra también la aportación media anual de las series de SIMPA considerando únicamente los meses en los que existe información en la serie de aforos.

Tabla 3. Aportación media anual en puntos aforados (hm³). SIMPA y datos aforados, series 1940/41 a 2079/80 y 1980/81 a 2017/18. Cuenca nº 7, Cidacos.

Registro foronómico		Aportación media anual (hm ³ /año)					
		1940/41-1979/80			1980/81-2017/18		
Código	Nombre	SIMPA ⁽¹⁾	SIMPA ⁽²⁾	Aforo ^(*)	SIMPA ⁽¹⁾	SIMPA ⁽²⁾	Aforo ^(*)
Estaciones de aforo en río							
9044	Río Cidacos en Yanguas	46,14	47,48	61,35	45,50	44,22	36,10
9253	Río Cidacos en Arnedillo	75,64	---	---	74,54	79,42	55,56

(*) Con la finalidad de evitar la falta de homogeneidad potencialmente debida de la consideración de periodos diferente, los valores registrados se marcan en naranja si se dispone de menos del 75% de los datos del periodo.

(1) Aportación anual media evaluada mediante SIMPA en el periodo indicado

(2) Aportación anual media evaluada mediante SIMPA, en el periodo indicado, considerando únicamente los meses en los que se dispone de registro foronómico

Se aprecia una ligera reducción de la aportación entre la primera parte de la serie larga y la corta, reflejada en los datos evaluados mediante SIMPA, lo que corrobora el hecho conocido de que la serie corta es más seca que la larga. Esta misma tendencia a la baja se refleja en los datos aforados, pero con una intensidad sustancialmente mayor.

La evaluación de la aportación en régimen natural realizada por SIMPA en esta zona parece estar algo sobrevalorada, según se deduce de la comparación con los datos registrado en estaciones de aforo.

De manera análoga al contenido de la tabla precedente, a continuación se muestran las aportaciones medias mensuales obtenida en los puntos de registro foronómico seleccionados para la serie corta (1980/81 a 2017/18), tanto de la aportación natural evaluada mediante el modelo SIMPA como del valor registrado en el punto.

Tabla 4. Aportación media mensual en puntos aforados (hm³). SIMPA y datos aforados, serie 1980/81 a 2017/18. Cuenca nº 7, Cidacos.

Código	Dato	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total anual	Graf.
Estaciones de aforo en río															
9044	SIMPA	2,6	4,8	4,9	4,7	3,9	6,6	6,0	5,4	3,4	1,6	0,8	1,0	45,5	
	Aforo	0,3	1,3	3,3	4,3	4,7	5,8	6,8	5,3	3,0	0,9	0,2	0,2	36,1	
9253	SIMPA	4,1	7,7	7,8	7,5	6,5	10,1	10,1	9,2	5,9	2,7	1,4	1,6	74,5	
	Aforo	0,7	2,3	5,3	6,5	6,9	9,8	8,5	7,5	4,1	1,3	0,5	0,4	55,6	

3. MASAS DE AGUA

La cuenca del Cidacos comprende 6 masas de agua: 5 de la categoría río y 1 lago.

Todas las masas río son naturales y la masa de categoría lago corresponde al embalse de Enciso.

Por tanto el número de masas de la cuenca hidrográfica del Cidacos en las que se determina el grado de alteración hidrológica es de 6.

Tabla 5. Masas de agua de la cuenca del Cidacos.

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza	Embalse
287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo).	Río	Natural	
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	Río	Natural	
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza).	Río	Natural	
1808	Embalse de Enciso.	Lago	Muy modificada	Embalse en río
1809	Río Cidacos desde la Presa del Embalse de Enciso hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo.	Río	Natural	
286_001	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta la cola del Embalse de Enciso.	Río	Natural	

4. INFRAESTRUCTURAS

4.1 Infraestructuras de regulación

En la actualidad el sistema cuenta con los embalses de La Estanca Perdiguero y el de Enciso.

El **embalse de La Estanca Perdiguero** se localiza en el municipio de Calahorra, en La Rioja. Actualmente tiene 2,50 hm³ de capacidad y se abastece de las aguas derivadas del Cidacos en el azud de Los Molinos, por medio de la acequia de Torrescas, en su margen derecha, y por elevaciones de agua desde el Canal de Lodosa. Este embalse es el eje del regadío de los cultivos de la parte baja de la cuenca.

El **embalse de Enciso** se localiza en el municipio de Enciso, en La Rioja, sobre el río Cidacos. Tiene una capacidad de 46,57 hm³ y fue terminado de construir en 2018.

4.2 Infraestructuras de transporte

El sistema Cidacos cuenta con ciertas infraestructuras de regadío, como son el Canal de Orezana, la acequia de Sorban y la elevación al canal de Lodosa o el canal Los Mártires.

Tiene relevancia el **canal de Pantano**, cuyo uso es el regadío, del cual se identifican 3 ramales: Ramal de Arnedo, Ramal de Autol y Ramal de Quel, con toma en el río Cidacos y desagüe en el Canal de Lodosa.

4.3 Infraestructuras planificadas. Programa de medidas PH 2015/21

Además de una serie de medidas orientadas a la mejora de la red de abastecimiento y a ciertas captaciones de agua subterránea, destacan las actuaciones que se mencionan a continuación.

Plan de regadíos de La Rioja en la cuenca del Cidacos

En los planes de regadíos de la comunidad de La Rioja existen los siguientes proyectos de nuevos regadíos.

- Proyecto de captación, embalse, elevación y distribución de agua para el regadío de Buitrago (Autol), de 1.000 ha, con dotación de 5.000 m³/ha.año, resultando en una demanda de 5 hm³/año. La balsa asociada a este regadío tendría una capacidad de 0,32 hm³.
- Nuevos regadíos en Quel, margen derecha del Cidacos, 500 ha con dotación de 2.500 m³/ha año y una demanda de 2,5 hm³/año.

Embalse de Enciso

Se plantea la construcción de un embalse de 46,5 hm³ en los municipios de Enciso y Yanguas debido a diversos problemas relacionados con la insuficiente calidad del agua de boca. Con la construcción del embalse de Enciso se asegura el abastecimiento a las poblaciones de la cuenca del Cidacos y de las cuencas vecinas, se consolidan los regadíos actuales y se contempla la posibilidad de extender la

zona regable en 807 ha. También servirá de defensa frente a avenidas y para producción energética con una central hidroeléctrica a pie de presa.

Este embalse ya está construido y en explotación.

4.4 Medidas planificadas en el PH 2022/27

En la información aportada por las autoridades competentes para la elaboración del programa de medidas del PH 2022/27 no se recoge la previsión de nuevas regulaciones en la cuenca del río Cidacos.

Respecto a nuevos regadíos, el Gobierno de La Rioja ha propuesto para el horizonte 2021-2027 la transformación de “Nuevos regadíos de la margen derecha del Cidacos a partir de la presa de Enciso”. Prevé poner en riego 2.500 ha en el horizonte 2021-2027. Se han tenido en cuenta estas previsiones en el modelo de simulación.

También se contempla a partir de 2027 el proyecto del Sistema Cidacos de abastecimiento supramunicipal que incluye en suministro de:

- 16 hm³/año a los municipios de Alcanadre, Aldeanueva de Ebro, Alfaro, Arnedillo, Arnedo, Ausejo, Autol, Bergasa, Calahorra, Corera, Galilea, Herce, Ocón, Pradejón, Quel, El Redal, Rincón de Soto, Santa Eulalia Bajera, Tudelilla y El Villar de Arnedo, estando prevista también la conexión de Préjano desde la ETAP.
- 0,16 hm³/año en la ampliación hacia el Jubera para los municipios de Ocón (núcleos de Las Ruedas, La Villa de Ocón y Santa Lucía), Lagunilla del Jubera (núcleos de Ventas Blancas y Lagunilla), Santa Engracia del Jubera, Jubera y Robres del Castillo.
- 1,45 hm³/año en la ampliación hacia el Alhama-Linares para Aguilar de río Alhama, Cervera de Río Alhama, Cornago, Grávalos e Igea.

4.5 Infraestructura hidroeléctrica

En la cuenca del Cidacos no existe ninguna infraestructura hidroeléctrica.

5. DEMANDAS DE AGUA SEGÚN USOS

5.1 Abastecimiento de población

Las Unidades de Demanda Urbana (UDU) están formadas por agrupaciones de usos que comparten el origen del suministro (subcuenca, masa de agua subterránea, estación de tratamiento de agua potable...) y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona.

En el sistema Cidacos se ha definido una única UDU (UDU52. Cidacos), tal y como se muestra en la figura siguiente.

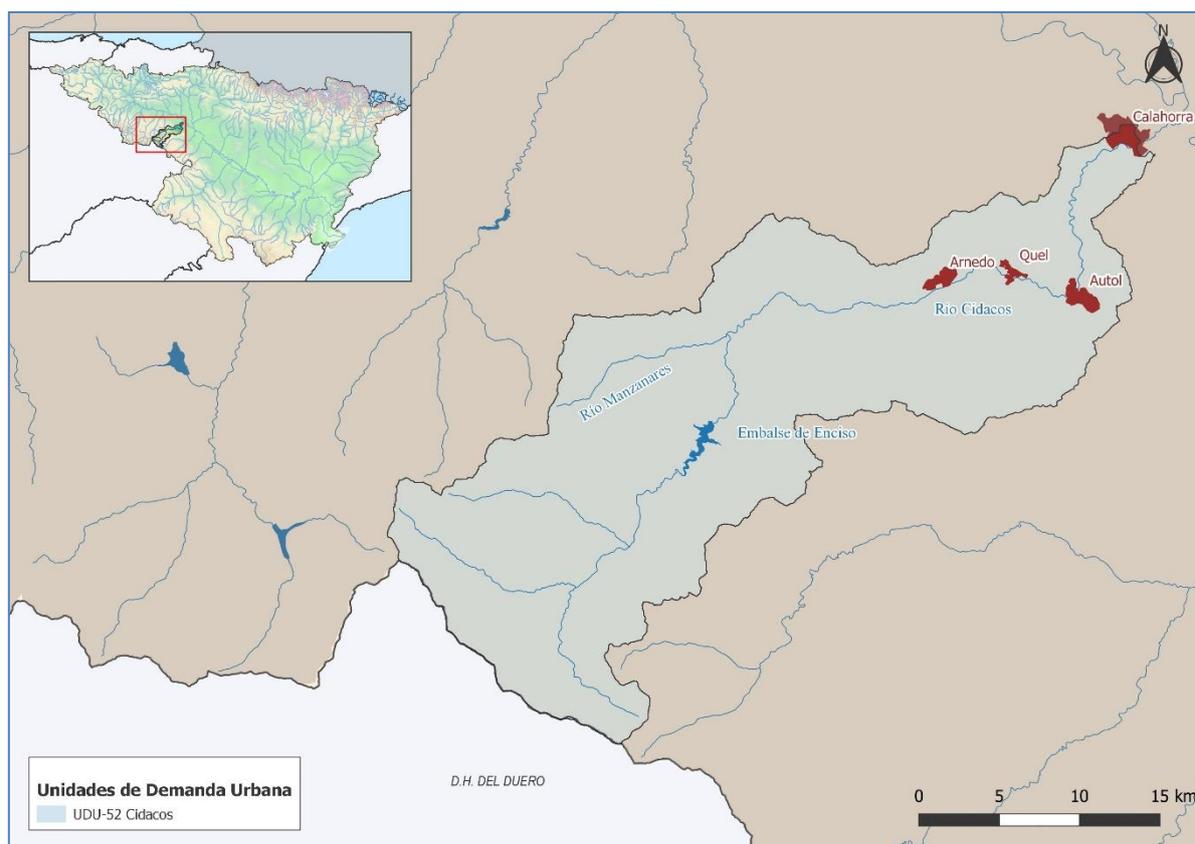


Figura 5. Unidades de demanda urbana en el Sistema Cidacos

Tabla 6. Relación de UDU y elementos demanda del Sistema Cidacos

Código demanda	Descriptor	Población 2018 (hab)	Demanda 2018 (hm ³ /año)
UDU52. Cidacos			
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos		51.893	6,784
CID-003-DU	Cidacos aguas arriba de Yanguas	333	0,041
CID-011-DU	Cidacos en Calahorra	23.923	3,313
CID-012-DU	Cidacos en embalse de Enciso	170	0,021
CID-021-DU	Cidacos en Arnedo	16.024	1,989

Código demanda	Descriptor	Población 2018 (hab)	Demanda 2018 (hm ³ /año)
CID-033-DU	Cidacos en Quel	11.443	1,420
TOTAL		51.893	6,784

Actualmente, el sistema Cidacos abastece a más de 50.000 personas dentro del propio sistema.

5.2 Industria: unidades de demanda industrial

Las Unidades de Demanda Industrial (UDI) se definen mediante la agrupación de industrias no conectadas a las redes urbanas y polígonos industriales. La demanda industrial conectada a las redes municipales de abastecimiento queda incluida en la demanda de abastecimiento estimada en el apartado anterior

La agrupación de demandas industriales para la obtención de UDI es semejante a la realizada con las demandas de abastecimiento para la obtención de UDU.

En el sistema Cidacos se ha definido una única UDI (UDI52. Cidacos), con la misma extensión geográfica que la UDU. Esta UDI se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 7. Relación de UDI y elementos demanda del modelo en el Sistema Cidacos.

Código demanda	Descriptor	Demanda situación actual (hm ³ /año)
UDI52. Cidacos		
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos		4,474
CID-003-DI	Cidacos aguas arriba de Yanguas	0,005
CID-011-DI	Cidacos en Calahorra	1,631
CID-012-DI	Cidacos en embalse de Enciso	0,029
CID-021-DI	Cidacos en Arnedo	1,752
CID-033-DI	Cidacos en Quel	1,057
TOTAL		4,474

Los focos industriales más destacados son las comarcas de Autol y Calahorra.

5.3 Regadío y usos agrarios: unidades de demanda agraria

En El Sistema Cidacos se ha definido una única UDA (UDA52. Cidacos). En la tabla y figura siguientes se muestran los datos de estas demandas agrarias.

Tabla 8. Relación de UDA y elementos demanda del Sistema Cidacos.

Código demanda	Descriptor	Superficie regadío (ha)	Demanda regadío (hm ³ /año)	Demanda ganadería (hm ³ /año)	Demanda agraria (hm ³ /año)
UDA52. Cidacos					
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos		3.117	21,178	0,120	21,299
CID-003-DA	Cidacos aguas arriba de Yanguas	56	0,388	0,038	0,427
CID-007-DA	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo	51	0,334	0,001	0,335
CID-012-DA	Cidacos en embalse de Enciso	18	0,117	0,012	0,129
CID-013-DA	Cidacos en Arnedillo y Herce	253	1,645	0,031	1,676
CID-019-DA	Cidacos en Arnedo	269	1,752	0,006	1,758
CID-031-DA	Cidacos en Quel	172	1,116	0,016	1,132
CID-032-DA	Cidacos en Autol	1.114	7,252	0,003	7,255
CID-043-DA	Cidacos en Calahorra	1.184	8,574	0,014	8,588
TOTAL		3.117	21,178	0,120	21,299

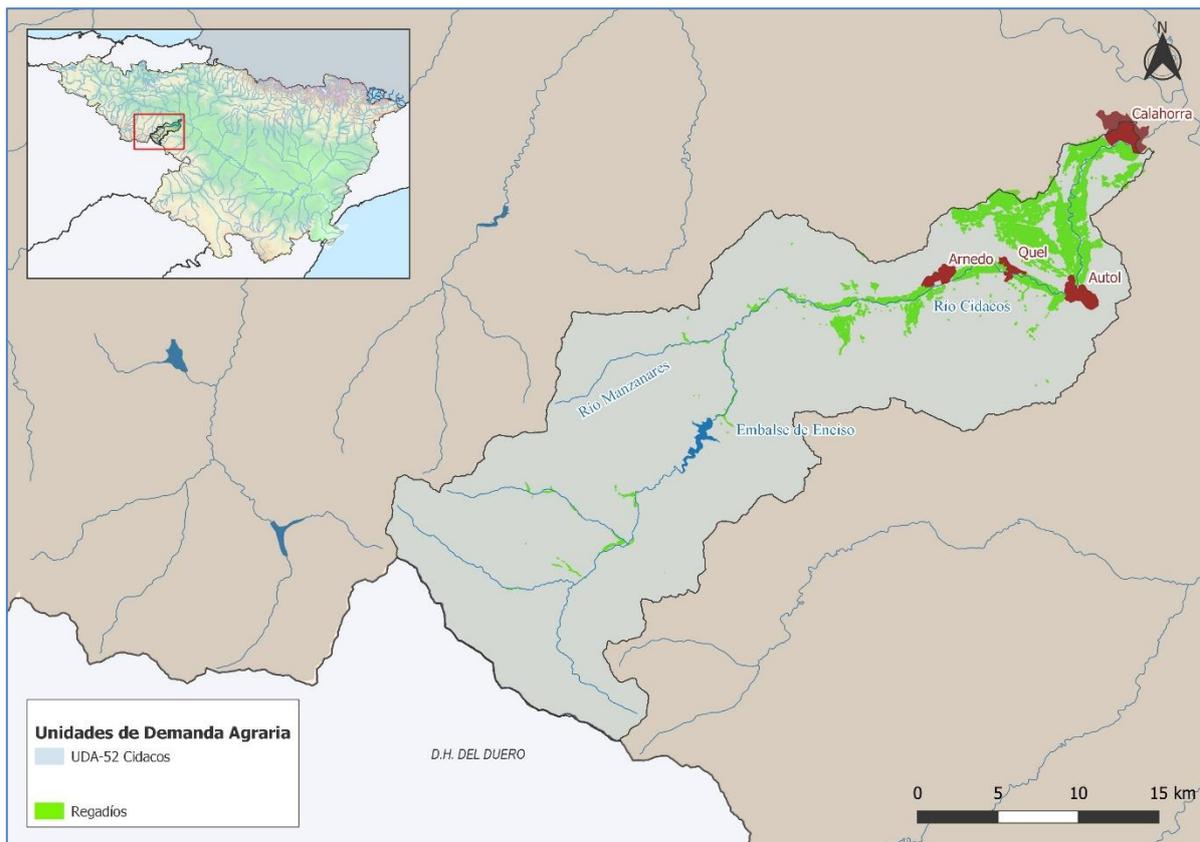


Figura 6. Unidades de demanda agraria en el Sistema Cidacos.

Actualmente, el sistema Cidacos atiende la demanda de 3.117 ha de regadío y una demanda ganadera de 0,120 hm³/año.

5.4 Otras demandas

Actualmente en el sistema Cidacos no existe ninguna instalación de piscicultura en funcionamiento, ni otras demandas que puedan considerarse relevantes.

5.5 Resumen por unidad de demanda

La tabla siguiente sintetiza el valor de las demandas por uso.

Tabla 9. Resumen de demandas según uso del Sistema Cidacos.

	Unidad de demanda	Población residente (hab)	Demanda urbana (hm ³ /año)	Demanda industria (hm ³ /año)	Superficie regable (ha)	Demanda regadío (hm ³ /año)	Demanda ganadería (hm ³ /año)	Demanda total (hm ³ /año)
Situación actual	UD 52	51.893	6,784	4,474	3.117	21,178	0,12	32,556
	Sistema Cidacos	51.893	6,784	4,474	3.117	21,178	0,120	32,556

5.6 Resumen de demanda agraria total y servida por masa de agua

La Tabla 10 muestra la aportación en régimen natural evaluada mediante SIMPA en comparación con la demanda de riego total y servida acumulada a cada final de masa de agua superficial, según la modelización del sistema utilizada en el Plan Hidrológico del ciclo 2022-2027.

Tabla 10. Aportación en régimen natural y demanda de riego total y servida acumulada por masa de agua.

Código masa	Nombre	Aportación SIMPA (hm ³ /año)		Demanda agraria (hm ³ /año)		Dem. Ser. / Apo. 1980-2017 (%)
		1940/41 - 1979/80	1980/81 - 2017/18	Total	Servida	
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza).	45,88	45,25	0,41	0,40	1%
286_001	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta la cola del Embalse de Enciso.	49,94	49,30	0,41	0,40	1%
1808	Embalse de Enciso.	54,04	53,38	0,41	0,40	1%
1809	Río Cidacos desde la Presa del Embalse de Enciso hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo.	62,78	62,03	0,58	0,58	1%
287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo).	9,40	9,17	0,06	0,06	1%
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	86,75	84,79	23,87	23,76	28%

6. PRESIONES HIDROLÓGICAS

Se resume a continuación el inventario de presiones significativas por extracción o desviación del flujo, según los usos, y las alteraciones del régimen hidrológico, en las masas de agua de la cuenca hidrológica del Cidacos, incluidas en el Inventario de Presiones e Impactos del Plan Hidrológico del Ebro 2022-2027.

Tabla 11. Resumen de presiones significativas por extracción o desviación del flujo, según los usos, y por alteración del régimen hidrológico de la cuenca hidrográfica del Cidacos.

Código masa	Nombre	EXTRACCIONES/DESVIACIÓN DEL FLUJO							ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO				3 o 4.3	
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.3.1	4.3.3	4.3.4	4.3.6		
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza).													
286_001	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta la cola del Embalse de Enciso.													
1808	Embalse de Enciso.								X	X	X			X
1809	Río Cidacos desde la Presa del Embalse de Enciso hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo.													
287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo).													
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.								X	X	X			X

Las presiones asociadas a extracciones/desviación del flujo se clasifican en:

- 3.1 Agricultura
- 3.2 Abastecimiento público de agua
- 3.3 Industria
- 3.4 Refrigeración
- 3.5 Generación hidroeléctrica
- 3.6 Piscifactorías
- 3.7 Otros

Mientras que la presión por alteración hidrológica diferencia los siguientes casos:

- 4.3.1 Agricultura
- 4.3.2 Transporte
- 4.3.3 Centrales hidroeléctricas
- 4.3.4 Abastecimiento público de agua
- 4.3.5 Acuicultura
- 4.3.6 Otros

7. ANÁLISIS DE LA ALTERACIÓN HIDROLÓGICA

7.1 IAHRIS en puntos aforados

A continuación, se resumen el resultado de la aplicación de determinados índice de alteración hidrológica basados en la comparación del régimen alterado, representado por las aportaciones mensuales en puntos aforado, con respecto al régimen natural, evaluado mediante las series de caudales simulados mediante el modelo SIMPA. En concreto se han calculado sistemáticamente los siguientes índices:

- IAH1 Magnitud de las aportaciones anuales
- IAH2 Magnitud de las aportaciones mensuales
- IAH4 Variabilidad extrema
- IAH5 Estacionalidad de máximos
- IAH6 Estacionalidad de mínimos

Cada uno de estos índices ha sido calculado para los años húmedos, medios y secos, así como para el año ponderado de los anteriores. El resultado es una estimación de la alteración hidrológica en cinco niveles de alteración para cada uno de los índices y para el índice ponderado de todos los anteriores. En el Anexo 1 se recogen diversos informes detallados de la aplicación del IAHRIS a las dos estaciones de aforo en río con información foronómica en la cuenca del Cidacos en la que este tratamiento es factible (más de 15 años de información).

Adicionalmente, se evalúa la alteración del punto según los criterios P10-90 y IAH-MMA.

En la tabla siguiente se recogen los valores resumen de los indicadores mencionados más arriba para el año ponderado¹.

Tabla 12. Resumen de los IAH para el año ponderado en puntos aforados de la cuenca hidrográfica del Cidacos.

Código Aforo	Nombre	Índices de Alteración Hidrológica					Indicadores	
		IAH 1	IAH 2	IAH 4	IAH 5	IAH 6	P10-90	IAH-MMA
9044	Río Cidacos en Yanguas	0,74	0,54	0,75	0,73	0,67	---	Sin Clasificar
9253	Río Cidacos en Arnedillo	0,67	0,53	0,76	0,74	0,64	---	Sin Clasificar

Descripción indicadores:

Magnitud	IAH 1	Magnitud de las aportaciones anuales
	IAH 2	Magnitud de las aportaciones mensuales
Variabilidad	IAH 3	Variabilidad extrema
Estacionalidad	IAH 4	Estacionalidad de máximos
	IAH 5	Estacionalidad de mínimos

Asignación de niveles de alteración:

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V
0,8<I≤1	0,6<I≤0,8	0,4<I≤0,6	0,2<I≤0,4	0<I≤0,2

¹ Media ponderada de los valores de los índices de los años húmedos, medios y secos.

7.2 Análisis de la alteración hidrológica en puntos aforados

Este apartado describe el estado de alteración en los puntos aforados más relevantes de la cuenca con base en diversas comparaciones de sus datos registrados, aportaciones en régimen natural evaluadas mediante SIMPA, análisis de las infraestructuras que potencialmente repercuten en ellos e información sobre la utilización del agua. El apartado culmina con una tabla en la que se evalúa la alteración hidrológica de forma sistemática en todos los puntos con información foronómica.

La infraestructura más importante de la cuenca del Cidacos es el embalse de Enciso que, con una capacidad de 46,57 hm³ y terminado de construir en 2018, permitirá aumentar la garantía de suministro de los núcleos de la zona y de los riegos existentes así como ampliar la superficie regada.

La Figura 7 y Figura 8 muestran los datos de aportación de la estación 9044 Río Cidacos en Yanguas, en comparación con la aportación natural simulada mediante SIMPA. Su grado de alteración se considera muy bajo, dada la escasez de demanda situada en su cuenca y la inexistencia de infraestructuras hidráulicas relevantes. Sin embargo, en lo últimos 25 años, se aprecia una reducción de la aportación registrada con respecto a la natural evaluada, especialmente en los estiajes (Figura 7 y Figura 9).

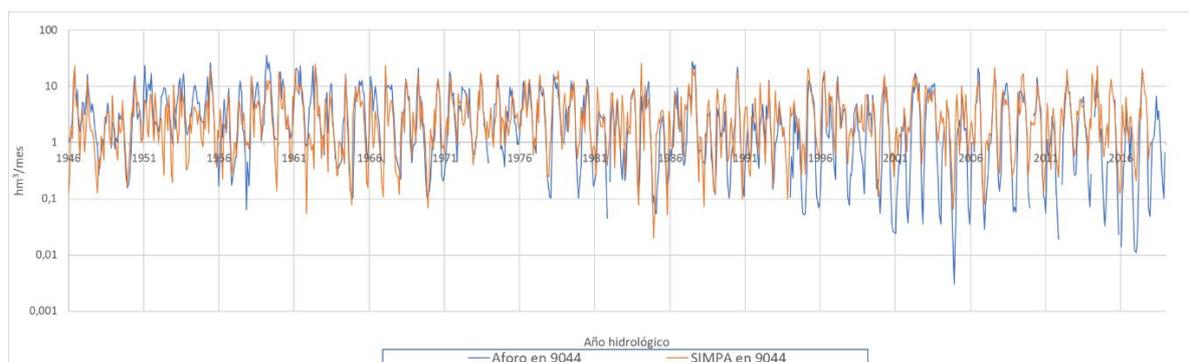


Figura 7. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con la natural simulada mediante SIMPA (hm³/mes).

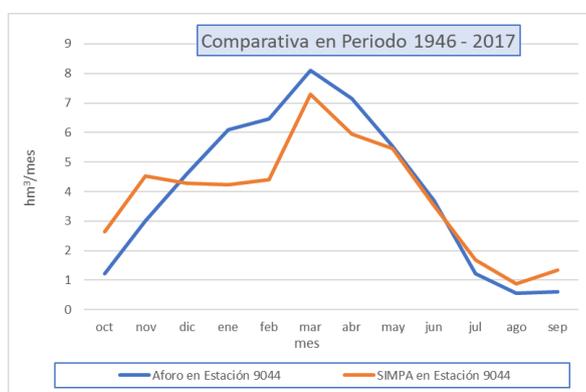


Figura 8. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm³/mes).

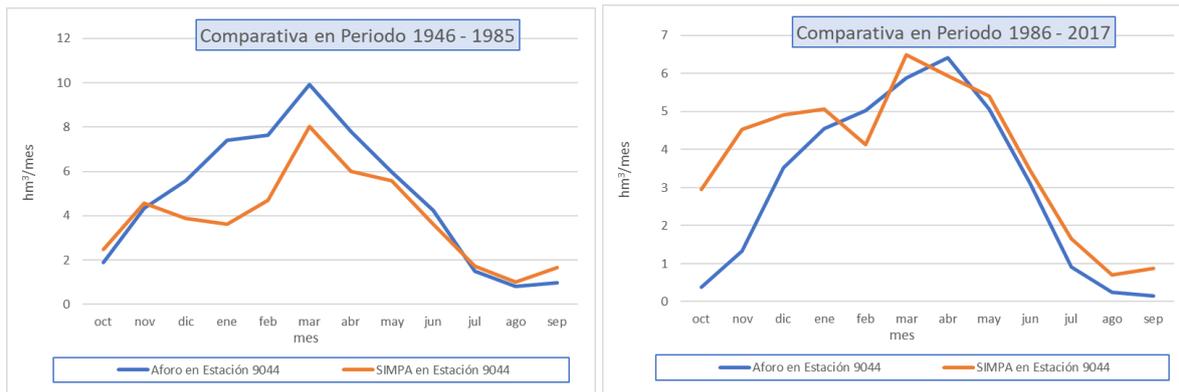


Figura 9. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm^3/mes). Periodo 1946/47 a 1985-86 y 1986/87 a 2017/18.

La comparación entre las aportaciones registradas en la estación 9044 Río Cidacos en Yanguas y la 9253 Río Cidacos en Arnedillo, situada aguas abajo, responde a una situación poco influenciada (Figura 10 y Figura 11).

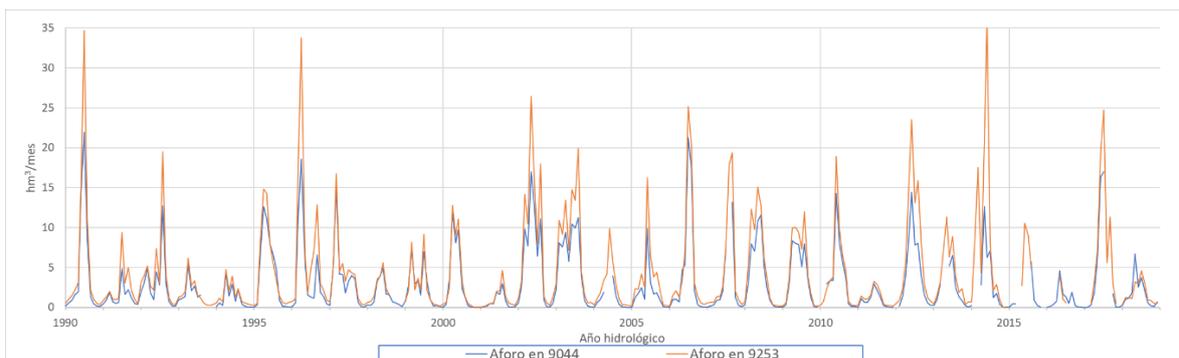


Figura 10. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9044 Río Cidacos en Yanguas y en 9253 Río Cidacos en Arnedillo (hm^3/mes).

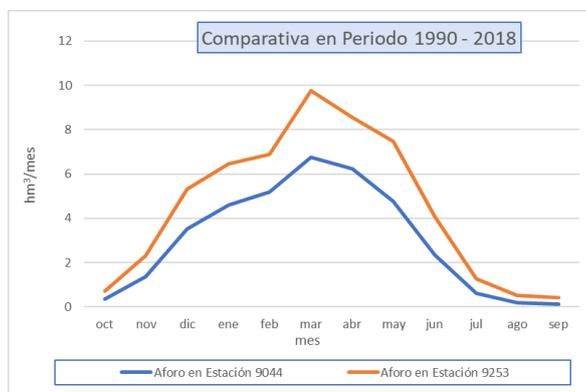


Figura 11. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en la estación 9044 Río Cidacos en Yanguas y en 9253 Río Cidacos en Arnedillo (hm^3/mes).

Por su parte la comparación entre los datos registrados en la estación 9253 Río Cidacos en Arnedillo con su aportación natural, parece indicar que la evaluación realizada mediante SIMPA tiende a sobrevalorar los resultados en este caso.

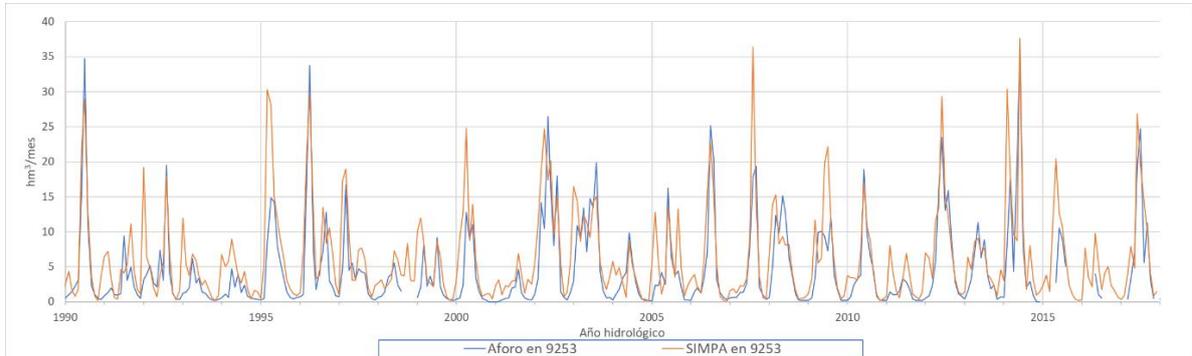


Figura 12. Comparación de la serie de aportación registrada en las estaciones 9253 Río Cidacos en Arnedillo con la natural simulada mediante SIMPA (hm^3/mes).

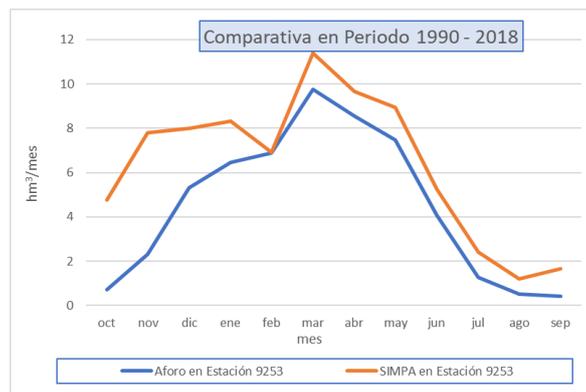


Figura 13. Comparación de la aportación media mensual de la serie registrada en las estaciones 9253 Río Cidacos en Arnedillo con su aportación natural simulada mediante SIMPA (hm^3/mes).

En la Tabla 13 se resume la alteración hidrológica evaluada, y su evolución temporal cuando ello es posible, en los puntos aforados con información relevante para este estudio.

La Figura 14 representa el grado de alteración hidrológica de los puntos aforados.

Tabla 13. Evaluación de la alteración hidrológica en los puntos aforados de la cuenca hidrográfica del Cidacos.

Registro foronómico		Causa potencial						Efecto		Grado alteración hidrológica	Año comienzo alteración hidrológica	Certeza	Comentarios y descripción de la causa de la alteración
Código	Nombre	Regulación	Tomas regadíos	Toma canal	Retornos	Modulación hidrológica	Derivación hidrológica	Magnitud	Modulación				
9044	Rio Cidacos en Yanguas									Muy baja		Media	Los últimos 25 años la aportación registrada va reduciéndose con respecto a la serie natural de SIMPA, especialmente en los estiajes y en el otoño
9253	Rio Cidacos en Arnedillo	X						X	X	Muy baja Muy alta	ori. - 2018 2018 - act.	Media Alta	Embalse de Enciso (año 2018; 46,57 hm ³)

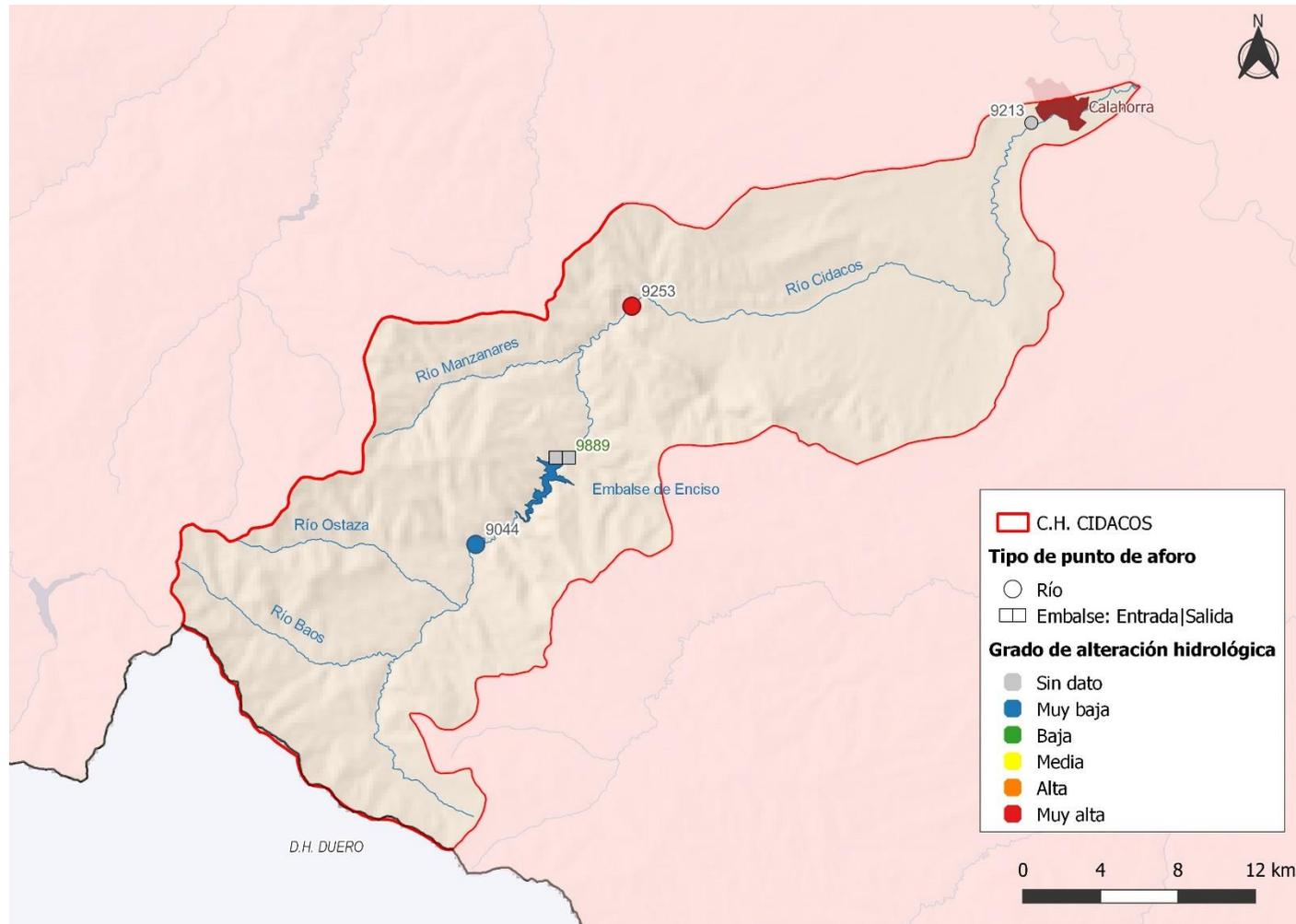


Figura 14. Mapa de alteración hidrológica en los puntos aforados. Cuenca nº 7 Cidacos. Año 2022.

7.3 Análisis de la alteración hidrológica en las masas de agua superficial

A continuación, se incluye la tabla de evaluación de la alteración hidrológica de las masas de agua de la cuenca del Cidacos, y la figura que representa la alteración actual (año 2022) considerando el valor del punto final de cada masa.

Este resultado se basa en la extrapolación de los resultados obtenidos en los puntos aforados, así como la repercusión potencial de la infraestructura asociada a las masas y las demandas asociadas. Los detalles metodológicos, de carácter general, pueden ser consultados en la memoria de este estudio.

Tabla 14. Evaluación de la alteración hidrológica en las masas de agua de la cuenca hidrográfica del Cidacos.

Masa de agua		Causa potencial						Efecto		Descripción alteración			Comentarios y descripción de la causa de la alteración
Código	Nombre	Regulación embalse	Tomas regadíos	Toma canal	Retornos	Modulación hidroel.	Derivación hidroel.	Magnitud	Modulación	Grado alteración hidrológica	Año comienzo alteración hidrológica	Certeza	
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza).									Muy baja		Media	
286_001	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta la cola del Embalse de Enciso.									Muy baja		Media	
1808	Embalse de Enciso.	X						X	X	Muy baja Muy alta	ori. - 2018 2018 - act.	Media Alta	En 2018 se pone en funcionamiento el embalse de Enciso (46,5 hm ³)
1809	Río Cidacos desde la Presa del Embalse de Enciso hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo.	X						X	X	Muy baja Muy alta	ori. - 2018 2018 - act.	Media Alta	En 2018 se pone en funcionamiento el embalse de Enciso (46,5 hm ³)
287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo).									Muy baja		Media	
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	X						X	X	Muy baja Muy alta	ori. - 2018 2018 - act.	Media Alta	En 2018 se pone en funcionamiento el embalse de Enciso (46,5 hm ³)

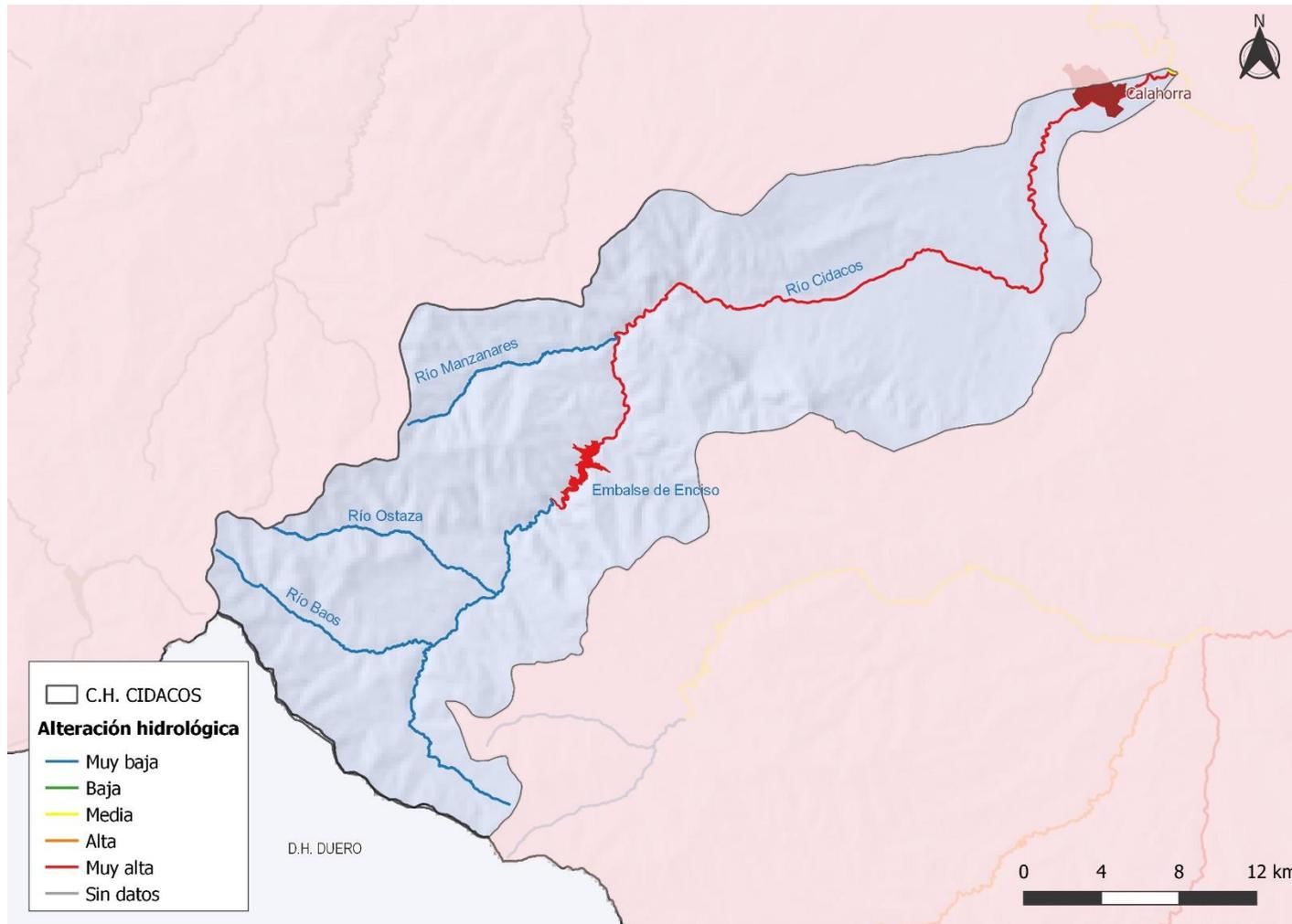


Figura 15. Mapa de alteración hidrológica en las masas de agua. Cuenca nº 7 Cidacos. Año 2022.

ANEXO 1

Informes de aplicación del IAHRIS

Cuenca Hidrográfica nº 07 Cidacos

EA 9044

Rio Cidacos en Yanguas



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Río Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

DATOS APORTACIONES		
AÑO	Régimen natural hm ³	Régimen alterado hm ³
1946-47	54,177	64,901
1947-48	28,411	58,510
1948-49	24,726	21,692
1949-50	20,299	20,340
1950-51	45,450	47,163
1951-52	45,542	97,564
1952-53	27,071	58,013
1953-54	46,299	82,109
1954-55	30,654	58,749
1955-56	59,583	88,193
1956-57	27,383	31,645
1957-58	24,795	36,588
1958-59	51,469	69,416
1959-60	63,794	130,458
1960-61	59,880	71,904
1961-62	81,794	114,798
1962-63	50,570	90,358
1963-64	31,252	46,618
1964-65	32,618	32,159
1965-66	56,904	80,502
1966-67	28,734	58,751
1967-68	53,821	69,767
1968-69	52,231	48,681
1969-70	40,629	47,924
1970-71	45,319	36,723
1971-72	54,964	61,290
1972-73	42,838	63,994
1973-74	52,640	51,206
1975-76	37,787	43,183
1976-77	71,097	64,633
1977-78	61,774	54,936
1978-79	91,314	66,493
1979-80	58,211	56,371
1980-81	43,271	44,143
1981-82	29,508	19,421
1982-83	44,294	26,333
1983-84	36,541	36,721
1984-85	62,751	52,064
1985-86	23,059	10,517
1986-87	34,560	37,113
1987-88	94,593	107,019
1988-89	19,599	14,552
1989-90	37,631	18,095
1990-91	51,214	52,030
1991-92	29,555	16,104
1992-93	43,057	36,771
1994-95	29,415	13,207
1995-96	71,741	51,446
1996-97	74,099	50,507
1997-98	49,826	42,103
1998-99	28,471	18,525
1999-00	35,109	30,457
2000-01	54,078	37,664
2001-02	20,524	8,822
2002-03	83,328	69,633
2003-04	68,862	69,656
2005-06	44,697	24,013
2006-07	44,337	54,156
2008-09	43,874	49,578
2009-10	61,605	45,286
2011-12	19,532	10,452
2016-17	27,128	11,532

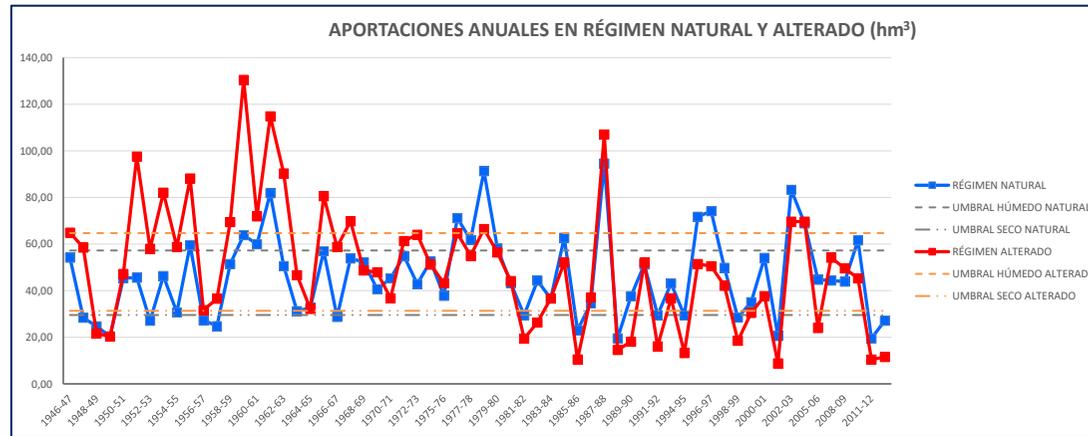
RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE LA VARIABILIDAD INTERANUAL

Son años húmedos los que tienen aportaciones mayores o iguales que el tercer cuartil de la serie de aportaciones anuales.

Son años secos los que tienen aportaciones menores o iguales que el primer cuartil. El resto, con aportaciones comprendidas entre el primer y tercer cuartil, son años medios.

UMBRALES TIPO DE AÑO (hm ³)	Régimen natural hm ³	Régimen alterado hm ³
AÑO HÚMEDO	57,230	64,700
AÑO SECO	29,543	31,348



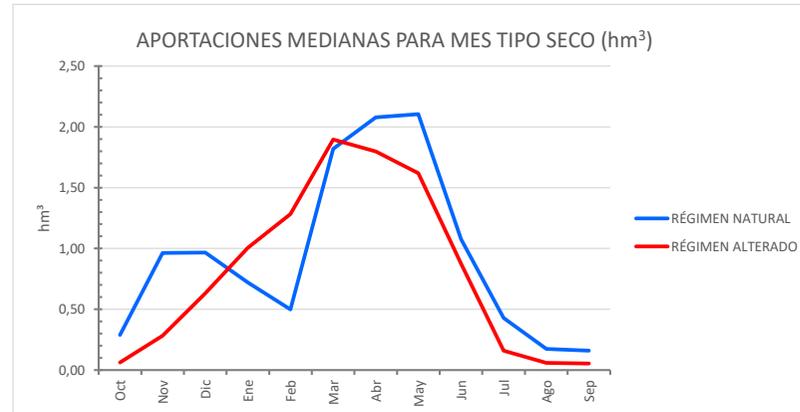
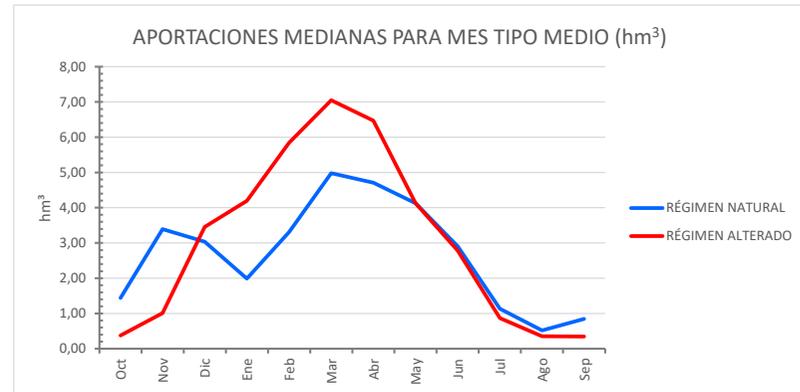
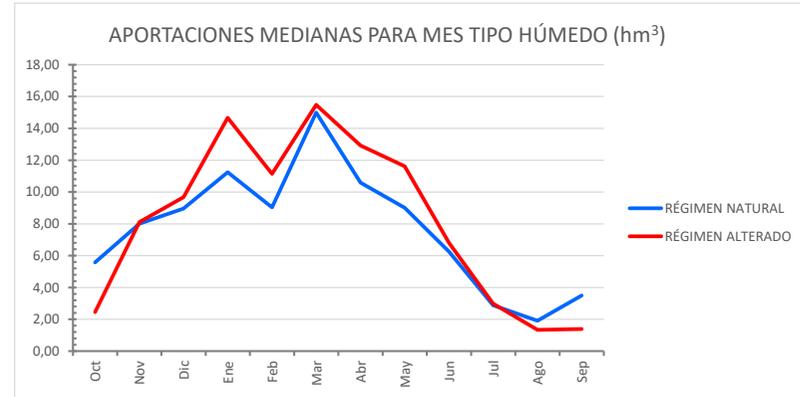


IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Río Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

Régimen natural	APORTACIONES MEDIANAS (hm ³)			CAUDALES DIARIOS (m ³ /s)		
	HÚMEDO	MEDIO	SECO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
Oct	5,574	1,440	0,289	2,079	0,537	0,108
Nov	8,001	3,394	0,963	3,089	1,310	0,372
Dic	8,958	3,037	0,966	3,341	1,133	0,360
Ene	11,240	1,989	0,720	4,193	0,742	0,269
Feb	9,030	3,308	0,498	3,730	1,366	0,206
Mar	14,992	4,980	1,819	5,592	1,857	0,679
Abr	10,590	4,712	2,078	4,088	1,819	0,802
May	9,011	4,126	2,104	3,361	1,539	0,785
Jun	6,253	2,904	1,076	2,414	1,121	0,415
Jul	2,876	1,132	0,428	1,073	0,422	0,160
Ago	1,908	0,518	0,173	0,712	0,193	0,065
Sep	3,491	0,846	0,160	1,348	0,327	0,062

Régimen alterado	APORTACIONES MEDIANAS (hm ³)			CAUDALES DIARIOS (m ³ /s)		
	HÚMEDO	MEDIO	SECO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
Oct	2,460	0,376	0,062	0,918	0,140	0,023
Nov	8,107	1,010	0,283	3,129	0,390	0,109
Dic	9,677	3,452	0,632	3,610	1,288	0,236
Ene	14,662	4,193	1,005	5,469	1,564	0,375
Feb	11,144	5,842	1,282	4,602	2,413	0,529
Mar	15,478	7,049	1,896	5,773	2,629	0,707
Abr	12,923	6,471	1,798	4,988	2,498	0,694
May	11,617	4,126	1,619	4,333	1,539	0,604
Jun	6,809	2,779	0,875	2,628	1,073	0,338
Jul	2,986	0,869	0,159	1,114	0,324	0,059
Ago	1,337	0,350	0,059	0,499	0,131	0,022
Sep	1,384	0,345	0,054	0,534	0,133	0,021





IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Rio Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

COMPONENTE DEL RÉGIMEN	ASPECTO	PARÁMETRO		
		DESCRIPCIÓN	VALOR (hm ³ ó m ³ /s)	
VALORES HABITUALES	Magnitud	Media de las aportaciones anuales	Año húmedo	70,96
			Año medio	44,29
			Año seco	25,24
	Variabilidad	Diferencia entre aportación mensual máxima y mínima en el año	Año pond.	46,13
			Año húmedo	17,02
			Año medio	11,95
	Estacionalidad	Mes de máxima y mínima aportación	Año seco	6,38
			Año pond.	11,83
			Año húmedo	MAR-AGO
		Año medio	MAR-AGO	
		Año seco	MAY-AGO	



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Rio Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

COMPONENTE DEL RÉGIMEN	ASPECTO	PARÁMETRO		
		DESCRIPCIÓN	VALOR (hm ³ ó m ³ /s)	
VALORES HABITUALES	Magnitud	Media de las aportaciones anuales	Año húmedo	84,85
			Año medio	48,33
			Año seco	17,60
	Variabilidad	Diferencia entre aportación mensual máxima y mínima en el año	Año pond.	49,73
			Año húmedo	19,17
			Año medio	13,37
	Estacionalidad	Mes de máxima y mínima aportación	Año seco	4,59
			Año pond.	12,65
			Año húmedo	ABR-AGO
		Año medio	MAR-SEP	
		Año seco	ABR-SEP	



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Río Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

ASPECTO	ÍNDICES DE ALTERACIÓN HIDROLÓGICA (IAH)			NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V		
	VALOR	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	0,8 < I ≤ 1	0,6 < I ≤ 0,8	0,4 < I ≤ 0,6	0,2 < I ≤ 0,4	0 < I ≤ 0,2		
AÑO HÚMEDO	magnitud	0,79	IAH1 húm	Magnitud de las aportaciones anuales						<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO HÚMEDO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>
		0,59 *	IAH2 húm	Magnitud de las aportaciones mensuales						
	variabilidad	0,79 **	IAH4 húm	Variabilidad extrema						
		0,61	IAH5 húm	Estacionalidad de máximos						
	estacionalidad	0,63	IAH6 húm	Estacionalidad de mínimos						
		0,78 *	IAH1 med	Magnitud de las aportaciones anuales						
AÑO MEDIO	magnitud	0,53 *	IAH2 med	Magnitud de las aportaciones mensuales					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO MEDIO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>	
		0,77 **	IAH4 med	Variabilidad extrema						
	variabilidad	0,78	IAH5 med	Estacionalidad de máximos						
		0,79	IAH6 med	Estacionalidad de mínimos						
	estacionalidad	0,61	IAH1 sec	Magnitud de las aportaciones anuales						
		0,53 *	IAH2 sec	Magnitud de las aportaciones mensuales						
AÑO SECO	magnitud	0,68 **	IAH4 sec	Variabilidad extrema					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO SECO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>	
		0,73	IAH5 sec	Estacionalidad de máximos						
	variabilidad	0,44	IAH6 sec	Estacionalidad de mínimos						
		0,74	IAH1 pon	Magnitud de las aportaciones anuales						
	estacionalidad	0,54	IAH2 pon	Magnitud de las aportaciones mensuales						
		0,75	IAH4 pon	Variabilidad extrema						
AÑO PONDERADO	magnitud	0,73	IAH5 pon	Estacionalidad de máximos					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO PONDERADO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>	
		0,67	IAH6 pon	Estacionalidad de mínimos						
	variabilidad	0,73	IAH5 pon	Estacionalidad de máximos						
		0,67	IAH6 pon	Estacionalidad de mínimos						

* Inverso ** Indeterminación *** Inverso e Indeterminación # No se puede calcular

ÍNDICES DE ALTERACIÓN GLOBAL (IAG)			NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V
ASPECTO	VALOR	CÓDIGO	0,64 < I ≤ 1	0,36 < I ≤ 0,64	0,16 < I ≤ 0,36	0,04 < I ≤ 0,16	0 < I ≤ 0,04
AÑO HÚMEDO	0,46	IAG _H AÑO HÚMEDO					
AÑO MEDIO	0,53	IAG _H AÑO MEDIO					
AÑO SECO	0,36	IAG _H AÑO SECO					
AÑO PONDERADO	0,45	IAG _H AÑO PONDERADO					

IAH2 MENSUAL					
MES	HÚMEDO	MEDIO	SECO	PONDERADO	
Oct	0,33 *	0,36 *	0,39 *	0,36	§
Nov	0,49 *	0,33 *	0,51 *	0,42	§
Dic	0,57 *	0,56 *	0,67 *	0,59	§
Ene	0,70 *	0,49 *	0,35 *	0,51	§
Feb	0,75 *	0,53 *	0,36 *	0,54	§
Mar	0,81 *	0,63 *	0,66 *	0,68	§
Abr	0,73 *	0,66 *	0,65 *	0,68	§
May	0,73 *	0,66 *	0,64 *	0,67	§
Jun	0,65 *	0,70 *	0,63 *	0,67	§
Jul	0,55 *	0,58 *	0,57 *	0,57	§
Ago	0,48 *	0,45 *	0,44 *	0,45	§
Sep	0,29 *	0,35 *	0,48 *	0,37	§
ANUAL	0,59	0,53	0,53	0,54	

* Inverso ** Indeterminación *** Inverso e Indeterminación # No se puede calcular
§ Distribución atípica de la tipología mensual



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Rio Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

Aportaciones mensuales (hm ³)	RÉGIMEN NATURAL			RÉGIMEN ALTERADO				
	MES	PERCENTIL 10% (excedencia)	MEDIANA	PERCENTIL 90% (excedencia)	MEDIANA	Nº MESES QUE CUMPLE (P90% ≤ AP _{MES} ≤ P10%)	Nº TOTAL DE MESES	% CUMPLE
Octubre	6,68	1,44	0,28	0,38	32	62	52	
Noviembre	9,02	3,39	0,88	1,01	29	62	47	
Diciembre	11,12	3,04	0,80	3,45	46	62	74	
Enero	12,78	1,99	0,53	4,19	50	62	81	
Febrero	9,99	3,31	0,41	5,84	51	62	82	
Marzo	15,17	4,98	1,78	7,05	48	62	77	
Abril	11,79	4,71	1,77	6,47	47	62	76	
Mayo	10,50	4,13	2,02	4,13	39	62	63	
Junio	6,97	2,90	0,99	2,78	44	62	71	
Julio	4,19	1,13	0,41	0,87	45	62	73	
Agosto	2,24	0,52	0,12	0,35	44	62	71	
Septiembre	3,77	0,85	0,13	0,35	40	62	65	
TOTALES					515	744	69	

Aportaciones anuales (hm ³)	RÉGIMEN NATURAL			RÉGIMEN ALTERADO				
	PERCENTIL 10% (excedencia)	MEDIANA	PERCENTIL 90% (excedencia)	APORTACION MEDIANA (hm ³ /año)	Nº AÑOS QUE CUMPLE (P90% ≤ AP _{AÑO} ≤ P10%)	Nº TOTAL DE AÑOS	% CUMPLE	CLASIFICACIÓN*
	71,55	44,52	24,75	49,13	40	62	65	

Datos utilizados (nº años)		
Régimen natural	Régimen alterado	Años coetáneos
62	62	62

CLASIFICACIÓN*
 El epígrafe 3.4.2 de la IPH (pg 38514 del BOE de 22-09-08) indica: ...Se entenderá que una masa de agua está muy alterada hidrológicamente cuando presenta una desviación significativa en la magnitud de los parámetros que caracterizan las condiciones mensuales y anuales del régimen hidrológico... Se considerará que la desviación es significativa cuando la magnitud del parámetro anual o mensual se desvíe significativamente de los valores del percentil del 10% al 90% de la serie en régimen natural.

En este INFORME de IAHRIS se asume que una masa de agua está hidrológicamente **muy alterada cuando el % del nº total de meses o el % del nº total de años que cumple es inferior al 50%**. Si no se cumple el requisito, IAHRIS no asigna clasificación.

En las aportaciones mensuales, los colores -verde si %cumple>50%; rojo si %cumple≤50- se presentan sólo para ofrecer al usuario, de un golpe de vista, una visión desagregada a nivel mensual de las alteraciones .



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9044-Rio Cidacos en Yangu
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9044-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	ÍNDICE	
		Valor	Alteración ≥ 50%
IAH1 pon	Magnitud de las aportaciones anuales	0,74	NO
IAH2 pon	Magnitud de las aportaciones mensuales	0,54	NO
IAH4 pon	Variabilidad extrema	0,75	NO
IAH5 pon	Estacionalidad de máximos	0,73	NO
IAH6 pon	Estacionalidad de mínimos	0,67	NO

Nº Índices con alteración ≥50%: 0

Criterio de clasificación aplicado: C2

CLASIFICACIÓN*: SIN CLASIFICAR**

CLASIFICACIÓN***

El epígrafe 3.4.2 de la IPH (pg 38514 del BOE de 22-09-08) indica: *En los ríos identificados como masas de agua se analizará su grado de alteración hidrológica mediante el cálculo de índices de alteración hidrológica... con estos índices se comparan las condiciones del régimen natural de referencia con las condiciones actuales... los parámetros utilizados deben basarse en las características fundamentales de los regímenes hidrológicos, como magnitud, duración, frecuencia, estacionalidad y tasas de cambio...*

En este INFORME de IAHRIS se asume que una masa de agua está hidrológicamente **muy alterada cuando dos o más de los cinco Índices de Alteración Hidrológica (IAH) seleccionados reflejan alteraciones iguales o superiores al 50% del valor del parámetro en régimen natural ($IAH \leq 0,5$)**. Si no se cumple esa condición, IAHRIS no asigna clasificación.

EA 9253

Rio Cidacos en Arnedillo



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Rio Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

DATOS APORTACIONES

AÑO	Régimen natural hm ³	Régimen alterado hm ³
1990-91	82,942	73,663
1991-92	50,609	28,574
1992-93	70,856	53,197
1993-94	46,406	21,084
1994-95	49,059	19,033
1995-96	113,135	58,409
1996-97	120,185	92,250
1997-98	79,354	50,783
1999-00	57,274	32,225
2000-01	84,844	41,887
2001-02	34,678	12,644
2002-03	135,166	101,509
2003-04	115,938	98,841
2004-05	37,439	31,226
2005-06	75,308	45,037
2006-07	76,412	66,532
2007-08	76,845	55,442
2008-09	77,616	67,788
2009-10	90,132	58,976
2010-11	63,260	51,698
2011-12	32,708	14,355
2012-13	110,954	91,057
2013-14	60,041	48,227
2014-15	133,357	101,899

RESULTADOS

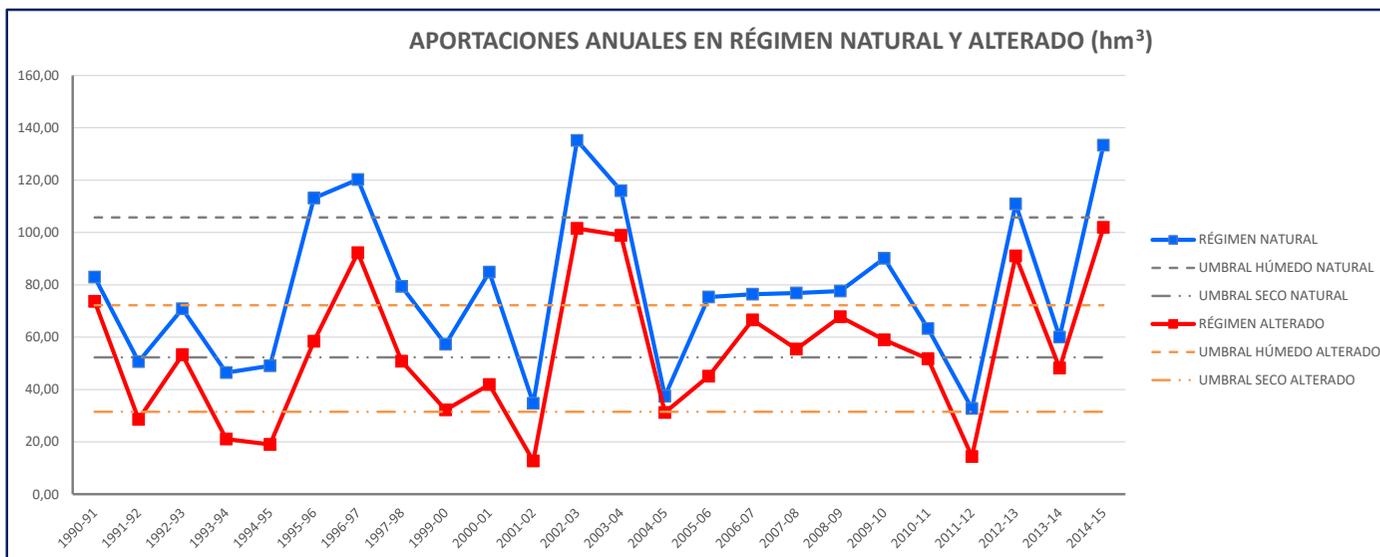
CARACTERIZACIÓN DE LA VARIABILIDAD INTERANUAL

Son años húmedos los que tienen aportaciones mayores o iguales que el tercer cuartil de la serie de aportaciones anuales.

Son años secos los que tienen aportaciones menores o iguales que el primer cuartil. El resto, con aportaciones comprendidas entre el primer y tercer cuartil, son años medios.

UMBRALES TIPO DE AÑO (hm ³)	Régimen natural hm ³	Régimen alterado hm ³
AÑO HÚMEDO	105,748	72,194
AÑO SECO	52,275	31,476

APORTACIONES ANUALES EN RÉGIMEN NATURAL Y ALTERADO (hm³)



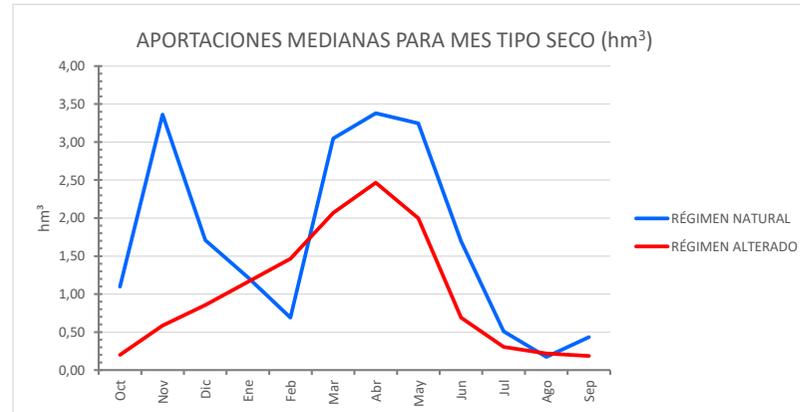
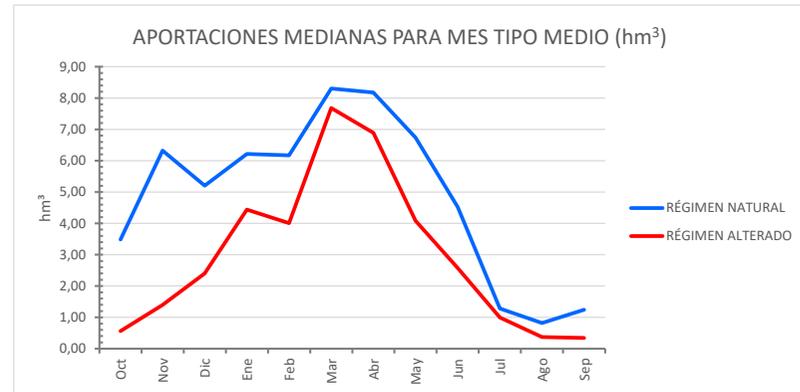
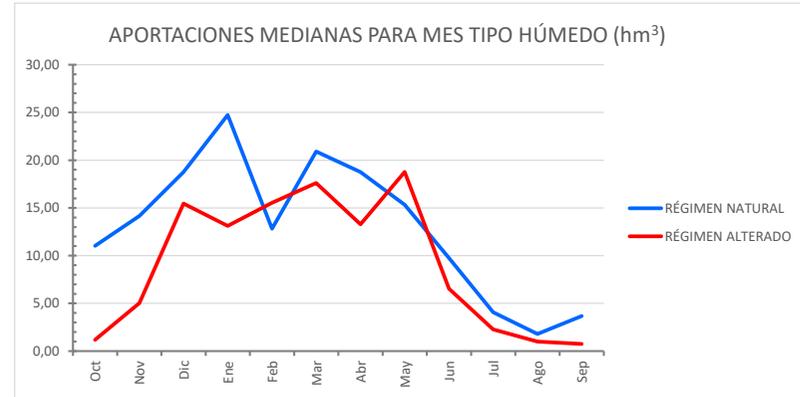


IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Río Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

Régimen natural	APORTACIONES MEDIANAS (hm ³)			CAUDALES DIARIOS (m ³ /s)		
	HÚMEDO	MEDIO	SECO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
Oct	11,028	3,484	1,096	4,113	1,300	0,409
Nov	14,167	6,324	3,361	5,468	2,441	1,297
Dic	18,752	5,203	1,708	6,994	1,941	0,637
Ene	24,734	6,218	1,221	9,226	2,319	0,456
Feb	12,815	6,169	0,690	5,293	2,548	0,285
Mar	20,910	8,304	3,048	7,800	3,097	1,137
Abr	18,766	8,176	3,379	7,244	3,156	1,304
May	15,333	6,740	3,245	5,719	2,514	1,211
Jun	9,747	4,521	1,695	3,762	1,745	0,654
Jul	4,070	1,280	0,510	1,518	0,477	0,190
Ago	1,795	0,818	0,173	0,670	0,305	0,065
Sep	3,667	1,243	0,434	1,416	0,480	0,167

Régimen alterado	APORTACIONES MEDIANAS (hm ³)			CAUDALES DIARIOS (m ³ /s)		
	HÚMEDO	MEDIO	SECO	HÚMEDO	MEDIO	SECO
Oct	1,180	0,563	0,199	0,440	0,210	0,074
Nov	5,023	1,396	0,586	1,939	0,539	0,226
Dic	15,455	2,404	0,855	5,765	0,897	0,319
Ene	13,111	4,439	1,160	4,890	1,656	0,432
Feb	15,532	4,008	1,464	6,415	1,655	0,605
Mar	17,598	7,682	2,068	6,564	2,865	0,771
Abr	13,290	6,887	2,465	5,130	2,659	0,952
May	18,767	4,082	1,997	7,000	1,523	0,745
Jun	6,526	2,576	0,691	2,519	0,995	0,267
Jul	2,274	0,995	0,304	0,848	0,371	0,113
Ago	0,995	0,369	0,219	0,371	0,138	0,082
Sep	0,752	0,343	0,186	0,290	0,132	0,072





IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Rio Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

COMPONENTE DEL RÉGIMEN	ASPECTO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO		
			VALOR (hm ³ ó m ³ /s)		
VALORES HABITUALES	Aportaciones anuales y mensuales	Magnitud	Media de las aportaciones anuales	Año húmedo	121,46
				Año medio	74,57
				Año seco	41,82
	Aportaciones anuales y mensuales	Variabilidad	Diferencia entre aportación mensual máxima y mínima en el año	Año pond.	78,10
				Año húmedo	26,93
				Año medio	19,57
		Año seco		8,81	
		Año pond.		18,72	
		Estacionalidad		Mes de máxima y mínima aportación	Año húmedo
Año medio	MAR-AGO				
Año seco	OCT-JUL				



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Rio Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

COMPONENTE DEL RÉGIMEN	ASPECTO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO		
			VALOR (hm ³ ó m ³ /s)		
VALORES HABITUALES	Aportaciones anuales y mensuales	Magnitud	Media de las aportaciones anuales	Año húmedo	93,20
				Año medio	52,52
				Año seco	21,15
	Aportaciones anuales y mensuales	Variabilidad	Diferencia entre aportación mensual máxima y mínima en el año	Año pond.	54,85
				Año húmedo	28,67
				Año medio	15,70
		Año seco		6,10	
		Año pond.		16,54	
		Estacionalidad		Mes de máxima y mínima aportación	Año húmedo
Año medio	MAR-SEP				
Año seco	MAR-SEP				



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Río Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

RESULTADOS

ASPECTO	ÍNDICES DE ALTERACIÓN HIDROLÓGICA (IAH)			NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V	
	VALOR	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	0,8 < I ≤ 1	0,6 < I ≤ 0,8	0,4 < I ≤ 0,6	0,2 < I ≤ 0,4	0 < I ≤ 0,2	
AÑO HÚMEDO	magnitud	0,75	IAH1 húm	Magnitud de las aportaciones anuales					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO HÚMEDO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>
		0,54 *	IAH2 húm	Magnitud de las aportaciones mensuales					
	variabilidad	0,80 **	IAH4 húm	Variabilidad extrema					
	estacionalidad	0,78	IAH5 húm	Estacionalidad de máximos					
	0,61	IAH6 húm	Estacionalidad de mínimos						
AÑO MEDIO	magnitud	0,72	IAH1 med	Magnitud de las aportaciones anuales					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO MEDIO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>
		0,51 *	IAH2 med	Magnitud de las aportaciones mensuales					
	variabilidad	0,79 **	IAH4 med	Variabilidad extrema					
	estacionalidad	0,74	IAH5 med	Estacionalidad de máximos					
	0,69	IAH6 med	Estacionalidad de mínimos						
AÑO SECO	magnitud	0,51	IAH1 sec	Magnitud de las aportaciones anuales					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO SECO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>
		0,55 *	IAH2 sec	Magnitud de las aportaciones mensuales					
	variabilidad	0,65 **	IAH4 sec	Variabilidad extrema					
	estacionalidad	0,69	IAH5 sec	Estacionalidad de máximos					
	0,56	IAH6 sec	Estacionalidad de mínimos						
AÑO PONDERADO	magnitud	0,67	IAH1 pon	Magnitud de las aportaciones anuales					<p>ÍNDICES DE ALTERACIÓN DE VALORES HABITUALES AÑO PONDERADO</p> <p>— Rég. alterado — Rég. natural</p>
		0,53	IAH2 pon	Magnitud de las aportaciones mensuales					
	variabilidad	0,76	IAH4 pon	Variabilidad extrema					
	estacionalidad	0,74	IAH5 pon	Estacionalidad de máximos					
	0,64	IAH6 pon	Estacionalidad de mínimos						

* Inverso ** Indeterminación *** Inverso e Indeterminación # No se puede calcular

ASPECTO	ÍNDICES DE ALTERACIÓN GLOBAL (IAG)			NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V
	VALOR	CÓDIGO		0,64 < I ≤ 1	0,36 < I ≤ 0,64	0,16 < I ≤ 0,36	0,04 < I ≤ 0,16	0 < I ≤ 0,04
AÑO HÚMEDO	0,48	IAG _H AÑO HÚMEDO						
AÑO MEDIO	0,47	IAG _H AÑO MEDIO						
AÑO SECO	0,35	IAG _H AÑO SECO						
AÑO PONDERADO	0,43	IAG _H AÑO PONDERADO						

MES	IAH2 MENSUAL			
	HÚMEDO	MEDIO	SECO	PONDERADO
Oct	0,12	0,13	0,42	0,20
Nov	0,34	0,23	0,24	0,26
Dic	0,76	0,53 *	0,64 *	0,62
Ene	0,63 *	0,65 *	0,60 *	0,63
Feb	0,71 *	0,61 *	0,36 *	0,58
Mar	0,77 *	0,70 *	0,81 *	0,75
Abr	0,80 *	0,72 *	0,65 *	0,72
May	0,72 *	0,70 *	0,68 *	0,70
Jun	0,52 *	0,59 *	0,52	0,55
Jul	0,49	0,61 *	0,73 *	0,61
Ago	0,40	0,39 *	0,51 *	0,43
Sep	0,19	0,30	0,48 *	0,32
ANUAL	0,54	0,51	0,55	0,53

* Inverso ** Indeterminación *** Inverso e Indeterminación # No se puede calcular

§ Distribución atípica de la tipología mensual



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Río Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Río Ci
FECHA: 26/08/2022

Aportaciones mensuales (hm ³)	RÉGIMEN NATURAL			RÉGIMEN ALTERADO				
	MES	PERCENTIL 10% (excedencia)	MEDIANA	PERCENTIL 90% (excedencia)	MEDIANA	Nº MESES QUE CUMPLE (P90% ≤ AP _{MES} ≤ P10%)	Nº TOTAL DE MESES	% CUMPLE
Octubre	14,23	3,48	0,95	0,56	4	24	17	
Noviembre	15,92	6,32	3,19	1,40	6	24	25	
Diciembre	19,91	5,20	1,46	2,40	20	24	83	
Enero	26,37	6,22	0,96	4,44	22	24	92	
Febrero	14,21	6,17	0,64	4,01	18	24	75	
Marzo	25,50	8,30	3,00	7,68	18	24	75	
Abril	22,48	8,18	2,82	6,89	19	24	79	
Mayo	16,71	6,74	2,71	4,08	13	24	54	
Junio	12,18	4,52	1,38	2,58	14	24	58	
Julio	4,62	1,28	0,44	0,99	19	24	79	
Agosto	2,52	0,82	0,17	0,37	22	24	92	
Septiembre	4,20	1,24	0,36	0,34	11	24	46	
TOTALES					186	288	65	

Aportaciones anuales (hm ³)	RÉGIMEN NATURAL			RÉGIMEN ALTERADO				
	PERCENTIL 10% (excedencia)	MEDIANA	PERCENTIL 90% (excedencia)	APORTACION MEDIANA (hm ³ /año)	Nº AÑOS QUE CUMPLE (P90% ≤ AP _{AÑO} ≤ P10%)	Nº TOTAL DE AÑOS	% CUMPLE	CLASIFICACIÓN*
	126,77	76,63	36,06	52,45	17	24	71	

Datos utilizados (nº años)		
Régimen natural	Régimen alterado	Años coetáneos
24	24	24

CLASIFICACIÓN*

El epígrafe 3.4.2 de la IPH (pg 38514 del BOE de 22-09-08) indica: ...*Se entenderá que una masa de agua está muy alterada hidrológicamente cuando presenta una desviación significativa en la magnitud de los parámetros que caracterizan las condiciones mensuales y anuales del régimen hidrológico... Se considerará que la desviación es significativa cuando la magnitud del parámetro anual o mensual se desvía significativamente de los valores del percentil del 10% al 90% de la serie en régimen natural.*

En este INFORME de IAHRIS se asume que una masa de agua está hidrológicamente **muy alterada cuando el % del nº total de meses o el % del nº total de años que cumple es inferior al 50%**. Si no se cumple el requisito, IAHRIS no asigna clasificación.

En las aportaciones mensuales, los colores -verde si %cumple>50%; rojo si %cumple≤50- se presentan sólo para ofrecer al usuario, de un golpe de vista, una visión desagregada a nivel mensual de las alteraciones .



IDENTIFICADOR DEL PUNTO: 9253-Rio Cidacos en Arned
IDENTIFICADOR DE LA ALTERACIÓN: Alt_9253-Alteración en Rio Ci
FECHA: 26/08/2022

		ÍNDICE	
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Valor	Alteración ≥ 50%
IAH1 pon	Magnitud de las aportaciones anuales	0,67	NO
IAH2 pon	Magnitud de las aportaciones mensuales	0,53	NO
IAH4 pon	Variabilidad extrema	0,76	NO
IAH5 pon	Estacionalidad de máximos	0,74	NO
IAH6 pon	Estacionalidad de mínimos	0,64	NO

Nº Índices con alteración ≥50%: 0

Criterio de clasificación aplicado: C2

CLASIFICACIÓN*: SIN CLASIFICAR**

CLASIFICACIÓN***

El epígrafe 3.4.2 de la IPH (pg 38514 del BOE de 22-09-08) indica: *En los ríos identificados como masas de agua se analizará su grado de alteración hidrológica mediante el cálculo de índices de alteración hidrológica... con estos índices se comparan las condiciones del régimen natural de referencia con las condiciones actuales... los parámetros utilizados deben basarse en las características fundamentales de los regímenes hidrológicos, como magnitud, duración, frecuencia, estacionalidad y tasas de cambio...*

En este INFORME de IAHRIS se asume que una masa de agua está hidrológicamente **muy alterada cuando dos o más de los cinco Índices de Alteración Hidrológica (IAH) seleccionados reflejan alteraciones iguales o superiores al 50% del valor del parámetro en régimen natural ($IAH \leq 0,5$)**. Si no se cumple esa condición, IAHRIS no asigna clasificación.