

ANÁLISIS DE ALTERACIONES EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO NATURAL DE LAS ESTACIONES DE AFORO EN LA CUENCA DEL EBRO

Expediente de Contratación: 066/21-S

Inversión: 41.840 €

Adjudicatario: HEYMO S.A.U

Rogelio Galván Plaza

17 de enero de 2024

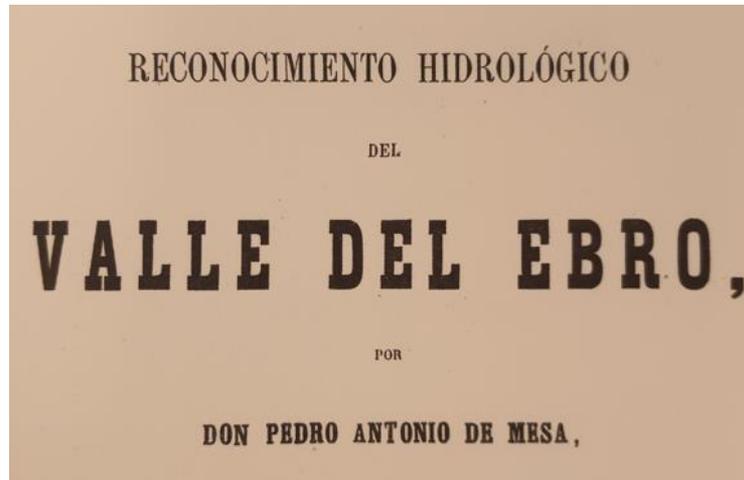
1) INTRODUCCIÓN - MOTIVACIÓN

2) OBJETIVOS

3) PRINCIPALES RESULTADOS

1) INTRODUCCIÓN-MOTIVACIÓN

- La satisfacción de las necesidades humanas del agua provocan alteraciones en los regímenes hidrológicos naturales. No es algo nuevo:



[Verano de 1863] *Este río [el Guadalope] fue aforado nuevamente en Alcañiz (...) habiendo encontrado el resultado siguiente: [3283 L/s]*

Toda esta agua se deriva por las acequias de Alcañiz y de Calanda, a las cuales se le midieron 2329 y 1327, los cuales no son, sin embargo, suficientes para alimentar la gran extensión (sic) de terreno que aquí se cultiva, viéndose obligados los propietarios de ellos a recoger en balsas los sobrantes en el invierno, y a pensar en nuevos proyectos de pantanos y otros artificios para ocurrir (sic) a esta necesidad.

1) INTRODUCCIÓN-MOTIVACIÓN

- En la cuenca del Ebro se ha producido un importante incremento de los usos de agua desde el inicio del siglo XX. Si atendemos a la evolución de la superficie de riego, que en la actualidad supone el 95 % del agua consumida en la cuenca, se ha pasado desde las 400.000 ha de riego altamente infradotado que había en 1900, a las 926.000 ha de regadío con altas garantías de suministro que hay en la actualidad. Los usos de abastecimiento, industriales e hidroeléctricos también se han incrementado y mejorado su garantía de forma muy significativa.

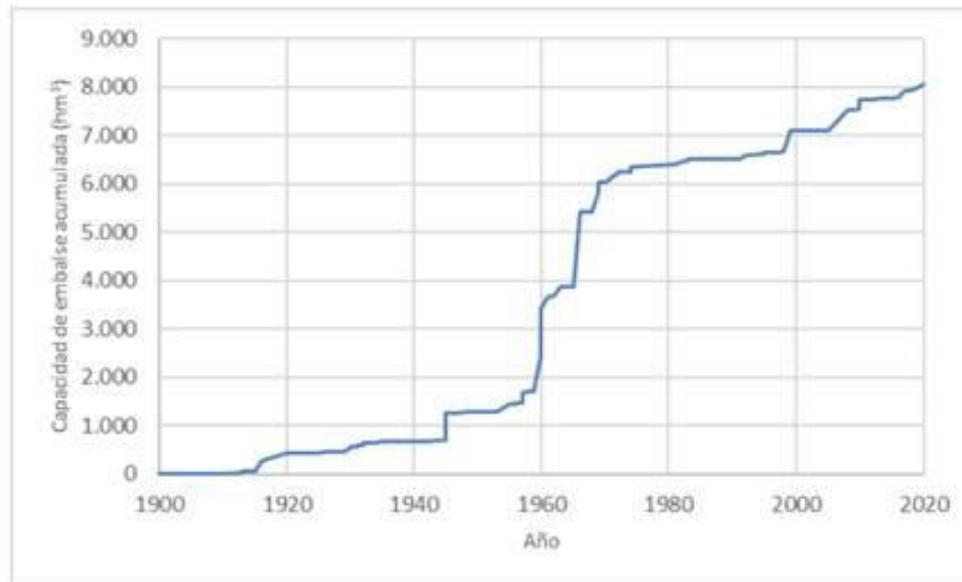
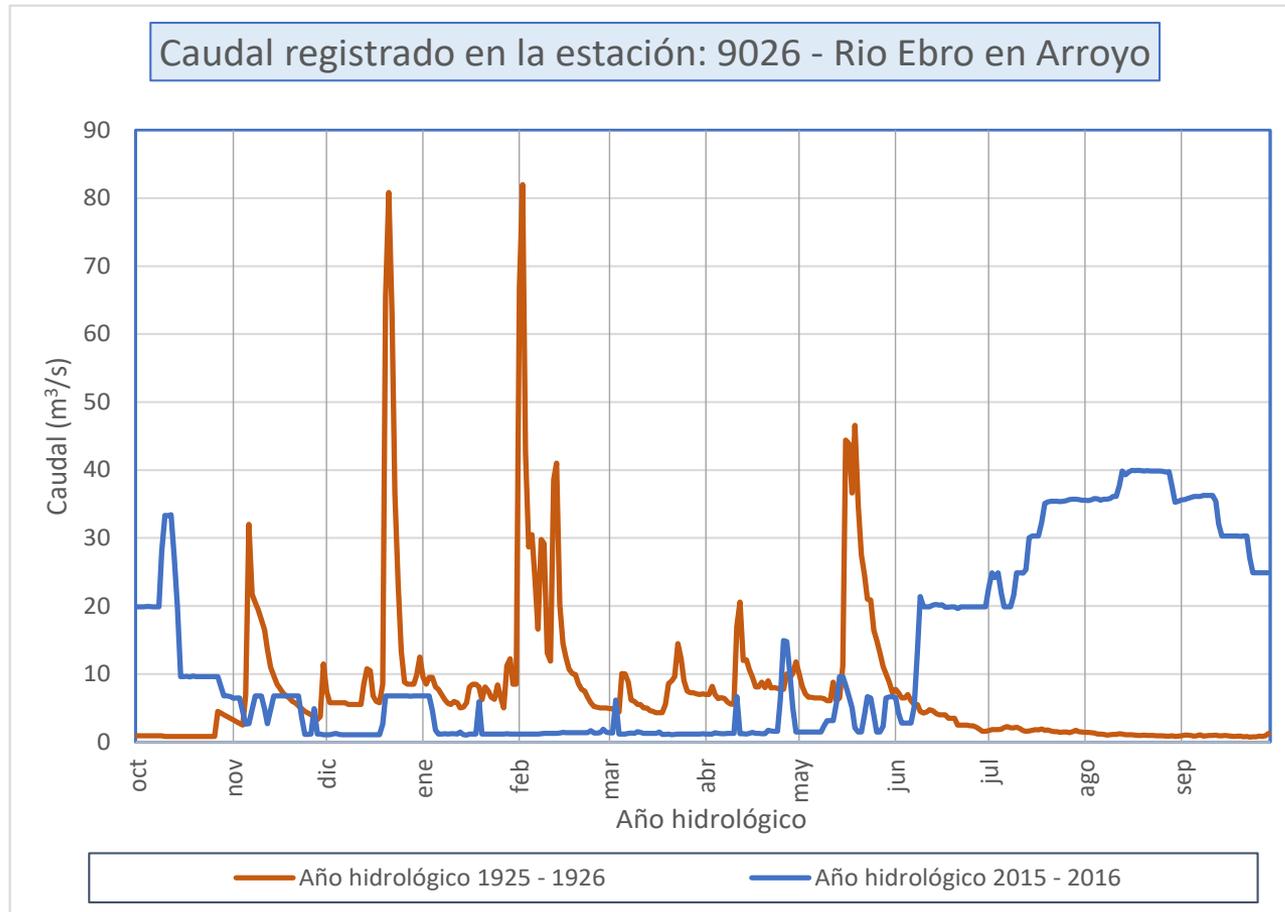


Figura 2. Evolución de la capacidad de embalse en la cuenca del Ebro

1) INTRODUCCIÓN-MOTIVACIÓN

- Traducción en bienestar y beneficio socioeconómico, pero alteración de la hidrología natural:



1) INTRODUCCIÓN-MOTIVACIÓN

- Se dispone de un formidable registro histórico de los datos hidrológicos, principalmente los datos de las estaciones de aforo en los cauces y en los embalses, que vienen funcionando algunas de ellas desde 1913. En el estudio se analizan series diarias prolongadas (de más de 15 años) en 307 puntos (250 estaciones en río y 57 embalses).
- Estudio previo de 2005 que requería actualización y ampliación

Datos serie medida					Q reg nat (CHE, 1993) hm³/a	Caracterización de las alteraciones					
Nº DATOS	Día inicio	Día final	% llenado serie	Q MEDIO (hm³/a)		Periodo alteración	Tipología de la alteración	Clase de alteración		Magnitud alteración	Infraestructura relacionada
							MagnitudQ	Modulación			
28,054	01/01/1913	30/09/2000	88	1,930	1,775	or-1944				Muy baja	
						1945-act	embalse regadíos + usos hidroeléctricos		X	Media	E. Ebro (1945 con 540 hm3) + CH cabecera
20,088	01/01/1929	30/09/2000	77	7,567	8,884	or-act	embalse y canal en derivación regadíos	X	X	Baja	Ebro (1945 con 540 hm3) + Bárdenas (700)
26,429	01/01/1913	30/09/2000	82	429	492	or-act	regadíos + usos hidroeléctricos	X	X	Muy baja	Consumos cuenca 22 hm3/a
25,879	01/01/1913	30/09/2000	81	1,621	1,695	or-act	regadíos	X	X	Muy baja	
27,288	01/01/1913	30/09/2000	85	2,203	2,815	or-5/1959	regadíos			Muy baja	
						5/1959-act	regadíos + embalse y canal en derivación regadío	X	X	Media	Yesa (1959 con 449 hm3) + Bárdenas
19,323	01/10/1947	30/09/2000	100	23	32	or-act	regadíos			Muy baja	
26,055	01/01/1913	30/09/2000	81	80	98	or-act	regadíos			Muy baja	
20,047	01/01/1913	30/09/2000	63	53	47	or-act				Despreciable	
25,521	01/01/1913	19/09/1995	84	417	439	or-9/1961	regadíos			Muy baja	
						10/1961-act	embalse regadíos + regadíos		X	Media	E. Tranquera (1962 con 79 hm3)

- Conocer la alteración hidrológica puede revestir gran importancia para estudios posteriores (caudales ecológicos, calibración de modelos de simulación de aportaciones en régimen natural, presiones e impactos, o evaluación de efectos del cambio climático en series no alteradas)

2) OBJETIVOS

A)

Identificar alteraciones hidrológicas en las series de datos de estaciones de aforo y embalses, determinando causa y magnitud, su momento de inicio y clasificando el grado de alteración.

B)

Clasificación de la alteración hidrológica de las masas de agua a partir de lo anterior

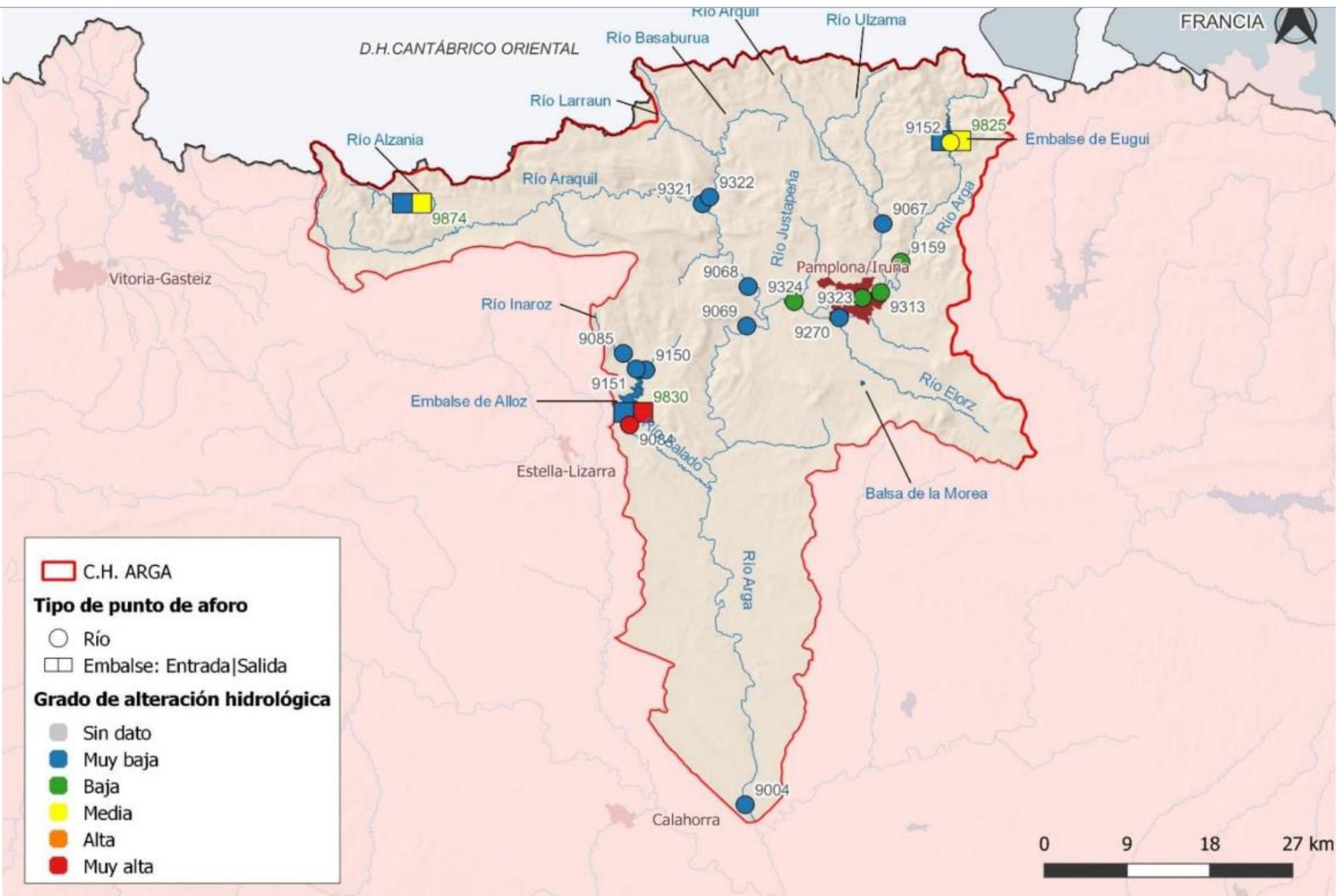
C) (secundario)

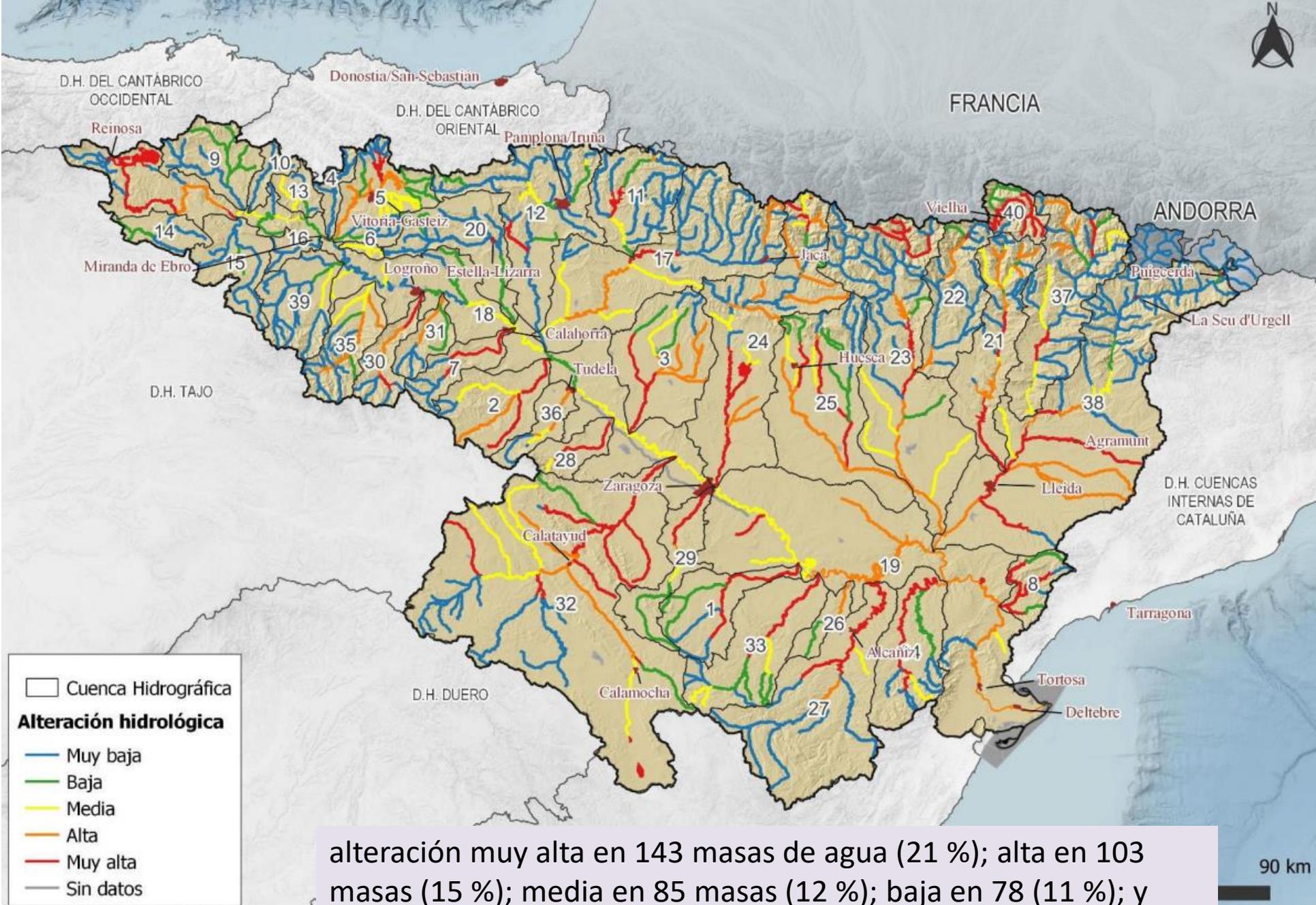
Análisis de series no alteradas. Efectos de los cambios de uso del suelo (incremento de la masa forestal).

3) PRINCIPALES RESULTADOS

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	Derivación	Magnitud	Modulación				
CUENCA DEL IREGUA													
9035	Río Iregua en Villoslada de Camero	X		X				X	X	Muy baja Media Alta	ori. - 1962 1962 - 1995 1995 - act.	Alta	Toma del canal alimentador del embalse de Ortigosa (1962; 8 m³/s). Embalse Pajares (construcción 1988-95; 34,8 hm³)
9036	Río Iregua en Islallana	X		X					X	Muy baja Baja Media Alta	ori. - 1947 1947 - 1962 1962 - 1995 1995 - act.	Alta	Embalse de Ortigosa (año 1945; 32,5 hm³), Toma del canal alimentador del embalse de Ortigosa (1962; 8 m³/s). Embalse Pajares (año 1995; 34,8 hm³)
9039	Río Albercos en Ortigosa	X		X				X	X	Muy baja Muy alta	ori. - 1945 1945 - act.	Alta	Embalse de Ortigosa (año 1945; 32,5 hm³), Toma del canal alimentador del embalse de Ortigosa (1962; 8 m³/s)
9142	Río Piqueras - Lumbreras en Lumbreras	X							X	Muy baja Muy alta	ori. - 1995 1995 - act.	Alta	Embalse Pajares (año 1995; 34,8 hm³)
9806	Embalse Pajares	X							X	Ent. Muy baja Sal. Muy baja Muy alta	Ent. ori. - act. Sal. ori. - 1995 1995 - act.	Alta	Embalse Pajares (construcción 1988-95; 34,8 hm³)
9811	Embalse Gonzalez Lacasa (Ortigosa)	X			X			X	X	Ent. Muy baja Muy alta Sal. Muy baja Muy alta	Ent. ori. - 1962 1962 - act. Sal. ori. - 1945 1945 - act.	Alta	Embalse de Ortigosa (año 1945; 32,5 hm³), Toma del canal alimentador del embalse de Ortigosa (1962; 8 m³/s)

2) PRINCIPALES RESULTADOS





alteración muy alta en 143 masas de agua (21 %); alta en 103 masas (15 %); media en 85 masas (12 %); baja en 78 (11 %); y muy baja en 284 masas (41 %).