



[Pendiente de confirmar la incorporación del logo de la Comunidad Autónoma de La Rioja]

PLAN HIDROLÓGICO DEL RÍO IREGUA

V2.0

Zaragoza, julio de 2006

Documentación previa
para su análisis



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ÍNDICE

1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO	
Objetivos.....	4
Relevancia del proceso de participación.....	4
Objetivos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.....	4
2.- Diagnóstico de la cuenca del río Iregua.....	5
Principales características.....	5
Clima.....	5
Geografía.....	9
Geología.....	10
Acuíferos.....	10
Tramificación de los ríos.....	14
Regiones ecológicas de los ríos.....	16
Régimen natural del río Iregua.....	17
Régimen real del río Iregua.....	20
Registro de zonas protegidas.....	23
Registro de zonas protegidas en la cuenca del Iregua.....	24
Calidad del río Iregua.....	26
Objetivos de calidad.....	28
Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad.....	28
Calidad físico química.....	29
Medidas que se están tomando para la mejora de la calidad.....	31
Indicadores biológicos.....	32
Criterios para definir el buen estado.....	32
Estado ecológico del río Iregua.....	34
Cumplimiento de los caudales ecológicos definidos en el Plan de cuenca.....	37
Caudales ecológicos y demandas de agua.....	39
Usos del suelo.....	40
El medio humano.....	41
El sector agrícola.....	45
El sector industrial.....	48
El sector energético y las piscifactorías.....	50
La pesca en la cuenca del Iregua.....	52
Usos recreativos y escénicos.....	52
Infraestructuras hidráulicas en funcionamiento.....	53
Infraestructuras hidráulicas previstas para el futuro.....	56
Las avenidas en el río Iregua.....	57
Prevención de los efectos adversos de las avenidas.....	58
Las sequías.....	63
La erosión.....	64

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES.....	65
Río Iregua desde su nacimiento hasta el canal alimentador.....	65
Río Iregua desde el canal alimentador hasta la desembocadura del Lumbreras.....	68
Río Lumbreras desde su nacimiento hasta el embalse de Pajares.....	70
Río Piqueras desde su nacimiento hasta el embalse de Pajares.....	71
Embalse de Pajares.....	73
Río Lumbreras desde el embalse de Pajares hasta desembocadura.....	75
Río Iregua desde la desembocadura del Lumbreras hasta la del Albercos.....	76
Río Albercos desde su nacimiento hasta el embalse de González Lacasa	78
Embalse de González Lacasa.....	79
Río Albercos desde el embalse de González Lacasa hasta desembocadura.....	81
Río Iregua desde la desembocadura del río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza.....	83
Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana.....	85
Río Iregua desde el azud de Islallana hasta su desembocadura.....	90
Las masas de agua subterránea de la cuenca del Iregua.....	98
Valoración preliminar del coste de las medidas.....	99
4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS.....	104
5.- LISTA DE AUTORES.....	105
Anejo I: Infraestructuras de riego en la cuenca del Iregua.....	106

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

¿Qué se pretende con este documento?

El objetivo de este documento es iniciar el proceso de participación exigido por la Directiva Marco del Agua para la elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, que ha de ser aprobado en diciembre de 2009. Este plan va a suponer la revisión del plan que se aprobó en 1998 y, además, el cumplimiento para la cuenca del Ebro de los requerimientos establecidos en la Directiva Marco del Agua (2000/60), aprobada por la Unión Europea en diciembre de 2000.

¿Qué relevancia tendrá lo que debatamos en las distintas reuniones que se celebren en este proceso de participación del río Iregua?

Como resultado final de este proceso se espera obtener una propuesta de actuaciones concretas que serán trasladadas en su momento al Consejo del Agua de la cuenca del Ebro para su incorporación en el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del año 2009.

¿Qué se pretende alcanzar con este nuevo Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro?

El Plan Hidrológico debe:

- a) **Conseguir el buen estado** y la adecuada protección del dominio público hidráulico. Por Dominio Público Hidráulico se entiende las aguas continentales, subterráneas, cauces y lechos de lagos y lagunas.
- b) **La satisfacción de las demandas de agua**
- c) y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial.

Y todo ello incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DIAGNOSIS DE LA CUENCA DEL RÍO IREGUA

Entonces vamos adelante con la cuenca del Iregua. Primero sería bueno conocer algunas de sus características principales.

El río Iregua tiene una longitud de unos 64 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de 692 km². Nace en Sierra Cebollera, a más de 2000 metros de altitud. La altitud media de la cuenca es 1175 metros, con su máximo de 2162 en el alto de la Mesa (en Sierra Cebollera) y la menor cota se da en su desembocadura en el río Ebro en Logroño, en torno a 360 metros.

El río Iregua presenta una dirección dominante sur-norte con afluentes de pequeña importancia (Figura 1). Pertenece a la comunidad de La Rioja en el 95 % de su territorio. Únicamente la cabecera de su afluente, el río Mayor, discurre por tierras sorianas, en Montenegro de Cameros.

¿Qué se puede decir sobre el clima de la cuenca del río Iregua?

La precipitación media de la cuenca del río Iregua para el periodo 1920-2002 es 665 mm/año, variando entre 800 mm/año en las zonas de cabecera y 500 mm/año en desembocadura (Figura 2). No se observa una tendencia a una disminución de las precipitaciones durante el siglo XX.

Las precipitaciones más abundantes se producen en otoño y primavera y las menores en verano (Figura 3). Este régimen es atlántico con cierta continentalización. En la zona de cabecera la precipitación invernal suele presentarse en forma de nieve. Esta nieve permanece en la cumbre hasta el mes de mayo o junio.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

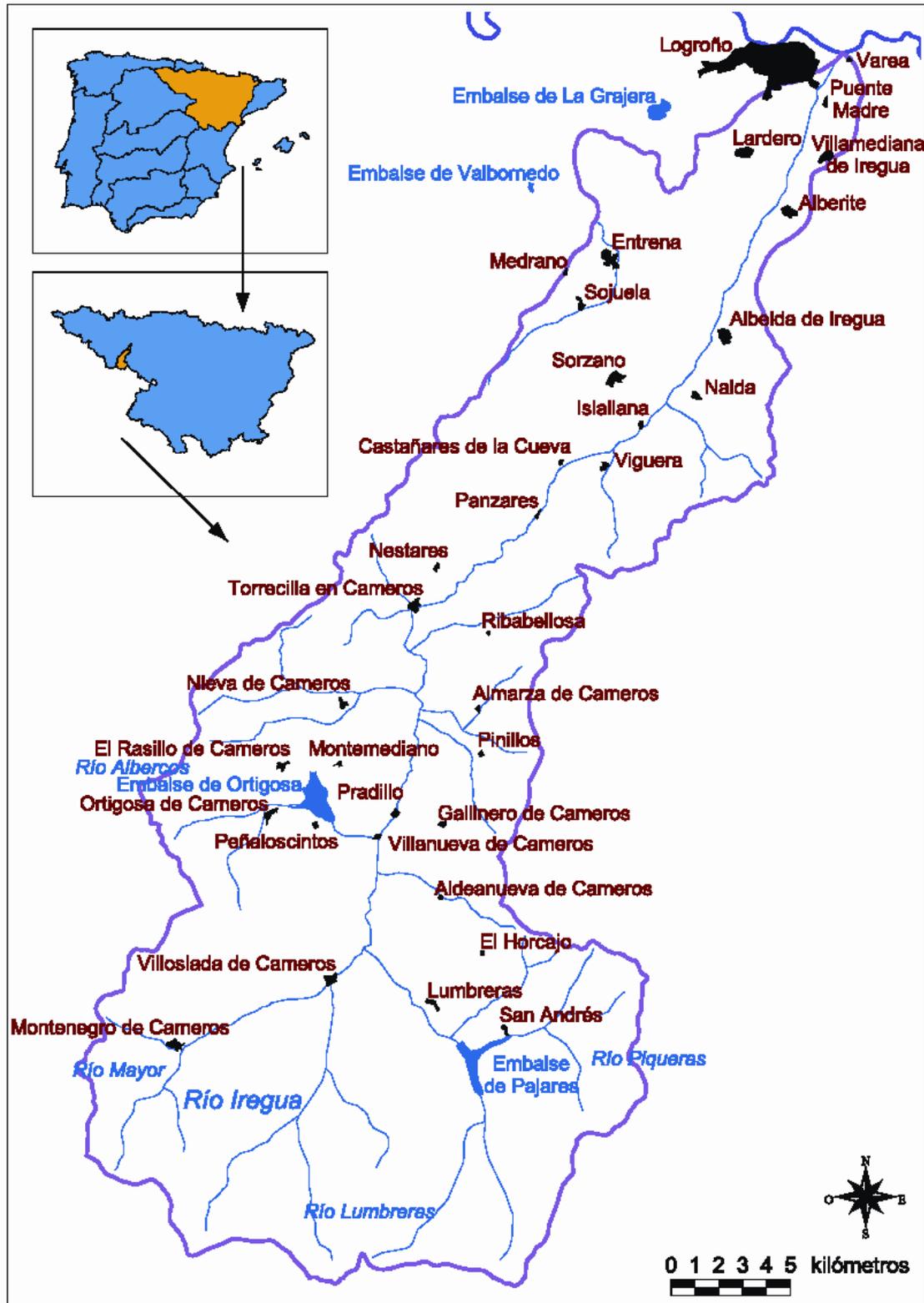


Figura 1: Situación general de la cuenca del río Iregua y localidades.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

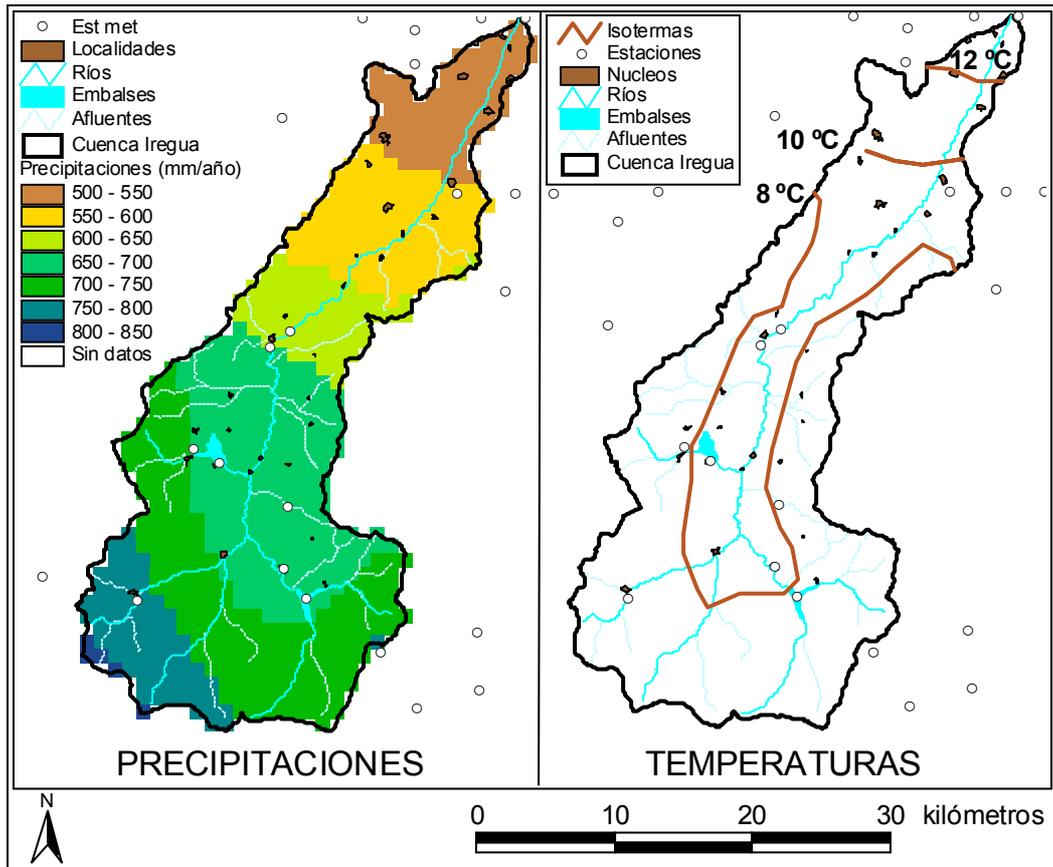


Figura 2: Distribución de los valores medios anuales de las principales variables climatológicas de la cuenca del río Iregua.

La temperatura media varía entre 7 °C en cabecera y 13 °C en desembocadura, con unas mayores temperaturas en los meses de julio y agosto y menores en enero.

La evapotranspiración media adopta valores de 500 mm/año en cabecera y 700 mm/año en desembocadura. Comparando los valores de evapotranspiración (que se debe a la transpiración producida por la actividad de la flora y a la evaporación directa sobre el suelo) con la precipitación, se pone alarmante de manifiesto el carácter excedentario de la cabecera y deficitario en la zona baja de la cuenca.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

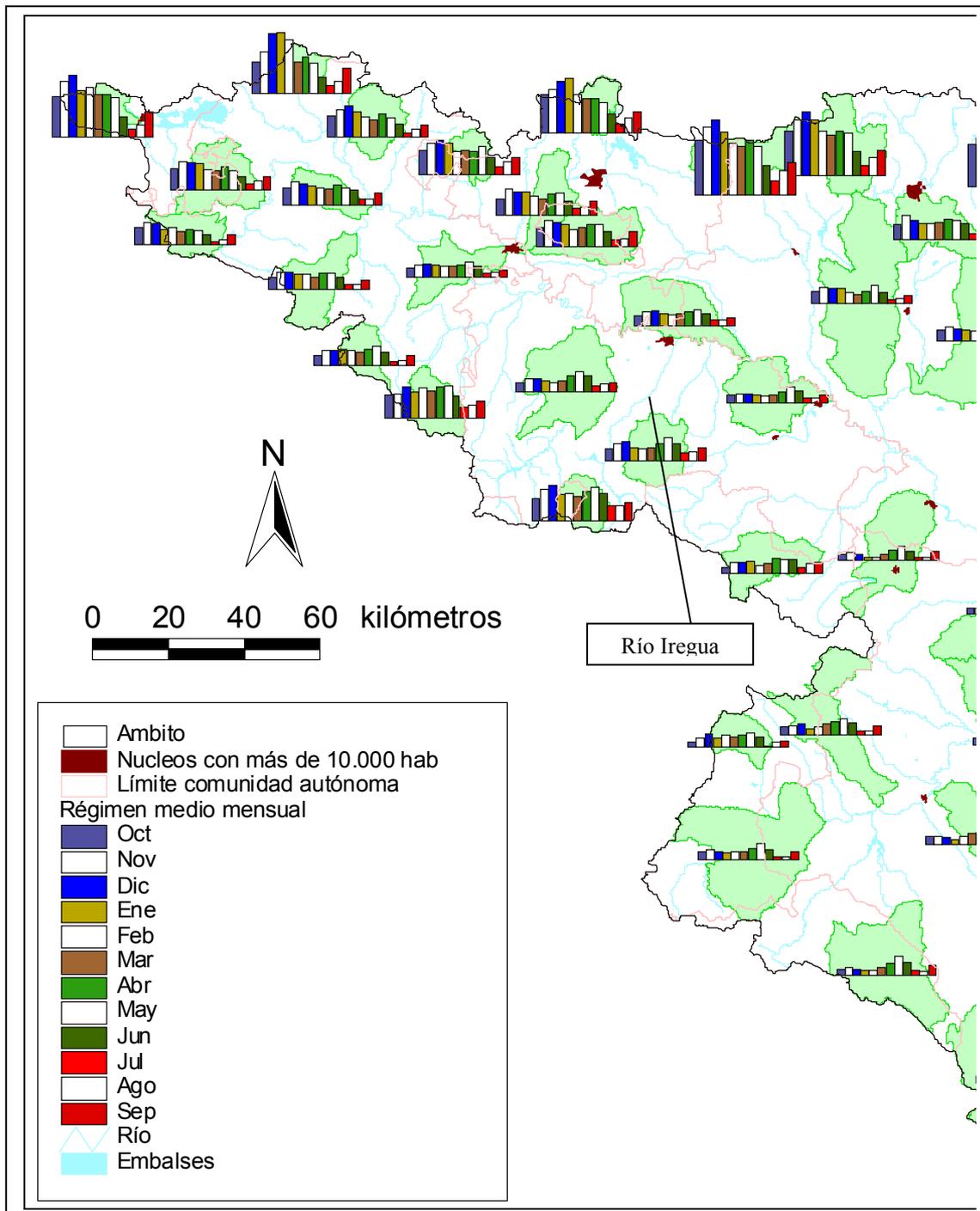


Figura 3: Régimen mensual de las precipitaciones del sector occidental de la cuenca del Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuáles son las características del territorio sobre el que discurre el río?

La cuenca del río Iregua puede dividirse en dos tramos principales (Fig 4):

- La cuenca superior, desde cabecera hasta Islallana, con pendientes elevadas, materiales principalmente carbonatados del cretácico. La cubierta vegetal se caracteriza por frondosas, coníferas y matorral. La morfología del río se subdivide en dos tramos, desde cabecera hasta Nestares con valles estrechos y rectilíneos y desde Nestares hasta Islallana en los que el río se encajona formando verdaderas gargantas.
- La cuenca inferior, desde Islallana hasta desembocadura, con bajas pendientes, materiales detríticos (arcillas, conglomerados y areniscas) y valles suaves y amplios. Abunda el matorral y, a partir de Albelda, el regadío.

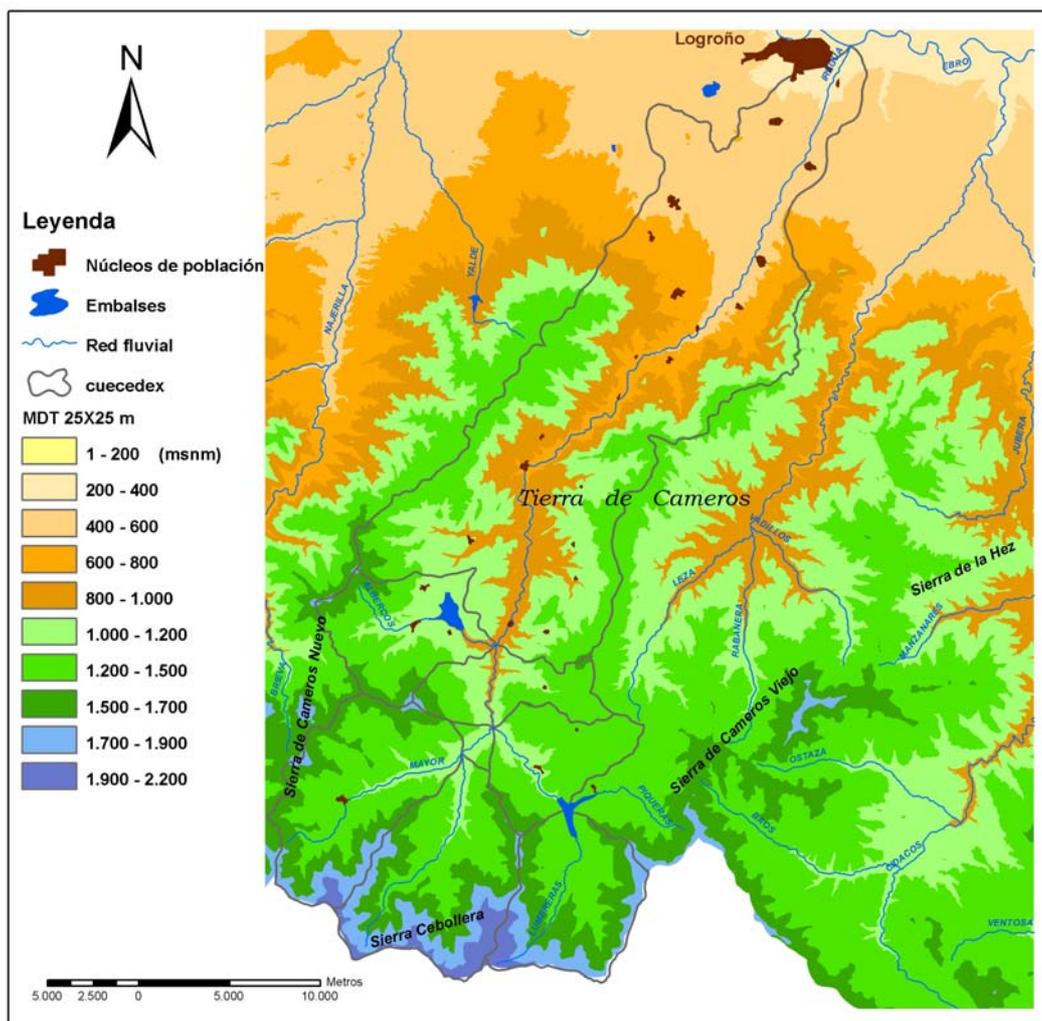


Figura 4: Topografía de la cuenca del río Iregua

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Y qué se puede decir sobre la geología de la cuenca?

En esta cuenca están representados dos de los tres grandes ámbitos geológicos de la cuenca del Ebro: la Cadena Ibérica, en la zona de cabecera; y la Depresión central o Valle del Ebro, en la parte media-baja. La relación entre ambos ámbitos es brusca, de carácter tectónico, produciéndose un gran cabalgamiento (grandes fallas inversas) de manera que la Cadena Ibérica se superpone a la Depresión del Ebro. (Figuras 5 y 6).

Desde el punto de vista geológico existen en la cuenca del río Iregua dos áreas claramente diferenciadas. La cuenca superior, hasta Torrecilla de Cameros, en la que predominan los materiales carbonatados del Jurásico y Cretácico, con pequeños afloramientos Paleozoicos y terciarios. Esta zona se encuentra dentro de la Sierra de Cameros, Neila y Pradoluengo-Anguiano, caracterizada por su gran espesor e intensos plegamientos que definen un gran número de estructuras anticlinales y sinclinales de dirección aproximadamente E-W. En las inmediaciones del cabalgamiento los materiales se encuentran más intensamente fracturados.

En el tramo inferior (desde Torrecilla hasta la desembocadura) predominan las arcillas, areniscas y conglomerados del Terciario, con algo de margas y yesos. También destaca el desarrollo de los aluviales asociado al río Iregua, compuesto básicamente de gravas, arenas y arcillas.

¿Y hay acuíferos de importancia en la zona?

La cuenca superior del río Iregua forma parte del Dominio Hidrogeológico de la Demanda-Cameros y en ella los acuíferos principales los constituyen las calizas del Jurásico (Lías y Dogger) y del Cretácico (especialmente del Cretácico superior).

La cuenca inferior del río Iregua forma parte del Dominio Hidrogeológico de la Depresión del Ebro. El principal acuífero es el aluvial del Iregua, con numerosas captaciones de agua. Los dos Dominios Hidrogeológicos se encuentran separados en el importante contacto tectónico entre las litologías de la sierra y las areniscas y arcillas de la zona llana.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

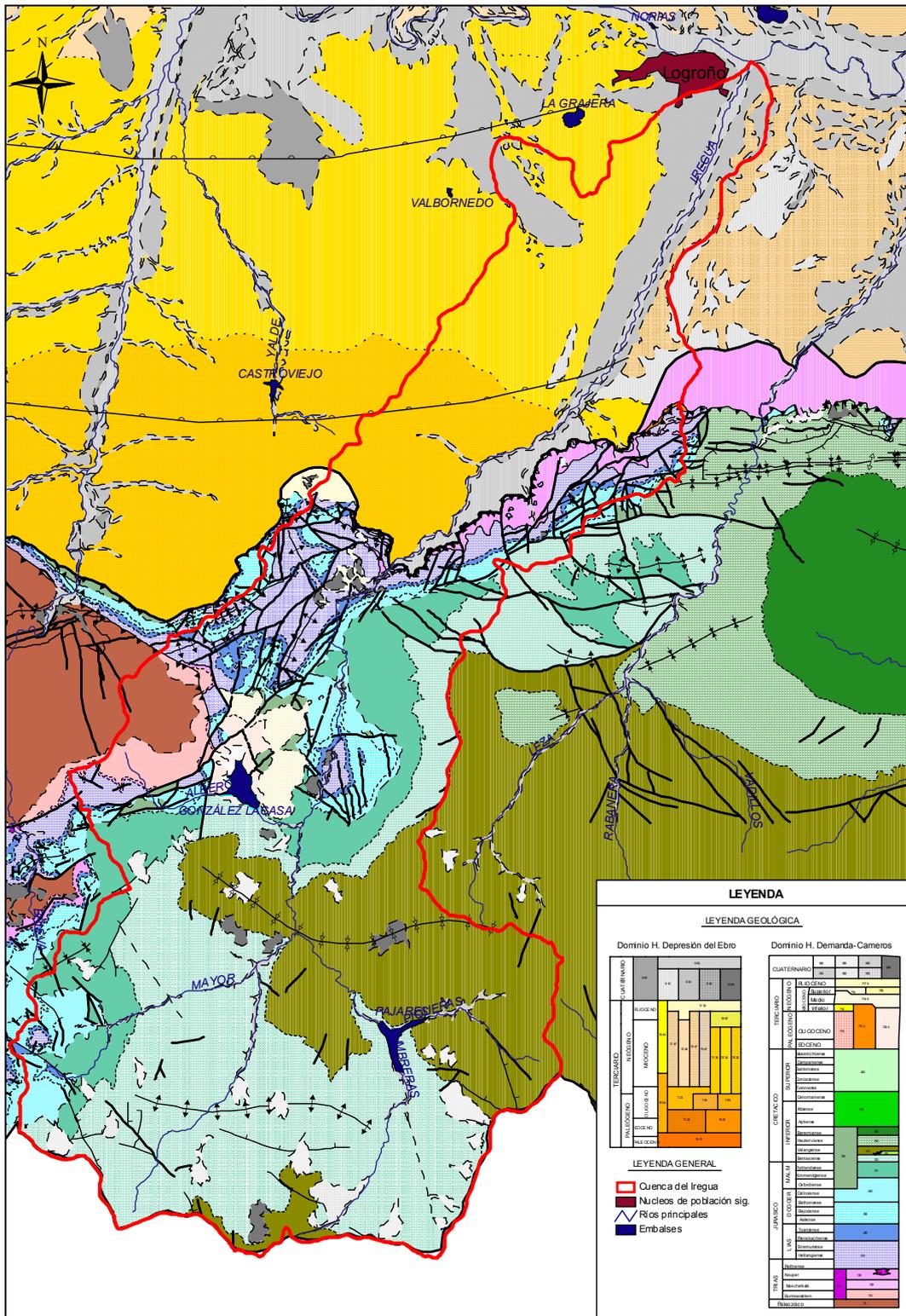


Figura 5: Esquema geológico de la cuenca del río Iregua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

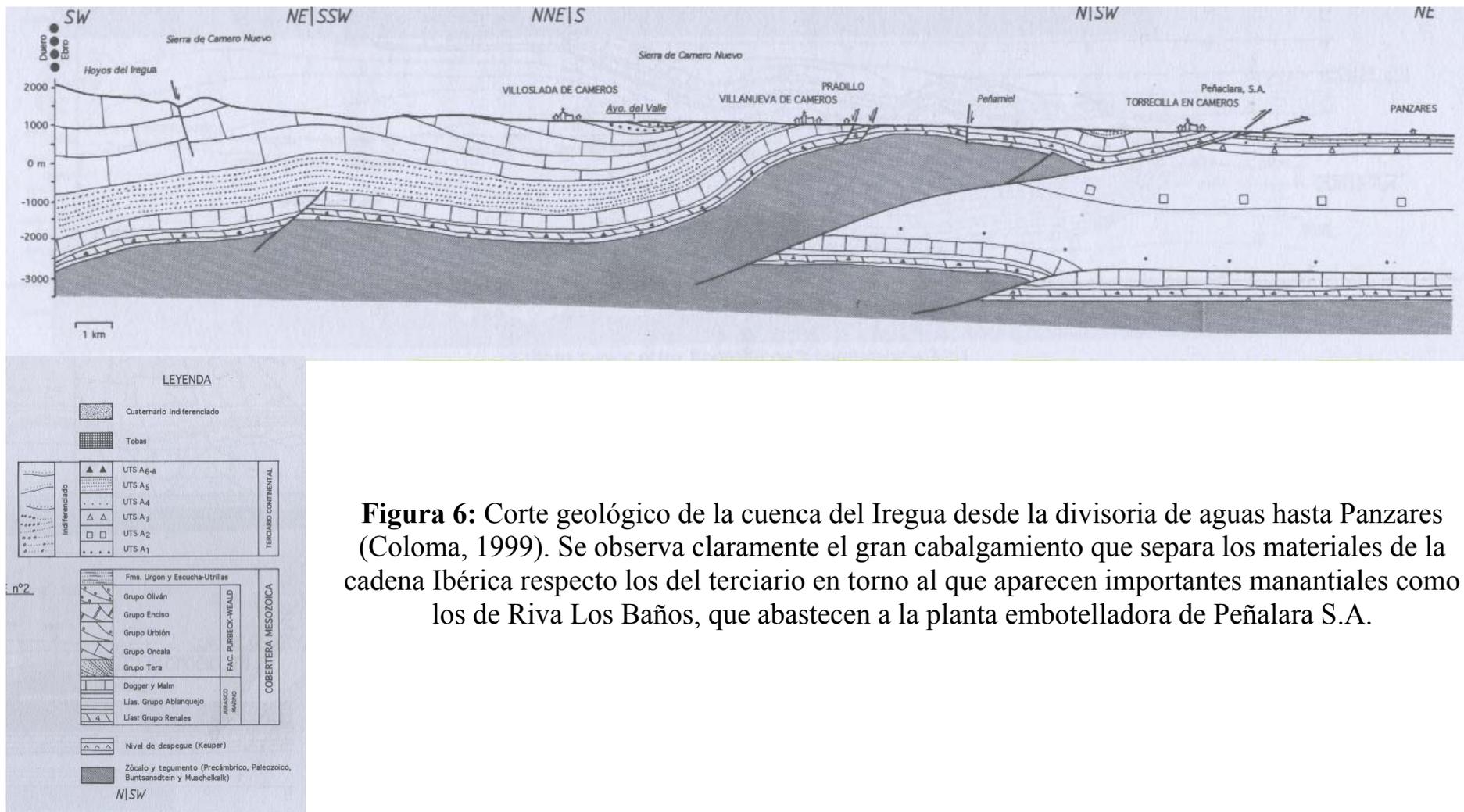


Figura 6: Corte geológico de la cuenca del Iregua desde la divisoria de aguas hasta Panzares (Coloma, 1999). Se observa claramente el gran cabalgamiento que separa los materiales de la cadena Ibérica respecto los del terciario en torno al que aparecen importantes manantiales como los de Riva Los Baños, que abastecen a la planta embotelladora de Peñalara S.A.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Para la aplicación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro se han definido 105 masas de agua subterránea de las que 4 se encuentran dentro de la cuenca del río Iregua (Figura 7) y cuyas principales características son:

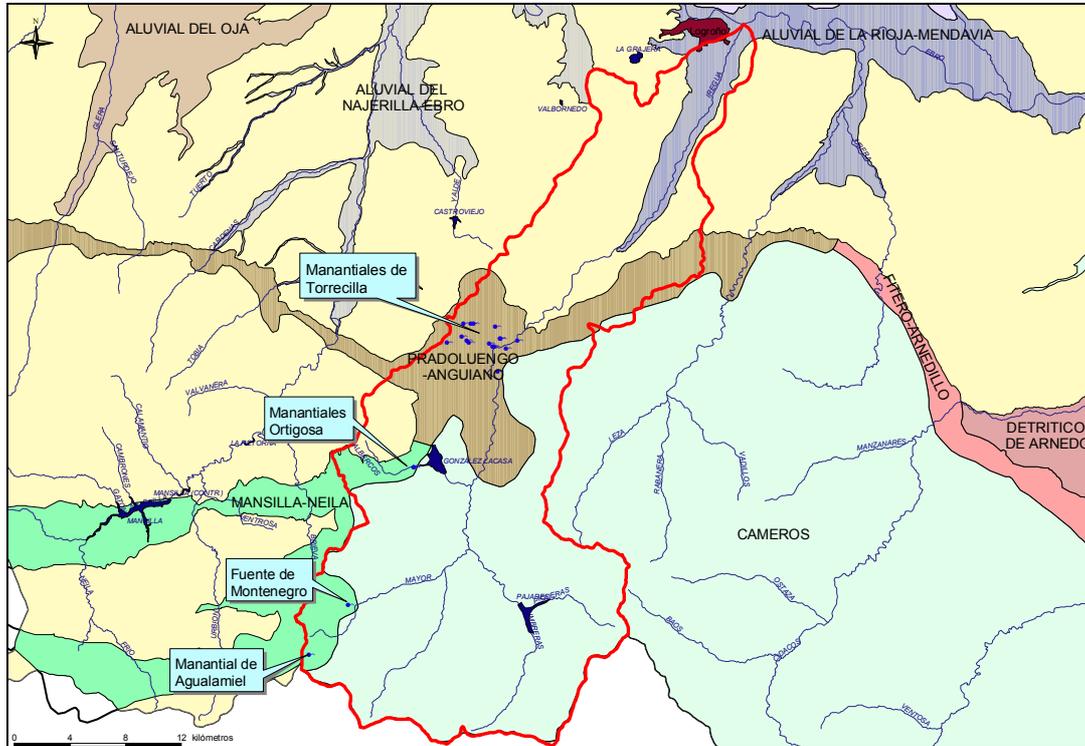


Figura 7: Masas de agua subterránea y principales manantiales de la cuenca de río Iregua.

- a) Masa de agua subterránea de Cameros (69). Predominan los materiales de media-baja permeabilidad (facies Purbeck-Weald).

La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia en los afloramientos permeables y la descarga a través de la red hidrográfica conectada y hacia los acuíferos mesozoicos que rodean a esta masa de agua.

- b) Masa de agua subterránea de Mansilla-Neila (68). La mayor parte de la masa se encuentra en la cuenca del río Najerilla aunque también comprende una pequeña zona de la cuenca del Iregua. El principal acuífero son las calizas del Jurásico superior.

La recarga se produce por infiltración directa del agua de lluvia en los materiales permeables y las descargas se producen hacia los cauces del río Mayor (manantiales de Peñanegra, Agualamiel y Montenegro), del río Albercos (Fuente de los ríos, surgencias difusas en barrancos, y la fuente de Ortigosa con un caudal medio de 25 l/s en las cercanías de la

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

localidad de Ortigosa) y hacia Nieva de Cameros (Fuente fría con 25 l/s).

- c) Masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano (65). Ocupa el frente norte de la sierra de la Demanda- Cameros desde el río Tirón hasta el río Jubera. El principal acuífero lo constituyen las calizas y dolomías del Jurásico inferior y del Cretácico superior.

La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia a través de los afloramientos de materiales jurásicos permeables y, en menor medida, por infiltración de agua de los ríos en sus cabeceras. Existen más de 180 dolinas (grandes embudos en el terreno) y cuevas por los que se introduce el agua en la divisoria entre los ríos Iregua y Najerilla.

Las descargas se dirigen directamente a los ríos. En la cuenca del Iregua existen un gran número de manantiales en Torrecilla de Cameros, entre los que destaca el manantial de San Pedro, con caudales medios de 74 l/s, la fuente de Rova do Baños, con 5 l/s y que abastece a la planta embotelladora de Peñalara S.A.

- d) Masa de agua subterránea del Aluvial de La Rioja-Mendavia (48). Comprende el aluvial del Ebro entre Haro y Lodosa, así como el de los ríos Najerilla (desde Baños de río Tobía), Iregua (a partir de Islallana) y la parte baja de la cuenca del Leza con su afluente el Jubera.

La alimentación principal se produce por infiltración de los ríos, recarga por lluvias, infiltración de barrancos laterales y retornos de riego.

De la misma manera que se hace con los acuíferos, ¿existe también una tramificación del río como masas de agua superficiales?

Durante la realización de los trabajos relacionados con la implementación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro se ha dividido la red hidrográfica de la cuenca en tramos. Cada tramo se ha denominado masa de agua superficial. La identificación de estas masas de agua se ha realizado de manera que se seleccionan tramos de ríos cuyas características hidrológicas, geomorfológicas y ecológicas sean homogéneas.

En total se han identificado 697 tramos de ríos y 92 humedales y embalses de los que en la cuenca del Iregua se encuentran 13 tramos en ríos de los que dos son embalses y ningún humedal (Figura 8). Las masas de agua definidas son:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

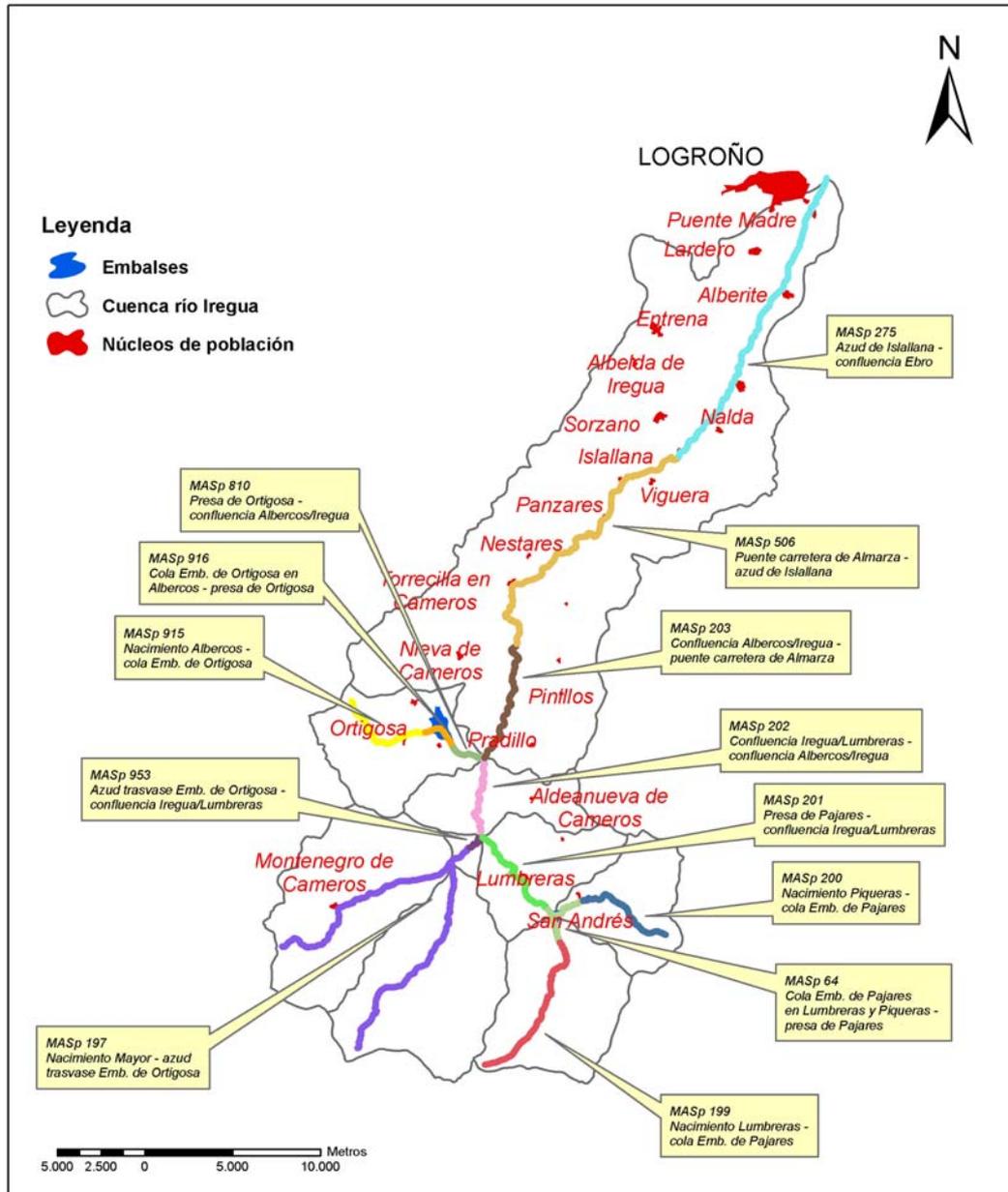


Figura 8: Masas de agua superficiales de la cuenca del río Iregua

- 1) Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal alimentador (197).
- 2) Río Iregua desde el azud del canal alimentador hasta la desembocadura del río Lumbreras (953).
- 3) Río Lumbreras desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Pajares (199).
- 4) Río Piqueras desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Pajares (200)
- 5) Embalse de Pajares (64).
- 6) Río Lumbreras desde la presa de Pajares hasta su desembocadura en el Iregua (201).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- 7) Río Iregua desde la desembocadura del río Lumbreras hasta la desembocadura del río Albercos (202).
- 8) Río Albercos desde su nacimiento hasta el Embalse de González Lacasa (915).
- 9) Embalse de González Lacasa (916).
- 10) Río Albercos desde el embalse de González Lacasa hasta su desembocadura en el Iregua (810).
- 11) Río Iregua desde la desembocadura del Albercos hasta el puente de la carretera de Almazara (203).
- 12) Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana (506).
- 13) Río Iregua desde el azud de Islallana hasta la confluencia del río Iregua con el río Ebro (275).

¿Se puede esperar que el río Iregua tenga las mismas características ecológicas en todo su recorrido?

La ecología de cada río es función de un amplio conjunto de características climáticas, geológicas y geomorfológicas. En función de factores tales como la altitud, litología (carbonatada, sulfatada o clorurada), mineralización del agua, distancia al nacimiento, pendiente del río, caudal medio, temperatura media del aire, porcentaje de meses con caudal nulo y algunos estadísticos relacionados con el régimen hidrológico se han definido 32 tipos ecológicos diferentes de ríos en toda España de los que en la cuenca del Ebro hay 8 y en la del Iregua 3 (Tabla I y Figura 9):

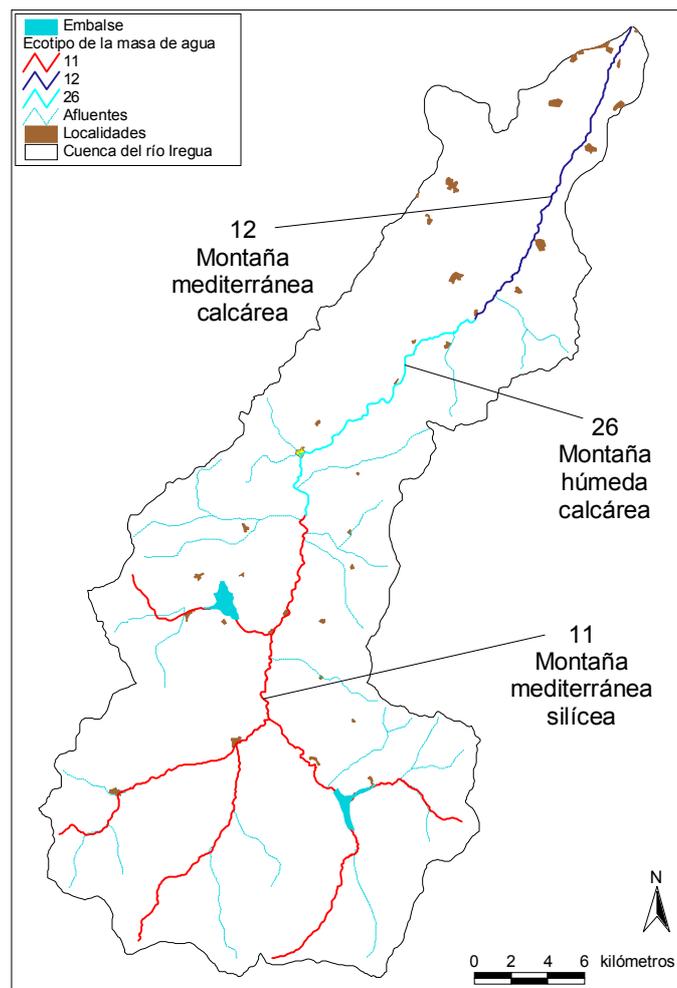
- a) **Ríos de montaña mediterránea silíceo**, del que forma parte el río Iregua y sus afluentes, desde la cabecera hasta el puente de la carretera de Almarza.
- b) **Ríos de montaña húmeda calcárea** desde el puente hasta el azud de Islallana.
- c) **Ríos de montaña mediterránea calcárea** desde el azud hasta su confluencia con el Ebro.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla I: Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en la cuenca del Iregua.

variable	Montaña mediterránea silíceo		Montaña húmeda calcárea		Montaña mediterránea calcárea	
	Media	CV (%)	Media	CV (%)	Media	CV (%)
Altitud (msnm)	961	28.8	707	38	855	29.5
Amplitud térmica anual (°C)	17.4	5.1	16.4	11.4	17.8	7.4
Área de la cuenca (km ²)	118	132.1	419	162.6	275	208.6
Caudal medio anual (m ³ /s)	1.1	143.6	8.1	153.6	1.3	306.7
Caudal específico medio anual (m ³ /s/km ²)	0.0098	45.9	0.0210	44.3	0.0055	56.4
Conductividad base (microS/cm)	130	82.4	360	32.5	566	36.9
Latitud UTM30	4497110	3.2	4719959	0.7	4544611	3.5
Longitud UTM30	391107	29.1	690536	24.9	589112	22.7
Orden del río (Stralher)	2	46.3	2	50.6	2	45.9
Pendiente media cuenca (%)	7	48.3	10	38.3	5	57.6
Porcentaje de meses con caudal nulo	29	64.9	4	218.2	7	199.2
Temperatura media anual (°C)	11.1	16.1	10.7	18.9	11.7	12.6

CV: Coeficiente de variación en %. Se obtiene como la relación entre el valor medio y la desviación estándar, multiplicado por 100.

**Figura 9:** Ecotipos de las masas de agua fluviales de la cuenca del Iregua.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Y cual es el régimen de los ríos de la cuenca del Iregua?

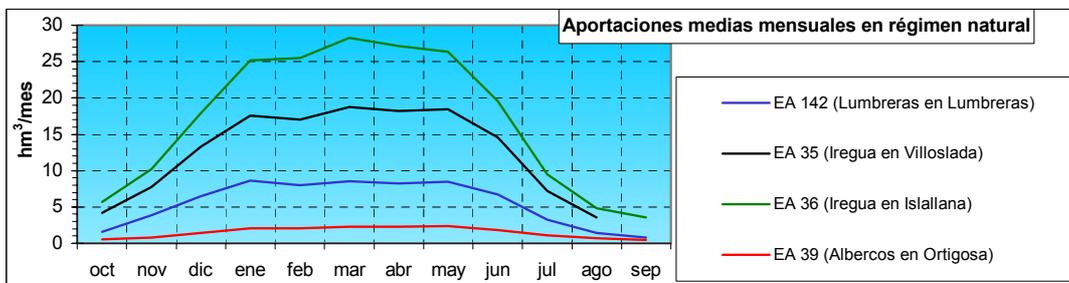
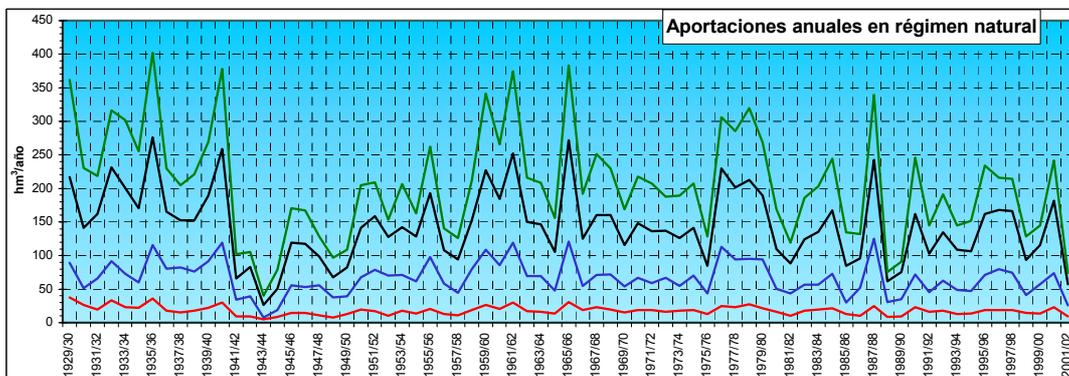
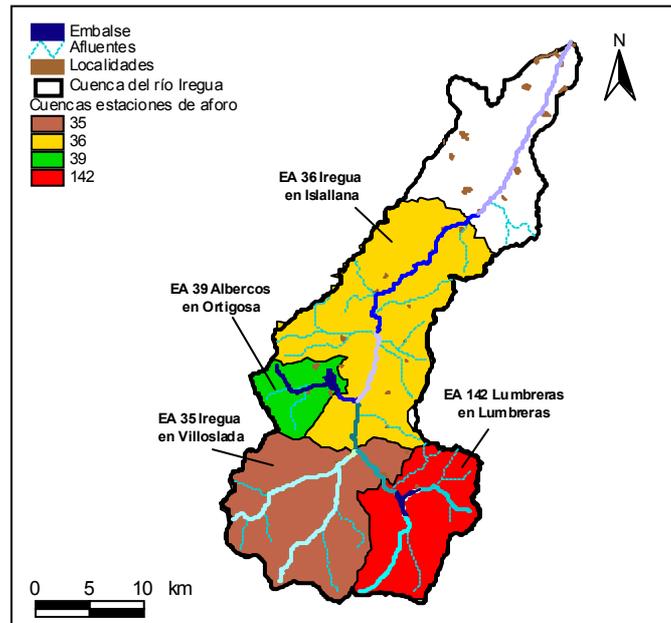
Se estima que si no existiesen consumos de agua en el río Iregua, el recurso hídrico sería del orden de $210 \text{ hm}^3/\text{año}$ ($6.7 \text{ m}^3/\text{s}$) (Figura 10).

Los mayores caudales se presentan entre enero y mayo con valores mensuales en torno a $25\text{-}28 \text{ hm}^3/\text{mes}$, no existiendo un mes con un máximo claramente diferenciado. El mínimo caudal medio mensual se presenta en septiembre con 4 hm^3 .

Los años de mayor aportación fueron 1935/36, 1941/42, 1961/62 y 1965/66 con valores en torno a $350\text{-}400 \text{ hm}^3/\text{año}$ y los de menor aportación 1941/45, 1988/90 y 2001/02 con valores entre 50 y $100 \text{ hm}^3/\text{año}$. El caudal específico medio de toda la cuenca hasta Islallana es 11.3 l/s/km^2 .

En la cabecera este caudal es notablemente mayor con un valor estimado para la cuenca del Iregua hasta Villoslada de 16 l/s/km^2 y para la cuenca del Lumbreras hasta la estación de aforos de 19 l/s/km^2 .

Las previsiones de los efectos del cambio climático realizadas hasta el momento indican que para la cuenca del Ebro se espera una disminución media de los recursos hídricos del orden del 10 %.



	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Anual
EA 142 (Lumbreras en Lumbreras)	1.59	3.85	6.48	8.61	7.98	8.58	8.22	8.46	6.74	3.21	1.39	0.83	66.5
EA 35 (Iregua en Villoslada)	4.20	7.77	13.27	17.55	17.00	18.76	18.23	18.44	14.56	7.24	3.56	2.54	144.2
EA 36 (Iregua en Islallana)	5.71	10.22	17.88	25.20	25.51	28.27	27.14	26.37	19.56	9.47	4.81	3.56	205.4
EA 39 (Albercos en Ortigosa)	0.52	0.82	1.44	2.04	2.02	2.29	2.33	2.39	1.82	1.13	0.70	0.48	18.2

* Unidades en hm^3

Figura 10: Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos de la cuenca del río Iregua

Esos datos son en régimen natural, pero ¿cuánta agua circula en la realidad?

Los datos de caudales realmente circulantes nos los proporcionan las estaciones de aforos, que son el registro de la historia hidrológica de los ríos. En la cuenca del Iregua hay cuatro estaciones (Figura 11). En el propio río Iregua se encuentran las estaciones de Viloslada (con una cuenca de recepción de 285 km²) e Islallana (573 km²). En el río Lumbreras se encuentra la estación de Lumbreras (113 km³) y en el río Albercos la estación de Ortigosa (45 km²).



Figura 11: Situación de las estaciones de aforos del río Iregua

El caudal medio registrado en la estación de Islallana en 48 años hidrológicos completos (desde el año 1948/49 hasta el año 2001/02) es 6.0 m³/s. El régimen natural del río Iregua (Figura 12) viene caracterizado por la estación de cabecera del río Lumbreras en Lumbreras antes de la puesta en funcionamiento del embalse de Pajares (en 1995) y la estación de Islallana antes de la construcción del embalse de González Lacasa (en 1947).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

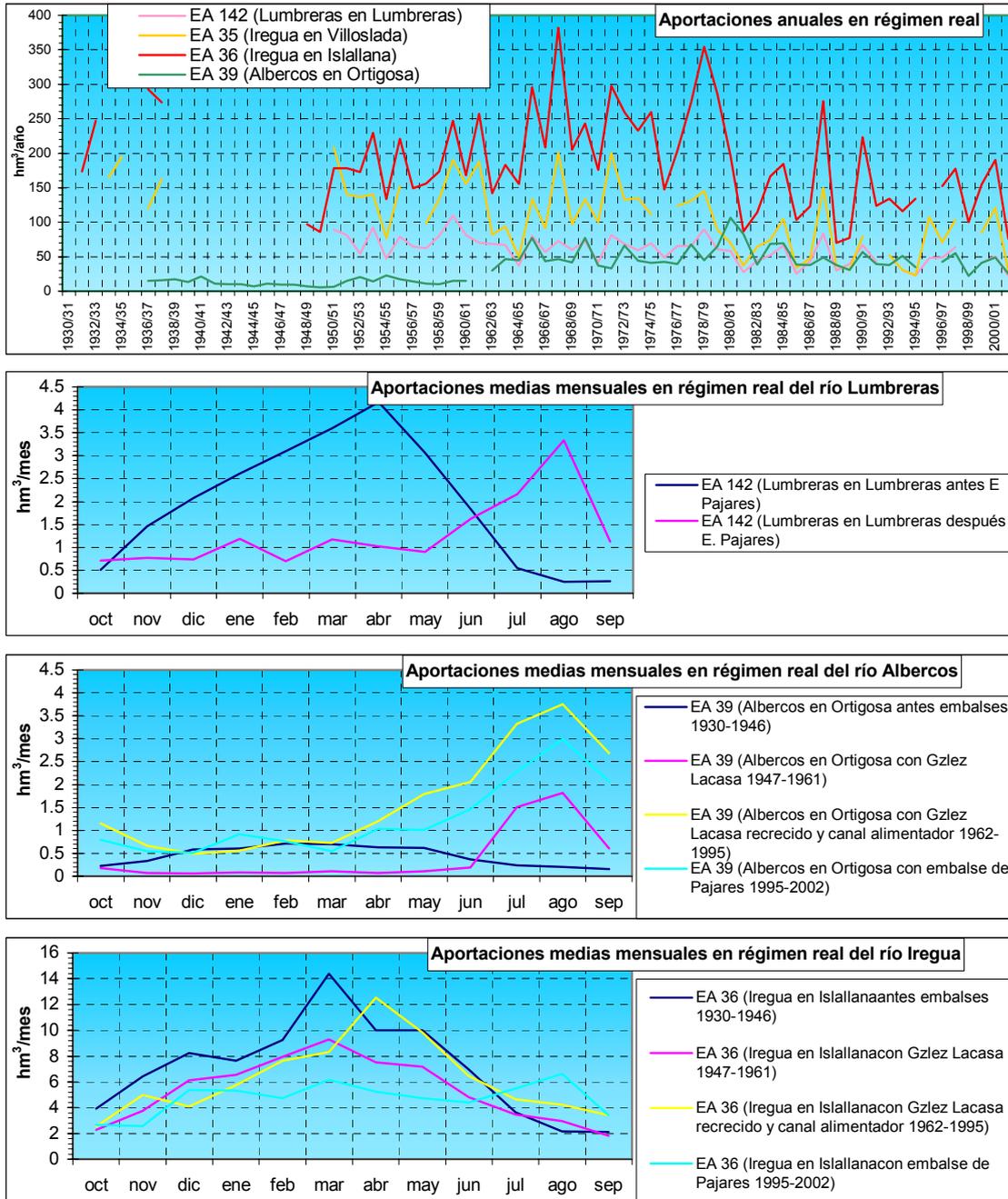


Figura 12: Aportaciones anuales y mensuales en régimen real de las estaciones de aforos del río Iregua

En la actualidad existen dos embalses que modifican el régimen hidrológico original de los cauces de la cuenca del Iregua: el embalse de Pajares y el de González Lacasa. Estas obras de regulación modifican el régimen aguas abajo de las mismas implicando mayores caudales en época estival (para los regadíos del tramo bajo) y menores caudales en el resto del año.

En el caso del río Albercos además del efecto en la modulación hay una variación en el caudal medio anual debido a la entrada de agua procedente del Iregua a través del canal alimentador (Figura 13). En la estación de aforos del río Albercos en Ortigosa el caudal medio anual pasa de $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ a $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$ con motivo de la puesta en funcionamiento del canal alimentador.

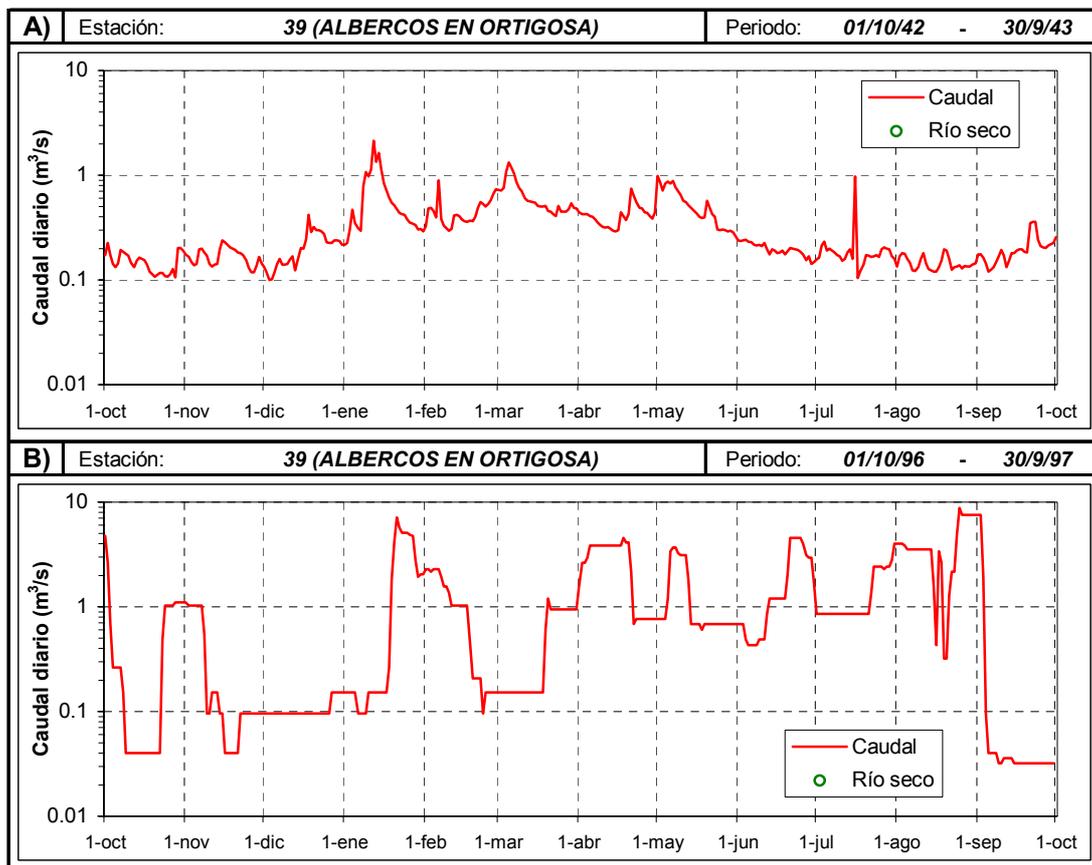


Figura 13: Hidrogramas diarios de la estación de aforos del río Albercos en Ortigosa antes de la construcción del embalse (a) y después de la construcción del embalse de Pajares, canal alimentador y embalse de González Lacasa (b). Puede observarse claramente la variación tan importante en el régimen del río Albercos que ha supuesto la construcción del embalse de Gozález Lacasa y del canal alimentador.

A partir de la estación de Islallana se producen las principales detracciones del río. Por desgracia no existen estaciones de aforo en el tramo bajo del río Iregua y, por lo tanto, no es posible hacer una valoración del impacto de los usos de agua en el tramo bajo del río Iregua.

A efectos de comparación puede tenerse en cuenta el recurso total en régimen natural es $210 \text{ hm}^3/\text{año}$ y que la demanda total es $80 \text{ hm}^3/\text{año}$ que se destina al abastecimiento urbano e industrial a Logroño y bajo Iregua de

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

150.000 habitantes ($27.5 \text{ hm}^3/\text{año}$) y riego de 8.878 ha ($52.5 \text{ hm}^3/\text{año}$). Teniendo en cuenta que los años más secos la aportación total oscila entre 50 y $100 \text{ hm}^3/\text{año}$, parece claro que, al menos en estos años secos, el río irá prácticamente seco.

¿Existe algún punto singular de la cuenca que merezca una protección especial?

La Directiva Marco del Agua obliga a la elaboración de un registro de todas aquellas masas de agua que necesitan de alguna protección especial. Este registro se denomina “registro de zonas protegidas” y en el se incluyen lo siguiente:

- Las captaciones de abastecimiento de poblaciones de más de 50 habitantes o de más $10 \text{ m}^3/\text{día}$.
- Zonas destinadas a la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Masas de agua con declaración de uso recreativo, incluidas las declaradas como aguas de baño.
- Zonas sensibles respecto a nutrientes
- Zonas de protección de hábitat o especies relacionadas con el medio hídrico. En especial áreas declaradas como Lugares de Interés Comunitario (LIC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA)

Este registro se ha puesto en funcionamiento desde el año 2005 y consta en la actualidad de aproximadamente 1780 puntos de captación de abastecimiento de aguas superficiales, 3886 de aguas subterráneas, 276 LICs, 104 ZEPAs, 9 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, 11 zonas sensibles, 15 zonas de protección de peces y 30 zonas de baño.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Cuántas masas de agua forman parte de este registro de zonas protegidas dentro de la cuenca del río Iregua?

Se han identificado las siguientes zonas protegidas (Figura 14):

- Puntos de abastecimiento. Son un total de 63 puntos de los que 33 son subterráneos (básicamente manantiales) y 30 superficiales. Destaca la toma de abastecimiento para las localidades del tramo bajo de la cuenca, que se realiza en Islallana y que abastece, entre otras, a Logroño. Se encuentran las captaciones para el abastecimiento de Nalda (756 habitantes), Islallana (134), Lardero (3.303), Logroño (126.773), Varea (1.381), Albelda de Iregua (2.151), Villamediana de Iregua (1.755), Alberite (1.925), Navarrete (1.980) y Fuenmayor (2.075), aparte de otras tomas de localidades de menor población. Se puede decir que más del 50% de la población de La Rioja se abastece del agua de la cuenca del Iregua, lo que resalta la importancia de preservar la calidad del recurso.
- Espacios naturales significativos. Existen tres espacios naturales que han sido declarados Lugar de Interés Comunitario y Zona de Especial Protección de Aves y que tienen conexión con las masas de agua de la cuenca:
 - + Las Peñas de Iregua, Leza y Jubera, con una superficie de 8410 ha, presenta un elevado grado de biodiversidad con 12 hábitats naturales de los que dos son prioritarios y constituye un ejemplo de la transición entre la depresión del Ebro y el Sistema Ibérico. Existen valores naturales claramente relacionados con el río Iregua, tales como la presencia de nutria, visón y de algunos peces como la madrilla (*Chondrostoma toxostoma*) y la bermejuela (*Rutilus arcasii*).
 - + Sierras de la Demanda, Urbión y Cameros. Gran espacio representativo de las montañas ibéricas en el que se incluyen la mayor parte de los hábitats forestales, de matorrales y herbáceos propios de los pisos supramediterráneo y oromediterráneo del sector central del Sistema Ibérico así como las únicas representaciones del piso crioromediterráneo de la Rioja. Existen 24 hábitats naturales de los que 4 son prioritarios y se presentan 24 de los 29 taxones de interés comunitario presentes en La Rioja.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

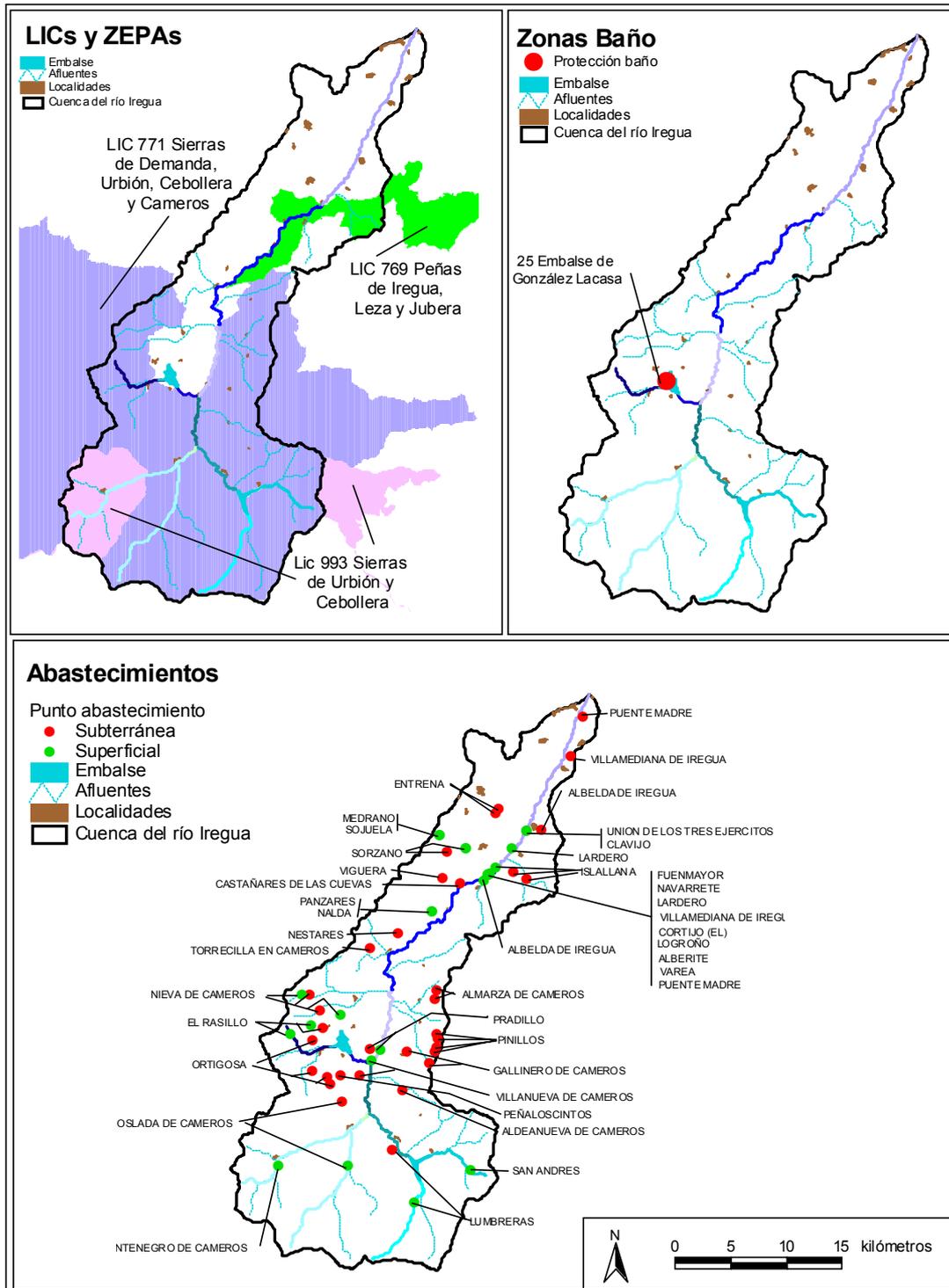


Figura 14: Registro de zonas protegidas de la cuenca del río Iregua.

En relación con el río destaca el entorno del embalse de González Lacasa y la presencia de algunos peces como la madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), la bermejuela (*Rutilus arcasii*) y la colmilleja (*Cobitis taenia*).

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

- + Sierras de Urbión y Cebollera.
- Una zona de agua declarada como agua para baño, el embalse de González Lacasa.

En 1998 se declararon como zonas sensibles al problema de la eutrofización (falta de oxígeno en el agua) los embalses de González-Lacasa y de Pajares. La Comunidad Autónoma impulsó la instalación de las depuradoras de aguas residuales urbanas de las localidades de Ortigosa (65.000 m³/año) y de El Rasillo (65.000 m³/año). Estas depuradoras eliminan nutrientes (nitrógeno y fósforo) lo que evita en parte la eutrofización del embalse de González-Lacasa. En la actualidad estos embalses ya no están catalogados como zonas sensibles.

Y ¿qué se puede decir sobre la calidad de agua del río Iregua?

El control de la calidad del agua del río Iregua se realiza mediante las redes de control de parámetros fisicoquímicos y biológicos. En primer lugar haremos referencia a los parámetros fisicoquímicos.

La Confederación Hidrográfica del Ebro mantiene varias redes de control de calidad de las aguas midiendo parámetros fisicoquímicos con el objetivo de controlar que las aguas cumplen con las condiciones de calidad mínima establecidas en la legislación vigente. En la cuenca del Iregua esta red se compone en la actualidad de tres puntos (Figura 15).

Las estaciones activas pertenecen a las siguientes redes:

- a) Red de control de calidad: estación 36 (Iregua en Islallana).
- b) Red abasta, que controlan las tomas de abastecimiento a poblaciones: estaciones 36 (Iregua en Islallana) y 642 (Arroyo Salves en Nestares).
- a) Red de baños: estación 826 (embalse González-Lacasa en Ortigosa).

Además, está operativa la estación de alerta automática 912 (Iregua en Islallana), instalada en el punto de captación del agua de abastecimiento de Logroño.

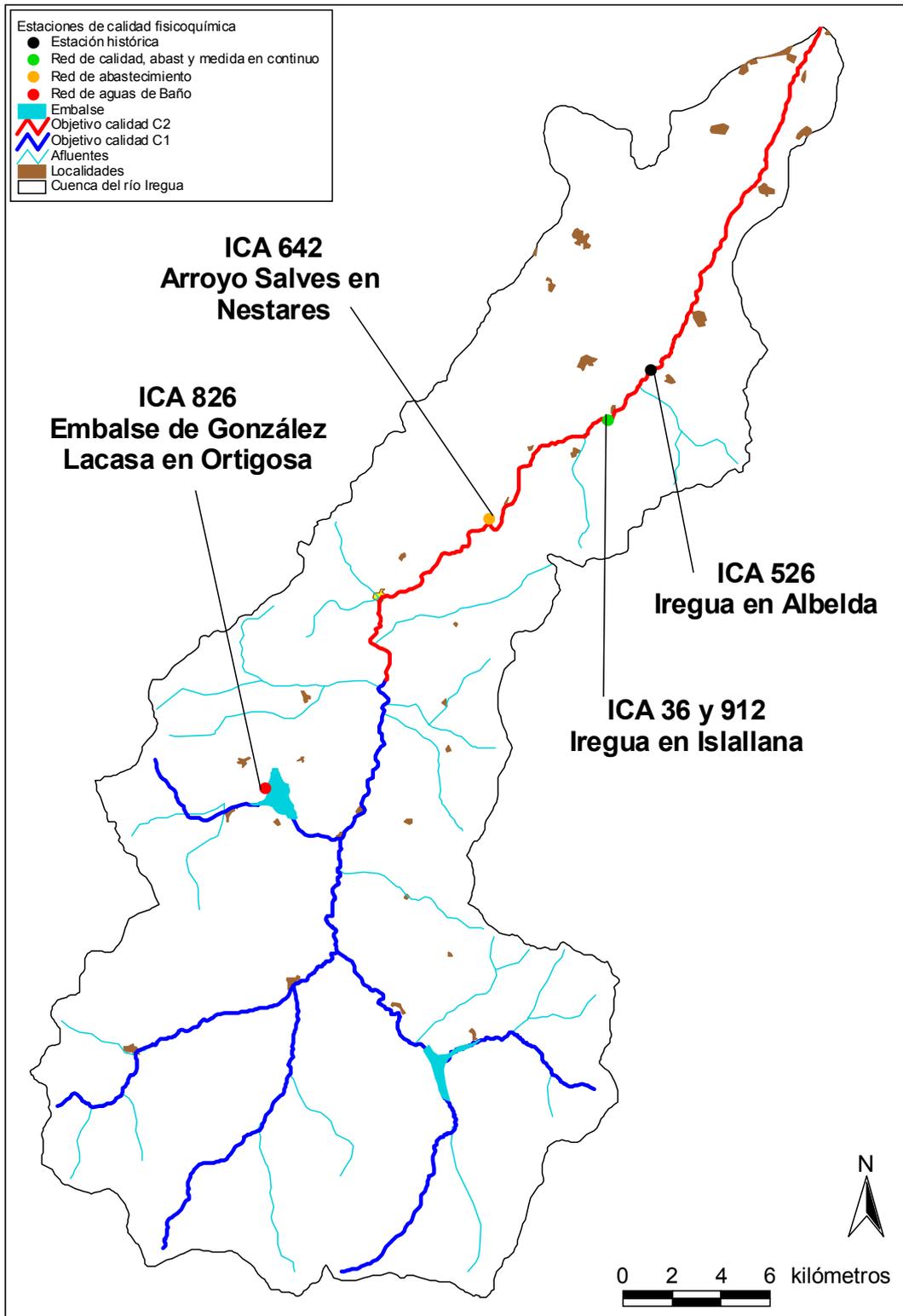


Figura 15: Estaciones de control de la calidad fisicoquímica y objetivos de calidad de la cuenca del río Iregua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y cuáles son los objetivos de calidad del río Iregua?

En el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro aprobado en 1998 se definieron en la cuenca del río Iregua dos objetivos de calidad diferentes (Figura 15):

- Tramo medio-alto, desde la cabecera hasta Torrecilla de Cameros, con un objetivo C1. Este objetivo de calidad supone conseguir que el agua sea apta para la vida de los peces (salmónidos) y para la producción de agua potable tipo A1 (tratamiento físico y desinfección).
- Tramo bajo, desde Torrecilla hasta la desembocadura al Ebro, con un objetivo de calidad C2. Este objetivo de calidad supone que el agua es apta para ciprínidos, producción de agua potable tipo A2 (tratamiento físico, tratamiento químico y desinfección) y para baños.

Los valores umbrales de los principales parámetros químicos que se especifican para cada uno de los objetivos se indica en el Apartado 3.2.2.3 de la Memoria del Plan Hidrológico que se puede consultar en <http://oph.chebro.es/PlanHidrologico/PlanH/indMEMOR.html>.

¿Y las aguas de la cuenca del río Iregua cumplen con estos objetivos de calidad?

La Confederación Hidrográfica del Ebro edita mensualmente unos informes en los que evalúa si se están cumpliendo los objetivos de calidad (<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/CalidadDeAguas.html>)

Los principales resultados de la red de control de abastecimientos en los tres últimos años en la cuenca del río Iregua y su comparación con los objetivos de calidad (Tabla II) muestran que se han cumplido los objetivos en todos los casos excepto en la estación de Islallana en el año 2003.

El incumplimiento observado en la estación 036 durante el año 2003 se debió a los parámetros microbiológicos: en la muestra de febrero se superó el límite para los coliformes fecales, y en julio se detectó la presencia de salmonelas.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla II: Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad de las estaciones de la red abasta entre los años 2002 y 2004.

Código	Descripción	Objetivo de calidad	Calidad medida en		
			2004	2003	2002
036	Iregua en Islallana	C2	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]
642	Salves en Nestares	C2	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	N.R.

N.R.: no realizado.

La estación 826 (embalse González-Lacasa en Ortigosa) comenzó a muestrearse en el año 2003. El diagnóstico de los tres años 2003, 2004 y 2005 ha sido de “agua de muy buena calidad” para el baño.

Y ¿cuál es la calidad físico química del río Iregua?

La información disponible de la calidad del agua del río Iregua se basa fundamentalmente en la proporcionada por la estación del río Iregua en Islallana. El agua presenta un carácter de bicarbonatado cálcico a bicarbonatado sulfatado. La salinidad varía entre 80 y 400 mg/l aunque en algunas ocasiones puede llegar hasta los 750 mg/l. Cuanto mayor es el caudal del río menor es la salinidad de su agua (Figura 16).

El contenido en nitratos se mantiene en valores entre 0.2 y 5 mg/l aunque en episodios puntuales se han llegado a registrar valores hasta 45 mg/l.

No existe suficiente información química de la evolución de la calidad química del río Iregua en todo su recorrido y por ello no es posible realizar una descripción de la evolución química del río.

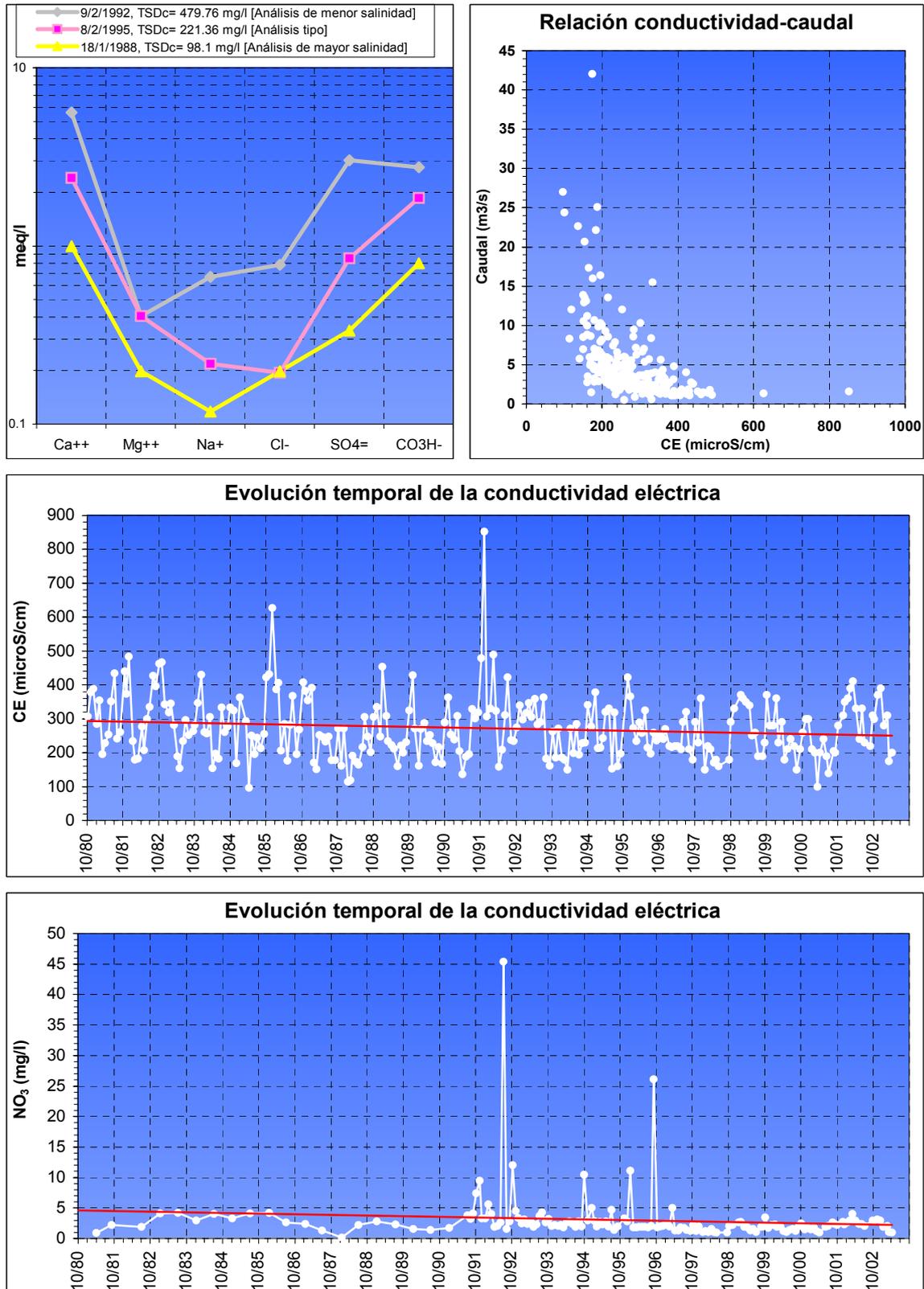


Figura 16: Calidad fisicoquímica del río Iregua en Islallana desde 1980 hasta 2002.

**BORRADOR:
 DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué medidas se están tomando para preservar la calidad del agua en la cuenca del río Iregua?

Desde hace unos pocos años se está realizando un esfuerzo muy importante para depurar los vertidos de aguas residuales urbanas de los ríos. La comunidad autónoma de La Rioja aprobó en el año 2001 el Plan Director de Saneamiento de La Rioja

Las principales actuaciones de este Plan en relación con el río Iregua son:

- La construcción del colector del Bajo Iregua y la construcción y explotación de la EDAR de Logroño-Bajo Iregua. Tratan las aguas residuales de las localidades de Logroño, Albelda de Iregua, Alberite, Villamediana de Iregua, Nalda y Lardero, al que se han sumado recientemente Islallana y Viguera. Entró en funcionamiento en el 2001 y tiene una capacidad para 467.000 habitantes equivalentes.
- Las EDAR de:
 - + El Rasillo, que entró en funcionamiento en el año 2000 y está diseñada para 600 habitantes equivalentes.
 - + Torrecilla en Cameros, en el 2003 y para 2500 habitantes equivalentes.
 - + Ortigosa, en el 2001 para 1200 habitantes equivalentes.
 - + Villoslada, en el 2003 para 1088 habitantes equivalentes.
- Además se han puesto en funcionamiento otras depuradoras de tipo primario (fosa séptica o similar) para pequeñas poblaciones.

En la segunda fase del Plan (2006-2010) se va a actuar sobre otras poblaciones acometiendo los siguientes programas:

- Programa de conducción y depuración de aguas residuales urbanas.
- Programa de tratamiento y gestión de lodos de depuradora.
- Programa de saneamiento de aguas residuales industriales conectadas a la red de saneamiento municipal.
- Programa de gestión de aguas de tormenta.
- Programa de reutilización de aguas residuales para riego.
- Programa de explotación y mantenimiento de las instalaciones.
- Programa de gestión del Plan Director.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Con respecto a los vertidos industriales se pueden destacar los de las piscifactorías de Torrecilla en Cameros, que cuenta con un tratamiento primario (balsa de decantación), y el de la embotelladora de agua de Torrecilla. Existen otros vertidos industriales de menor volumen, y no se tiene constancia de la existencia de vertidos directos de aguas residuales con sustancias peligrosas.

¿Cuál es la manera de valorar el estado ecológico del río?

La Directiva Marco del Agua define una serie de indicadores para establecer el estado ecológico de un río. Estos indicadores son de tipo biológico, hidromorfológico y físico-químicos, pero los más importantes a efectos de valorar el estado de un río son los primeros.

Los principales indicadores biológicos son los:

- Invertebrados bentónicos, que son los pequeños artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos), oligoquetos, hirudíneas y moluscos que habitan en los sustratos sumergidos de los medios acuáticos. En los lagos y humedales es más habitual la presencia de los microinvertebrados.
- Ictiofauna o comunidades de peces.
- Macrófitos, plantas acuáticas visibles a simple vista entre las que se encuentran las plantas vasculares (cormófitos), briofitos, microalgas y cianobacterias.
- Fitobentos, algas unicelulares que viven asociadas a sustratos duros, especialmente diatomeas bentónicas.

Y para identificar cual es el buen estado ecológico, ¿Cuáles son los valores de los indicadores que hay que considerar?

Este es uno de los aspectos claves de la Directiva Marco del Agua y en ello están trabajando desde hace varios años un gran número de especialistas.

Los indicadores biológicos toman unos determinados valores en condiciones donde no existe presión humana o ésta es mínima. Estos valores son diferentes para cada tipo y constituyen las *condiciones de referencia*.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

A la hora de determinar el estado ecológico de una masa de agua, se valora cada indicador biológico medido en comparación con las condiciones de referencia específicas del ecotipo al que pertenece la masa, obteniéndose un número final, llamado EQR para cada uno de los indicadores biológicos, que varían entre 0 (mal estado) y 1 (muy buen estado).

$$\text{EQR} = \frac{\text{Valor observado}}{\text{Valor de referencia}}$$

$$0 < \text{EQR} < 1$$

El grupo de indicadores biológicos más ampliamente empleado es el de los invertebrados bentónicos por su facilidad de medida y por su gran diversidad.

Para realizar la valoración del estado de una masa de agua utilizando los invertebrados bentónicos se identifican las distintas familias presentes en dicha masa tras un muestreo estandarizado. Cada familia tiene una valoración en puntos con la suma de los cuales se obtiene un indicador global denominado IBMWP.

Hasta la fecha hay una asignación provisional de valores del índice IBMWP para cada estado ecológico y tipo (Tabla III).

Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Montaña mediterránea silíceas	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea calcárea	
Muy bueno	>90	>100	>90	20
	90	100	90	17
Bueno	71	81	71	16
	70	80	70	13
Moderado	55	61	55	12
	54	60	54	9
Deficiente	25	31	25	8
	24	29	24	5
Malo	0	0	0	4
	0	0	0	0

Tabla III: Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los tipos presentes en la cuenca del río Iregua

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Otro indicador biológico que se está empleando en la Cuenca del Ebro es el fitobentos. Desde el año 2002 se muestrean las diatomeas, con las que se calcula el índice IPS. Los valores límite de dicho índice se incluyen en la Tabla III.

Para la valoración del estado ecológico final de una masa de agua se tienen en cuenta todos los indicadores biológicos y el que indica un peor estado es el que prevalece. Una vez valorada la información biológica, entran en juego los indicadores físico-químicos e hidromorfológicos para la determinación final del estado ecológico de una masa de agua.

Ahora volvamos al río Iregua. ¿Cuál es su estado ecológico?

Para conocer las principales características de la calidad ecológica del río Iregua disponemos de información de 7 estaciones de calidad biológica (Figura 17) de las que cuatro son históricas, en tres se controlan los invertebrados bentónicos y en una se muestrean diatomeas. En la Figura 18 se muestra la evolución temporal del indicador IBMWP en las 7 estaciones. Es importante destacar que las medidas de estos organismos se realizan desde 1992, aunque los primeros años los muestreos no dispusieron de protocolos de campo homogéneos y, por ello, las medidas son más fiables a partir del año 2000.

El análisis del indicador de macroinvertebrados refleja una calidad del agua muy buena en todo el río Iregua, exceptuando un episodio puntual en Islallana el 23 de julio de 2001. Esto lleva a afirmar que no deberían existir problemas en que el río Iregua cumpla los requisitos que exige la DMA. El número de taxones es siempre cercano a 20.

Las diatomeas fueron muestreadas en los años 2002 y 2003 en la estación 36 en Islallana obteniéndose una calidad buena y muy buena respectivamente (Tabla IV).

Tabla IV: Indicador de calidad biológica en Islallana basado en las diatomeas

Año	IPS	Clase de Calidad
2002	14.3	Buena
2003	17.9	Muy buena

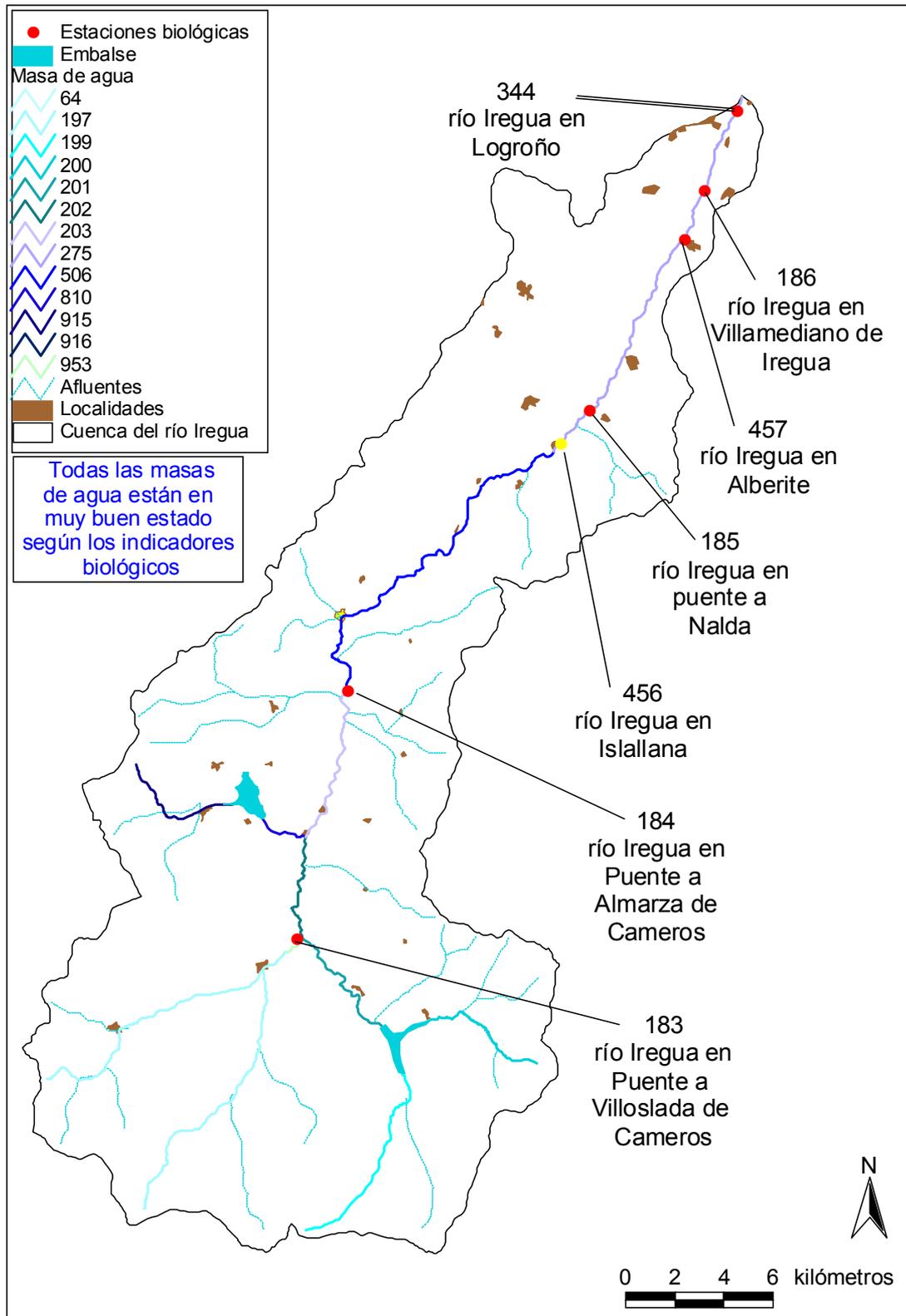


Figura 17: Estaciones de control de indicadores biológicos de la cuenca del río Iregua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

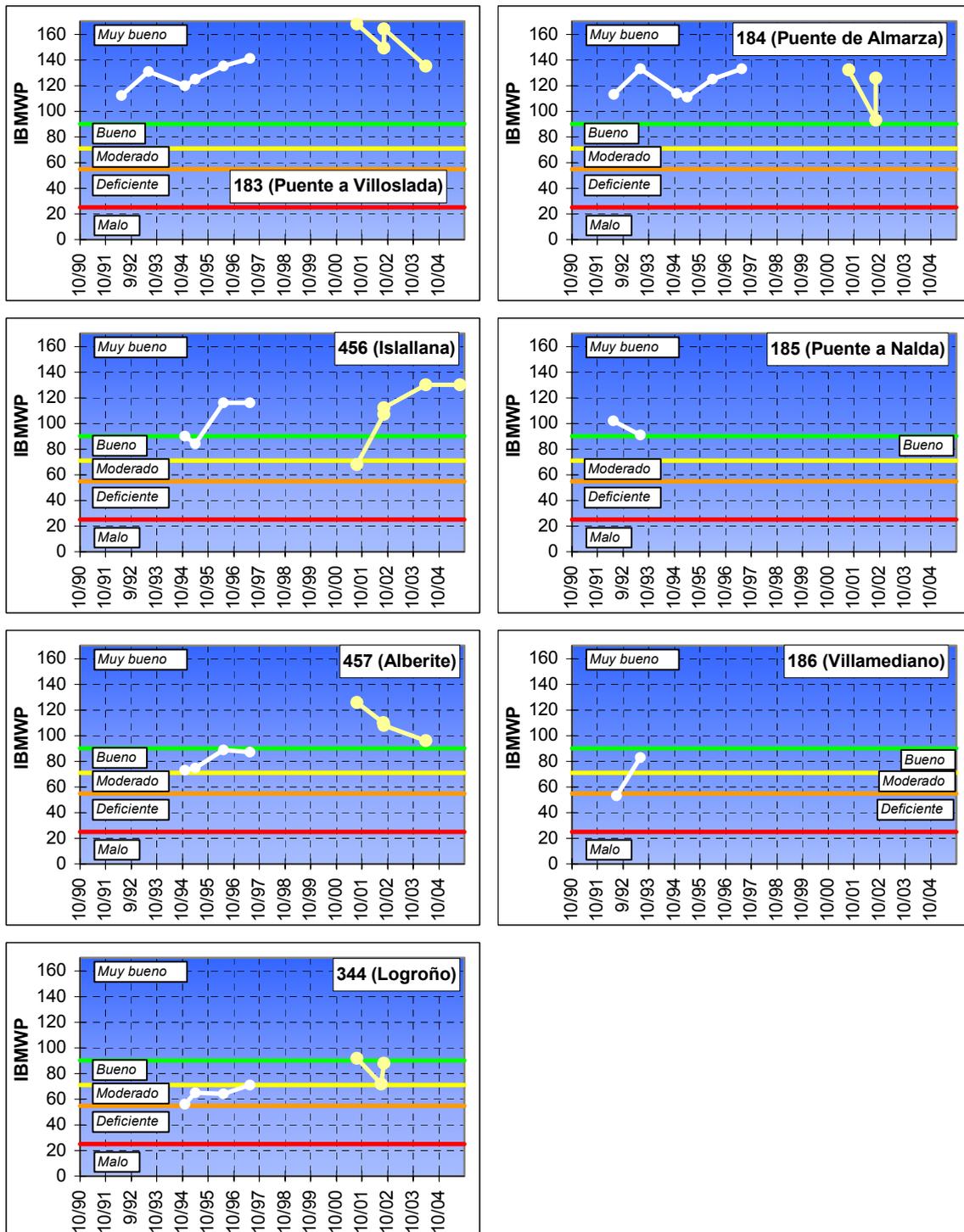


Figura 18: Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de la cuenca del río Iregua.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Cuál es la situación del río Iregua frente al cumplimiento de los caudales ecológicos?

Llegar a conocer el caudal mínimo que hay que dejar en un río para que mantenga unas condiciones ecológicas mínimas es una cuestión difícil. Por el momento el caudal ecológico que hay que respetar en la cuenca del Iregua es, según el Plan Hidrológico, el 10 % de la aportación que circularía en régimen natural. Para las cuatro estaciones de aforos del río Iregua estos caudales serían del orden de 150 l/s en el río Lumbreras en Lumbreras, 300 l/s en el Iregua en Villoslada y 650 en Islallana. Finalmente, el río Albercos aguas abajo de la presa de González Lacasa ha de respetar un caudal mínimo de 70 l/s.

Sobre el cumplimiento de estos caudales ecológicos cabe decir lo siguiente:

- El río Lumbreras, aguas abajo de la presa de Pajares incumplía el caudal mínimo antes de la construcción del embalse, a pesar de no tener usos de agua destacados (Figura 19-A). Sin embargo, con la puesta en funcionamiento del embalse el caudal mínimo se cumple la mayor parte de los días del año. Únicamente en los meses de diciembre y septiembre se detectan algunos incumplimientos.
- Aguas abajo del embalse de González Lacasa, el río Albercos se ha dejado seco tradicionalmente (Figura 19-B). Sin embargo, desde el año 1995 (en que se pone en funcionamiento el embalse de Pajares) el caudal mínimo se respeta más que en el periodo anterior a la construcción del embalse aunque en algunos años se producen incumplimientos significativos.
- El río Iregua en Villoslada aguas abajo de la toma de agua del canal alimentador presentaba un habitual incumplimiento de los caudales ecológicos hasta el año 1995 en que se pone en funcionamiento el embalse de Pajares (Figura 19-C).
- En la estación de Islallana se cumple el caudal mínimo en, prácticamente, en todos los días de la serie disponible (figura 19-D).

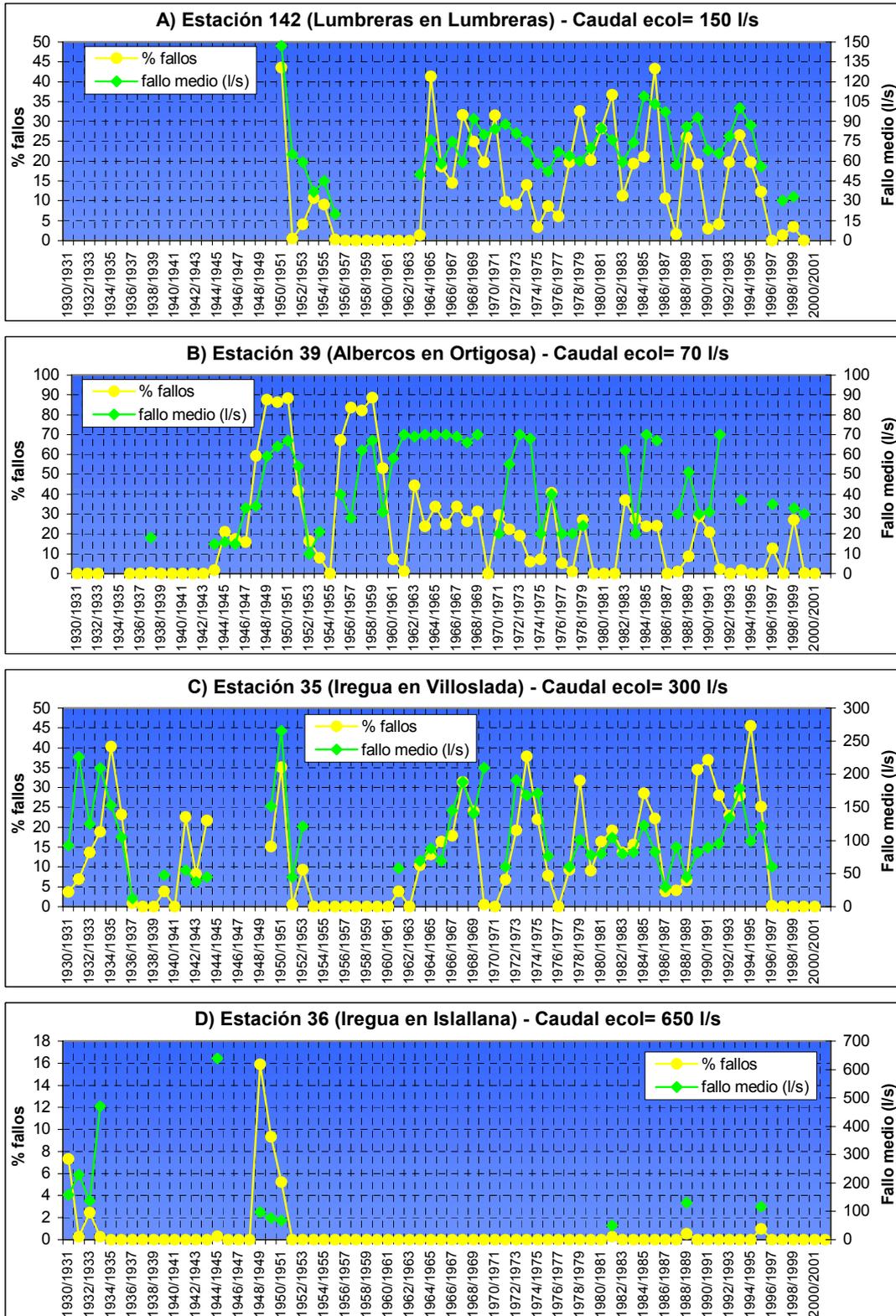


Figura 19: Evolución durante todo el periodo con datos del porcentaje de días en los que no se cumple el caudal ecológico y fallo medio anual de las estaciones de aforos del río Iregua. El porcentaje se ha estimado como el porcentaje de días que no se cumple el caudal ecológico (fallo) respecto el total de días medidos. El fallo medio se ha calculado como el valor medio de la diferencia entre el caudal ecológico y el caudal circulante en todos los días que no cumplen el caudal ecológico.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Es importante destacar que en el tramo bajo del río Iregua (desde Islallana hasta la desembocadura no se dispone de datos de aforos para valorar el grado de cumplimiento de los caudales mínimos. En este tramo se producen las principales detracciones de agua y, de hecho, se tiene constancia de que en algunos puntos el río se queda sin agua en los veranos más secos.

Hasta ahora hemos hablado del cumplimiento del caudal ecológico propuesto en el plan de cuenca. ¿Hay alguna nueva propuesta de caudales ecológicos?

Es importante hacer referencia a que en los últimos años se han desarrollado nuevos métodos para la determinación de los caudales mínimos que en muchos casos proporcionan valores mayores que el 10 % propuesto en el Plan Hidrológico de Cuenca.

La aplicación del denominado *método del caudal básico* da como resultado que el caudal reservado para necesidades ambientales podría ser de 240 l/s en el río Lumbreras aguas abajo del embalse de Pajares, 100 l/s en el río Albercos aguas abajo de la presa de González Lacasa, 570 l/s en el río Iregua en Villoslada y 1770 l/s en Islallana, modulados mensualmente.

En 1999 el Gobierno de la Rioja realizó una propuesta de caudales medioambientales para los ríos que atraviesan su comunidad autónoma mediante la aplicación de métodos de simulación del hábitat natural (PHABSIM-IFIM). Para el río Iregua en desembocadura se obtuvieron unos caudales mínimos de 2200 l/s, que contrastan con los 664 l/s que se obtendrían con la aplicación de los criterios provisionales establecidos en el Plan de cuenca.

Entonces, con estas nuevas propuestas es posible que no se satisfagan a las demandas actuales

En efecto, si se aplicasen estos caudales mínimos no se podrían atender a las demandas del sistema. Serían especialmente deficitarios los regadíos del bajo Iregua, que son los que consumen la mayor parte del agua de la cuenca (50 hm³/año).

Por este motivo, en la actualidad se está trabajando en realizar una nueva propuesta de caudales que tenga en cuenta, no solo los requerimientos ambientales, sino también los condicionamientos sociales y económicos

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

para, aunque sea de forma transitoria, ir mejorando la calidad ecológica del río y especialmente el estado de la fauna piscícola.

Hasta ahora hemos hablado sobre todo del río. Pero ¿qué se puede decir respecto a los usos del territorio por el hombre?

La cuenca del río Iregua presenta una ocupación del terreno dominada por la superficie de bosque (55 % de toda la cuenca), matorral (20%) y regadío (11 %). La zona de cabecera está dominada por el bosque y matorral y el tramo bajo por el regadío (Figura 20 y Tabla V).

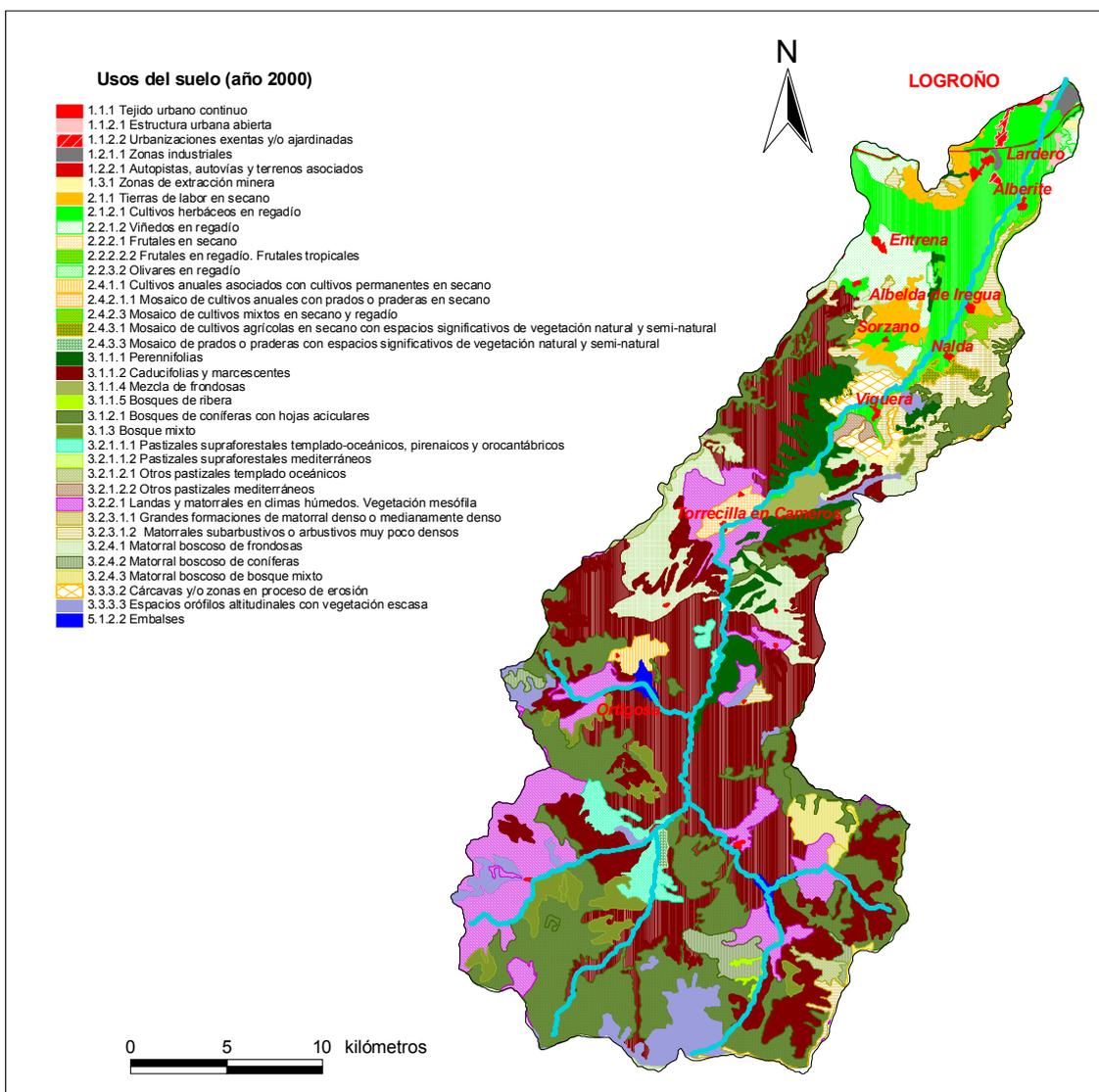


Figura 20: Mapa de usos del suelo del año 2000 de la cuenca del río Iregua (según Corine LandCover).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Descripción uso del suelo	Superficie (km ²)	Porcentaje (%)
Bosques de frondosas. Caducifolias y marcescentes	207.3	29.2
Bosques de coníferas con hojas aciculares	138.1	19.5
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	63.7	9.0
Cultivos herbáceos en regadío	56.8	8.0
Matorral boscoso de frondosas	36.9	5.2
Bosques de frondosas. Perennifolias	27.7	3.9
Matorrales esclerófilos mediterráneos. Matorrales subarborescentes o arbustivos muy poco densos	26.6	3.8
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	23.8	3.4
Viñedos en regadío	20.3	2.9
Bosque mixto	17.9	2.5
Tierras de labor en secano	13.6	1.9
Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y orocantábricos	12.1	1.7
Matorral boscoso de coníferas	8.7	1.2
Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión	8.3	1.2
Matorral boscoso de bosque mixto	7.5	1.1
Usos menores del 1%*	40.3	5.7
Total	709.7	100.0

* Incluye: "Otros pastizales templado oceánicos, bosques de frondosas. Mezcla de frondosas", "Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano", "Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío", "Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano", "Embalses", "Tejido urbano continuo", "Bosques de frondosas. Bosques de ribera", "Otros pastizales mediterráneos", "Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Zonas industriales", "Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas", "Autopistas, autovías y terrenos asociados", "Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Estructura urbana abierta", "Zonas de extracción minera", "Olivar", "Matorrales esclerófilos mediterráneos. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso", "Frutales en regadío. Frutales tropicales", "Pastizales supraforestales mediterráneos"

Tabla V: Principales usos de suelo de la cuenca del río Iregua

¿Cuántos habitantes pueblan la cuenca del río Iregua?

En el censo de población del año 2005 los habitantes de los municipios de la cuenca del Iregua eran del orden de 170.000. La mayor parte de la población se encuentra en la zona baja y especialmente en el municipio de Logroño, con 150.000 (Figura 21). Existe una importante dualidad en la cuenca del Iregua, en el sentido de existir municipios con una elevada densidad de población en el tramo bajo y otros municipios con muy pocos habitantes, muchos de ellos con menos de 100 habitantes (Brieva, Gallinero, Pinilla, Pradillo, Almarza, Torre y Nestares).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

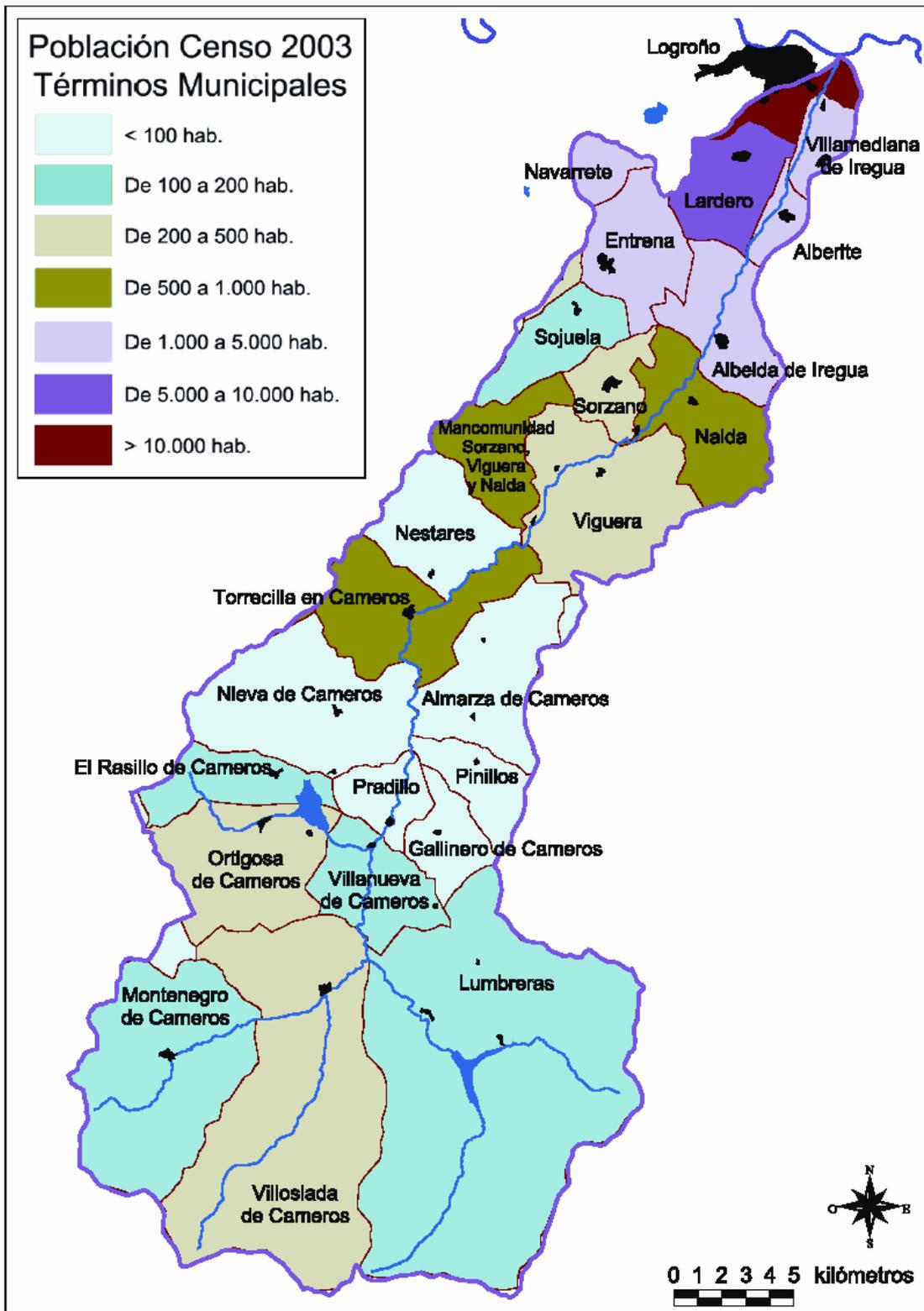


Figura 21: Población de los términos municipales de la cuenca del Iregua según el censo de 2003.

La evolución de la población ha sufrido tendencias dispares según la situación de los municipios con respecto a Logroño (Figura 22). En las zonas más alejadas (tramo medio y alto de la cuenca) se ha producido una disminución importante de la población a lo largo del siglo XX. Todos los municipios comprendidos entre la cabecera hasta Nalda han disminuido la población, desde los 11500 habitantes de 1900 hasta los 3900 del año 2005 (disminución de la población en un 66 %). Sin embargo, los municipios del tramo bajo (desde Albelda hasta Logroño) han sufrido un incremento muy marcado de su población, desde los 27000 habitantes de 1900 hasta los 164.000 del año 2005 (incremento del 600 %).

La ciudad de Logroño ha experimentado el crecimiento más rápido de toda su historia. La expansión de la ciudad ha acabado casi con las tierras de huerta que en otros tiempos fueron la base de la economía de la ciudad. Este crecimiento ha afectado también al resto del valle bajo del Iregua, donde se han construido chalés y fincas residenciales en las mejores tierras de huerta y de calidad paisajística.

La demanda para abastecimiento urbano e industrial para toda la cuenca se ha estimado para la situación actual en 27.5 hm³/año y en el horizonte de 2015 a 32 hm³/año (previsiones del Plan Director de Abastecimiento a poblaciones de la Rioja).

En el sistema Iregua no existen prácticamente problemas con la cantidad de agua de abastecimiento, mientras que a medio plazo se preveen problemas relacionados con la calidad del agua de boca en Logroño y municipios cercanos, debido al escaso margen de crecimiento que la ETAP Río Iregua tiene en cuanto a su capacidad de tratamiento.

Además, la población estacional tiene una influencia clara sobre las demandas de abastecimiento. Según el Plan Director de Abastecimiento en la cuenca del Iregua existe una población fija de 136.200 hab. Y una población estacional de 52.500 hab.

Hay 63 tomas de agua para uso urbano siendo la principal la toma de agua de Islallana para abastecimiento a los municipios del tramo bajo del río. Esta toma tiene en la actualidad una concesión media anual de 875 l/s (27.5 hm³/año).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

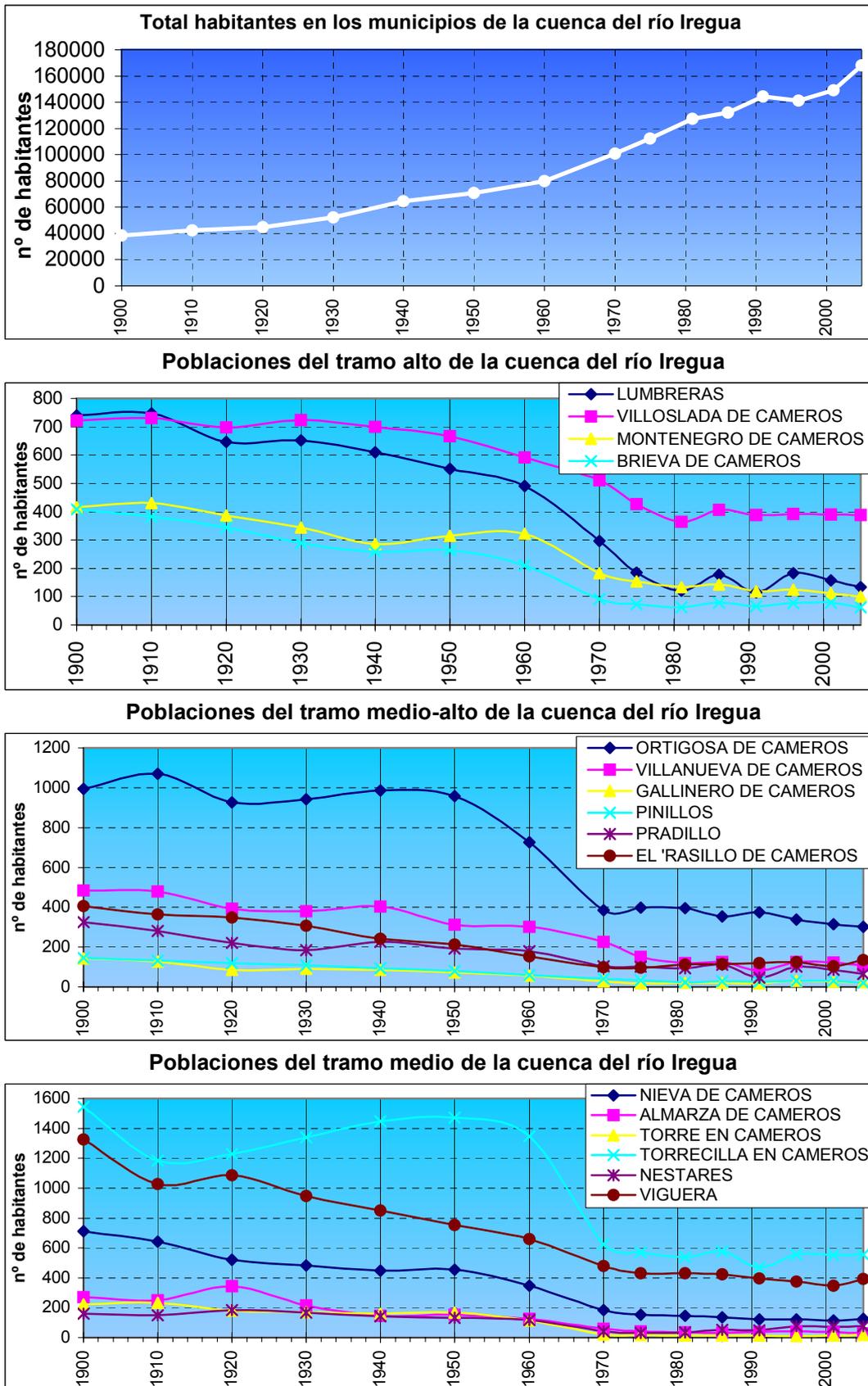


Figura 22: Evolución de la población en las localidades de la cuenca del Iregua.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

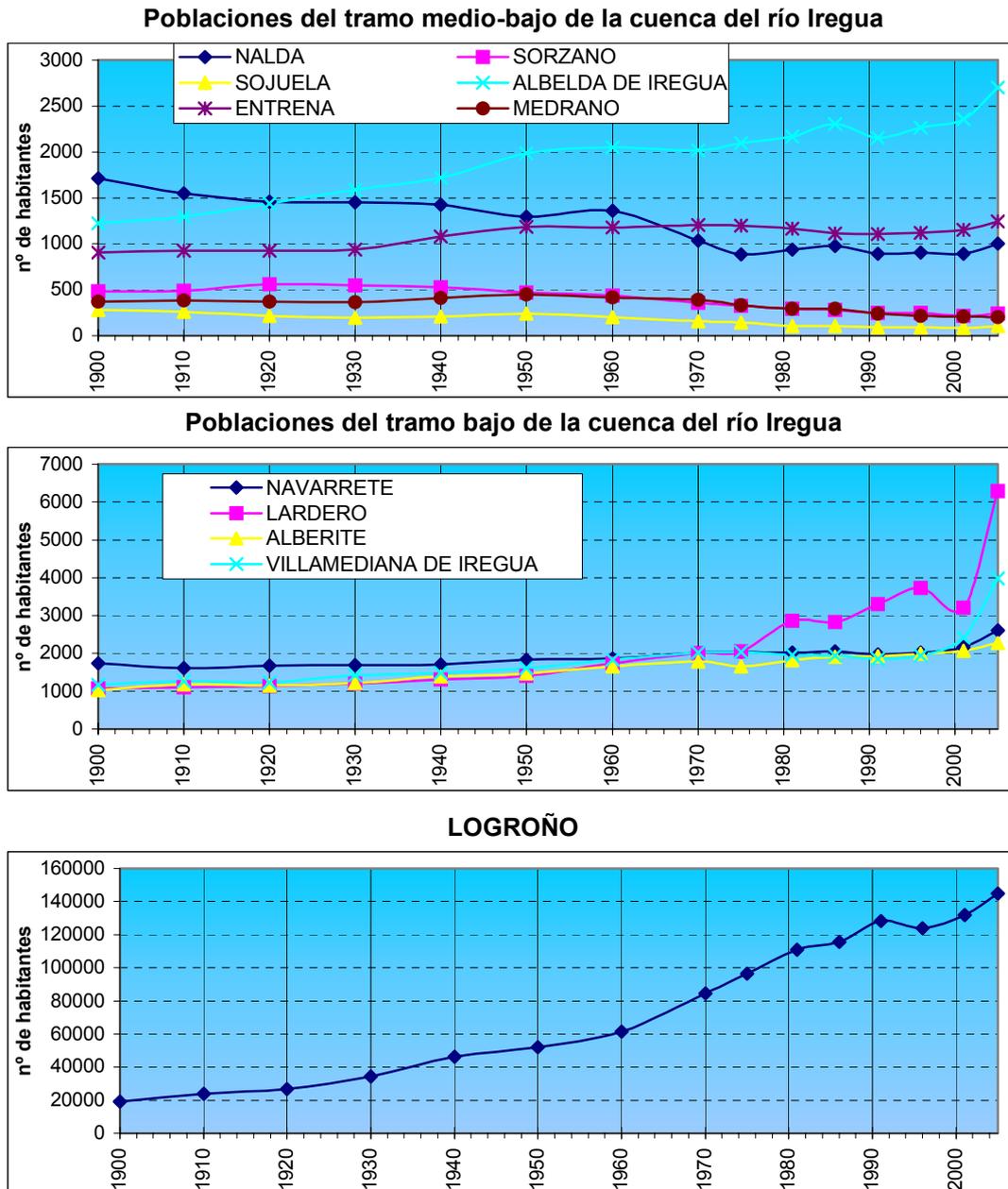


Figura 22 (cont): Evolución de la población en las localidades de la cuenca del Iregua.

¿Cuáles son las características del sector agrícola?

La superficie regable con aguas procedentes de la cuenca del Iregua se estima en el plan hidrológico en 8900 ha. Esta cifra es coherente con las 8670 ha que soportan el pago del canon de regulación de los embalses de González Lacasa y de Pajares. Desde el punto de vista concesional, se han recopilado las concesiones de toda la cuenca, suponiendo un total de 7000 ha, que es una cifra bastante aproximada a la manejada en el plan hidrológico.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

El regadío de la cuenca del Iregua cuenta con el agua regulada procedente de los dos embalses de cabecera que, además, proporcionan agua para los regadíos del Canal Imperial de Aragón (en tono a 10-15 hm³/año) siempre y cuando exista disponibilidad del recurso.

El regadío es fundamentalmente de tipo superficial. Según el Registro de Aguas, únicamente 260 ha son regadas con agua de origen subterráneo. Con respecto al tipo de riego la mayor parte de la superficie regada es por gravedad (85 %) y el resto por riego a presión. Los cultivos predominantes y más rentables son la viña, hortalizas y frutales.

La mayor parte de las tomas de agua son superficiales y se encuentra en el tramo bajo, a partir de Isallana (Figura 23 y Anejo I)

Margen izquierda			Margen derecha		
Acequia	Superficie concesional (ha)	Caudal máximo (m ³ /s)	Acequia	Superficie concesional (ha)	Caudal máximo (m ³ /s)
Mercado	655	0.6	Batán	138	0.15
Isla	1082	0.7	Varea	379	0.5
Somero		0.6	Vadillos	232	0.25
Trujal		0.4	Acedas	1483	1.0
Antiguo	2621	1.3	Miguel		0.25
			Mercadillo	6	

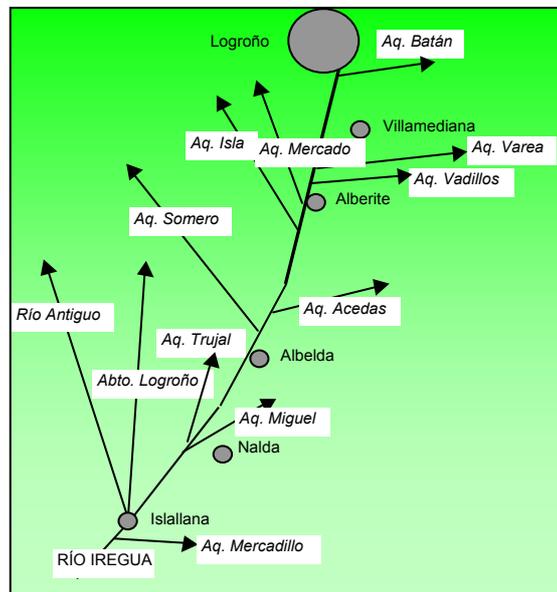


Figura 23: Principales acequias y capacidad máxima en el tramo bajo del río Iregua

Existe un envidiable mecanismo de aprovechamiento de gran tradición, en el que los sobrantes de cada acequia se descargan en las situadas aguas abajo, de modo que la dotación es una cifra muy cercana a la aportación neta en la parcela.

Los regadíos se encuentran agrupados en tres zonas regables principales (Figura 24):

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

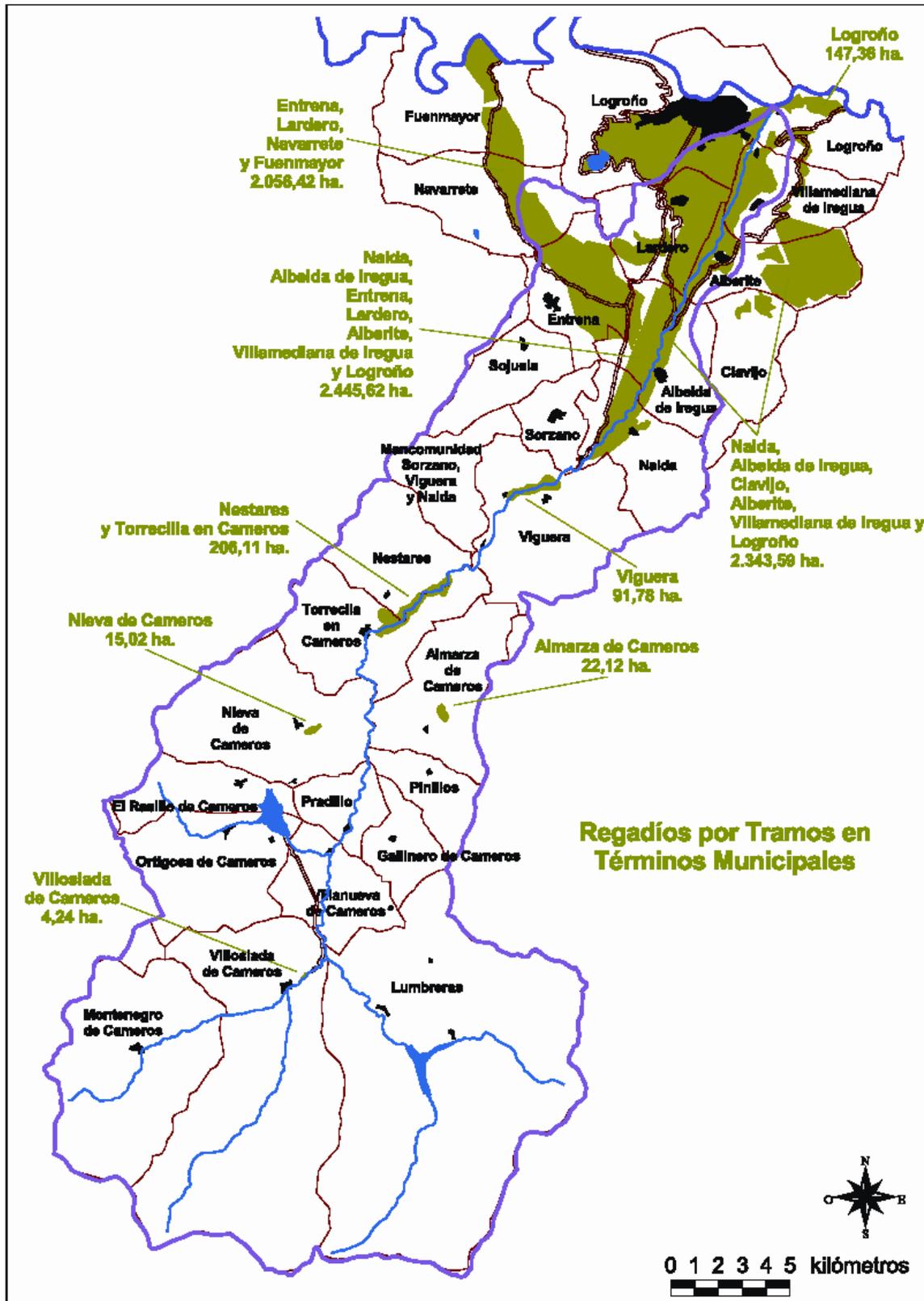


Figura 24: Regadíos de la cuenca del río Iregua indicados por términos municipales (datos tomados del Gis-Ebro de la OPH).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- a) Regadíos tradicionales del eje del Iregua desde Islallana hasta Logroño. Agrupa a las comunidades de regantes de Alberite, Villamediana de Iregua y Logroño. La superficie concesional es 3968 ha aunque es posible que sea significativamente mayor puesto que tiene inscripciones muy antiguas de difícil revisión, con elevadas incertidumbres en las superficies regables y con algunos regadíos de carácter inmemorial (acequias de Miguel y Trujal) sin derecho concesional.
- b) Regadíos de la comunidad de regantes río Antigo, que utilizan la acequia río Antigo y atraviesa los municipios de Nalda, Entrena, Navarrete, Fuenmayor y Albelda de Iregua. Su superficie concesional es 2621 ha.
- c) En la zona montañosa, situada aguas arriba de Islallana, se escalonan alrededor de 250 ha de regadío de subsistencia de tipo familiar o de ocio.

Los mayores titulares de derechos de riego de la cuenca son la Comunidad de Regantes de Logroño, Río Antigo y Alberite.

El consumo de agua para regadíos se estima en el plan de cuenca en 63 hm³/año, aunque según las estimaciones obtenidas a partir de los caudales realmente derivados es más próximo a la realidad utilizar una demanda de riego para todo el Iregua de 50 hm³/año.

Se prevé en el futuro un incremento de la superficie regable de 2000 ha. Estos regadíos se suministrarán con agua procedente de la depuradora de aguas residuales de Logroño y por lo tanto no implica que haya que incrementar los recursos de agua destinados al regadío procedente de la cuenca del Iregua.

¿Y qué se puede decir respecto de la industria en la cuenca del río Iregua?

Según los datos del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2001, en la cuenca del Iregua hay 294 empresas (2.6 % del total de la cuenca del Ebro) y 7.212 trabajadores en el sector industrial (2.92% del total de trabajadores del sector industrial de la cuenca del Ebro) (Tabla VI y Figura 25).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Municipio	Nº industrias	Porcentaje sobre el total de industrias (%)
LOGROÑO	236	80.3
NAVARRETE	17	5.8
LARDERO	15	5.1
ALBELDA DE IREGUA	10	3.4
VILLAMEDIANA DE IREGUA	5	1.7
ENTRENA	3	1.0
NALDA	3	1.0
ALBERITE	2	0.7
VIGUERA	2	0.7
NIEVA DE CAMEROS	1	0.3
TOTAL	294	100

Tabla VI: Número de industrias por término municipal de la cuenca del Iregua.

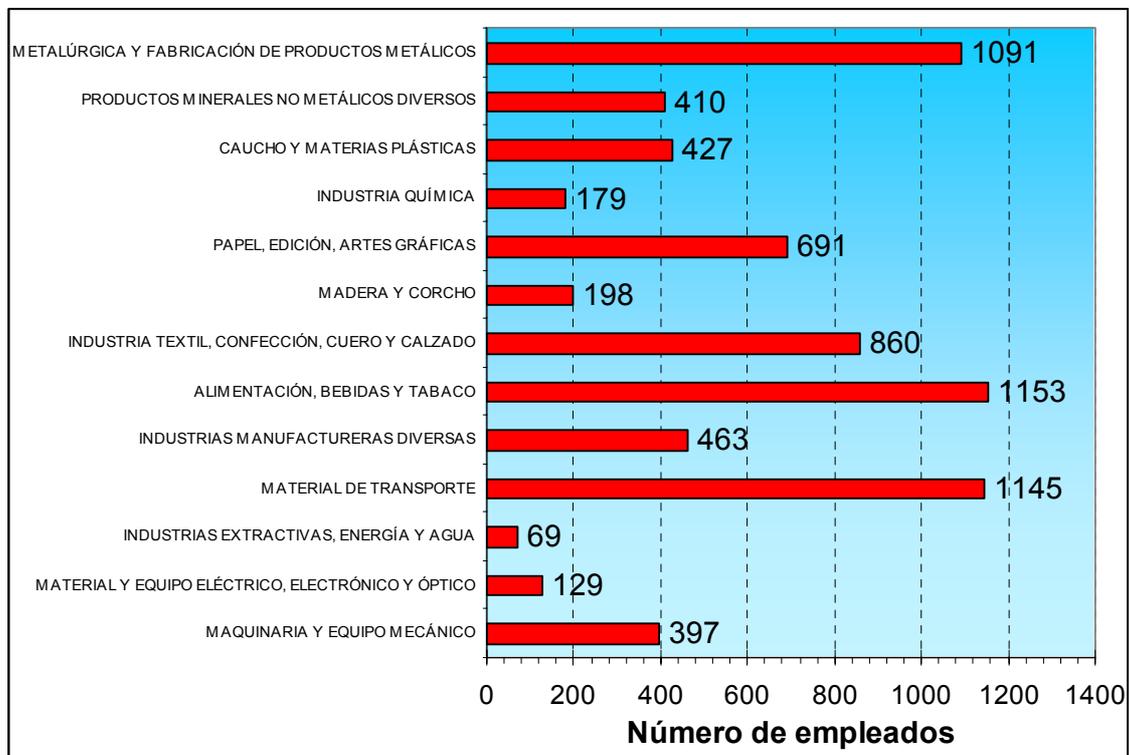


Figura 25: Número de empleados según actividades industriales en la cuenca del río Iregua.

La mayor parte de las industrias se encuentran en el sector bajo de la cuenca, en los municipios de Albelda de Iregua, Lardero, Navarrete y especialmente Logroño, que tiene el 80 % de las industrias de toda la cuenca del Iregua. En la cabecera, existe muy poca presencia industrial.

Casi la mitad del empleo se individualiza en actividades industriales relacionadas con la Alimentación, Bebidas y Tabaco (1153 trabajadores, 16 % de la cuenca), con el Material de Transporte y con la Metalúrgica (1145

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

trabajadores, 16 %) y con la Fabricación de Productos Metálicos (1091 trabajadores, 15 %).

Son de destacar de igual modo, la Industria Textil, Confección, Cuero y Calzado (860 trabajadores, 12 %) y la Industria del Papel, Edición y Artes Gráficas (691 trabajadores, 9.6 %).

Con menos del 1% de representación en el total de los trabajadores de la Junta de Explotación, la actividad que menos se significa es la dedicada a las Industrias Extractivas (69 personas, 1 %).

La red de distribución para satisfacer a las industrias está conectada a la red de abastecimiento en la mayor parte de los casos. Por ello, la demanda industrial de agua está incluida dentro de la demanda de abastecimiento urbano.

¿Hay que destacar otros usos del agua?

Existen seis minicentrales para la producción de energía hidroeléctrica (Tabla VII y Figura 26). Todas ellas están sujetas al canon de regulación de los embalses de González Lacasa y Pajares.

Central	Propietario	Potencia (kw)	Producción (kw)	
			Año 2000	Año 2001
Panzares	Iberdrola	2.160	10.096.000	9.982.800
Pradillo	Changoa SA	270	1.024.720	1.107.920
Molino de Pradillo	Molino de Pradillo	20	81.860	77.099
Nieva	Energía de Nieva	2.000		619.925
Torrecilla	Central de Torrecilla	70	116.532	
Potabilizadora de Logroño	Ayuntamiento de Logroño	762	2.958.000	2.823.802
Total		5.282		

Tabla VII: Datos básicos de las minicentrales hidroeléctricas que están actualmente en explotación en la cuenca del río Iregua.

Algunas de ellas son de principios de siglo (Molino de Nieva y Panzares) y otras son de muy reciente construcción (Pradillo, Molino de Pradillo y la potabilizadora de Logroño). De todas ellas, las centrales de Pradillo y de Nieva están obligadas a mantener un caudal mínimo y el resto no tienen esta condición incluida en sus concesiones. Además existen otros 18 derechos de fuerza motriz que están fuera de servicio.

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

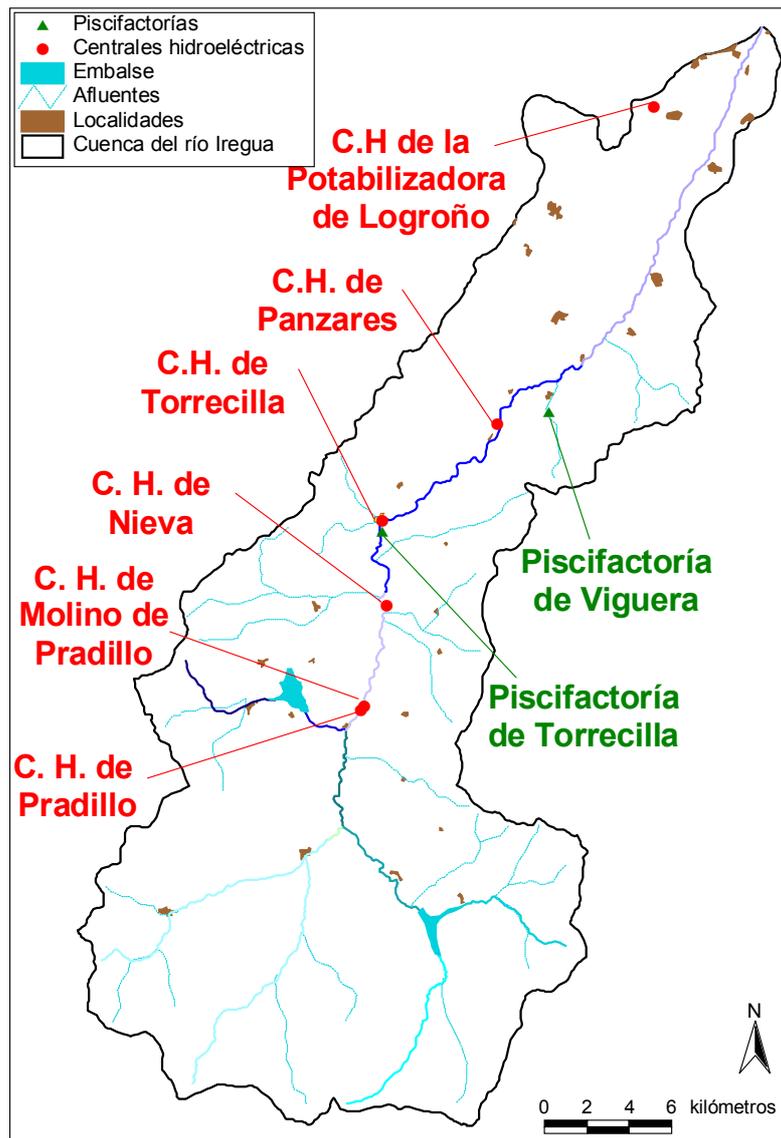


Figura 26: Centrales hidroeléctricas en funcionamiento y piscifactorías de la cuenca del río Iregua.

Hay dos piscifactorías actualmente en explotación, una en Viguera y otra en Torrecilla. La primera presenta un caudal concesional de $1 \text{ m}^3/\text{s}$ y la segunda de $0.84 \text{ m}^3/\text{s}$. Ambas están obligadas a mantener un caudal ecológico mínimo en los ríos de 500 y 400 l/s, respectivamente.

Es importante tener en cuenta el incremento de la superficie forestal. El Plan Forestal de La Rioja, aprobado en el año 2004 propone actuaciones para la lucha contra la erosión. Para el conjunto formado por la cuenca del Iregua, cuenca media y baja del río Cidacos, cuenca baja del río Alhama y las vertientes al Ebro entre el río Tirón y río Najerilla y entre los ríos Leza

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

y Cidacos, se propone, entre otras medidas, llevar a cabo la repoblación de 20.752 ha de las que 13.742 corresponden a tierras agrarias.

El incremento de la superficie forestal supone una disminución de las escorrentías en los ríos. Las estimaciones realizadas a partir de la información hidrológico forestal en la cuenca del Ebro indican que esta disminución es equivalente al 20% de la precipitación caída sobre los nuevos bosques. Suponiendo que de las 20.752 ha, 2.000 ha están en la cuenca del Iregua, podría suponer una disminución de la aportación del orden de 3 hm³/año. Este valor resulta poco significativo en comparación con el resto de demandas de agua.

¿Qué papel desempeña la pesca en la cuenca del Iregua?

La pesca es una actividad bastante importante en la cuenca del Iregua. Existen varios tramos acotados en los que la Comunidad Autónoma otorga permisos para la pesca en condiciones determinadas:

- Coto de Lumbreras: desde 500 m. aguas arriba del puente de las cocheras hasta la desembocadura en el río Iregua.
- Coto de Villanueva: desde el arroyo de Aldeanueva de Cameros hasta el puente de Mascarán.
- Coto de Viguera: desde la central hidroeléctrica de Panzares hasta el azud de Islallana.
- Embalse de Pajares
- Coto intensivo de Viguera: desde el puente de Viguera hasta el azud de Viguera.

Periódicamente se hacen repoblaciones con alevines de truchas para hacer frente a la elevada demanda de pesca existente en esta zona. En el embalse de González Lacasa existe una importante presencia de pescadores.

Además de la pesca, ¿existen otros usos recreativos asociados al río Iregua?

Uno de los recursos fundamentales de la población de la cuenca es el ocio y el turismo. Tanto en los embalses de Pajares y González Lacasa, como en diferentes tramos de la cuenca alta del Iregua se permite la navegación y la práctica de deportes náuticos.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Se han acondicionado parte de las riberas y márgenes de los ríos con el objeto de un mayor disfrute lúdico del recurso. Destacan las actuaciones realizadas en Logroño, Albelda, Alberite y Villoslada de Cameros. El parque fluvial del río Iregua en Logroño se está ejecutando en dos fases. La primera finalizó en el año 2003 y en la actualidad se está construyendo la segunda, en las proximidades de la desembocadura, con la construcción de una pasarela peatonal, caminos, bancos y plantación de setos y césped.

Existen otros usos a destacar como el campo de golf de Torrecilla, el camping de Villoslada de Cameros o el embotellamiento de agua del manantial de Peñaclara en el municipio de Torrecilla en Cameros. En la actualidad está en desarrollo un proyecto de un balneario del vino en Albelda.

También se está recuperando una vía romana que recorre toda la cuenca, desde el puerto de Piqueras hasta Viguera y que en algunos tramos recorre el eje del río actuando como un vía verde.

¿Qué infraestructuras existen actualmente en la cuenca para satisfacer a las demandas de agua?

Como infraestructuras de almacenamiento se dispone de dos embalses: Ortigosa o González Lacasa y Pajares, ambos propiedad del Estado. Ambos garantizan el suministro de todos los usos de agua de la cuenca del Iregua (abastecimiento, regadío, centrales hidroeléctricas y piscifactorías) y los regadíos del Canal Imperial de Aragón.

El embalse de González Lacasa (Figuras 27 y 28) se encuentra en el término municipal de Ortigosa de Cameros. Se puso en funcionamiento en 1947 aunque fue finalmente construido en 1962. Este mismo año se puso en funcionamiento el canal alimentador desde el río Iregua hasta el embalse con una capacidad máxima de 8 m³/s. Sin este canal alimentador el embalse no se llenaba en ningún año dado que las aportaciones del río Ortigosa eran insuficientes, como puede observarse claramente en la Figura 28. Su altura máxima es 54 m y la capacidad máxima útil después del recrecimiento es 32 hm³.

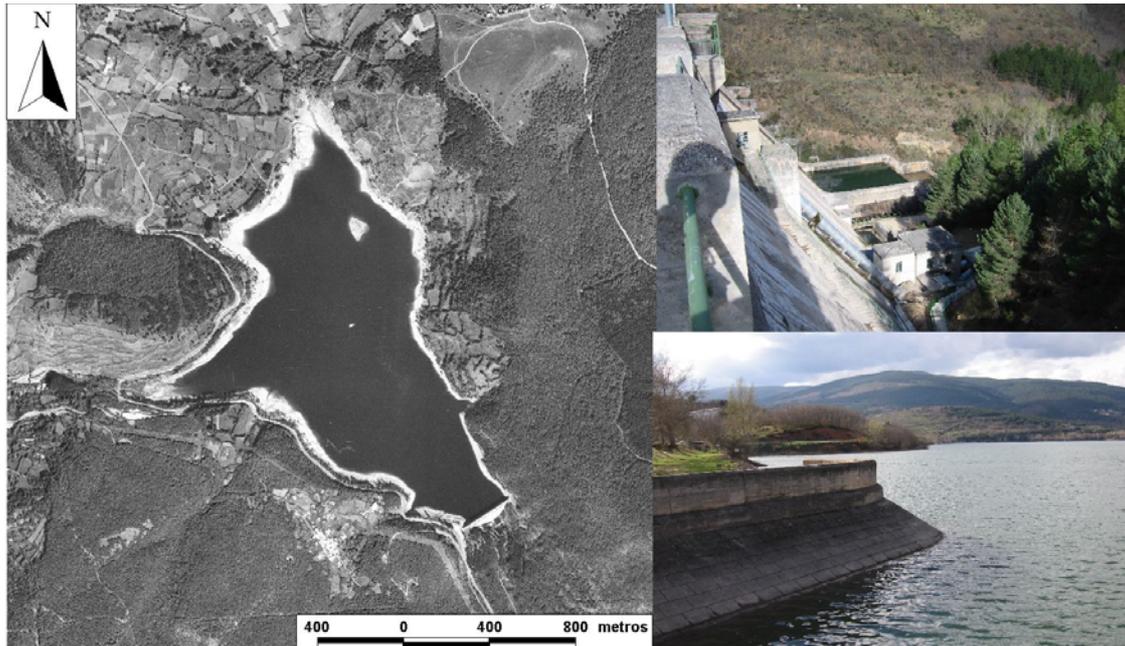


Figura 27: Embalse de González Lacasa. Imagen de 1998 (vuelo SIG Oleícola) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 5/4/2006.

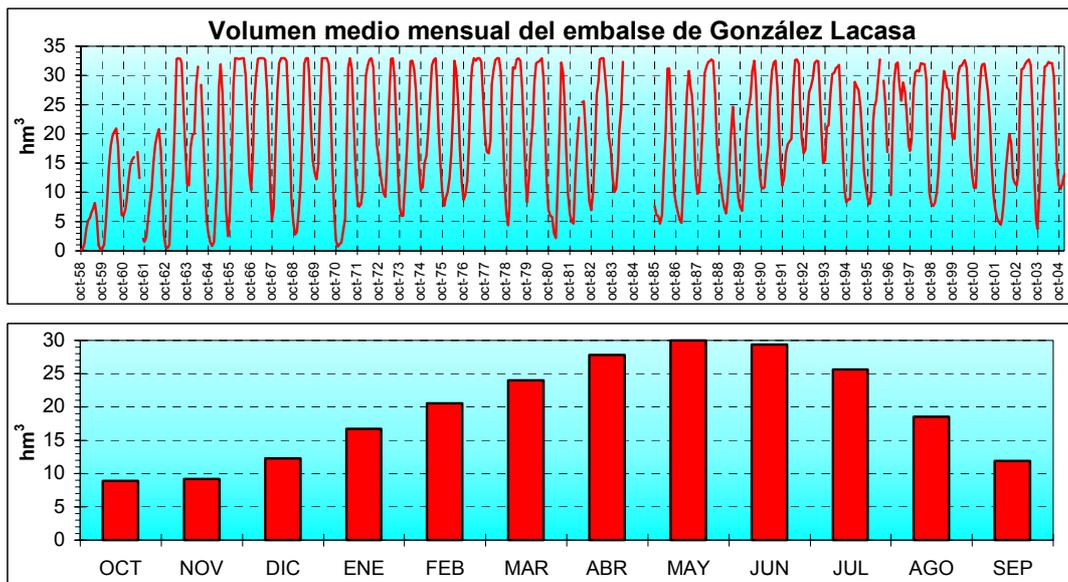


Figura 28: Evolución temporal del volumen medio mensual del embalse de González Lacasa.

El régimen de llenado del embalse (Figura 28) pone claramente de manifiesto el carácter de regulación anual del mismo, llenándose en los meses de mayor disponibilidad de agua de manera que en mayo se encuentra lleno en la práctica totalidad de los años. Entre julio y septiembre se produce el vaciado del embalse para los usos de agua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En algunos años no se llega a llenar el embalse en el mes de mayo debido a la falta de precipitaciones. Este hecho se produjo en los años 1981/82, 1988/89, 1994/1995 y 2001/2002.

El embalse actual de Pajares se terminó en 1995 y se encuentra en el término municipal de Lumbreras (Figuras 29 y 30). Su altura máxima es 66 m y su capacidad 35 hm³.



Figura 29: Embalse de Pajares. Imagen de 1998 (vuelo SIG Oleícola) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 5/4/2006.

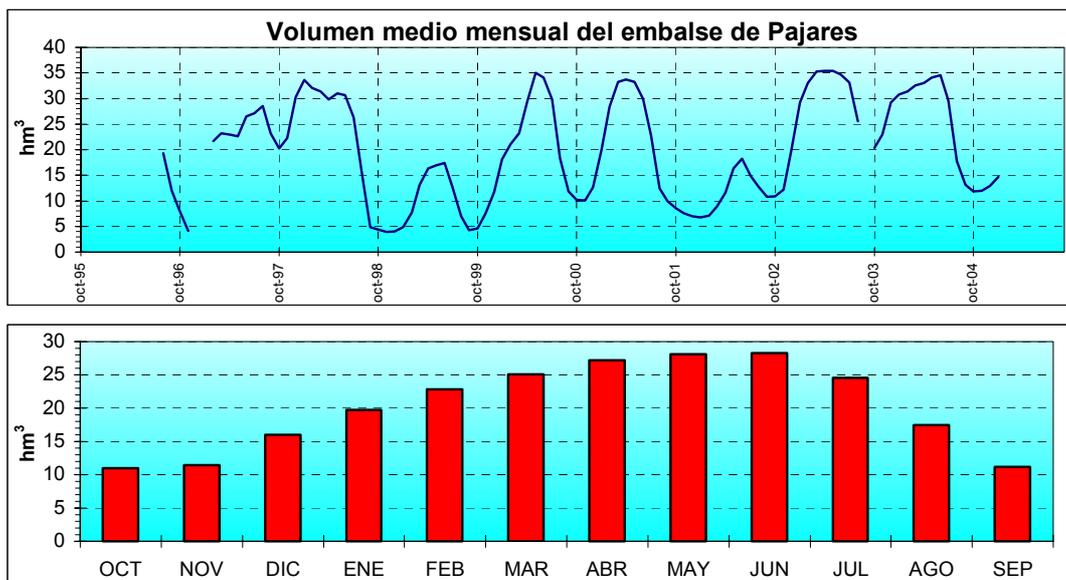


Figura 30: Evolución temporal del volumen medio mensual del embalse de Pajares

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Desde su puesta en funcionamiento, el embalse no se ha llenado en algunos años (1998/99 y 2001/2002) debido a que la aportación de la cuenca no es suficiente para producir el llenado.

La amortización, mantenimiento y explotación de estas infraestructuras (canon de regulación) son realizadas por los miembros de la junta de explotación número 3 del Iregua. Las aportaciones económicas son realizadas por los ayuntamientos de Albelda de Iregua, Alberite, Fuenmayor, Iardero, Logroño, Navarrete, Villamediana, Villanueva de Cameros, la comunidad autónoma de la Rioja, los regantes del Sindicato Central del Pantano de González Lacasa, los regantes del eje del Ebro (Canal imperial de Aragón), la Comunidad de regantes de la acequia de Valdegaria, los propietarios de las seis centrales hidroeléctricas y las dos piscifactorías.

Las cantidades aportadas son calculadas en función del tipo de uso y de la cantidad de recurso empleado. A modo de ejemplo, en el año 2002 el canon de regulación del agua de la junta de explotación fue del orden de 502.000 € de los que:

- 320.000 € (64 %) fueron aportados por los ayuntamientos por el uso de agua para abastecimiento. De ellos, el Ayuntamiento de Logroño aportó 254.000 €.
- Los regantes aportaron 124.000 € (25 %), de los que 68.000 € procedieron del Sindicato Central y 54.600 € del Canal Imperial.
- 41.000 € de las empresas hidroeléctricas.
- 17.000 € de las piscifactorías.

¿Existe alguna previsión para la construcción de nuevas infraestructuras en el futuro?

Una vez construido el embalse de Pajares y considerando los requerimientos ambientales definidos en el plan hidrológico de cuenca, el sistema es excedentario.

En el caso de que estos requerimientos ambientales cambien será necesario revisar las normas de explotación del sistema para llegar a una adecuada satisfacción de las demandas, no considerándose necesaria la construcción de nuevas infraestructuras.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Qué se puede decir sobre las avenidas del río Iregua?

El río se ha desbordado en varias ocasiones y sobre todo en su tramo más bajo, causando daños materiales en cultivos e infraestructuras. Las principales avenidas históricas han sido:

- Marzo de 1590. Avenida que provocó daños de consideración en las vegas del río en el término de Logroño.
- Enero de 1844. Avenida en todo el río que arruinó muchas obras y tramos de carretera.
- 1925. En Torrecilla en Cameros y Albelda se inundan partes bajas, se perdieron cosechas y se rompió algún puente.
- Diciembre de 1927 afecta a la población de Albelda y muchas fincas de Villamediano.
- Mayo de 1936 afecta a Albelda, donde el río Iregua cambió de curso.
- 17 de noviembre de 1967 con un caudal instantáneo en Islallana de 354 m³/s.
- 15 de abril de 1991, con un caudal punta de 122 m³/s y con daños en varias poblaciones por desbordamiento.
- 7 de mayo de 2003, con un caudal instantáneo de 111 m³/s. Se produjeron desbordamientos locales y diversos daños en el parque del Iregua, así como taponamientos del colector del bajo Iregua que produjo un vertido de aguas residuales.

El río se ha caracterizado según su riesgo a las avenidas, diferenciándose un tramo superior desde la cabecera hasta la desembocadura del río Lumbreras con riesgo mínimo, y un tramo inferior desde Torrecilla hasta la desembocadura del río Iregua en el Ebro con un riesgo intermedio (Figura 31).

Para la regulación de las avenidas se dispone de los dos embalses. El embalse de González Lacasa lamina avenidas, aunque el volumen que se destina a ello es muy reducido dada la escasa aportación superficial procedente de la cuenca del río Albercos que recibe el embalse (42 km²).

La explotación del embalse de Pajares no contempla resguardo para avenidas.

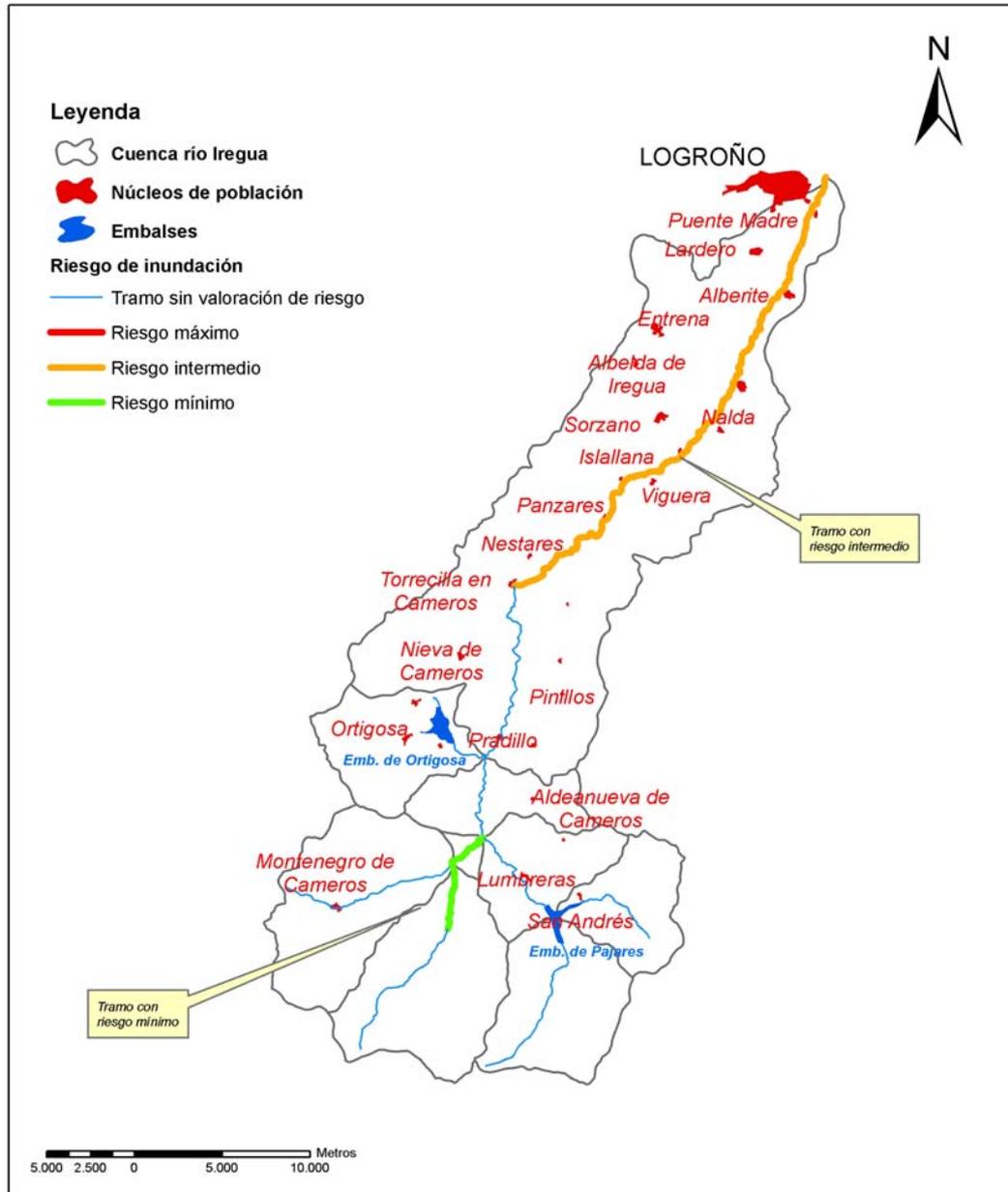


Figura 31: Valoración del río Iregua en función del riesgo de inundación.

De cara a la prevención de los daños por avenidas, ¿cuales son los aspectos más importantes a tener en cuenta?

La regulación de avenidas por embalses afecta a la aportación caída sobre 140 km^2 de la cuenca, quedando el 80 % de la cuenca restante sin regular. Por ello el río sigue sufriendo avenidas de importancia. Este hecho da mucha importancia a la gestión de la zona inundable en el tramo medio bajo.

Recientemente se está produciendo un fenómeno de invasión del cauce debido al vertido de escombros procedentes de la construcción para la

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

creación de plantaciones agrícolas (Figura 32). La invasión del cauce por viviendas es un fenómeno poco frecuente en esta cuenca.

Para la protección frente a las avenidas es muy importante de disponer de la delimitación de las zonas inundadas en avenidas de distintos periodos de retorno. Este tipo de estudios son esenciales de cara a la gestión de los ríos. En el año 2005, en el marco de un convenio de colaboración entre el Gobierno de la Rioja y la Confederación Hidrográfica del Ebro, se ha realizado la delimitación de zonas inundables de los ríos de la comunidad autónoma de La Rioja.

En este estudio se trazan las líneas de inundación para periodos de retorno de 2.33, 10, 50, 100 y 500 años del río Iregua desde Islallana hasta la desembocadura y también se definen 29 puntos críticos a partir del inventario de campo de infraestructuras y tramos de río problemáticos, encuestas a conocedores de la zona y recopilación de la información técnica existente (Figuras 33 y 34). Sin lugar a dudas este estudio va a suponer una mejora sustancial en la gestión del dominio público hidráulico del río Iregua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

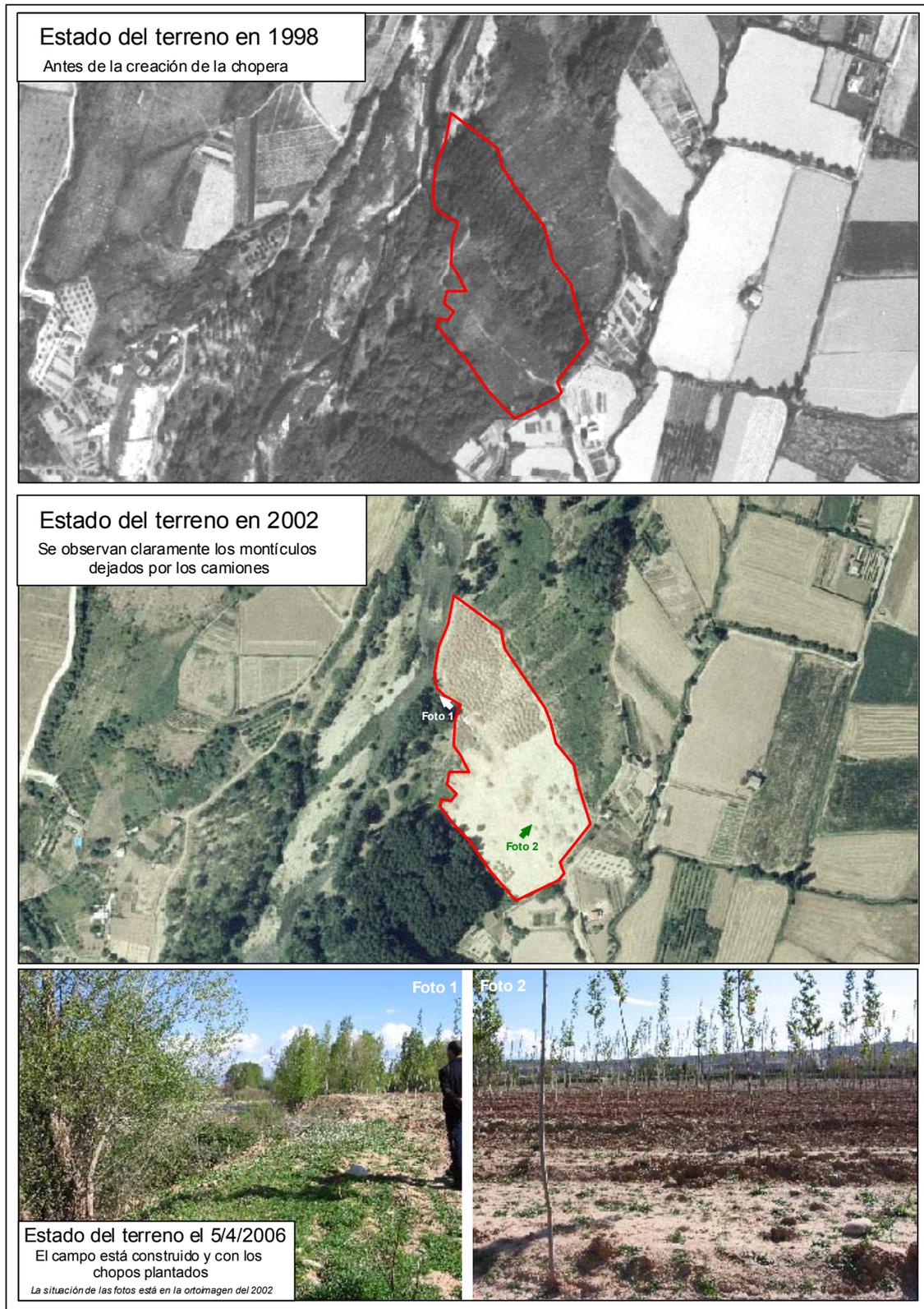


Figura 32: Ejemplo de invasión de cauce por la creación de nuevos campos de cultivo en la zona de dominio público hidráulico sobre imágenes del GIS Ortoleíola de 1998 y GISPAC del 2002 del Ministerio de Agricultura.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

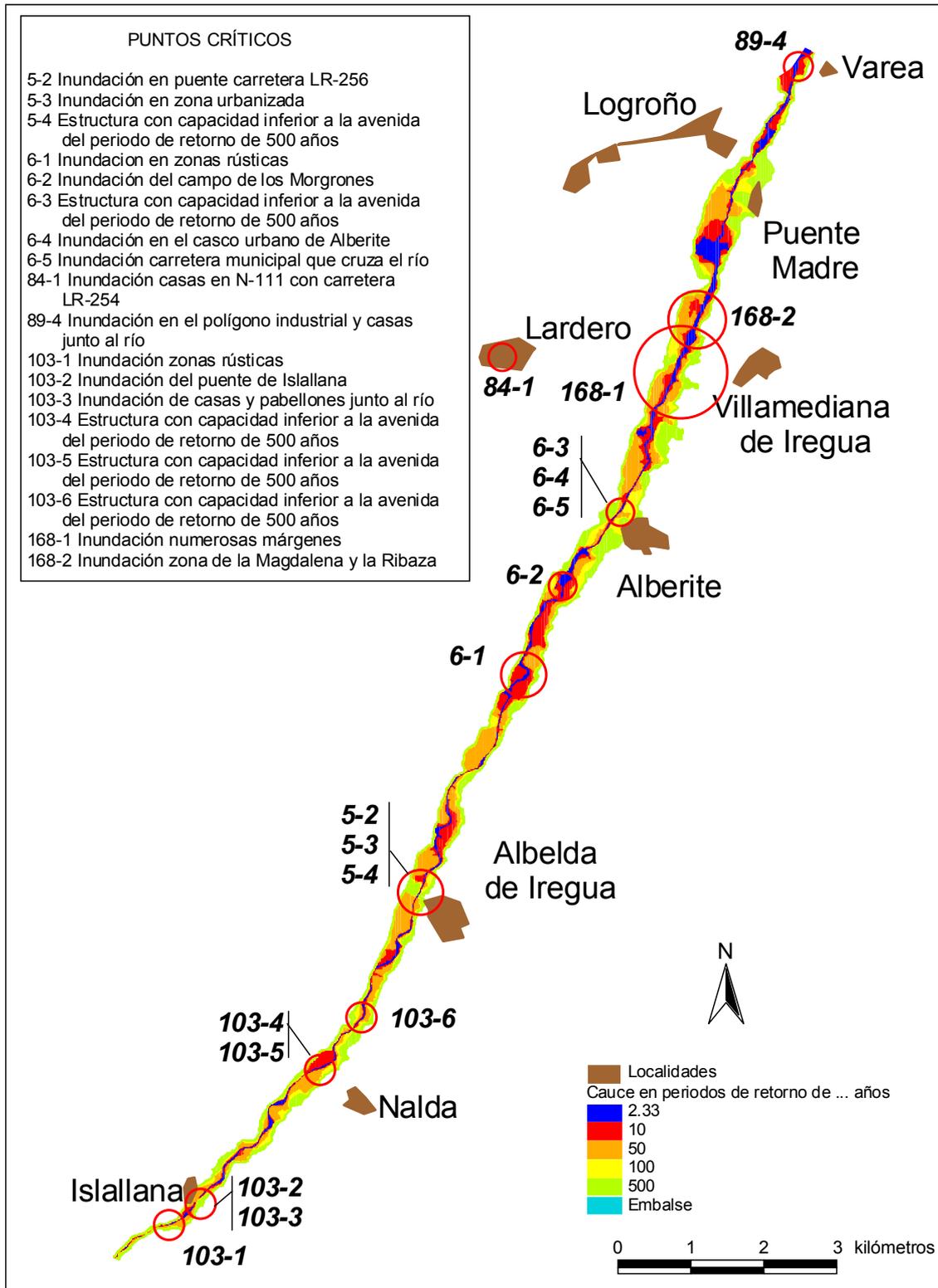


Figura 33: Delimitación de zonas inundables y puntos críticos del tramo bajo del río Iregua. Tomado de GR (2005).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

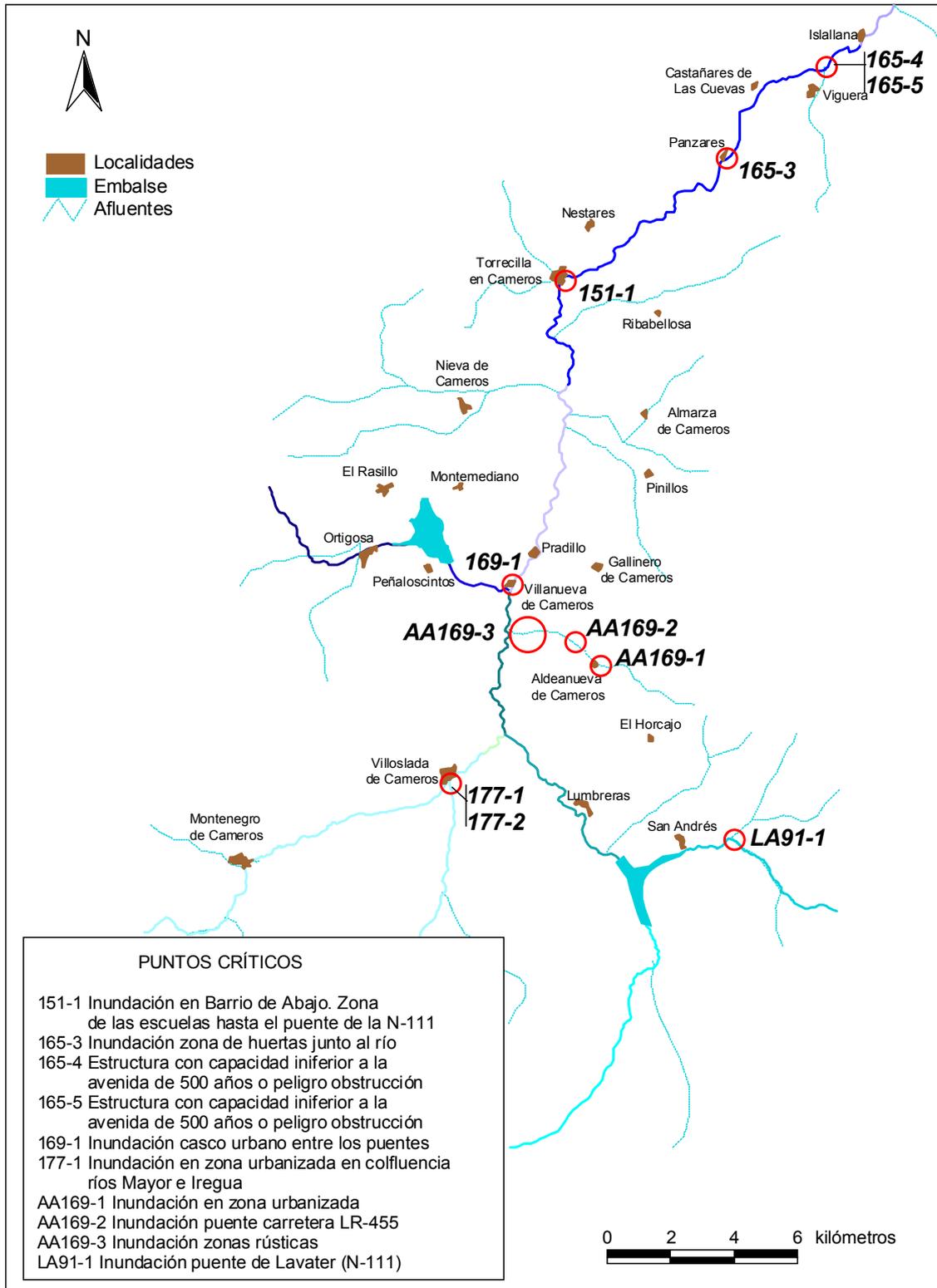


Figura 34 Delimitación de zonas inundables y puntos críticos del tramo bajo del río Iregua. Tomado de GR (2005)

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Es frecuente la existencia de sequías en la cuenca del Iregua?

Una vez puesto en funcionamiento el embalse de Pajares los usos de agua actuales que dependen de la cuenca del Iregua, no presentan en general problemas de suministro, aunque según la serie histórica de aportaciones en régimen natural existen algunos periodos en los que la aportación no satisface a las necesidades hídricas. Los años más secos han sido (Figura 35 1943/44 y 1944/45, 1948/49, 1988/89, 1989/90 y 2001/02. El año más seco fue el año 1943/44 con 44 hm³.

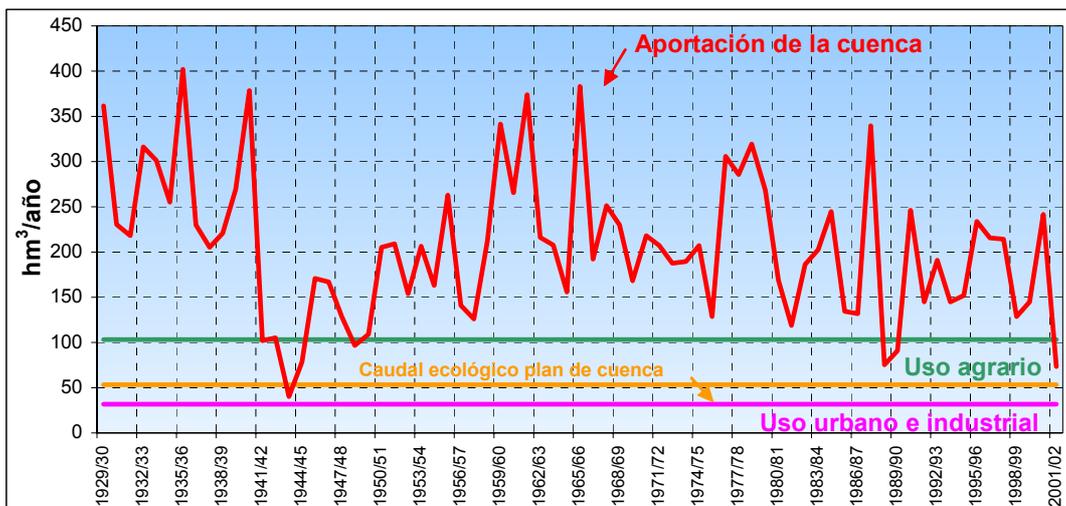


Figura 35 Aportaciones anuales de la cuenca del río Iregua y comparación con los usos de agua.

Para el seguimiento y control de las sequías, recientemente se están elaborando los protocolos de actuación de sequías. Los indicadores de sequía de la cuenca del Iregua son los volúmenes de los embalses de González Lacasa y Pajares. En el caso de que se alcancen los niveles de prealerta, alerta o emergencia se han definido una serie de medidas de corrección. Entre estas medidas destacan:

- Seguimiento permanente de los indicadores, elaboración de previsiones y difusión del estado de sequía.
- Orientación de cultivos, concienciación de ahorro, reducción de dotaciones hasta un 10 %, limitación de cultivos.
- Abastecimiento urbano: reducción de dotaciones en usos públicos, reducción del suministro a la población.
- Cesión de derechos entre usuarios
- Estudio de abastecimientos alternativos en la cabecera del Iregua
- Depuración de aguas urbanas e industriales y reutilización
- Control de los consumos reales de agua

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

¿Y la erosión hídrica es un problema en esta cuenca?

La cuenca del río Iregua presenta, en general, un riesgo de erosión bastante bajo con valores estimados a partir de formulaciones teóricas menores de 25 ton/ha/año (Figura 36).

En cabecera las pérdidas de suelo no son tan elevadas por la presencia de masas forestales y donde no se encuentran estas por el simple hecho de que ya no queda suelo por erosionar.

La erosión se acentúa en la parte media y baja de la cuenca, especialmente en zonas de pastos, viñedos y labor. Los regadíos con sus nivelaciones presentan valores reducidos de erosión.

Los puntos en los que hay mayor incidencia de la erosión son las proximidades de Viguera, Nalda, Albelda, Castañares y Sorzano. En la cabecera, y relacionado con las mayores pendientes, existen algunas áreas de erosionabilidad elevada.

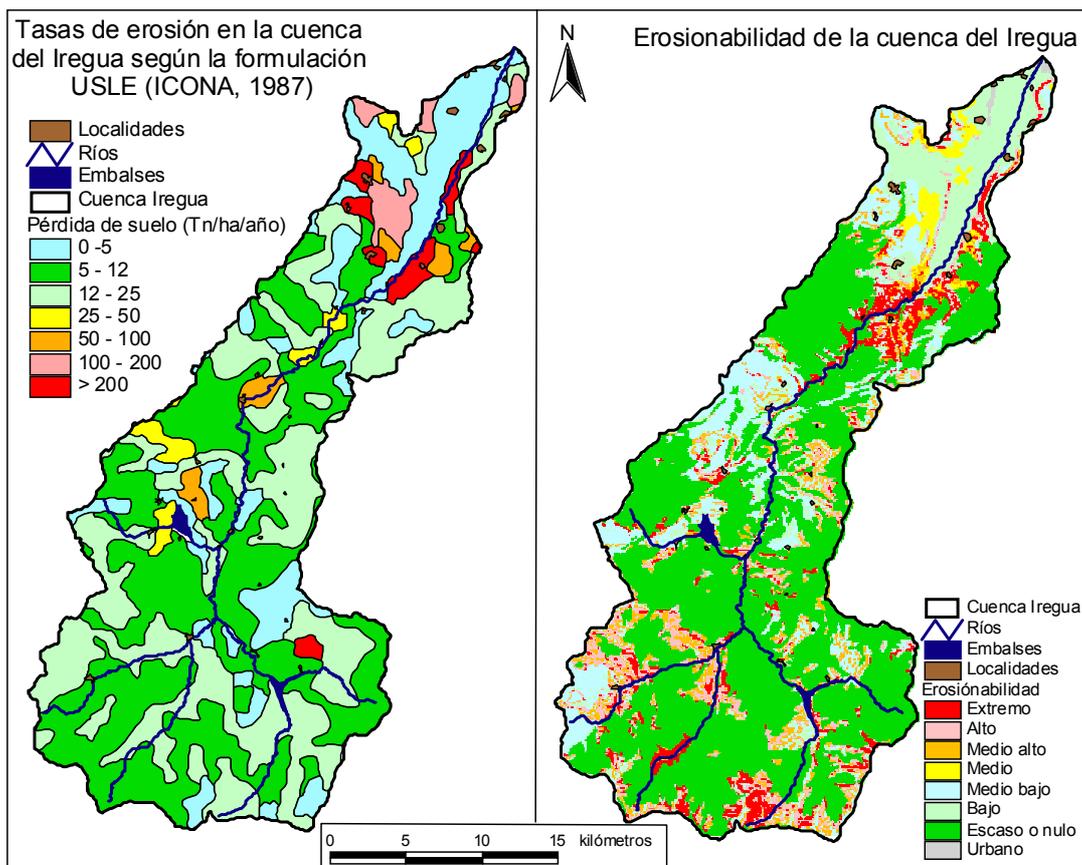


Figura 36 Erosión del suelo en la cuenca del río Iregua.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

Ahora vamos a recorrer cada tramo de río (o masa de agua) para ver su problemática y las posibles soluciones.

¿Qué se puede decir del río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del embalse de González Lacasa (masa 197)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que es empleada para abastecimiento de Montenegro de Cameros y Villoslada de Cameros, con 100 y 389 habitantes en 2005, respectivamente. Destaca el incremento de la población en verano. Su abastecimiento se realiza desde tomas de aguas superficiales de los ríos Iregua (Villoslada) y Mayor (Montenegro).

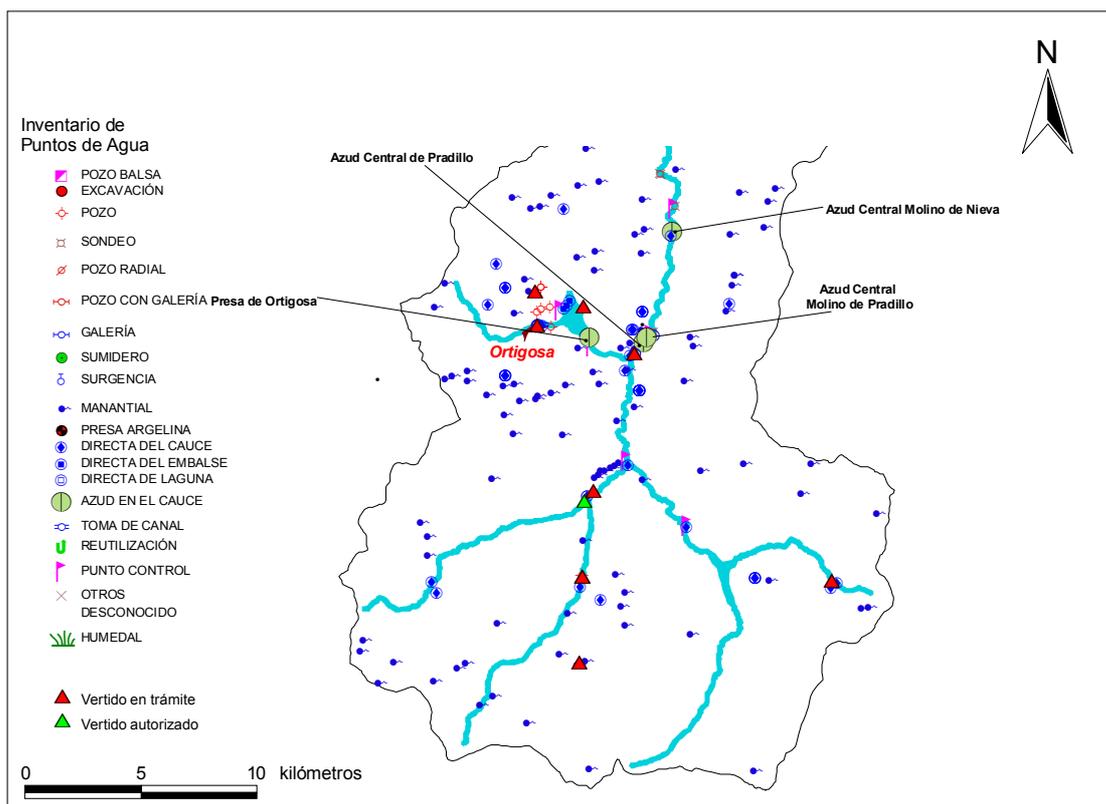


Figura 37: Principales impactos de la masa de agua superficial del río Iregua desde cabecera hasta el embalse de Las Torcas.

Gran parte de esta masa de agua forma parte de los LIC de Sierra de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros (771 y 993).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

No existen datos de redes de control y en estos momentos se están realizando estudios para confirmar que esta masa de agua cumple con los objetivos de calidad que impone la Directiva Marco del Agua aunque según la información disponible no parece que vaya a tener riesgo de no cumplir con estos objetivos.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son (Figura 38):

Figura 38: Algunos problemas del río Iregua desde el nacimiento hasta el azud del canal alimentador. Fotografías tomadas el 5/4/2006.



a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

Con la información disponible hasta el momento no existe riesgo de que esta masa de agua no vaya a cumplir estos objetivos medioambientales.

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Insuficiente fomento de los valores ecológicos del río

197.b.1.M1) Análisis ecológico como paradigma de río no alterado

197.b1.M2) Difusión del patrimonio hídrico. Se incluyen los valores ecológicos, infraestructuras hidráulicas actuales y pasadas. Se considera la difusión mediante folletos y carteles, instalación de vías verdes,....

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

197.b1.M3) Estudio del hábitat del visón europeo en la cuenca del río Iregua y propuestas para su conservación. Este estudio va a ser realizado en la actualidad por la Confederación Hidrográfica del Ebro para varios ríos riojanos en los que se encuentra el río Iregua. Esta medida afecta al resto de masas de agua de la cuenca del Iregua.

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Inundación de localidades con las avenidas

197.c.1.M1) Estudio de inundabilidad de Villoslada de Cameros ante los problemas de inundación en la zona urbanizada en la confluencia de los ríos Mayor e Iregua.

197.c.1.M2) Estudio de posibles medidas de prevención de avenidas.

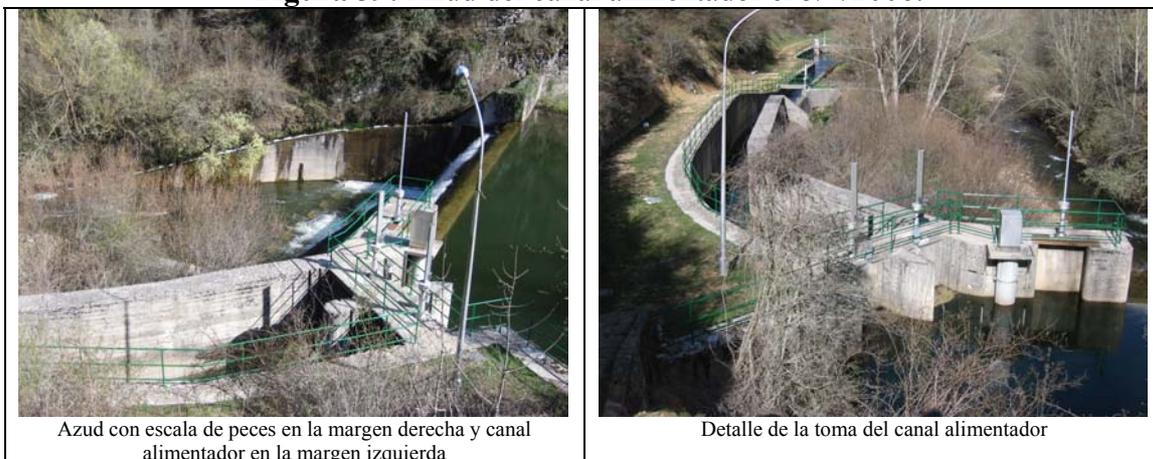
c.2) Falta de limpieza del cauce

197.c.2.M1) Propuesta de mecanismos para mantener el río limpio tanto de árboles y ramas caídos y muertos así como de limpieza de residuos humanos. Esta medida se aplicará a todos los tramos del río Iregua.

¿Y del río Iregua desde el azud del canal alimentador hasta la desembocadura del Lumbreras (masa 953)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de relieve que forma parte del LIC de Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. El impacto principal lo constituye el azud de derivación de aguas hacia el embalse de González Lacasa (Figura 39) que supone una alteración del régimen hidrológico del natural del río. El canal alimentador fue construido en 1962. Tiene una longitud de 8 km y 6 m³/s de capacidad máxima y tiene escala de peces en su margen derecha.

Figura 39: Azud del canal alimentador el 5/4/2006.



Existen datos de una estación de la red de control biológico (183 o río Iregua en Puente a Villoslada) en la que se ha determinado el contenido de macroinvertebrados desde 1992. En todos los muestreos se ha obtenido un estado ecológico muy bueno (Figura 18). Ello indica que esta masa no presenta riesgo de no cumplir con los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

No hay problemas para el cumplimiento de los objetivos de la Directiva Marco con la información disponible hasta el momento, como ponen de relieve los datos de la estación 183 (Iregua en Puente a Villoslada).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

953.b.1.M1) Estudio de compatibilidad de la explotación de los embalses del río Iregua y del canal alimentador con los nuevos requerimientos ambientales y seguimiento de los efectos de estos cambios. Este estudio se viene realizando desde 2002 entre el Gobierno de La Rioja y la Confederación Hidrográfica del Ebro y en estos momentos se está planteando un posible compromiso transitorio que satisfaga las necesidades medioambientales con el resto de demandas.

c) Problemática con las inundaciones

No se conoce la existencia de problemas en este tramo

¿Qué se puede decir del río Lumbreras desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Pajares (masa 199)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua pone de manifiesto que no sufre presiones significativas (Figura 37), hecho lógico si se tiene en cuenta que estamos en una cabecera en la que la presencia humana es muy reducida. La única presión significativa es la toma de abastecimiento para la localidad de Lumbreras.

No existen datos de redes de control en esta cuenca pero dada la reducida presión humana no parece que vaya a tener riesgo de incumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

Dadas la reducida presión humana no parece que esta masa de agua vaya a tener problemas en este punto.

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Falta de difusión de los valores ecológicos del río.

199.b.1.M1) Instalación de paneles interpretativos y folletos sobre los valores ecológicos de este tramo de río.

c) Problemática con las inundaciones

No se conoce la existencia de problemas en este tramo

¿Y del río Piqueras desde su nacimiento hasta el embalse de Pajares (masa 200)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que es empleada para el abastecimiento al pequeño núcleo de población de San Andrés, con una población de 41 habitantes en 1996.

Forma parte del LIC de la Siera de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. Como presión significativa destacan las obras de construcción del túnel de la N-111 para atravesar el puerto de Piqueras. Este túnel puede provocar algún impacto en el contenido de sólidos en suspensión del río.

No existen datos de redes de control y en estos momentos se están realizando estudios para confirmar que esta masa de agua cumple con los objetivos de calidad que impone la Directiva Marco del Agua aunque según la información disponible no parece que vaya a tener riesgo de no cumplir con estos objetivos.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Efectos provocados por la construcción de infraestructuras lineales

200.a1.M1) Seguimiento de los sólidos en suspensión del río en el punto de vertido del túnel de la carretera Nacional 111 Logroño-Soria que está actualmente en construcción.

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infratilización de las posibilidades recreativas del río

200.b1.M1) La construcción de la vía Romana por parte del Gobierno de La Rioja puede ser una excelente ocasión para fomentar los valores de este tramo de río en lo que constituye una vía verde.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Problema con algunas infraestructuras en avenidas

200.c1.M1) Estudio de inundabilidad del puente de Lavater (N-111).

¿Y el embalse de Pajares (masa 64)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que forma parte del LIC de la Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros y que la principal presión sobre el río la constituye la propia presa de Pajares.

La presa de Pajares tiene una altura de 73 metros y no tiene escala de peces (Figura 40). El embalse se puso en funcionamiento en 1995 y hasta el momento no hay un desarrollo destacado de usos lúdicos relacionados con la presa. Se encuentra muy próximo a una vía de comunicación importante y muy transitada, por lo que el acceso es sencillo. Una pista forestal recorre todo su perímetro, lo que también facilita el acercamiento a la lámina de agua, por lo que la instalación de alguna infraestructura puede suponer el comienzo del desarrollo de ciertas actividades recreativas.

Figura 40: Embalse de Pajares el 5/4/2006.



No existen datos de redes de control y en estos momentos se están realizando estudios para confirmar que esta masa de agua cumple con los objetivos de calidad que impone la Directiva Marco del Agua aunque según la información disponible no parece que esta masa vaya a tener riesgo de no cumplir con estos objetivos.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Ruptura de la continuidad del río Lumbreras por la Presa

64.a1.M1) Estudio de minimización de los impactos ecológicos (pesca y suelta, repoblaciones de especies autóctonas, instalación de sistemas de elevación,...).

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Poca explotación de las posibilidades lúdicas del embalse

64.b1.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1) pero en esta masa de agua.

64.b1.M2) Instalar alguna zona recreativa en el entorno, convenientemente señalizada en la carretera nacional. Debería disponer de aparcamiento, zona de sombras, mesas para pic-nic y contenedores de basura.

64.b1.M3) Construir algún acceso a la lámina de agua (rampa o instalación similar), pues el acercamiento a la orilla es sencillo y hay varios puntos, especialmente en la margen izquierda, en los que resulta fácil este acceso.

64.b1.M4) Delimitar zonas para los diferentes usos (baño, navegación a vela y remo, etc.) para evitar conflictos con los pescadores.

64.b1.M5) Centro de interpretación de flora y fauna y museo de la Presa.

c) Problemática con las inundaciones

No se conocen problemas relacionados con las avenidas en esta masa de agua.

¿Y del río Lumbreras desde la presa de Pajares hasta su desembocadura en el Iregua (masa 201)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que forma parte del LIC de Sierra de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros y que la única presión significativa es la presa de Pajares, que rompe la continuidad del río y que modifica el régimen hidrológico natural.

No existen datos del estado ecológico del río puesto que no hay estaciones de control. No obstante, en la actualidad se está desarrollando una campaña de campo en para medir este estado. A partir de la puesta en funcionamiento de la presa de Pajares los caudales mínimos que circulan por esta masa de agua son mayores que los que circulaban anteriormente

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

A falta de finalizar la determinación del estado ecológico de la masa de agua, en principio no hay problemas relacionados con el cumplimiento de estos objetivos

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

201.b1.M0) Coincide con la medida 953.b1.M1).

b.2) Poca explotación de las posibilidades lúdicas de la masa de agua

201.b2.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1) aplicada a esta masa de agua.

c) Problemática con las inundaciones

No se conoce la existencia de problemas en este aspecto

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Iregua desde la desembocadura del río Lumbreras hasta la desembocadura del río Albercos (masa 202)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que forma parte del LIC de Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros y que la única presión significativa es la alteración del régimen natural producida por el embalse de Pajares y la derivación de agua a través del canal alimentador hacia el embalse de González Lacasa. El canal alimentador implica una disminución del caudal circulante respecto al régimen natural en, aproximadamente, un 40 %, especialmente en los meses de octubre a marzo en los que se llena el embalse de González Lacasa (Figura 41).

El embalse de Pajares supone una variación muy importante en la modulación del régimen del río con un régimen muy uniforme a lo largo de todos los meses del año.

No existen datos del estado ecológico del río puesto que no hay estaciones de control. En la actualidad se está desarrollando una campaña de campo en para medir este estado.

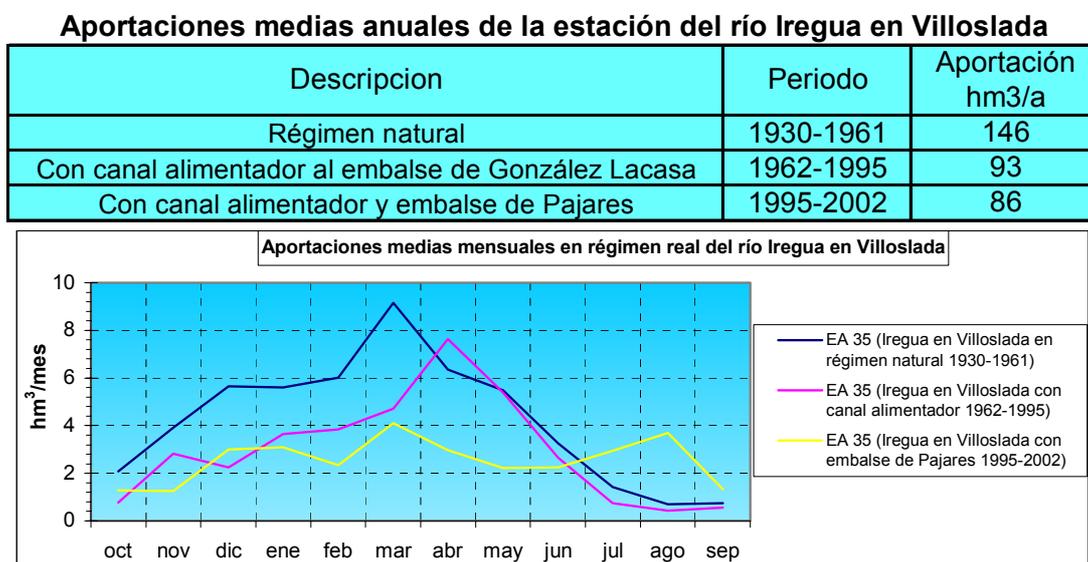


Figura 41: Aportaciones medias de la estación de aforos del río Iregua en Villoslada en función de la puesta en funcionamiento de las infraestructuras hidráulicas que le afectan.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

A falta de finalizar la determinación del estado ecológico de la masa, en principio no hay problemas relacionados con el cumplimiento de estos objetivos

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

202.b1.M0) Coincide con la medida 953.b1.M1).

b.2) Poca explotación de las posibilidades lúdicas de la masa de agua

202.b2.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1) aplicado a esta masa de agua

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Problema con algunas infraestructuras en avenidas

202.c1.M1) Estudio de inundabilidad de Arroyo de la Aldea a su paso por Aldeanueva de Cameros, el puente de la carretera LR-455 e inundación de zonas rústicas en su tramo final.

¿Y del río Albercos desde su nacimiento hasta el embalse de González Lacasa (masa 915)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que forma parte del LIC de Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros, que hay algunas poblaciones de poca población (Ortigosa con 302 habitantes y El Rasillo con 136) pero con un importante incremento de la población en verano y algo de actividad industrial.

No existen datos de redes de control en esta masa de agua. En principio se considera que esta masa está en buen estado aunque se está confirmando este aspecto con campañas de campo.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

A falta de finalizar la determinación del estado ecológico de la masa, en principio no hay problemas relacionados con el cumplimiento de estos objetivos

a.1) Calidad mejorable aguas abajo de las localidades

915.a1.M1) Reutilización de aguas depuradas. El Plan de reutilización de aguas residuales para riego del Gobierno de La Rioja prevé la reutilización de aguas residuales en El Rasillo para el riego de cerezos. Puede valorarse la posibilidad de reutilizar también el agua residual de Ortigosa y el tratamiento y reutilización de instalaciones dispersas.

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

No se conoce la existencia de problemas en este punto

c) Problemática con las inundaciones

No se conoce la existencia de problemas en este punto

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del embalse de González Lacasa (masa 916)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) indica la existencia de la pequeña carga poblacional que soporta su cuenca vertiente y la presencia de la propia presa, de una altura de 54 m, que rompe la continuidad del río Albercos.

El embalse fue declarado zona sensible en 1998. Entonces se dio prioridad a la depuración de aguas en las localidades situadas en su cuenca y en la actualidad se le ha retirado a este embalse la categoría de zona sensible.

Se dispone de información de la calidad físico-química de las aguas del embalse desde que se ha declarado como agua de baño.

Se estima que tiene un riesgo bajo de no cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua, aunque en estos momentos se están realizando estudios de campo para comprobar este aspecto.

El embalse es utilizado para baño, hidropedal, navegación a remo, navegación a vela y pesca. Dispone de club náutico (construido por el Gobierno de La Rioja) con muy buenas instalaciones, zona de baño, servicio de alquiler de barcas e hidropedales, embarcadero para atraque de embarcaciones, plataforma para baño con tobogán flotante y bar con terraza y restaurante. Se estima que en un día favorable pueden visitar el embalse alrededor de 3000 personas.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son (Figura 42):

Figura 42: Embalse de González Lacasa.



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Ruptura de la continuidad del río Albercos por la Presa

916.a.1.M1) Estudio de minimización de los impactos ecológicos (pesca y suelta, repoblaciones de especies autóctonas, instalación de sistemas de elevación,...).

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización de las posibilidades energéticas del río

916.b1.M1) Elaboración de un informe jurídico administrativo sobre la posibilidad de realizar un aprovechamiento hidroeléctrico a pie de presa.

b.2) Falta de limpieza de las orillas

916.b2.M1) Mejorar los trabajos de conservación y limpieza de desperdicios, especialmente en los momentos de mayor afluencia de visitantes.

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Falta de mantenimiento de algunas infraestructuras

916.c1.M1) Adecuación de los órganos de desagüe de embalses

916.c1.M2) Estudio para valorar la necesidad de dejar un resguardo de seguridad en el embalse.

¿Y del río Albercos desde el embalse de González Lacasa hasta su desembocadura en el río Iregua (masa 810)?

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que su margen derecha forma parte del LIC de la Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros, que se produce la toma de agua para Villanueva de Cameros (con alrededor de 100 habitantes) y que la presión principal la constituye la alteración del régimen hidrológico provocada por el embalse de González Lacasa y el canal alimentador.

Según los datos de la estación de aforos de Ortigosa la aportación del río Albercos en régimen natural se estima en 18 hm³/año. Con la puesta en funcionamiento del canal alimentador la aportación media anual se incrementa hasta 50 hm³/año.

Mensualmente se observa (Figura 12) que el régimen natural, con máximos en primavera y mínimos en verano es alterado con la puesta en funcionamiento del embalse en 1947 y del canal alimentador en 1962. A partir de este último año los caudales circulantes por esta masa de agua son mayores durante todo el año que los que circulaban en régimen natural, produciéndose una modificación del régimen con el máximo claramente diferenciado en verano.

No existen datos de redes de control en esta masa de agua. En principio se considera que está en buen estado aunque se está confirmando este aspecto con campañas de campo.

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

A falta de finalizar la determinación del estado ecológico de la masa, en principio no hay problemas relacionados con el cumplimiento de estos objetivos

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

810.b1.M0) Coincidente con la medida 953.b1.M1).

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

b2) Infrautilización de las posibilidades energéticas de la masa de agua

810.b2.M1) Aprovechamiento hidroeléctrico del tramo. Análisis concesional y administrativo.

c) Problemática con las inundaciones

No se conoce la existencia de problemas en este punto

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y del río Iregua desde la desembocadura del Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza (masa 203)?

El límite de aguas abajo de esta masa de agua está definido por la existencia de un cambio del tipo ecológico de río de montaña mediterránea silíceo a montaña húmeda calcárea.

El análisis de las presiones e impactos sobre esta masa de agua (Figura 37) pone de manifiesto que su margen derecha forma parte del LIC de la Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros, la toma de agua para Pradillo (65 habitantes en 2005), la existencia de los azudes de la central de Pradillo, Molino de Pradillo y del Molino de Nieva (Figura 43) y la alteración del régimen natural producida por los embalses situados aguas arriba.

Los datos de la estación de control biológica situada aguas abajo del puente de Almarza presentan información desde 1991 y en los 10 muestreos realizados el estado del agua ha sido muy bueno.

Figura 43: Azudes de la masa de agua del río Iregua desde la desembocadura del río Albercos hasta el puente de la carretera a Almarza.



Azud de la central de Pradillo

Azud del Molino de Pradillo

Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Disminución de caudales aguas abajo de los azudes

203.a1.M1) Estudio para la valoración del impacto ecológico de la derivación hidroeléctrica en los tramos afectados, definición de

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

caudales ambientales en estos tramos y posibilidades de restauración.

a.2) Ruptura de la continuidad del río por los azudes

203.a2.M1) Instalación de escalas de peces

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

203.b1.M0) Coincide con la medida 953.b1.M1).

b.2) Poca explotación de las posibilidades lúdicas de la masa de agua

203.b2.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1) adaptada a esta masa de agua.

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Problema con algunas infraestructuras en avenidas

203.c1.M1) Estudio de inundabilidad del río Iregua entre los dos puentes del río Iregua a su paso por Villanueva de Cameros.

¿Y del río Iregua desde la carretera de Almarza hasta Islallana (masa 506)?

Las principales presiones a las que está sometida esta masa de agua son (Figuras 44 y 45):

- a) La presencia de los azudes de Torrecilla (para la piscifactoría), de San Antonio, de la central de Torrecilla, de Nestares (central de Panzares), El Recajo (piscifactoría de Viguera), Marrodana (acequia del mercadillo), Zumacares (abastecimiento a Logroño) e Islallana (acequia antigua).
- b) Los vertidos al río de las localidades de Torrecilla en Cameros (557 habitantes en 2005), Nestares (78 habitantes), Viguera (342) Panzares (31) y Castañares de la Cueva (3), Ribabellosa (7).
- c) Las extracciones de agua para los distintos usos
- d) Las tomas de agua para abastecimiento de Panzares, Nalda y al bajo Iregua (incluido Logroño). Esta última toma se realiza en el azud de Zumacares y es la toma de abastecimiento más importante de toda la Comunidad Autónoma de la Rioja en cuanto al número de habitantes servidos.
- e) La masa de agua forma parte de los LIC de la Sierra de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros; y del de Peñas de Iregua, Leza y Juera.

En esta masa se encuentra el punto de control más importante de toda la cuenca: la estación del río Iregua en Isallana. Se registran los caudales circulantes, parámetros de calidad en continuo (temperatura, pH, salinidad, oxígeno disuelto), parámetros químicos para valorar la calidad de agua para abastecimiento y el estado ecológico (macroinvertebrados y diatomeas). La calidad del agua en este punto, desde el punto de vista biológico, indica un estado muy bueno, a excepción de una medida realizada en el año 2000.

Con respecto a la calidad de agua para abastecimiento se han detectado problemas en el año 2003 con el contenido en coniformes fecales y en salmoneras. Además se han producido episodios puntuales de contaminación en los años 2003, 2004 y 2005.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

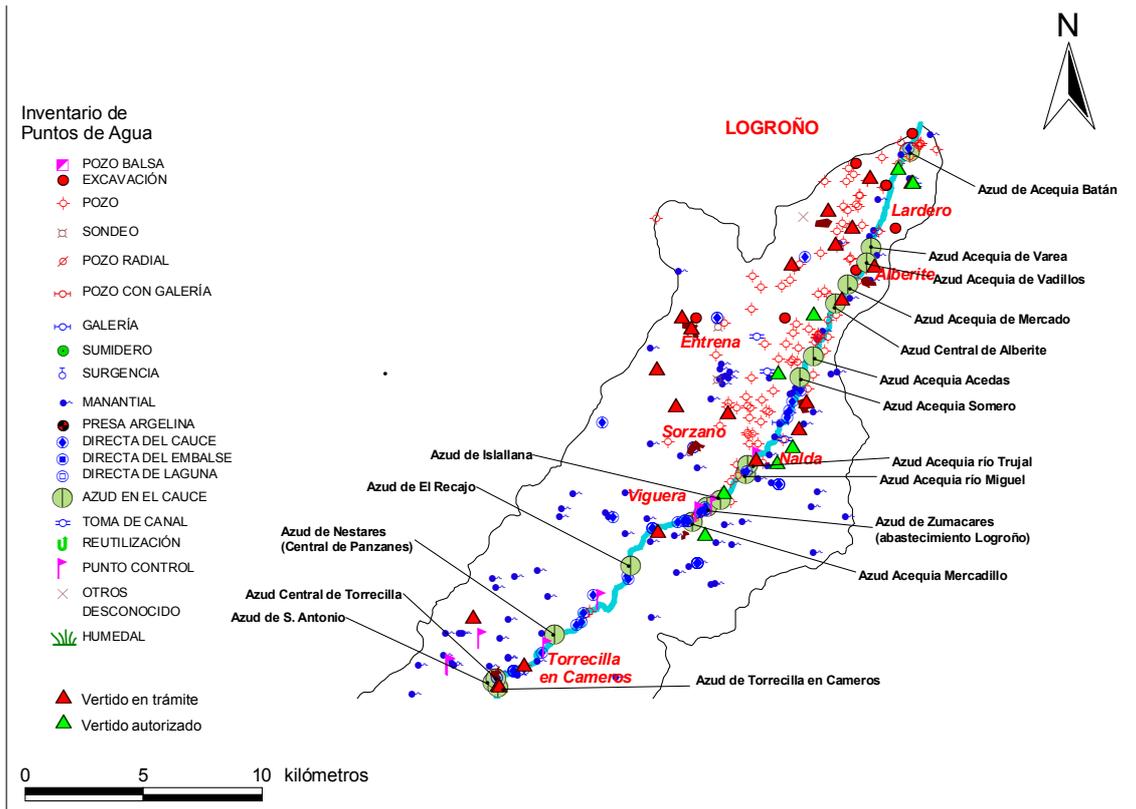


Figura 44: Principales presiones del río Iregua desde Torrecilla hasta su desembocadura en el río Ebro

Figura 45: Azudes de la masa de agua del río Iregua desde el puente de la carretera a Almarza hasta el azud de Islallana.



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 45 (continuación): Azudes de la masa de agua del río Iregua desde el puente de la carretera a Almarza hasta el azud de Islallana.



Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Problemas de cumplimiento de la calidad de agua para abastecimiento

506.a1.M1) Estudio para garantizar la inexistencia de filtraciones y roturas del colector de aguas residuales para evitar episodios como el producido el 20 de diciembre de 2004. Estudio para instalar tanques de aguas pluviales

506.a1.M2) Ante el posible empeoramiento de la calidad de agua de abastecimiento en los municipios próximos a Logroño por el bajo margen de crecimiento en la capacidad de tratamiento de la ETAP Río Iregua, el Plan Director de Abastecimiento establece el desarrollo de un nuevo sistema de abastecimiento desde Islallana por la margen derecha del Iregua para los municipios próximos a Logroño y dedicar el que existe actualmente exclusivamente a Logroño.

a.2) Disminución de caudales aguas abajo de los azudes

506.a2.M1) Estudio para la valoración del impacto ecológico de las derivaciones para aprovechamiento hidroeléctrico (Torrecilla y Panzares) y para piscifactorías (Torrecilla y Viguera) en los tramos afectados, definición de caudales ambientales y posibilidades de restauración.

506.a2.M2) Instalación de contadores en los siete azudes existentes en la masa de agua y control de los caudales derivados.

a.3) Ruptura de la continuidad del río por los azudes

506.a3.M1) Instalación de escalas de peces

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

506.b1.M0) Coincide con la medida 953.b1.M1).

b.2) Poca explotación de las posibilidades lúdicas de la masa de agua

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

506.b2.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1) para esta masa de agua.

c) Problemática con las inundaciones

c.1) Problema con algunas infraestructuras en avenidas

506.c1.M1) Estudio de inundabilidad del río Iregua en Torrecilla de Cameros, a su paso por el Barrio de Abajo, en la zona de las escuelas hasta el puente de la N-111.

506.c1.M2) Estudio de inundabilidad del río Iregua en Panzares, en la zona de huertas junto al río.

506.c1.M3) Estudio de inundabilidad del río Iregua las obras de paso aguas abajo de Viguera.

506.c1.M4) Propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua a su paso por Islallana (zonas rústicas, puente de Islallana y casas y pabellones junto al río).

¿Y del río Iregua desde Islallana hasta su desembocadura en el Ebro (masa 275)?

Las principales presiones a las que está sometida esta masa de agua son (Figuras 46 y 47):

- a) La presencia de los azudes de los que parten las acequias de Miguel, de Trujal, Somero, Acedas, Isla, Mercado, Vadillos, Varea y Batán.
- b) Los vertidos urbanos e industriales de la mayor parte de las poblaciones de la cuenca de esta masa de agua se recogen en el colector de aguas residuales del bajo Iregua, que entró en funcionamiento en el año 2001 y que son depurados en la EDAR de Logroño. La única población que no vierten al colector es Sorzano, que tiene 249 habitantes.
- c) Existe contaminación difusa significativa por actividades ganaderas (3500 cabezas de ganado bovino). La actividad agrícola de regadío también supone una fuente de contaminación difusa, aunque se considera que no da lugar a contaminaciones significativas.
- c) Las extracciones de agua para los distintos usos. En los veranos más secos existen algunos puntos del río situados aguas abajo de los azudes principales, en lo que se seca.
- d) El abastecimiento urbano se realiza para las localidades de Islallana (116 habitantes en 1996) y Sorzano.
- e) Las protecciones longitudinales del río Iregua desde el municipio de Alberite hasta la desembocadura son también una presión significativa de esta masa de agua.

Existen datos de redes de control biológico en cuatro estaciones situadas a lo largo de todo el tramo (Figura 18). Las principales estaciones son las de Alberite y la de Logroño, en el tramo inferior del río. En general, las aguas muestreadas tienen un estado muy bueno en Alberite y bueno en Logroño. En esta última estación hay algún valor que está en el límite entre el estado moderado y bueno, lo que indica que, aunque se cumplen los objetivos de calidad que propone la Directiva Marco del agua, hay que plantear medidas de tipo preventivo.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 46: Masa de agua del río Iregua desde Islallana hasta su desembocadura en el Ebro.



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 46 (continuación): Masa de agua del río Iregua desde Islallana hasta su desembocadura en el Ebro.



Azud acequia Batán

Figura 47: Principales problemas del tramo bajo del río Iregua desde el azud de Islallana hasta desembocadura. Fotografías tomadas el 5/4/2006.

<p>Parque fluvial del Iregua en Logroño en construcción y EDAR de Logroño al fondo</p>	<p>Parque fluvial del río Iregua en Logroño y manantial que apareció durante la construcción y que no ha dejado de manar desde entonces</p>
<p>Campo de cultivo de reciente creación en la ribera del río que puede provocar una invasión del cauce. Se observa una arqueta del colector de aguas residuales.</p>	<p>Vertedero ilegal en la zona de policía. En la actualidad el ayuntamiento de la localidad está procediendo a su retirada</p>

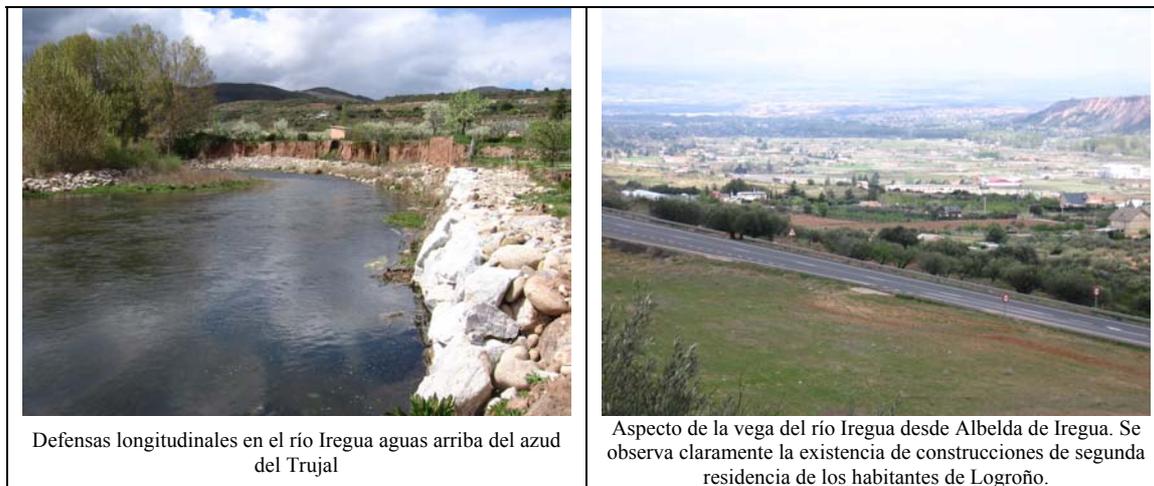
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 47 (continuación): Principales problemas del tramo bajo del río Iregua desde el azud de Islallana hasta desembocadura. Fotografías tomadas el 5/4/2006.

	
<p>Puente de la carretera en el parque fluvial del Iregua en Villamediano. Cuando se producen riadas de importancia hay que dragar el río para dejar espacio a futuras avenidas.</p>	<p>Chopera construida en la zona de dominio público hidráulico (ver Figura 32)</p>
	
<p>Chopera construida recientemente en la margen izquierda del río Iregua al lado del cauce</p>	<p>Campo de cultivo en ribera en construcción dentro del término municipal de Albelda de Iregua</p>
	
<p>Viviendas construidas en cauce. Este problema no es muy común en esta cuenca aunque se da en algunas ocasiones.</p>	<p>Caseta de bombeo de agua para uso industrial en la zona de dominio público hidráulico</p>

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Figura 47 (continuación): Principales problemas del tramo bajo del río Iregua desde el azud de Islallana hasta desembocadura. Fotografías tomadas el 5/4/2006.



Los principales problemas y soluciones de la masa de agua son:

a) Problemática asociada al cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua

a.1) Disminución de caudales aguas abajo de los azudes

275.a1.M1) Instalación de contadores en los doce azudes existentes en la masa de agua y control de sus consumos.

a.2) Ruptura de la continuidad del río por los azudes

275.a2.M1) Estudio de viabilidad de la instalación de escalas de peces en los azudes de este tramo.

a.3) Los vertidos no están controlados en algunos casos.

275.a3.M1) Muchos chalets vierten directamente a acequias de riego o a fosas sépticas que están en un estado inadecuado. Además, muchos de ellos se abastecen de aguas tomadas de pozos con lo que puede existir riesgo de contaminación de agua. Aunque en principio no se tiene constancia de que existan problemas de contaminación de las aguas se recomienda realizar una evaluación de detalle de la posible problemática de contaminación.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

b) Problemática asociada a la satisfacción de las demandas

b.1) Infrautilización del río para usos piscícolas (incremento de caudales mínimos)

506.b1.M0) Coincide con la medida 953.b1.M1).

b.2) Poca explotación de las posibilidades lúdicas de la masa de agua. Muchas de estas propuestas forman parte de la propuesta de Parque Metropolitano del Iregua, realizada en el año 2004 dentro del Plan Metropolitano de Logroño.

506.b2.M1) Vía romana como vía verde. Esta medida coincide con la medida 200.b1.M1).

506.b2.M2) Construcción de la segunda fase del parque lineal del río Iregua.

506.b2.M3) Restauración paisajística en las riberas del río Iregua a su paso por Albelda con el fin de lograr una serie de paseos para los vecinos de la localidad. El proyecto está financiado por el Gobierno de La Rioja y para su desarrollo los ayuntamientos contarán con subvenciones del Gobierno de La Rioja.

506.b2.M4) Parque Metropolitano del río Iregua entre Nalda y Logroño.

b.3) La eficiencia de uso del agua del regadío es mejorable (y con ello del rendimiento económico de las explotaciones agrarias)

275.b3.M1) Análisis de viabilidad económica y ambiental de transformación de las acequias del Bajo Iregua a riego a la demanda. Se estima que se verían afectadas un total de 8700 ha de riego.

275.b3.M2) Regulaciones internas en las acequias del Bajo Iregua (balsas, ...). Se estima un volumen total de 100.000 m³ en dos balsas.

- b.4) Posibilidad de nuevas zonas regables mediante reutilización de aguas

275.b4.M1) Estudio de viabilidad de la reutilización de las aguas de Logroño en la intercuenca Iregua-Leza.

- b.5) Problemas de la falta de adecuación de las concesiones a la situación real.

275.b5.M1) Revisión de las concesiones del bajo Iregua debido a la modificación de los usos por construcción de parcelas en antiguas zonas regadas. Esta revisión se está realizando en la actualidad para toda la cuenca del río Ebro por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

275.b5.M2) Revisión de las concesiones en las acequias con derechos muy antiguos y que no han solicitado a la Confederación Hidrográfica del Ebro la regularización de sus usos de agua conforme la ley de Aguas de 1985.

- b.6) Imposibilidad de conocer el caudal ecológico que circula en el tramo bajo del río Iregua debido a que la última estación de aforos disponible está aguas arriba de las detracciones de agua y evidencias de que el caudal en numerosas ocasiones es escaso.

275.b6.M1) Instalación de una estación de aforos en el río Iregua en las proximidades de Logroño.

c) Problemática con las inundaciones

- c.1) El cauce no está limpio y esto provoca problemas en las avenidas

275.c1.M1) Limpieza del cauce en el río Iregua entre Villamediana y Puente Madre

- c.2) No está delimitado el dominio público hidráulico y esto crea problemas a la hora de otorgar autorizaciones para la creación de campos de cultivo (choperas, construcciones,..)

275.c2.M1) Realización del deslinde en toda la masa de agua, especialmente entre Villamediana y Puente Madre como algo imprescindible para otorgar autorizaciones en la zona inundable.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

c.3) Problema con algunas infraestructuras en avenidas

- 275.c3.M1) Estudio de propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua en las obras de paso en las proximidades de Nalda.*
- 275.c3.M2) Estudio para la propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua en las proximidades de Albelda de Iregua (puente carretera LR-256, zona urbanizada y alguna obra de paso).*
- 275.c3.M3) Estudio para la propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua en el término municipal de Alberite (inundación de zonas rústicas, obras de paso y casco urbano).*
- 275.c3.M4) Estudio para la propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua en el término municipal de Villamediana de Iregua (inundación de zonas rústicas).*
- 275.c3.M5) Estudio para la propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas del río Iregua en Logroño (inundación de polígono industrial y casas junto al río).*
- 275.c3.M6) Estudio para la propuesta de medidas para evitar los problemas de las avenidas de un barranco a su paso por Lardero (inundación de casas).*

Y respecto a las masas de agua subterránea definidas en la cuenca, ¿qué se puede decir de la problemática y propuestas de actuación a plantear

En general, las masas de agua subterránea situadas dentro de la cuenca del río Iregua se encuentran en buen estado y no parece que vaya a existir en el futuro riesgo de que incumplan los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del agua. Tampoco se tiene constancia de que existan problemas relacionados con la satisfacción de las demandas. No obstante, y como medida de prevención se recomienda el control de los consumos de agua.

Únicamente existen problemas de contaminación por nitratos en los regadíos de la acequia del río Antiguo. Dado que la mayor parte de esta zona regada se encuentra fuera de la cuenca del Iregua las medidas relacionadas con esta contaminación (declaración de zona vulnerable y medidas asociadas) serán incluidas al tratar el eje del Ebro.

Los problemas y soluciones de cada masa de agua subterránea son:

a) Cameros (69)

ST.69.M1) Control de los consumos de agua en 16 puntos.

b) Mansilla-Neila (68)

ST.68.M1) Control de los consumos de agua en 2 puntos.

c) Pradoluengo-Anguinano (65)

ST.65.M1) Control de los consumos de agua en 4 puntos.

d) Aluvial de La Rioja-Mendavia (48)

ST.48.M1) Control de los consumos de agua en 75 puntos.

e) Otros acuíferos (*)

ST..M1) Control de los consumos de agua en 100 puntos.*

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

¿Y cuánto costarán todas estas medidas?

Es difícil hacer una valoración de detalle, aunque es importante conocer el orden de magnitud de las medidas propuestas. En la Tabla VIII se presenta una aproximación al coste total de las medidas para cada una de las masas de agua. El total de inversión prevista para las actuaciones que conducen a los objetivos de la Planificación Hidrológica para la cuenca del Iregua se estima en 24,5 millones de euros con un total de costes estimados de mantenimiento y explotación de 0,2 millones de euros.

Tabla VIII: Relación de actuaciones propuestas por masas de agua en la cuenca del río Iregua. Cifras en millones de euros.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Efecto m° ambiental
197 – Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del embalse de González Lacasa					
b1.M1	Análisis ecológico como paradigma de río no alterado		0,020	0,010	+
b1.M2	Difusión del patrimonio hídrico		0,150	0,020	+
b1.M3	Estudio del hábitat del visón europeo		0,020		+
c1.M1	Estudio inundabilidad de Villoslada de Cameros		0,020		
c1.M2	Estudio medidas de prevención		0,030	0,005	
c1.M3	Propuesta de mecanismos para mantener el río limpio		0,012		
TOTAL masa de agua			0,252	0,035	
953 – Río Iregua desde el canal alimentador hasta la desembocadura del río Lumbres					
b1.M1	Estudio de compatibilidad de la explotación de los embalses de González Lacasa y de Pajares con los nuevos requerimientos ambientales (incluye seguimiento ambiental y afecta a todas las masas de agua situadas aguas abajo)		0,100	0,020	+
TOTAL masa de agua			0,100	0,020	
199 – Río Lumbres desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Pajares					
b1.M1	Paneles interpretativos y folletos sobre valores ecológicos del río	1 panel y edición de tríptico	0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua			0,012	0,001	
200 – Río Piqueras desde su nacimiento hasta el embalse de Pajares					
a1.M1	Seguimiento de los sólidos en suspensión procedentes de las obras del túnel de la carretera N-111		0,010		+
b1.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
c1.M1	Estudio de Inundabilidad en el puente de Lavater (N-111)		0,020		
TOTAL masa de agua			0,042	0,001	
64 – Embalse de Pajares					
a1.M1	Estudio de minimización de los impactos ecológicos (pesca y suelta, repoblaciones, sistemas de elevación,...)		0,006		+
b1.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
b1.M2	Instalación de zona recreativa		0,100	0,003	+
b1.M3	Construcción de rampa para acceso a la lámina de agua		0,030	0,001	+
b1.M4	Delimitación de las zonas destinadas a los diferentes usos (baño, navegación a vela, remo,...)		0,030	0,002	+
b1.M5	Centro de interpretación y museo de la presa		0,150	0,030	+
TOTAL masa de agua			0,328	0,037	

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Tabla VIII (continuación): Relación de actuaciones propuestas por masas de agua en la cuenca del río Iregua. Cifras en millones de euros.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Efecto m° ambiental
201 – Río Lumbreras desde el embalse de Pajares hasta su desembocadura					
b2.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
TOTAL masa de agua			0,012	0,001	
202 – Río Iregua desde la desembocadura del río Lumbreras hasta la desembocadura del río Albercos					
b2.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
c1.M1	Estudio de inundabilidad del Arroyo de la Aldea		0,020		
TOTAL masa de agua			0,032	0,001	
915 – Río Albercos desde su nacimiento hasta el embalse de González Lacasa					
a1.M1	Reutilización de aguas depuradas en el Rasillo (y valoración de las posibilidades de reutilización de Ortigosa e instalaciones dispersas.		10,300	0,020	+
TOTAL masa de agua			10,300	0,020	
916 – Embalse de González Lacasa					
a1.M1	Estudio de minimización de los impactos ecológicos (pesca y suelta, repoblaciones, sistemas de elevación,...)		0,006		+
b1.M1	Informe jurídico administrativo para aprovechamiento hidroeléctrico a pie de presa		0,300		
b2.M1	Trabajo de limpieza de orillas			0,003	+
c1.M1	Adecuación de los órganos de desagüe		2,000		
c1.M2	Estudio para valorar la necesidad de dejar un resguardo de seguridad		0,010		
TOTAL masa de agua			2,316	0,003	
810 – Río Albercos desde el embalse de González Lacasa hasta su desembocadura					
b2.M1	Análisis concesional y administrativo del aprovechamiento hidroeléctrico del tramo		0,200		
TOTAL masa de agua			0,200		
203 – Río Iregua desde la desembocadura del río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza					
a1.M1	Estudio para la valoración del impacto ecológico de las centrales hidroeléctricas de Pradillo y Molino de Pradillo		0,010		+
a2.M1	Instalación de escala de peces	2 escalas	0,100	0,003	+
b2.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
c1.M1	Estudio de inundabilidad en Villanueva de Cameros		0,020		
TOTAL masa de agua			0,142	0,004	

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla VIII (continuación): Relación de actuaciones propuestas por masas de agua en la cuenca del río Iregua. Cifras en millones de euros.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Efecto m° ambiental
506 – Río Iregua desde la desembocadura del río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza					
A1.M1	Estudio de propuesta de soluciones para garantizar la inexistencia de filtraciones y roturas del colector de aguas residuales		0,010		+
A1.M2	Nuevo sistema de abastecimiento a los municipios de la margen derecha del Iregua desde Islallana				+
A2.M1	Estudio de impacto ecológico de centrales hidroeléctricas (Torrecilla y Panzares) y Piscifactorías (Torrecilla y Viguera)		0,020		+
A2.M2	Contadores en azudes	7 azudes	0,120	0,012	+
A3.M1	Instalación de escala de peces	7 azudes	0,200	0,003	+
b2.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
c1.M1	Estudio de inundabilidad en Torrecilla de Cameros		0,020		
c1.M2	Estudio de inundabilidad en Panzares		0,020		
c1.M3	Estudio de inundabilidad aguas abajo de Viguera		0,020		
c1.M4	Estudio de inundabilidad en Islallana		0,020		
TOTAL masa de agua			0,442	0,016	
275 – Río Iregua desde Islallana hasta su desembocadura en el río Ebro					
a1.M1	Contadores en azudes	12 azudes	0,200	0,015	+
a2.M1	Instalación de escala de peces	12 azudes	0,300	0,006	+
A3.M1	Estudio de abastecimiento y vertidos en los chalets de la zona baja del río Iregua		0,030		
b2.M1	Fomento de los valores ecológicos del río en la vía romana (verde)		0,012	0,001	+
b2.M2	Segunda fase del parque lineal del río Huerva		1,900		
B2.M3	Restauración paisajística de las riberas del río Iregua a su paso por Albelda		0,500		
b3.M1	Análisis de la viabilidad de la transformación de las acequias del bajo Iregua a riego a la demanda	8700 ha	1,300		
b3.M2	Regulaciones internas en las acequias del Bajo Iregua (balsas,..)	100.000 m ³	2,000		
b4.M1	Estudio de la viabilidad de la reutilización de las aguas de la depuradora de Logroño en la intercuenca Iregua-Leza		2,000		+
b5.M1	Revisión de las características de las concesiones del bajo Iregua				+
b5.M2	Revisión de los usos de agua que no tienen concesión actualizada				+
b6.M1	Estación de aforos del río Iregua en Logroño		0,150	0,020	+

BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

Tabla VIII (continuación): Relación de actuaciones propuestas por masas de agua en la cuenca del río Iregua. Cifras en millones de euros.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Efecto m° ambiental
c1.M1	Limpieza del cauce entre Villamediana y Puente Madre		0,200	0,010	+
c2.M1	Deslinde entre Villamediana y Puente Madre		1,000		
c3.M1	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas del río Iregua en Nalda		0,020		
c3.M2	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas del río Iregua en Albelda de Iregua		0,020		
c3.M3	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas del río Iregua en Alberite		0,020		
c3.M4	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas del río Iregua en Villamediana de Iregua		0,020		
c3.M5	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas del río Iregua en Logroño		0,020		
c3.M6	Propuesta de medidas correctoras ante las avenidas en Lardero		0,020		
TOTAL masa de agua			9,712	0,052	
MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA					
69.M1	Cameros: contadores	16 puntos	0,032		
68.M1	Mansilla-Neila: contadores	2 puntos	0,004		
65.M1	Pradoluengo-Anguiano: contadores	4 puntos	0,008		
48.M1	La Rioja-Mendavia: contadores	200 puntos	0,400	0,010	
*.M1	Otros acuíferos: contadores	100 puntos	0,200	0,005	
TOTAL masas de agua subterránea			0,644	0,015	
Total cuenca del Iregua			24,534	0,206	

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

DOCUMENTOS RECOMENDADOS

CHE, 1996. “*Plan hidrológico de la cuenca del Ebro*”. Disponible en <http://oph.chebro.es/PlanHidrologico/inicio.htm>.

CHE, 2005. “*Informe 2005 sobre la aplicación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro*”. Disponible en <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/DirectivaMarco/DemarcacionDirectivaM.htm>.

CHE, 2006. “*Álbum del río Iregua*”. Disponible en www.chebro.es.

Coloma, Pablo (1999) *Funcionamiento Hidrogeológico de las cuencas riojanas orientales: Iregua, Leza, Cidacos y Alhama (cuenca del Ebro)*. Edita: Instituto de Estudios Riojanos. Logroño.

Gobierno de la Rioja (2005) *Delimitación de zonas inundables de la comunidad autónoma de La Rioja*. Consutor: Tecnomá. Informe inédito. Logroño.

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MIEMBROS QUE HAN FORMADO PARTE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO PILOTO DE LA CUENCA DEL RÍO IREGUA

(por orden alfabético)

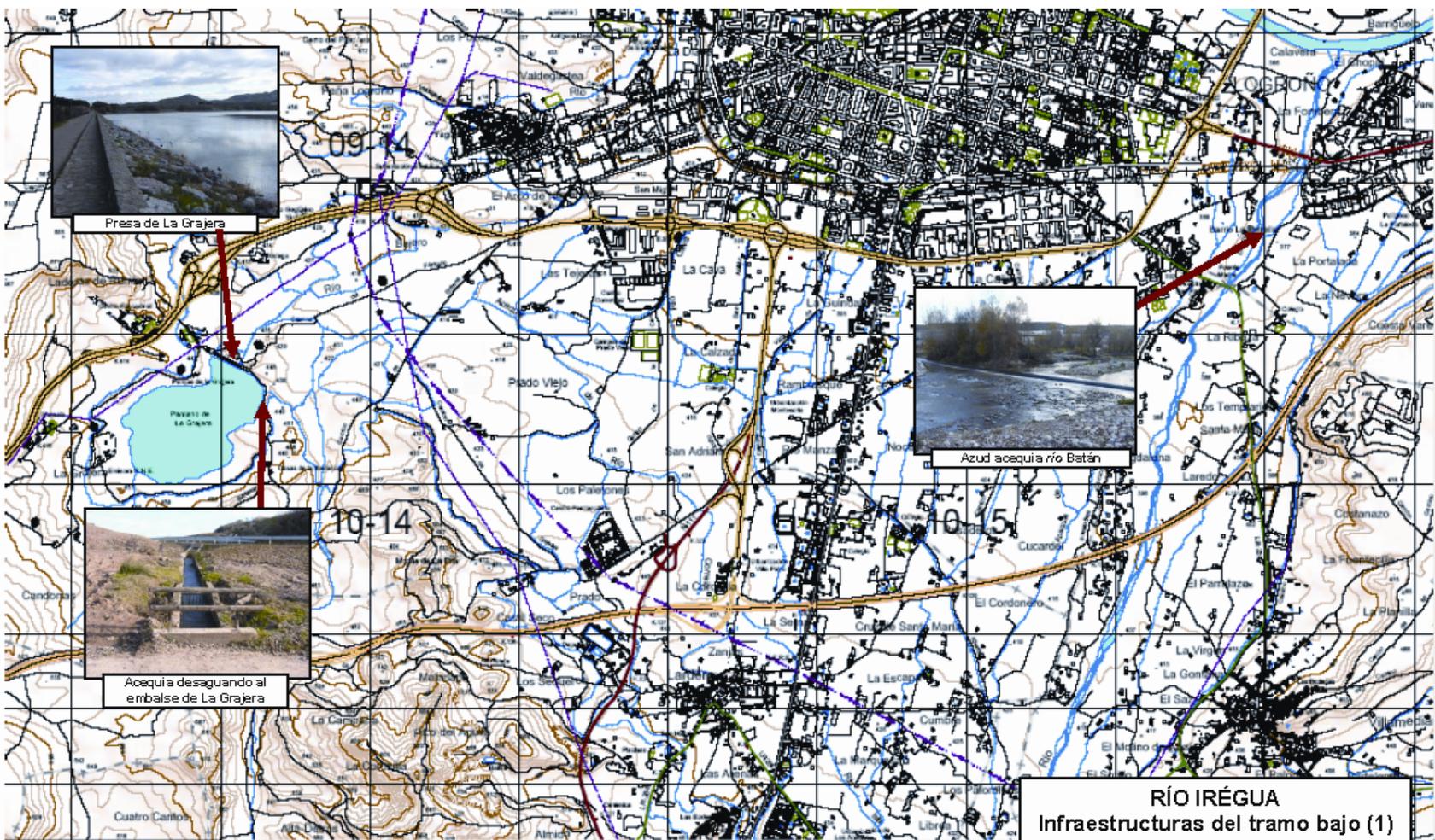
<i>Equipo redacción informe</i>	<i>Equipo responsable de la participación pública</i>
<p><i>Pendiente de incluir a los miembros del Gobierno de La Rioja que hayan aportado sugerencias y comentarios al texto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausejo, José María (álbum fotográfico – jmausejo@chebro.es) - Carceller Layer, Teresa (aguas subterráneas - tcarceller@chebro.es) - Camarero, Jesús (valoración de las medidas) - Consejo, Carmen (cconsejo@chebro.es) - Costa Alandi, Carmen (calidad aguas subterráneas - ccosta@chebro.es) - Cruz León, José M. (valoración control tomas – jmcruz@chebro.es) - Durán, Concha (calidad ecológica – cduran@chebro.es) - Galván Plaza, Rogelio (aspectos económicos y sequías – rgalvan@chebro.es) - García Vera, Miguel (coordinación – mgarciave@chebro.es) - Gil, José Lorenzo (cartelería – jlgil@chebro.es) - Losada, José Ángel (cartografía y GIS -jlosada@chebro.es) - Martín, Ana Cristina (documentalista de prensa – acmartin@chebro.es) - Martínez, Roberto (rmartil2@tragsa.es) - Omedas Margelí, Manuel (supervisión – momedas@chebro.es) - Pallaresa, Juan José (jpallares@chebro.es) - Pardos, Miriam (análisis de presiones e impactos - mpardos@chebro.es) - Pinilla, Luis (supervisión – lpinilla@chebro.es) - Pujadas, Carmen (cpujadas@chebro.es) - Sancho Tello, Vicente (vst@chebro.es) <p><i>Apoyo en trabajos de campo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calvo, Aurelio José (Guarda mayor sector Iregua) - De Pablo, José Javier (Guarda del río Iregua) 	<ul style="list-style-type: none"> - Omedas Margelí, Manuel (coordinación – momedas@chebro.es) - Oromí, María José (Moroni@tragsa.es) - ...
<p><i>Miembros Reunión 1 (CHE y Gobierno La Rioja)</i></p> <p>...</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	<p><i>Miembros Reunión 2 (Usuarios)</i></p> <p>...</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>
<p><i>Miembros Reunión 3 (medioambientalistas y sociedad civil)</i></p> <p>...</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	<p><i>Miembros Reunión 4 (Ayuntamientos)</i></p> <p>...</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>
<p><i>Miembros Foro del Iregua</i></p> <p>...</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">PENDIENTE DE CELEBRAR</p>	
<p>Para cualquier comentario o sugerencia contactar con: Teléfono: 976 711051 Correo electrónico: dma@chebro.es Sitio Web: www.chebro.es</p>	

**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

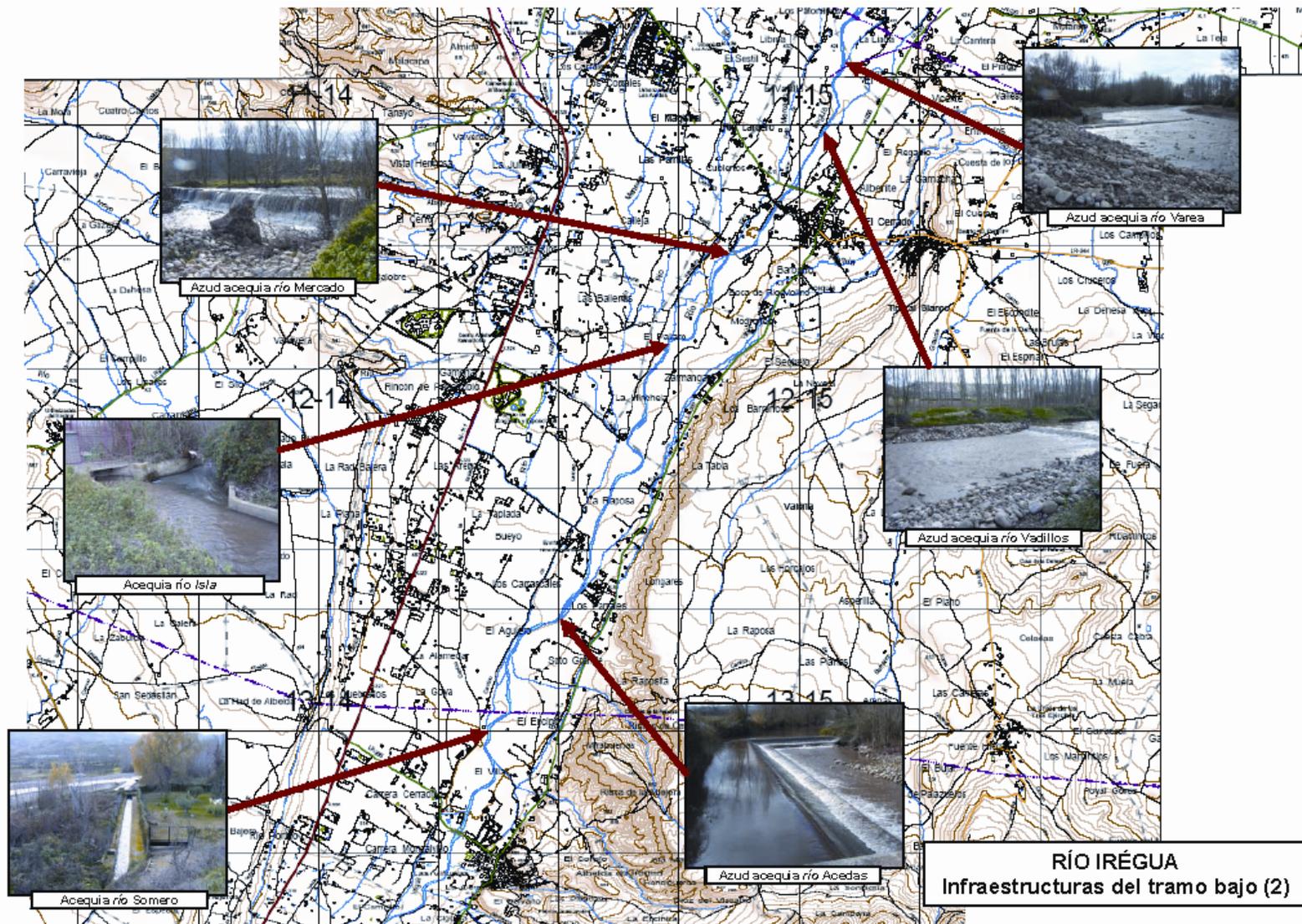
ANEJO I

Infraestructuras de riego en la cuenca del río Iregua

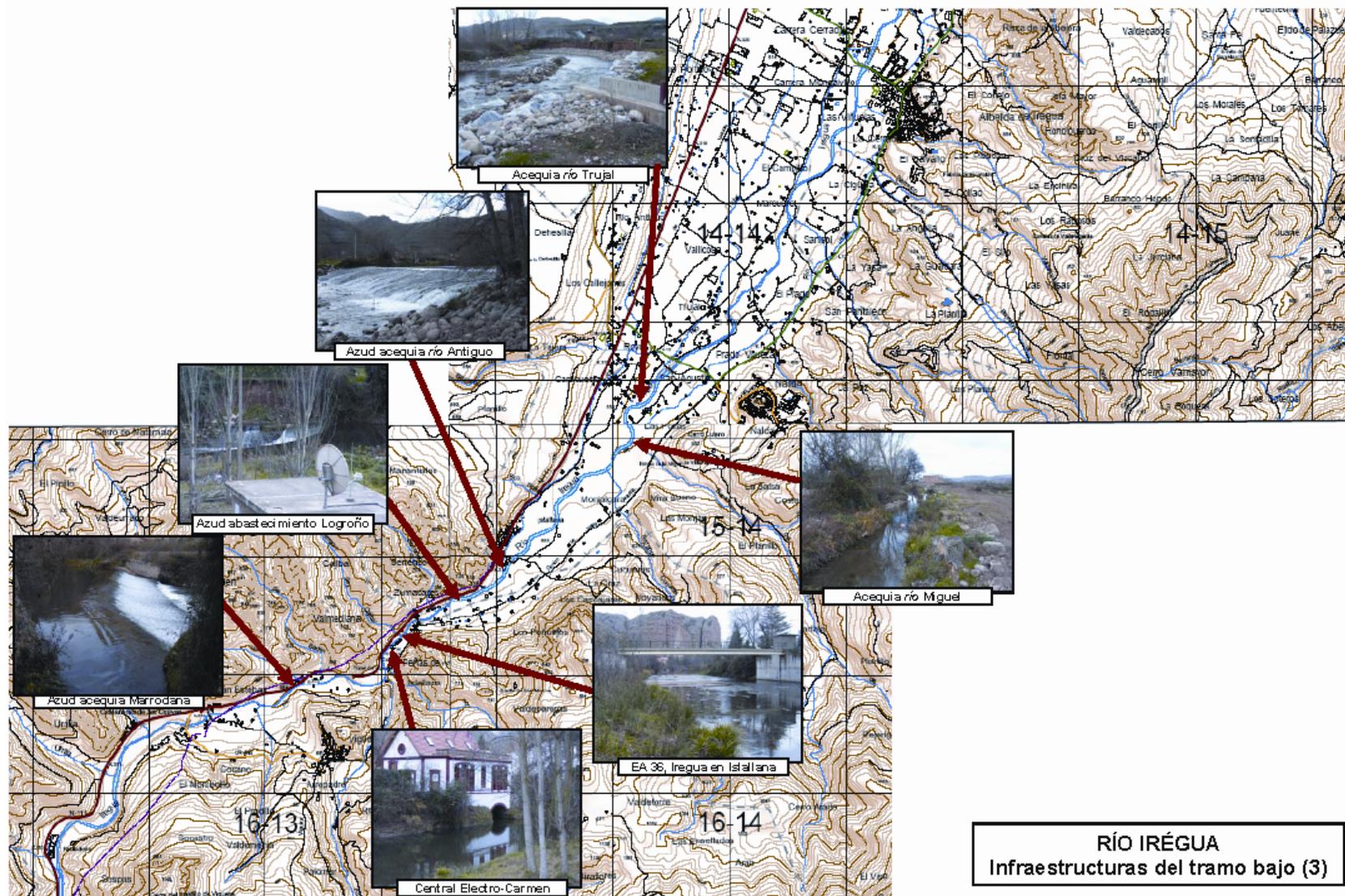
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



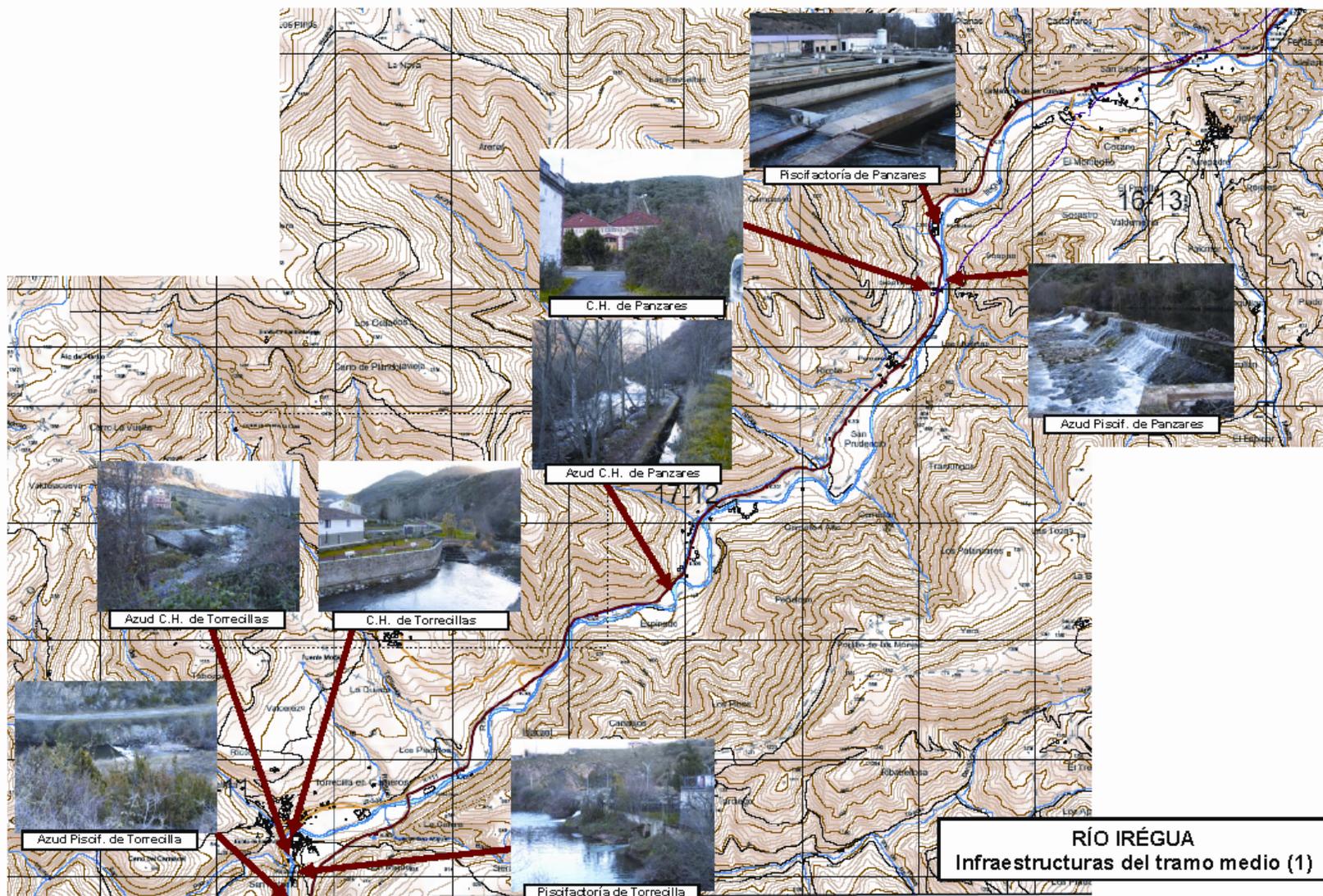
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



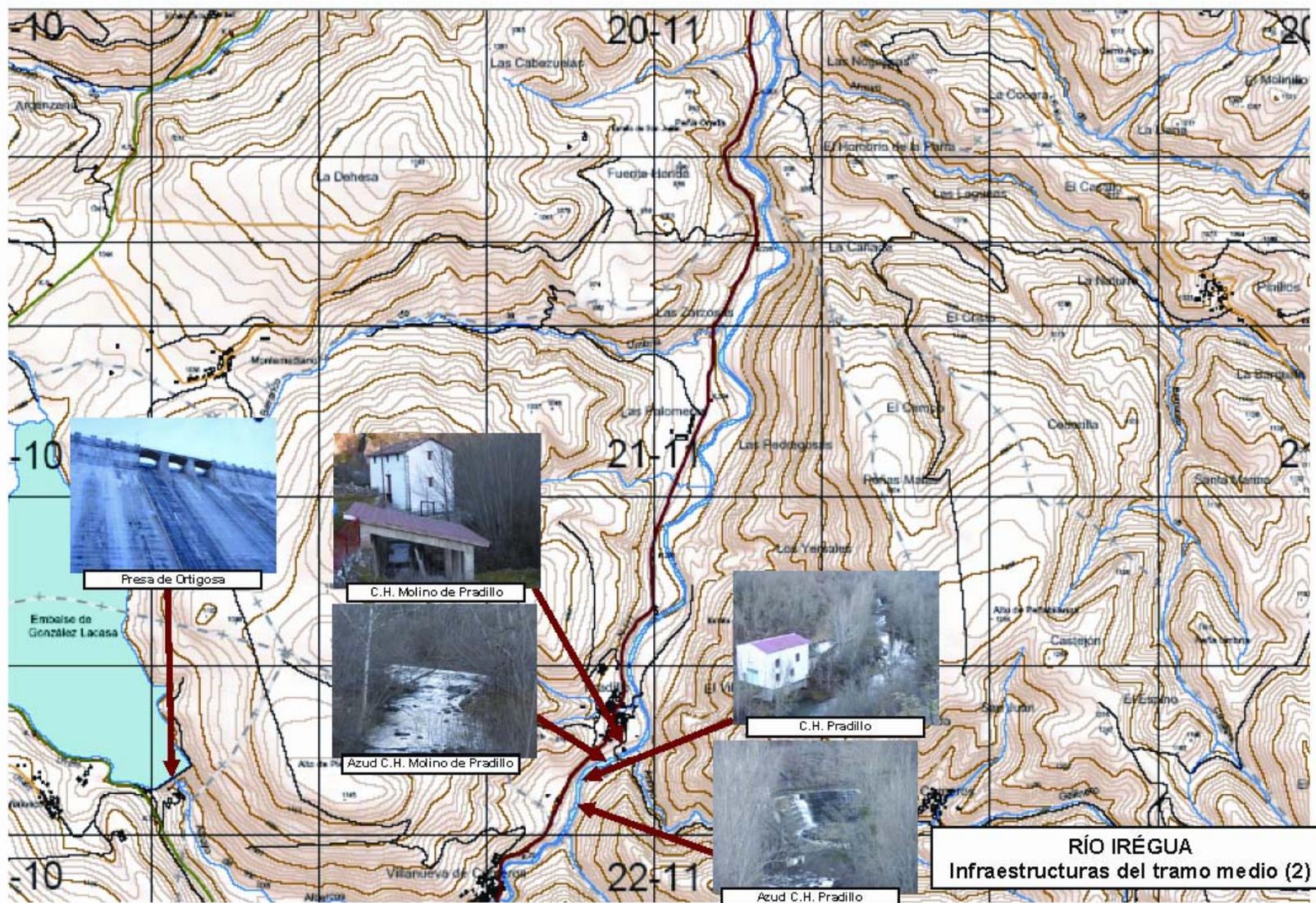
**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



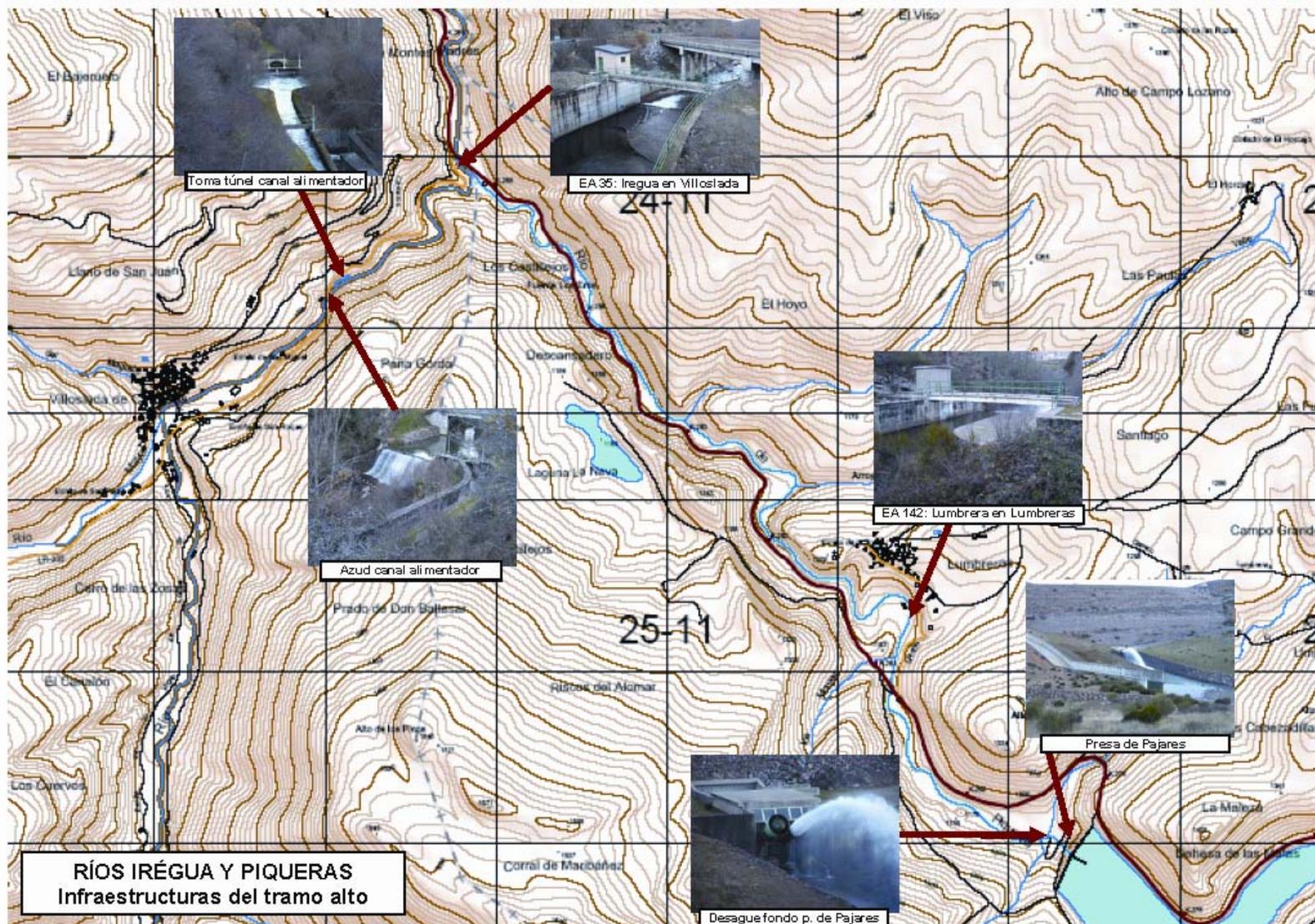
BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**BORRADOR:
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**