



# PLAN HIDROLOGICO DE LOS RIOS NAJERILLA Y ZAMACA

V1.0  
Zaragoza, octubre de 2007

Documentación previa  
para su análisis



**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**NOTA PREVIA:**

**ESTE INFORME CONSTITUYE UN PRIMER BORRADOR ELABORADO COMO DOCUMENTO BASE DE LAS REUNIONES DE PARTICIPACIÓN PARA FACILITAR LA PROPUESTA DE ACTUACIONES CONCRETAS POR PARTE DE LOS ASISTENTES.**

**LOS ERRORES E IMPRECISIONES CONTENIDAS EN ESTE MATERIAL SERÁN CORREGIDOS EN FUTURAS VERSIONES.**

# INDICE

## 1.- OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

Objetivos.....	4
Relevancia del proceso de participación.....	4
Objetivos del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro.....	4

## 2.- DIAGNOSIS DE LA CUENCA DE LOS RÍO NAJERILLA Y ZAMACA

Principales características.....	6
Clima.....	8
Características geográficas.....	12
Geología.....	14
Acuíferos.....	17
Tramificación de los ríos.....	19
Tipificación ecológicas de los ríos.....	19
Régimen natural.....	23
Régimen real.....	26
Puntos singulares.....	32
Registro de zonas protegidas.....	32
Calidad del río Najerilla.....	37
Características químicas del agua.....	39
Grado de cumplimiento de los objetivos de calidad.....	43
Calidad química.....	45
Valoración del estado ecológico del río Najerilla.....	46
Indicadores biológicos.....	50
Evaluación del estado ecológico.....	53
Estado de las masas de agua.....	56
Principales vertidos.....	57
Depuración de aguas residuales.....	59
Calidad de las aguas subterráneas.....	60
Tipos de ríos y estado de las riberas.....	65
Cumplimiento de los caudales ecológicos.....	67
Nuevas propuestas de caudales ecológicos.....	68
Uso intensivo del agua subterránea.....	70
Usos del suelo.....	73
El medio humano. Población.....	75
Sectores económicos.....	82
El sector agrícola.....	85
El sector industrial.....	93
El sector energético y las piscifactorías.....	94
La pesca.....	97
Usos recreativos y escénicos.....	100
Autorizaciones de usos de agua desde 1996.....	101
Autorizaciones para extracción de áridos.....	101
Evolución de la ganadería.....	102
Infraestructuras hidráulicas en funcionamiento.....	105

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Infraestructuras hidráulicas previstas para el futuro.....	109
Las avenidas .....	111
Las sequías.....	117
La erosión.....	118
<b>3.- PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES</b>	
Metodología seguida para la propuesta de medidas .....	121
Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila .....	123
Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío y las masas de agua de Laguna Negra y Laguna larga) .....	126
Río Gatón desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mansilla.	131
Río Cambrones desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mansilla .....	133
Embalse de Mansilla .....	135
Río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta su entrada en el contraembalse del Mansilla .....	138
Río Calamantío desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.....	141
Río Najerilla desde el contraembalse del Mansilla hasta el río Urbión .....	143
Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	146
Río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva y la confluencia de otro río también llamado Urbión .....	151
Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	154
Río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta el río Valvanera	158
Río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla .....	160
Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía .....	163
Río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla..	168
Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas .....	171
Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla .....	174
Río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla .....	177
Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto .....	179
Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	183
Río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde .....	186
Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.....	188
Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro .....	193
Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro ....	198
Masa de agua subterránea de Mansilla - Neila .....	201
Masa de agua subterránea de Pradoluengo - Anguiano .....	204
Masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla - Ebro .....	206
Masa de agua subterránea del Aluvial del Oja .....	209
<b>4.- DOCUMENTOS RECOMENDADOS</b> .....	212
<b>5.- LISTA DE AUTORES</b> .....	213
<b>6.- ANEXO I. Propuesta de medidas para los canales del Najerilla</b> .....	214

**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 2.009. Este plan va a suponer la revisión del plan que se aprobó en 1.998 y, además, el cumplimiento para la cuenca del Ebro de los requerimientos establecidos en la Directiva Marco del Agua (2.000/60), aprobada por la Unión Europea en diciembre de 2.000.

### ¿Qué relevancia tendrá lo que debatamos en las distintas reuniones que se celebren en este proceso de participación de los ríos Najerilla y Zamaca?

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 2.009.

### ¿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 DE LOS RÍOS NAJERILLA Y ZAMACA

**Entonces vamos adelante con la cuenca del Najerilla y Zamaca. Primero sería bueno conocer algunas de sus características principales.**

El río Najerilla desde su nacimiento (Neila) hasta su desembocadura en el río Ebro tiene una longitud de 72,4 Km y recoge las aguas de una cuenca vertiente de 1.107 Km<sup>2</sup>. Es el río más caudaloso y regular de los ríos riojanos, nace en la Cordillera Ibérica entre las sierras del Neila y Urbión a unos 2.000 m.s.n.m., en un sistema de lagunas glaciales del que destaca Laguna Negra y Laguna Larga. Su curso se orienta hacia el NE a través de un estrecho valle hasta una barrera caliza en Anguiano. Después de esta localidad el valle se ensancha notoriamente, pasando por glaciares y terrazas, hasta llegar a su desembocadura en las cercanías de Torremontalbo, a una altitud de 405 m.s.n.m. En el cauce del Najerilla desembocan pequeños afluentes entre los que destacan los ríos Neila, Urbión, Brieva y Yalde en su margen derecha, y los ríos Tobías, Cárdenas y Tuerto en su margen izquierda (Figuras 2.1 y 2.2).

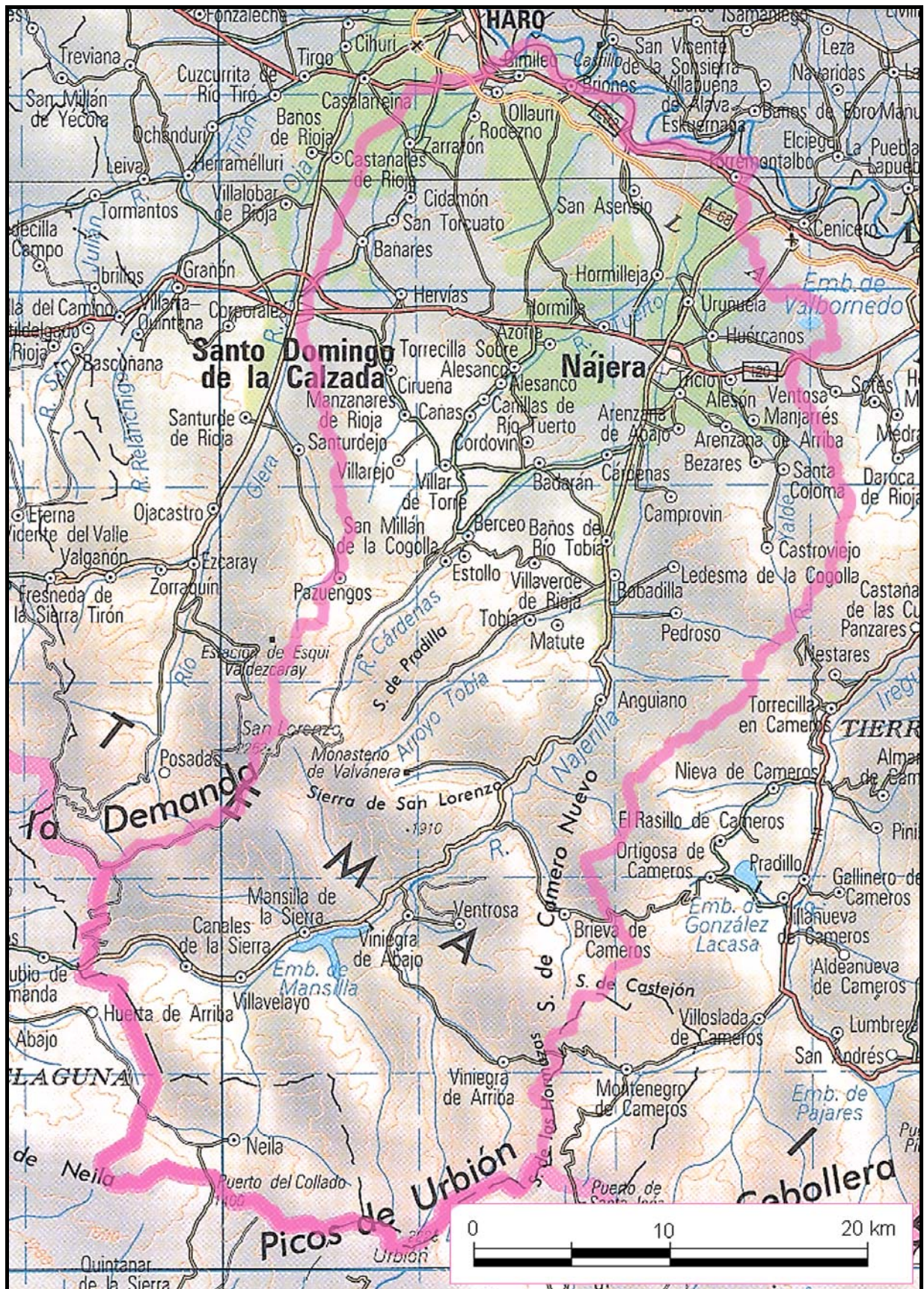
El río Zamaca es un afluente por la margen derecha del Ebro al final de su tramo alto, con una longitud de 19,4 Km fluye a través de una cuenca de una superficie de 182 Km<sup>2</sup>.

El aprovechamiento de los recursos hídricos de la cuenca se destina fundamentalmente al abastecimiento de agua a poblaciones, a la producción de energía hidroeléctrica y al regadío a través de un sistema de canales que integra la cuenca propia del Najerilla y la del río Zamaca.

El sistema cuenta en la actualidad con los canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del río Najerilla, que derivan los caudales de este río en los T.M. de Baños del Río Tobía y Anguiano respectivamente. Actualmente se riegan más de 4.200 ha, destinadas tradicionalmente al cultivo de remolacha y patata, y en los últimos años a horticultura intensiva (como cebolla, puerro, etc.), cultivos herbáceos (maíz y soja) y frutales. Hay que hacer constar asimismo que los amplios cultivos de vid, también reciben riegos de apoyo en diferentes épocas del año, y a la industria maderera con extensas plantaciones sobre todo de chopos en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.1:** Situación general de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



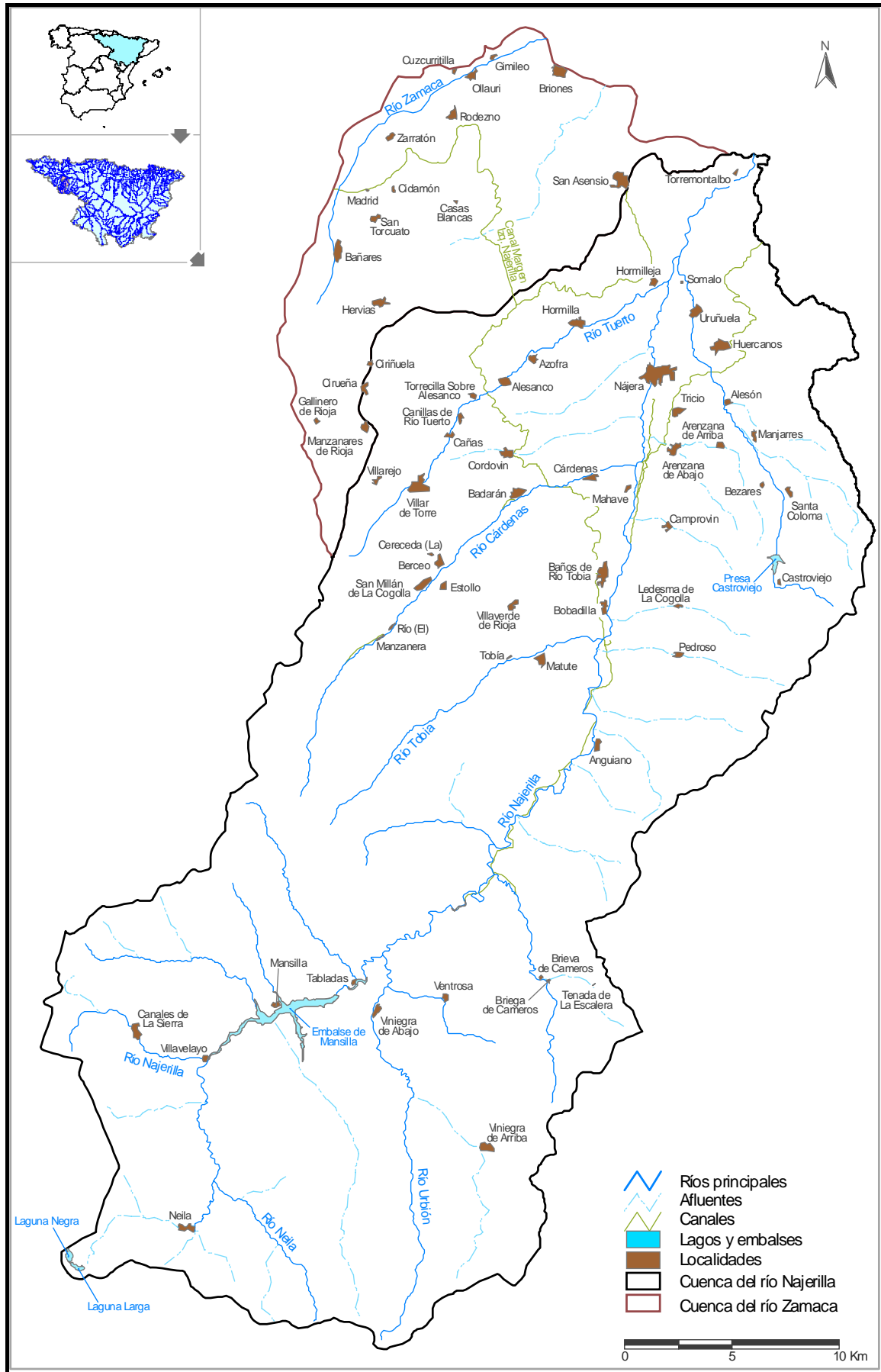


Figura 2.2: Situación general de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Qué se puede decir sobre la climatología de las cuencas del Najerilla y del Zamaca?

En cuanto al clima, esta región recibe dos influencias climáticas, la continental (en la cabecera) con inviernos largos y presencia de nevadas, y la mediterráneo-continental (tramo bajo del Najerilla, en la depresión del Ebro) con temperaturas menos extremas y con veranos muy secos.

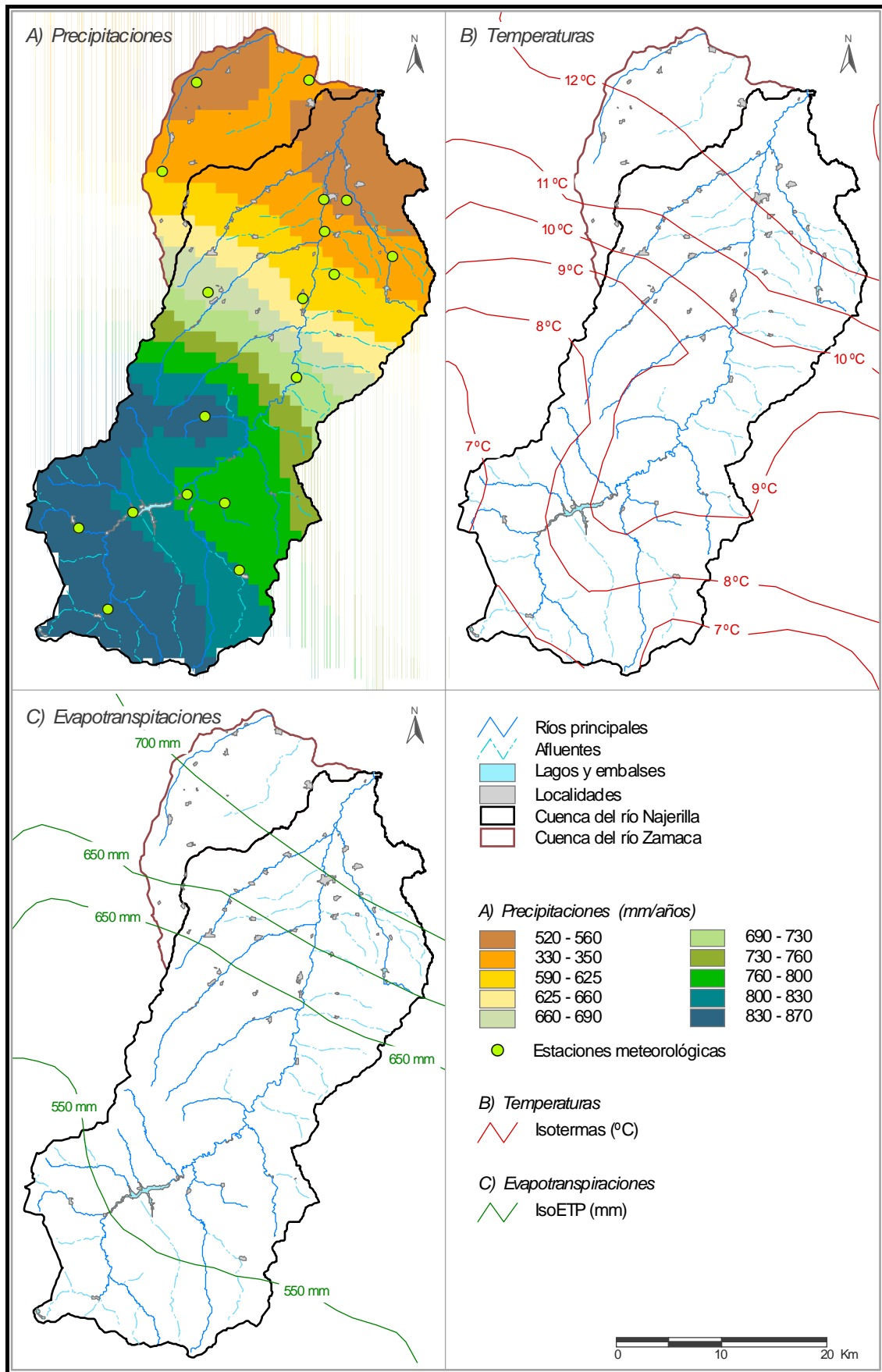
Los valores medios de precipitación oscilan entre los 870 mm en alta montaña (Picos de Urbión-Sierra de la Demanda), entre los 760-800 mm de la zona intermedia de la cuenca, y los 520 mm en las cercanías a la desembocadura en el Ebro (Figura 2.3). Las precipitaciones más abundantes se registran en los meses de invierno y primavera (Figura 2.3, y el comparativo con el resto de la cuenca del Ebro en la Figura 2.4), siendo los otoños por lo general, más secos.

Las temperaturas medias varían entre los 7 °C en la cabecera y 12 °C en el valle, y los valores más cálidos se presentan en los meses de julio y agosto y las menores en enero y febrero (Figura 2.5). Las temperaturas mínimas se observan en la zona de montaña (estación Mansilla “Embalse”), donde se han registrado valores de -16,3°C en febrero; las temperaturas máximas se recogen en las proximidades del valle del Ebro con valores cercanos a los 39,4°C en julio y agosto (estación de Baños de río Tobía).

Los datos de la evapotranspiración media (Figura 2.3), presentan valores que fluctúan entre los 550 mm en la zona de montaña, una zona intermedia de la cuenca en 650 mm, y los 700 mm en la depresión del Ebro. Comparando los valores registrados 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 de manifiesto el carácter excedentario de la cabecera de la cuenca y deficitario en la zona baja.

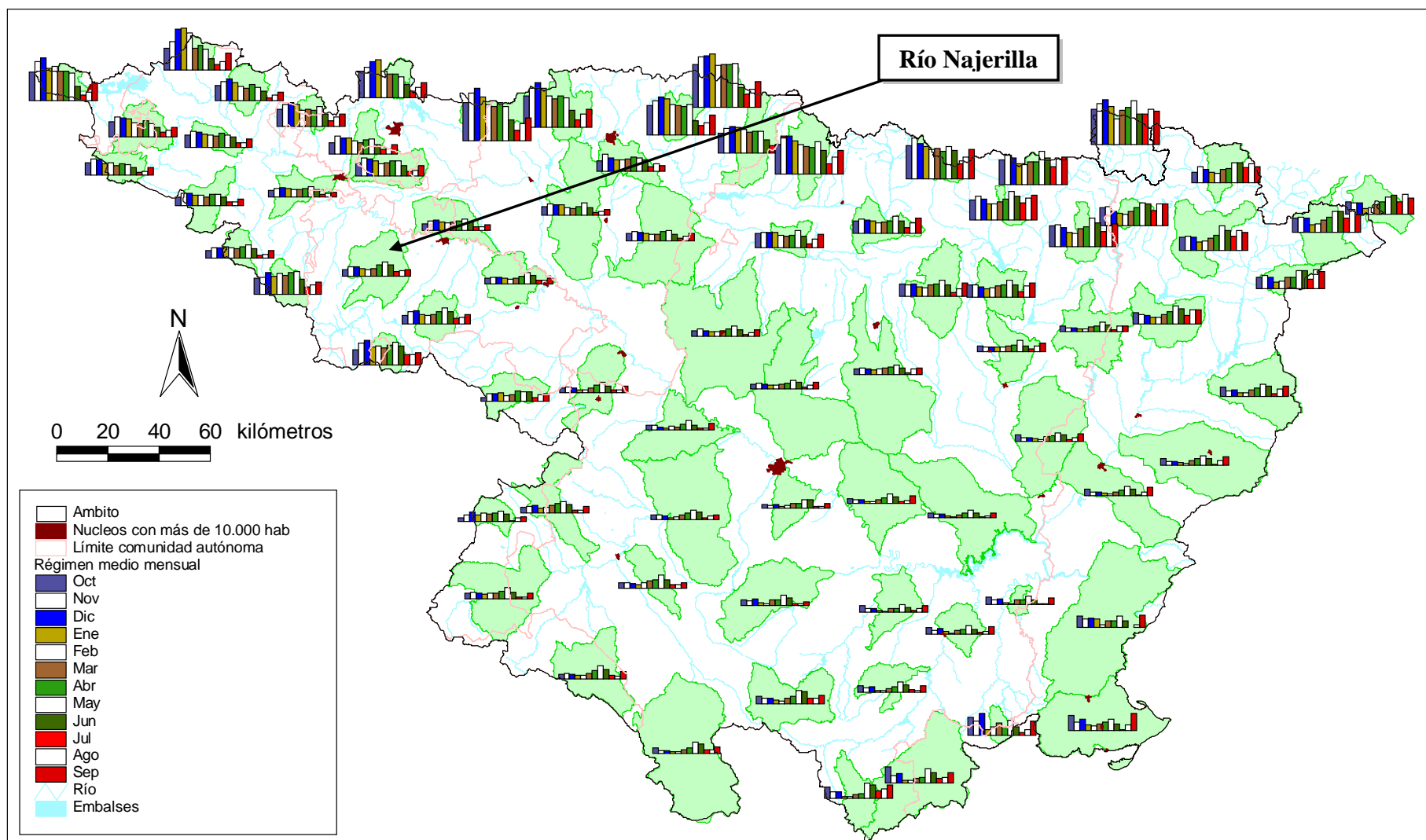
En cuanto a la cuenca del río Zamaca, tanto en precipitaciones (330-560 mm), temperaturas y datos registrados de evapotranspiración, guarda cierto paralelismo y similitud con la zona baja de la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.3:** Distribución de los valores medios anuales de las principales variables climatológicas de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

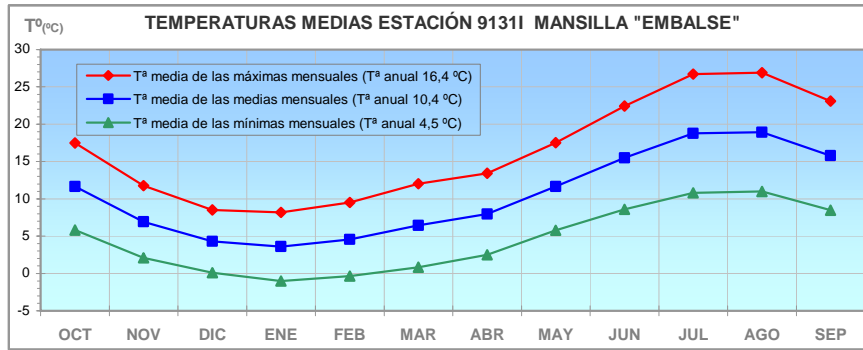
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.4:** Régimen mensual de las precipitaciones del sector oriental de la cuenca del Ebro.

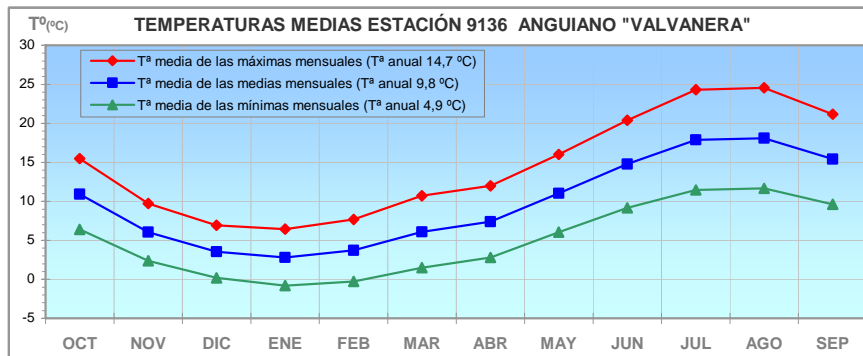
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





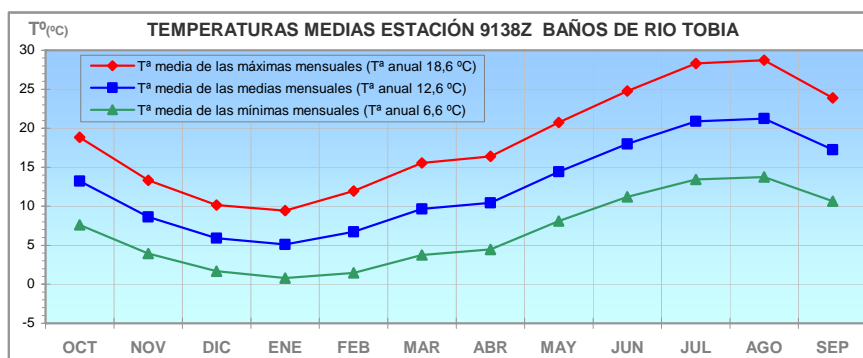
Estadísticos de la Estación de Mansilla "embalse" desde 1967 hasta 2002

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	31,2	29,0	19,6	20,0	21,5	25,5	31,0	33,0	39,2	38,3	39,0	37,0
media de las máximas	17,5	11,8	8,5	8,2	9,5	12,0	13,4	17,5	22,4	26,7	26,9	23,1
media de las medias	11,7	6,9	4,3	3,6	4,6	6,4	8,0	11,7	15,5	18,8	18,9	15,8
media de las mínimas	5,8	2,1	0,1	-1,0	-0,3	0,8	2,5	5,8	8,6	10,8	11,0	8,5
mínima de las mínimas	-3,3	-11,5	-13,0	-16,2	-16,3	-11,5	-8,5	-4,5	-0,5	1,6	1,6	-2,5



Estadísticos de la Estación de Anguiano "Valvanera" desde 1949 hasta 2002

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	27,0	22,0	18,2	18,5	21,0	25,0	26,0	31,0	35,0	37,0	37,0	37,0
media de las máximas	15,5	9,7	6,9	6,5	7,7	10,7	12,0	16,0	20,4	24,3	24,6	21,2
media de las medias	10,9	6,1	3,6	2,8	3,7	6,1	7,4	11,0	14,8	17,9	18,1	15,4
media de las mínimas	6,4	2,4	0,2	-0,8	-0,3	1,5	2,8	6,1	9,1	11,4	11,7	9,6
mínima de las mínimas	-5,0	-10,0	-16,0	-13,0	-13,0	-11,0	-5,0	-3,0	1,0	2,0	2,0	0,0



Estadísticos de la Estación de Baños de río Tobía desde 1987 hasta 2002

Temperaturas	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
máxima de las máximas	28,6	24,4	20,0	18,0	23,0	26,8	29,9	34,4	38,2	39,4	39,4	36,6
media de las máximas	18,8	13,3	10,2	9,5	12,0	15,6	16,4	20,7	24,8	28,3	28,7	23,9
media de las medias	13,2	8,6	5,9	5,1	6,7	9,7	10,4	14,4	18,0	20,9	21,2	17,3
media de las mínimas	7,6	3,9	1,7	0,8	1,5	3,7	4,5	8,1	11,2	13,5	13,7	10,7
mínima de las mínimas	-0,6	-9,2	-10,0	-9,0	-8,0	-5,6	-1,6	0,6	4,0	6,0	5,2	2,2

Figura 2.5: Temperaturas de las estaciones meteorológicas de Mansilla "embalse", Anguiano "Valvanera" y Baños de río Tobía.

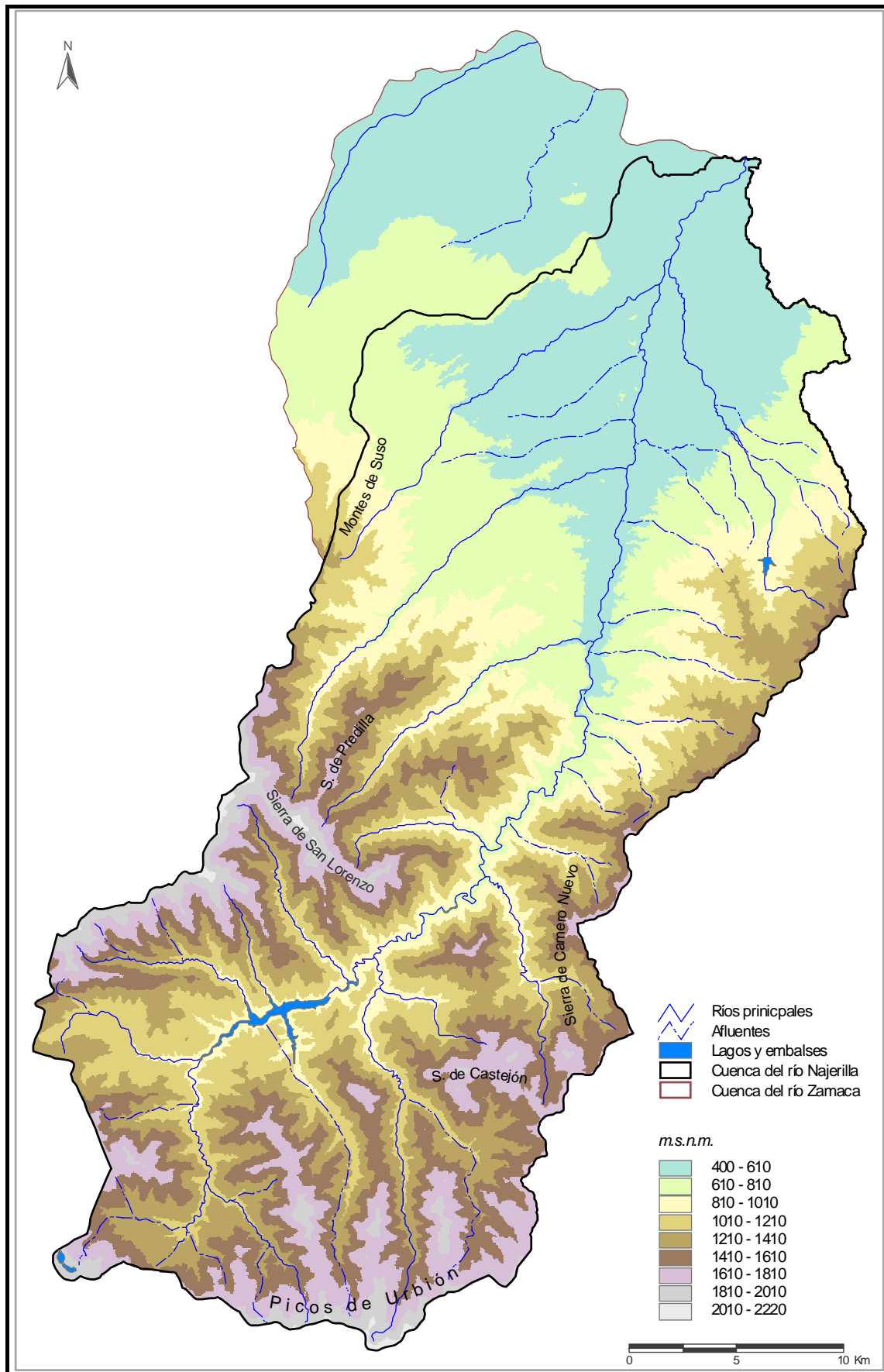
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Cuáles son las características geográficas del territorio sobre el que discurren los ríos?

La región se divide en cuatro tramos: cabecera (desde la laguna Negra y laguna Larga en Neila hasta el embalse de Mansilla), la zona media-alta (desde Mansilla hasta la huerta de Anguiano), la zona media (desde Anguiano hasta Camprovín y la zona baja (hasta Torremontalbo y Briones).

- a) **Desde Laguna Negra y Laguna Larga en Neila, hasta el embalse de Mansilla:** la cabecera presenta suaves pendientes hasta el embalse de Mansilla; es una zona de altura superior a los 850 m.s.n.m. en la cual el río se encuentra profundamente encajado entre valles estrechos y rectilíneos en forma de “v”, su curso describe abundantes meandros lo que demuestra lo reciente del levantamiento. Es un paisaje de río de montaña, frío e inhóspito. La fuerte orografía en esta zona dificulta el desarrollo de extensiones de cultivo, por la cual predominan los bosques densos, matorrales y prados naturales. La actividad agraria se limita fundamentalmente a la ganadería vacuna y bovina.
- b) **Desde el embalse de Mansilla hasta Anguiano:** el río fluye por un terreno de fuerte pendiente y paredes escarpadas que frenan la evolución lateral del río; se caracterizan por la formación de cascadas y estructuras en saltos y pozas. Es un área dominada por extensas superficies arboladas y matorrales sin explotaciones agrarias.
- c) **Desde Anguiano hasta Camprovín:** se identifica una franja de transición de piedemonte y rebordes de montaña de frondosos hayedos y huertos de ribera (vertientes de los ríos Valvanera, Tobía y Cárdenas). Zona de altura inferior a los 850 m.s.n.m., tras pasar la barrera calcárea en el desfiladero de Anguiano el valle se va ensanchando progresivamente.
- d) **Desde Camprovín hasta Torremontalbo y Briones:** valle mucho más caluroso y amplio, con viñedos y regadíos, donde el río discurre entre materiales terciarios y no encuentra obstáculos difíciles de vencer. Tierras fértiles y onduladas, por donde discurren los ríos Tuerto, Yalde y Zamaca.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.6:** Topografía de la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

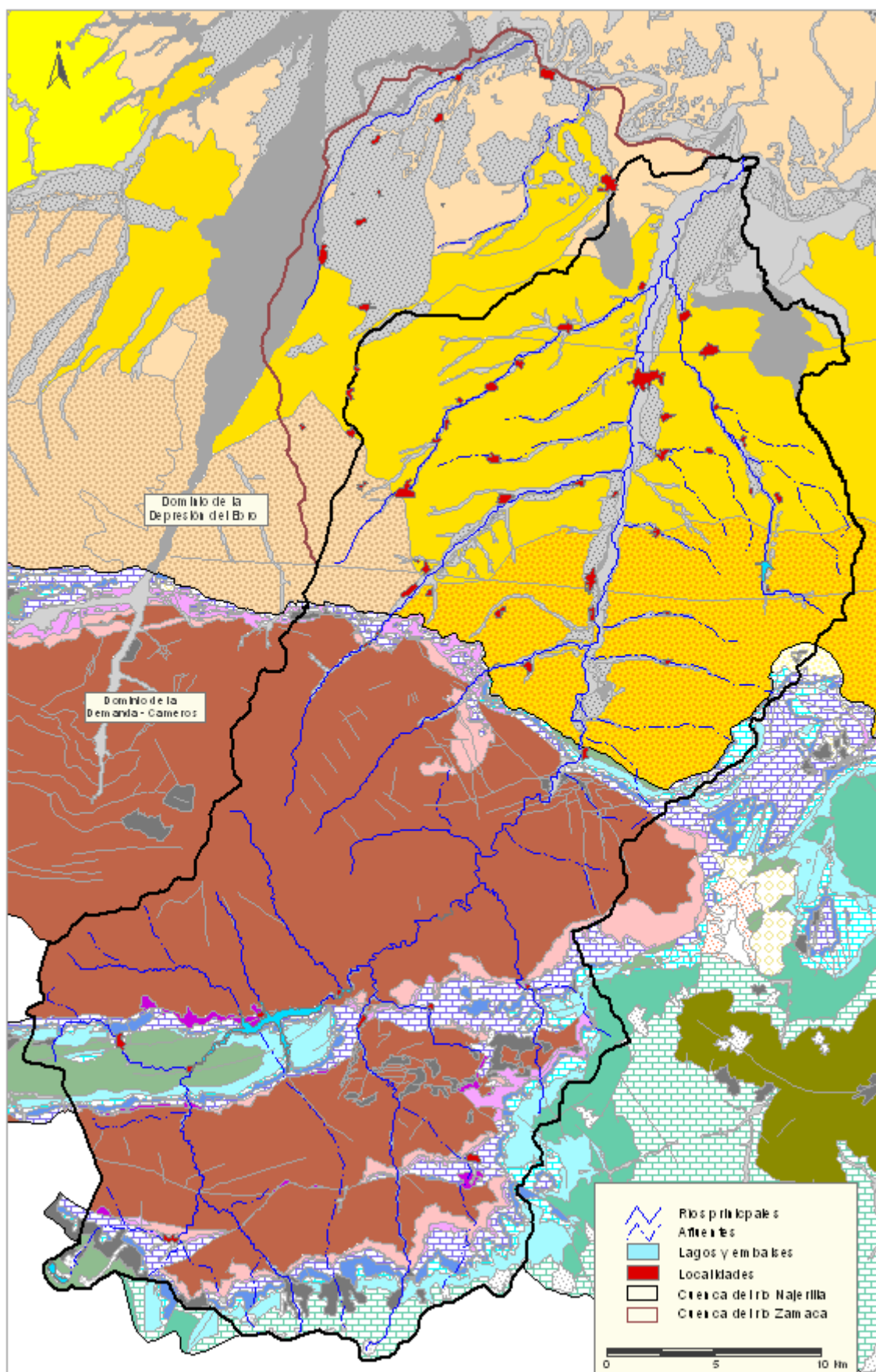
## ¿Y qué se puede decir sobre la geología de la cuenca?

La cuenca presenta una división muy clara en dos zonas (Figura 2.7.1 y 2.7.2), materiales rocosos en cabecera (colores oscuros, calizas y dolomías) y terrígenos desde Anguiano hasta la desembocadura (amarillos, materiales sueltos, arcillas, magras, en el contacto conglomerados y areniscas).

Geológicamente se puede subdividir en cinco zonas:

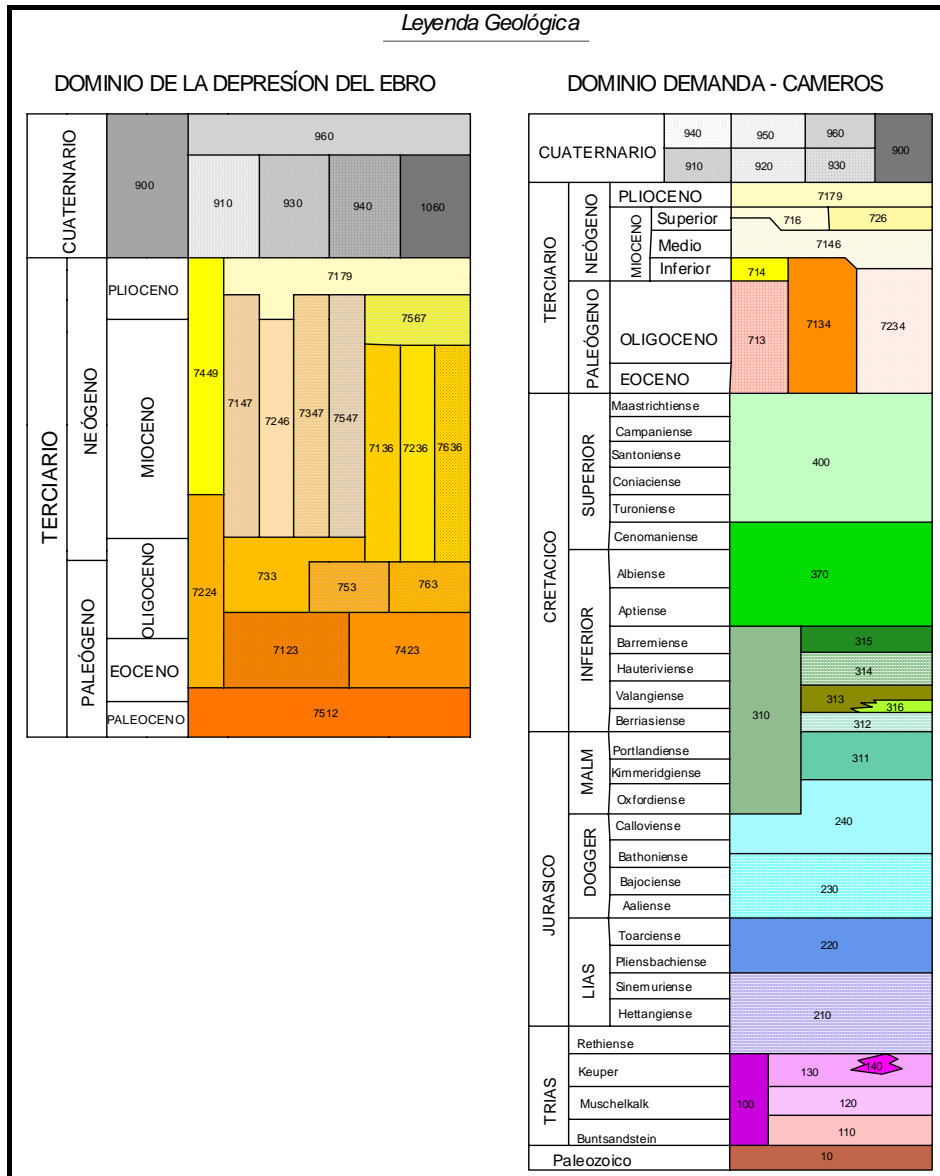
- Los afloramientos carbonatados del Jurásico inferior, que constituyen la masa de agua subterránea de Mansilla-Neila. Se localizan en la cabecera de las cuencas de los ríos Urbión, Neila y Brieva junto con el tramo situado en las proximidades del embalse de Mansilla. Estos materiales forman importantes acuíferos que aportan un elevado caudal a los ríos de la cuenca alta del Najerilla.
- Las unidades detríticas paleozoicas (esquistos, areniscas y conglomerados) de la Sierra de la Demanda. Estas unidades no constituyen acuíferos relevantes, por lo que sus aportes a la red fluvial son escasos. Sobre estos materiales se forman valles encajados de fondo cóncavo, donde el cauce queda limitado por las laderas del valle y describe un corredor ribereño muy reducido.
- Los materiales carbonatados del jurásico inferior, que constituyen el manto de cabalgamiento frontal de la Ibérica sobre la depresión del Ebro. Estos materiales forman importantes acuíferos que configuran las masas de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano. Sobre estos materiales el río ejerce un importante proceso de erosión. Su cauce de planta recta se encuentra sometido a un control estructural, asociada al frente norte de cabalgamiento.
- Aguas abajo de Anguiano, se localizan las series detríticas del terciario que constituyen la depresión del Ebro. En esta zona, destaca la formación de un importante relleno aluvial en torno al cauce del Najerilla que forma parte de la masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla-Ebro. Sobre estos materiales más deleznable se configuran valles amplios con desarrollo latera de llanuras de inundación y terrazas.
- Finalmente, la vertiente del río Zamaca esta formado por los depósitos aluviales de río, constituidos por un lecho de gravas permeables, areniscas y lutitas terciarias continentales.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.7.1:** Esquema geológico de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Cod.	Litología	Cod.	Litología
10	Esquistos; pizarras; conglomerados y cuarcitas	312	Calizas arenosas; margas; arenitas y limolitas
100	Conglomerados; areniscas; calizas y yesos	716	Conglomerados
110	Conglomerados; areniscas; limolitas y arcillas	900	Gravas; arenas; limos y arcillas
120	Calizas tableadas y margas	920	Bloques; cantos; arenas y arcillas
130	Arcillas y yesos	930	Gravas y arenas. Caliches
210	Calizas; dolomías y calizas arcillosas	950	Cantos y bloques
220	Calizas arcillosas y margas	960	Gravas con matriz areno-arcillosa; arenas; limos y arcillas
230	Calizas masivas y calizas arcillosas	7136	Conglomerados
240	Alternancia de calizas arcillosas y margas; puntualmente calizas arrecifales	7147	Conglomerados
310	Arenas; calizas arenosas; margas y arcillas	7234	Areniscas y limolitas rojas
311	Conglomerados; areniscas y limolitas	7236	Yesos con arcillas y margas
		7246	Areniscas; limos y arcillas rojas

**Figura 2.7.2:** Leyenda geológica y descripción litológica de los materiales de la cuenca del río Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y hay acuíferos de importancia en la zona?

Debemos recordar aquí que un acuífero es una formación geológica, que contiene agua y que ésta puede circular en su masa. Para la aplicación de la Directiva Marco del Agua en la cuenca del Ebro se han definido 105 masas de agua subterránea; de las cuales 4 están dentro de esta cuenca (Figura 2.8).

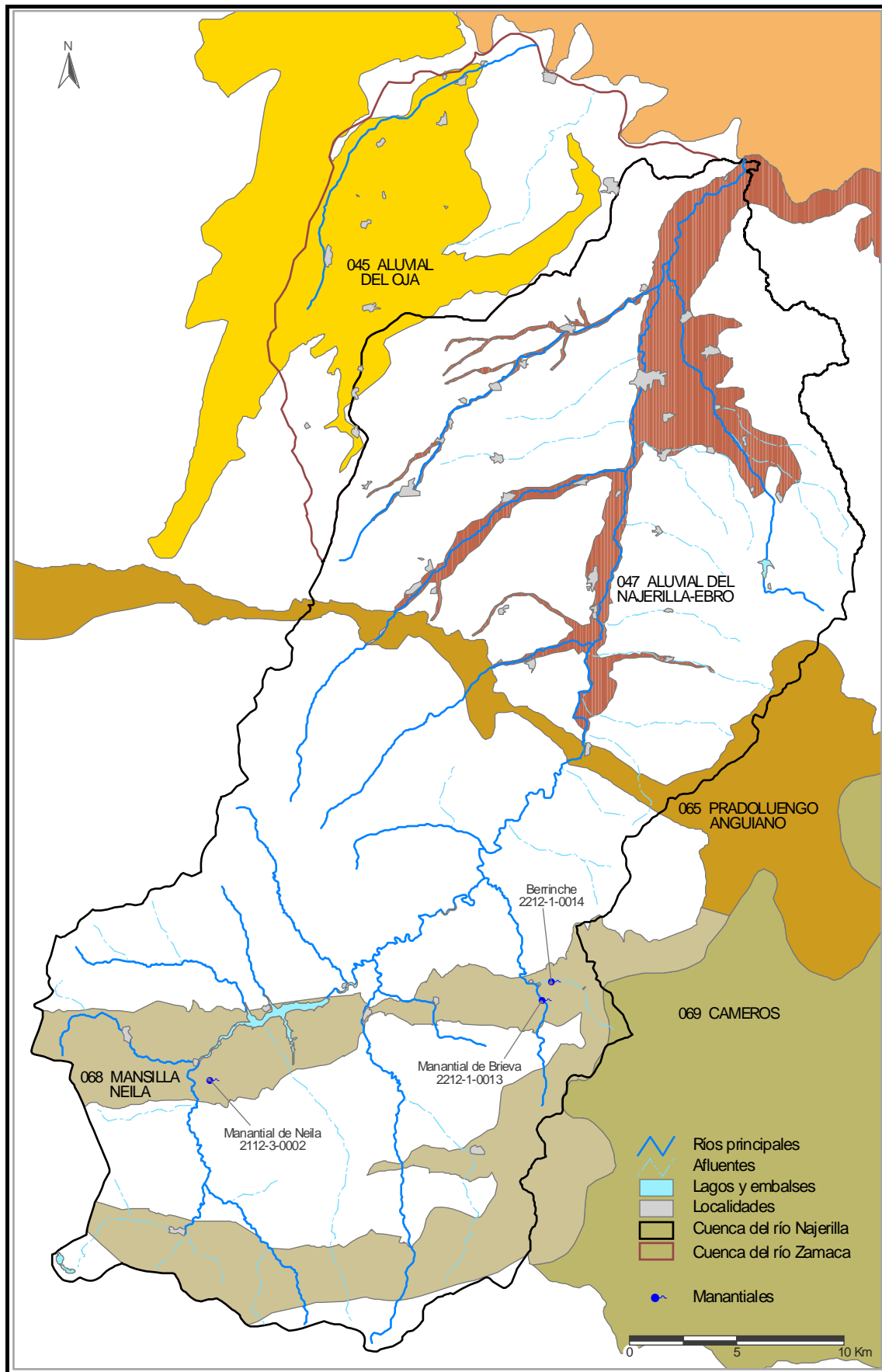
En la cabecera se encuentra **la masa de Mansilla-Neila (068)**, unidad de carácter cárstico con una potencia de 150-200m; su densa fisuración y el importante desarrollo de oquedades favorecen la circulación y almacenamiento de agua. Su disposición estructural permite la individualización en varias zonas de direcciones de flujo y zonas de descarga diferenciadas, donde todos los ríos que atraviesan la unidad actúan como ejes drenantes de los acuíferos, las principales descargas encuentran en los manantiales de Neila (200 l/s) y Brieva (150 l/s). Los recursos hídricos subterráneos medios de esta unidad se cifran en unos 38 hm<sup>3</sup>/año.

En el tramo medio de la cuenca se localiza **la masa Pradoluengo-Anguiano (065)**, unidad los afloramientos mesozoicos del borde septentrional de la Sierra de la Demanda, sus principales acuíferos están formados por carniolas, dolomías y calizas y calizas. La descarga de la unidad se hace se realiza de forma difusa en los ríos que la atraviesan (Najerilla, Tobía y Cárdenas). Los recursos hídricos medios de toda la unidad se cifran en unos 23 hm<sup>3</sup>/año.

En el tramo bajo del río Najerilla encontramos **la masa del Aluvial del Najerilla-Ebro (047)**, constituida por los materiales cuaternarios del aluvial (terrazas y formaciones aluviales actuales) y por arenas, areniscas y limos del terciario continental. Su descarga se realiza por drenaje natural hacia los cauces superficiales. Se trata de un acuífero cuyo funcionamiento está íntimamente ligado a la dinámica de sus ríos.

En la cuenca del río Zamaca se encuentra **la masa del Aluvial del Oja (45)**, Esta constituida por la llanura aluvial del río Oja y por un importante sistema de terrazas caracterizadas por el predominio de gravas sobre materiales más finos. La geometría del sustrato impermeable determina la localización de áreas muy concretas en las cuales se produce el drenaje natural del acuífero a través de manantiales. En el río Zamaca los acuíferos están formados por un segundo nivel de terrazas y por depósitos de glaciais y abanicos aluviales de menor permeabilidad.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.8:** Masas de agua subterránea y principales manantiales de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



### **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, la red hidrográfica de la cuenca del Ebro se ha dividido en tramos; cada uno de ellos prescribe una masa de agua superficial. La identificación de estas masas de agua se ha realizado seleccionando tramos de ríos cuyas características hidrológicas, geomorfológicas y ecológicas sean homogéneas.

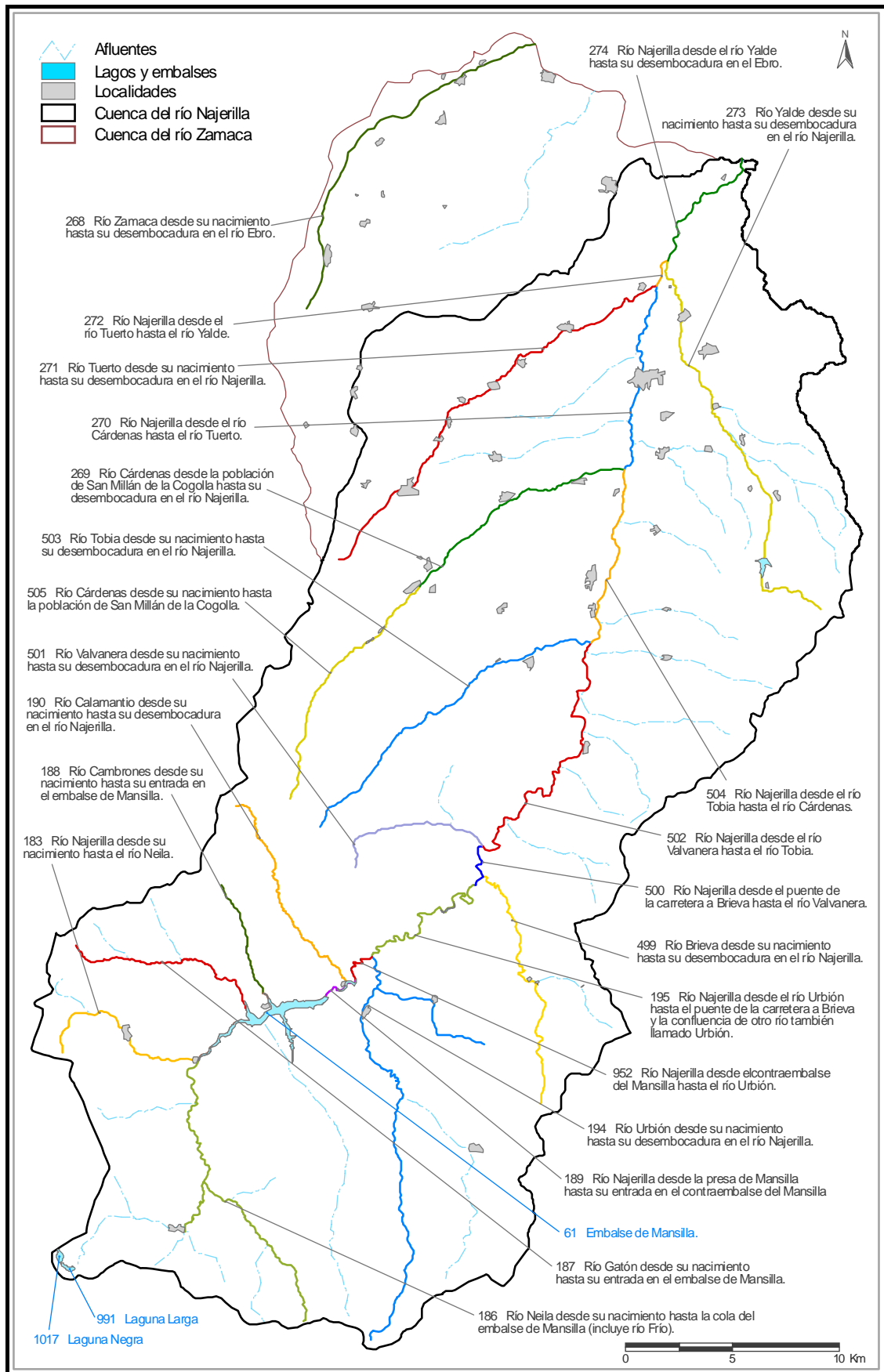
En toda la cuenca del Ebro se han identificado 697 tramos de ríos y 92 humedales y embalses. En las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca (Figura 2.9) se encuentran 23 tramos de río, 2 lagunas (laguna Negra y laguna Larga) y un embalse (Mansilla).

El río Zamaca compone una única masa (268) de agua, mientras que el cauce del Najerilla desde su cabecera a la desembocadura se ha dividido en 12 masas de agua incluyendo el embalse de Mansilla (61); los afluentes por la margen izquierda, Gatón (187), Cambrones (188), Calamantio (190), Valvanera (501), Tobía (503) y Tuerto (271) constituye cada uno de ellos una masa de agua independiente, solamente el río Cárdenas se ha tramificado en dos masa de agua (505 y 269). Los afluentes por la margen izquierda, Neila, Urbión, Brieva y Yalde que constituyen las masas de agua 186, 189, 499 y 273 respectivamente.

### **Desde el punto de vista ecológico ¿se puede esperar que los ríos de la cuenca del Najerilla y Zamaca tengan las mismas características en todo su recorrido?**

No, son completamente distintos, 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, tipo de 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 en los ríos de toda España. De todos ellos, en la cuenca del Ebro se han identificado ocho (8) tipos, y tres (3) en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca (Tabla I y Figura 2.10):

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.9:** Masas de agua superficiales de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

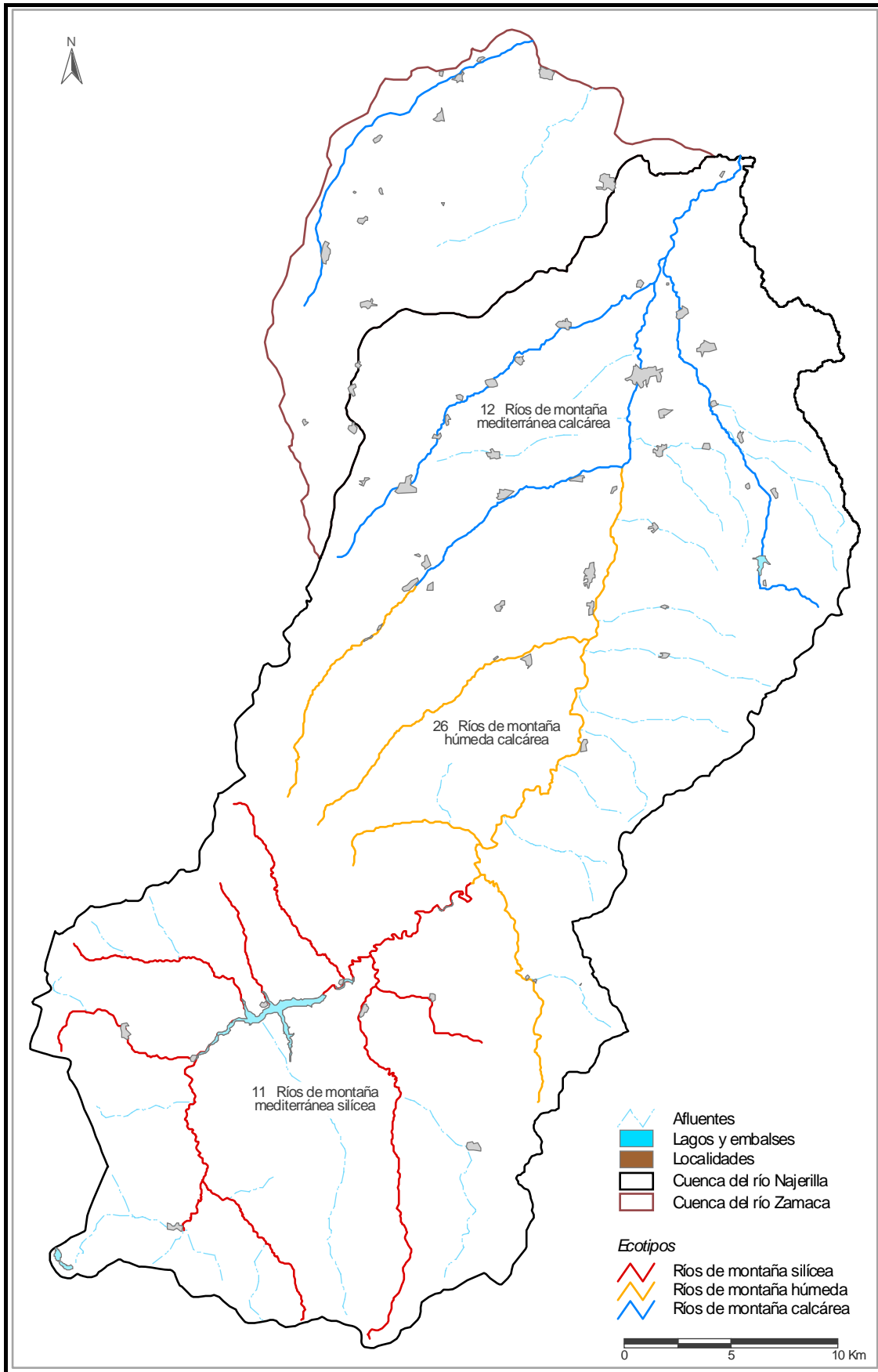
**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- a) **Ríos de montaña silíceo**, de los que forman parte el río Najerilla, desde su nacimiento hasta las cercanías del puente de la carretera a Brieva, incluyendo las aguas del embalse de Mansilla, el río Neila, el río Frío, el río Gatón, el río Cambrones, el río Calamantio y el río Urbión.
- b) **Ríos de montaña húmeda calcárea**, de los que forman parte el río Najerilla desde las proximidades del puente de la carretera a Brieva hasta aguas arriba de su confluencia con el río Cárdenas, así como los afluentes que vierten a dicho tramo (río Brieva, río Valvanera y río Tobía) y el río Cárdenas desde su nacimiento hasta los alrededores de la población de San Millán de la Cogolla. Son ríos de cuencas pequeñas con fuertes pendientes, fuertes caudales específicos, aguas poco salinas y bajas temperaturas.
- c) **Ríos de Montaña mediterránea calcárea**, de los que forman parte el río Najerilla desde su confluencia con el río Cárdenas hasta su desembocadura en el río Ebro, el río Cárdenas desde las proximidades de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla, el río Yalde, el río Tuerto y el río Zamaca. Son ríos de cuencas más amplias con pendientes bajas, caudales específicos medios, aguas más salinas y mayor temperatura que el ecotipo anterior.

Variable	Montaña Mediterránea Silíceo	Montaña Húmeda Calcárea	Montaña Mediterránea Calcárea
Altitud (m.s.n.m.)	390 - 1.380	420 - 1.180	450 - 1.280
Amplitud térmica anual (°C)	15,8 - 18,4	13,2 - 19,4	15,4 - 19,8
Área de la cuenca (km <sup>2</sup> )	10 - 470	10 - 1.730	15 - 1.090
Orden del río de Stralher	1 - 3	1 - 4	1 - 4
Pendiente media cuenca (%)	2,6 - 13,3	4,0 - 16,6	1,6 - 10,1
Caudal medio anual (m <sup>3</sup> /s)	0,1 - 4,7	0,2 - 39,0	0,1 - 5,3
Caudal específico medio anual (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )	0,004 - 0,018	0,011 - 0,038	0,002 - 0,011
Temperatura media anual (°C)	9 - 14	7 - 13	9 - 14
Distancia a la costa (km)	30 - 320	35 - 165	50 - 255
Latitud (ggmmss)	-064820 a 024201	-044559 a 021358	-043836 a 031039
Longitud (ggmmss)	364938 a 423714	415547 a 430850	365309 a 425302
Conductividad base (micro S/cm)	< 310	> 220	> 300

**Tabla I:** Características principales de cada uno de los ecotipos identificados en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.10:** Ecotipos de las masas de agua fluviales de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y cuál es el régimen natural de los ríos de la cuenca del Najerilla y el Zamaca?

En el río Najerilla se estima que si no existiesen consumos de agua, el recurso hídrico medio sería del orden de 399,5 hm<sup>3</sup>/año (12,67 m<sup>3</sup>/s) (Figuras 2.11 y 2.12).

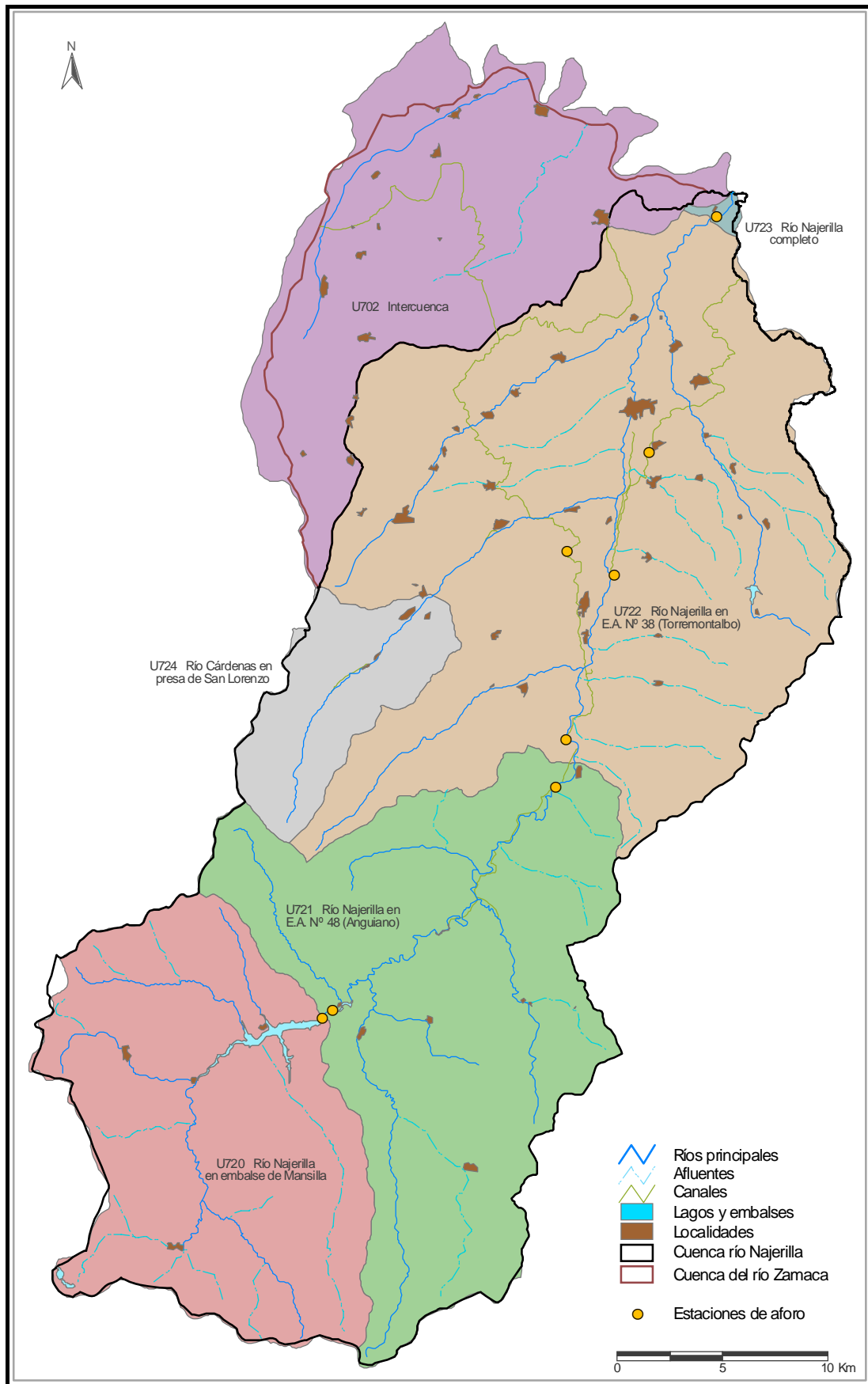
Los mayores caudales se registran en invierno con valores mensuales en torno a los 52,5 y 57,3 hm<sup>3</sup>/mes, siendo enero y febrero los meses con máximo caudal. El río nace por debajo de los 1.500 m.s.n.m., donde la nieve es menos acentuada y que si bien, la cuenca se encuentra en una zona influenciada por las corrientes atlánticas, también recibe oleadas oceánicas de vientos del oeste, igualmente húmedos pero más templados. De igual modo en primavera se aprecian aportaciones importantes, del orden de los 47,8 y 52,0 hm<sup>3</sup>/mes correspondientes a los aportes de aguas de fusión y a las lluvias primaverales. El periodo de aguas bajas se presenta entre julio y octubre, con un mínimo en septiembre, con valores alrededor de los 7,8 hm<sup>3</sup>/mes.

Los años con mayor aportación fueron 1.950/51, 1.976/77, 1.977/78 y 1.978/79 con valores entre 597,73 y 681,83 hm<sup>3</sup>/año, mientras que las menores aportaciones se hicieron presentes en los años de 1.942/43, 1.957/58, 1.964/65 con cifras entre los 179,84 y 216,25 hm<sup>3</sup>/año. Los valores obtenidos muestran una mayor regularidad de los caudales de cabecera, gracias a las precipitaciones procedentes del atlántico, las abundantes nevadas invernales y la vegetación de alta montaña; mientras que en los tramos medio y bajo hay mayor influencia del clima mediterráneo, donde la evapotranspiración aumenta y las precipitaciones disminuyen.

No obstante, las previsiones de los efectos del cambio climático realizadas hasta el momento indican que (como primera aproximación a falta de nuevos estudios) para la cuenca del río Najerilla se puede plantear una disminución de los recursos hídricos durante el siglo XXI del orden del 10 al 15 %.

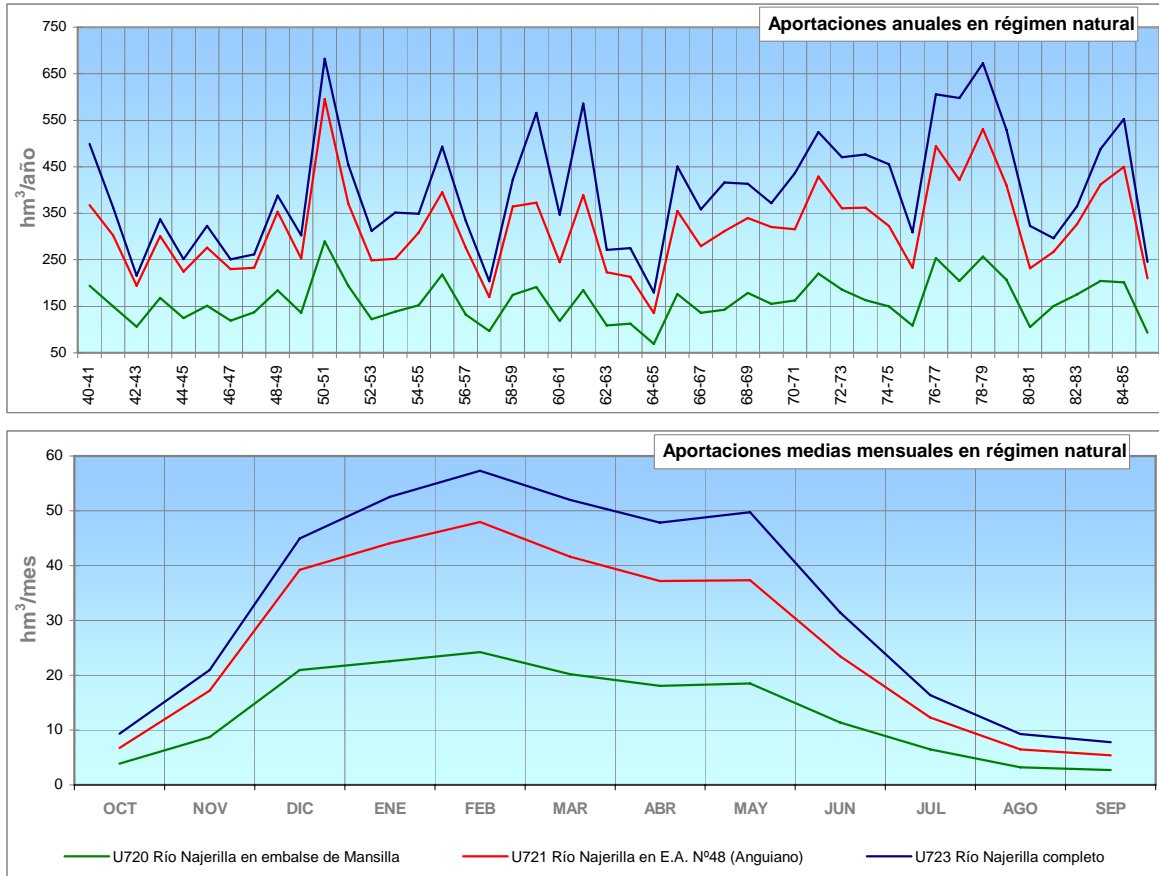
Haciendo este mismo análisis en el río Zamaca, se estima que su producción hidrológica oscila los 9,12 hm<sup>3</sup>/año (0,29 m<sup>3</sup>/s). Abril y mayo representan los meses de mayor caudal, en torno a los 1,1 hm<sup>3</sup>/mes, como consecuencia de las lluvias primaverales, ya que al contrario que en la cabecera del Najerilla, en el valle los inviernos son secos. Los caudales mínimos se registran en verano con valores del orden de 0,3 hm<sup>3</sup>/mes, siendo agosto y septiembre los meses más secos (Figuras 2.11 y 2.13).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.11:** Unidades de producción hidrológica y estaciones de aforo en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

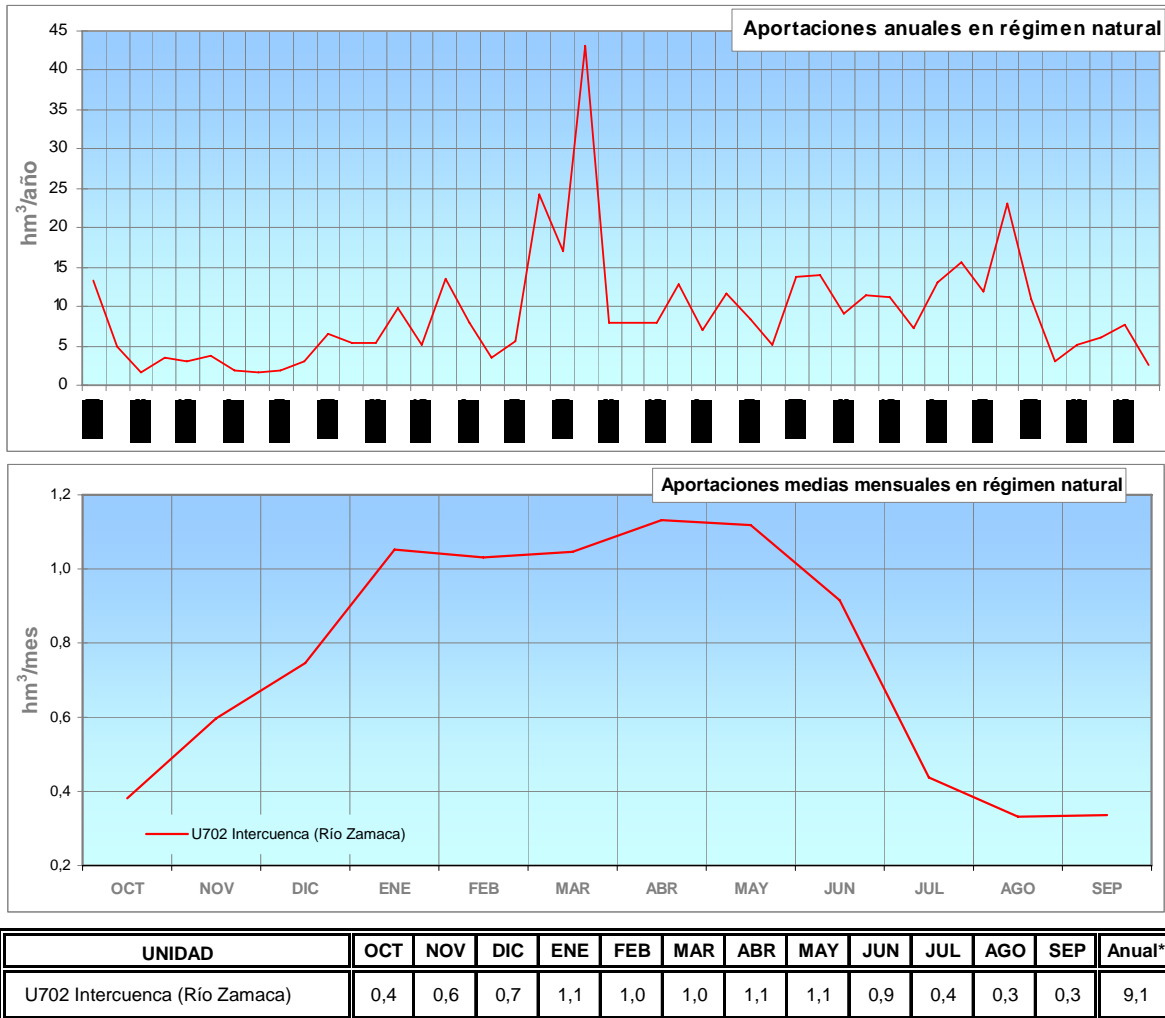


UNIDAD	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Anual*
U720 Río Najerilla en embalse de Mansilla	3,9	8,7	21,0	22,6	24,2	20,2	18,1	18,5	11,4	6,5	3,2	2,7	160,9
U721 Río Najerilla en E.A. N°48 (Anguiano)	6,7	17,2	39,2	44,1	48,0	41,6	37,2	37,4	23,5	12,3	6,5	5,4	319,1
U723 Río Najerilla completo	9,3	21,0	44,9	52,5	57,3	52,0	47,8	49,7	31,5	16,4	9,3	7,8	399,5

\* Unidades en hm³

**Figura 2.12:** Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en varios puntos significativos sobre el río Najerilla.

Las mayores aportaciones (Figura 2.13) al caudal se presentaron en el año de 1.961/62 con valores en torno a los 43,08 hm³/año; mientras que los años más secos se presentaron en 1.942/43, 1.946/47, 1.947/48 y 1.948/49 con caudales entre 1,74 y 1,86 hm³/año.



\* Unidades en  $hm^3$

**Figura 2.13:** Aportaciones anuales y mensuales del régimen natural en la cuenca del río Zamaca.

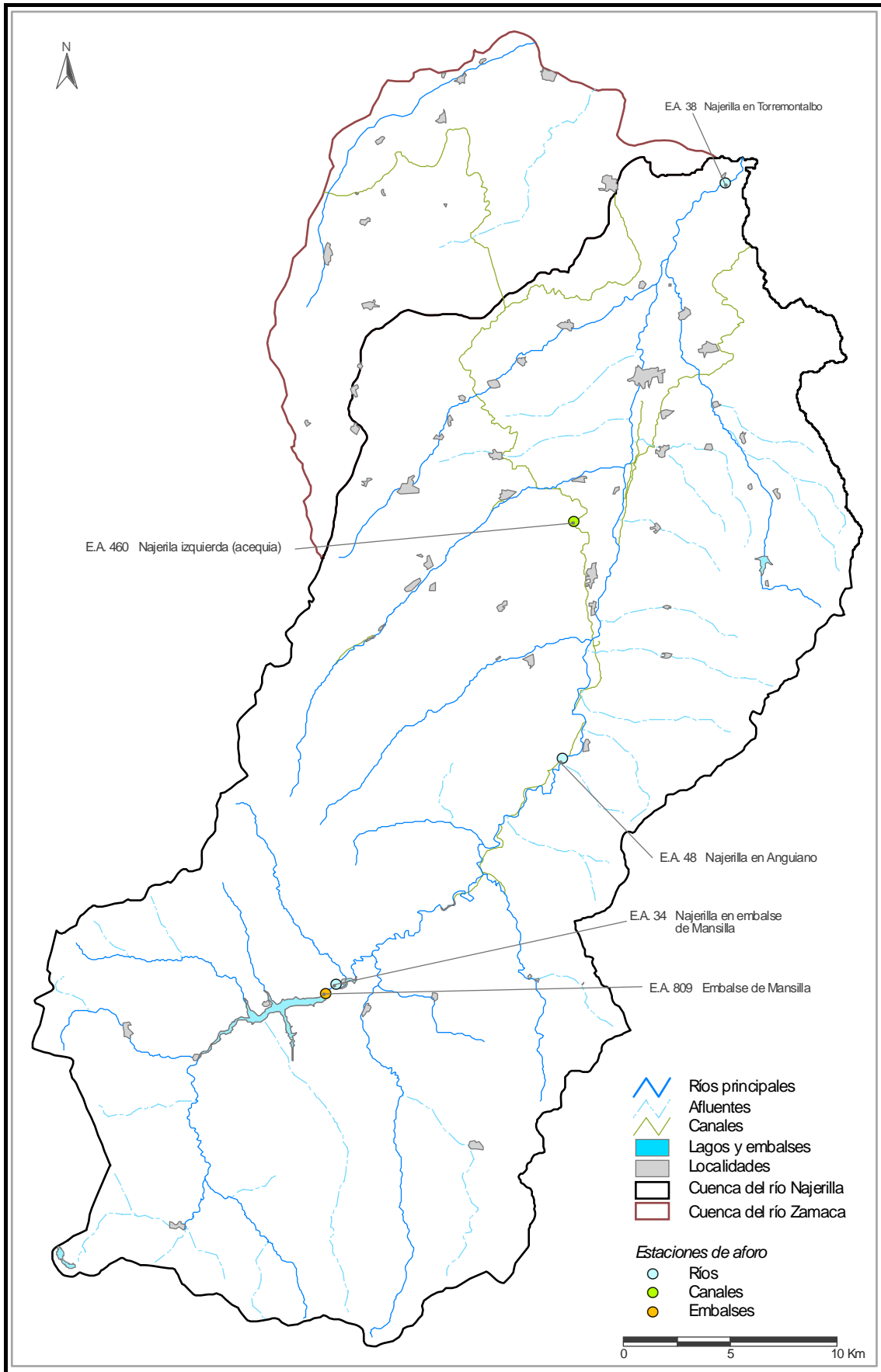
### Esos datos son en régimen natural, pero ¿cuánta agua circula en la realidad?

Los datos de caudales realmente circulantes nos los proporcionan las estaciones de aforos, que presentan el registro histórico de todo lo que les ha sucedido a los ríos.

Sobre el río Najerilla se dispone de tres estaciones de aforo (Figuras 2.14 y 2.15), *Najerilla en Mansilla* (E.A. 34) en la cabecera con una cuenca de recepción de  $242 \text{ Km}^2$ , *Najerilla en Anguiano* (E.A. 48) en la zona de transición entre la sierra y el valle con una cuenca de  $541 \text{ Km}^2$  y *Najerilla en Torremontalbo* (E.A. 38) cerca de su desembocadura en el río Ebro, cubre una cuenca de  $1.107 \text{ Km}^2$ .

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.14:** Situación de las estaciones de aforos del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

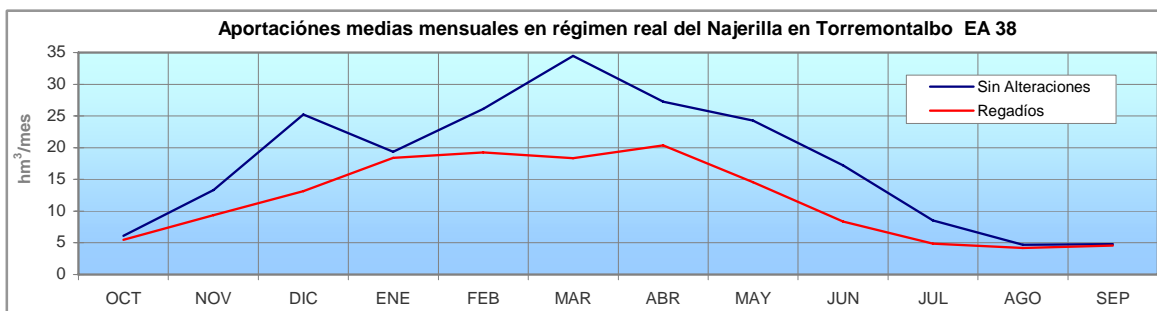
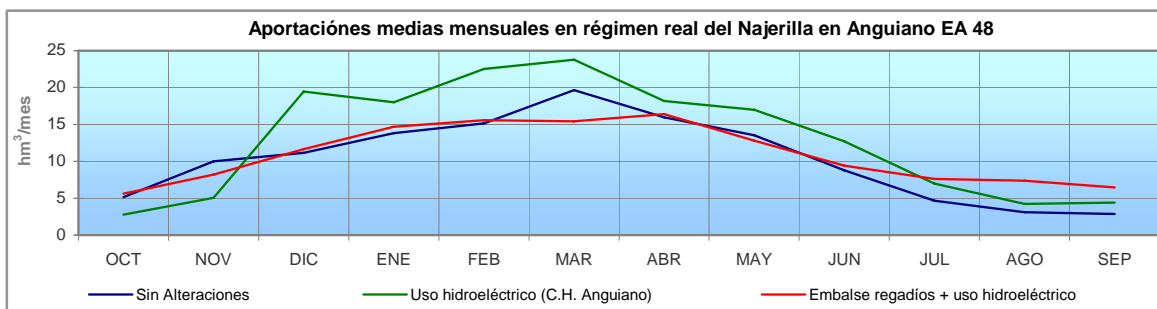
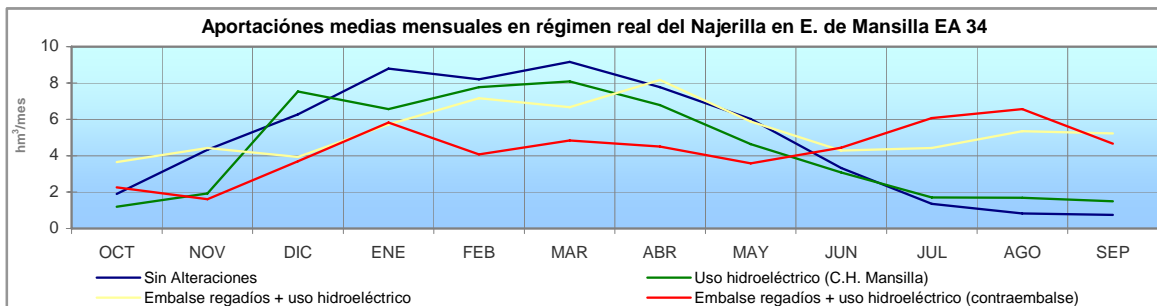
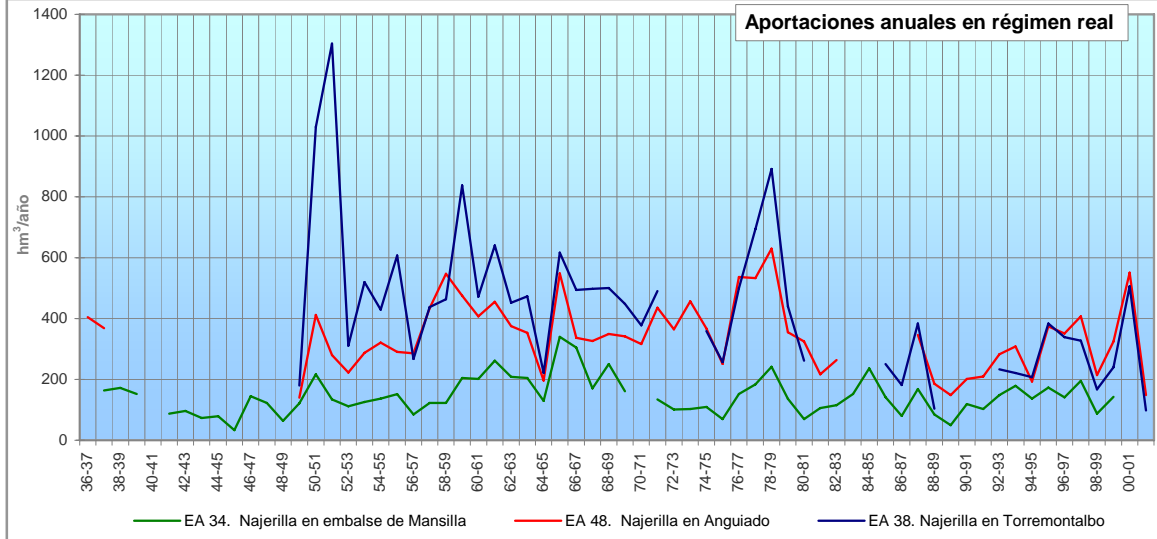
De acuerdo con los datos registrado en la estación de Torremontalbo en 46 años hidrológicos completos (periodo de 1.931/31 a 2.001/02), el río Najerilla entrega al Ebro un caudal medio de 13,7 m<sup>3</sup>/s y una aportación media anual de 431,3 hm<sup>3</sup>/año.

El régimen hidrológico del río Najerilla se ve alterado significativamente con la construcción del embalse de Mansilla, de 67,70 hm<sup>3</sup> de capacidad, el cual es el encargado de regular los bruscos deshielos de la alta montaña (laminación de avenidas), cubrir las necesidades energéticas y las demandas de abastecimiento y el riego de los cultivos de la cuenca (Figura 2.15).

Este embalse ha cambiado de uso en cuatro ocasiones, modificado el comportamiento del río de manera desigual, principalmente en su tramo alto (estación de aforos de Mansilla). En 1.955 entra en operación el embalse con el fin de regular las avenidas y aprovechar el recurso para la producción de energía eléctrica en una central de pie de presa, este funcionamiento produce una alteración baja, reduciendo y homogenizando los caudales máximos e incrementando los flujos en la época de estiaje. Para 1.960 se decidió destinar parte del agua almacenada a los regadíos asentados en el valle de la cuenca a través de los canales de la Margen Derecha y Margen Izquierda del río. Esta modificación en el uso del agua almacenada incrementó la reducción de los caudales máximo y el aumento los mínimos, observándose una tendencia de unificación del flujo. A partir de 1.987 se implementó el contraembalse de Mansilla, de 0,5 hm<sup>3</sup> de capacidad, con el fin de mejorar la gestión del recurso y compatibilizar los usos hidroeléctricos y de regadíos, esta medida afecta de forma significativa el régimen hidrológico al acentuar la homogenización del caudal.

En la estación de aforos de Anguiano se observan dos periodos de alteración, el primero, de magnitud baja, a partir de 1.955 con la puesta en marcha de la central hidroeléctrica de Anguiano, y la segunda a partir de 1.960, donde los volúmenes de agua para riego desembalsados de Mansilla incrementan los caudales en verano, observándose una tendencia de igualación de caudales a lo largo del año; este comportamiento se observa de igual forma en el tramo bajo del río (estación de aforos de Torremontalbo), evidenciando el alcance del embalse de Mansilla en la dinámica del río y las bajas aportaciones de los afluentes aguas abajo de la presa, que no logran mitigar el impacto de la regulación.

## **BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Aportaciones medias anuales de la estación del río Najerilla**

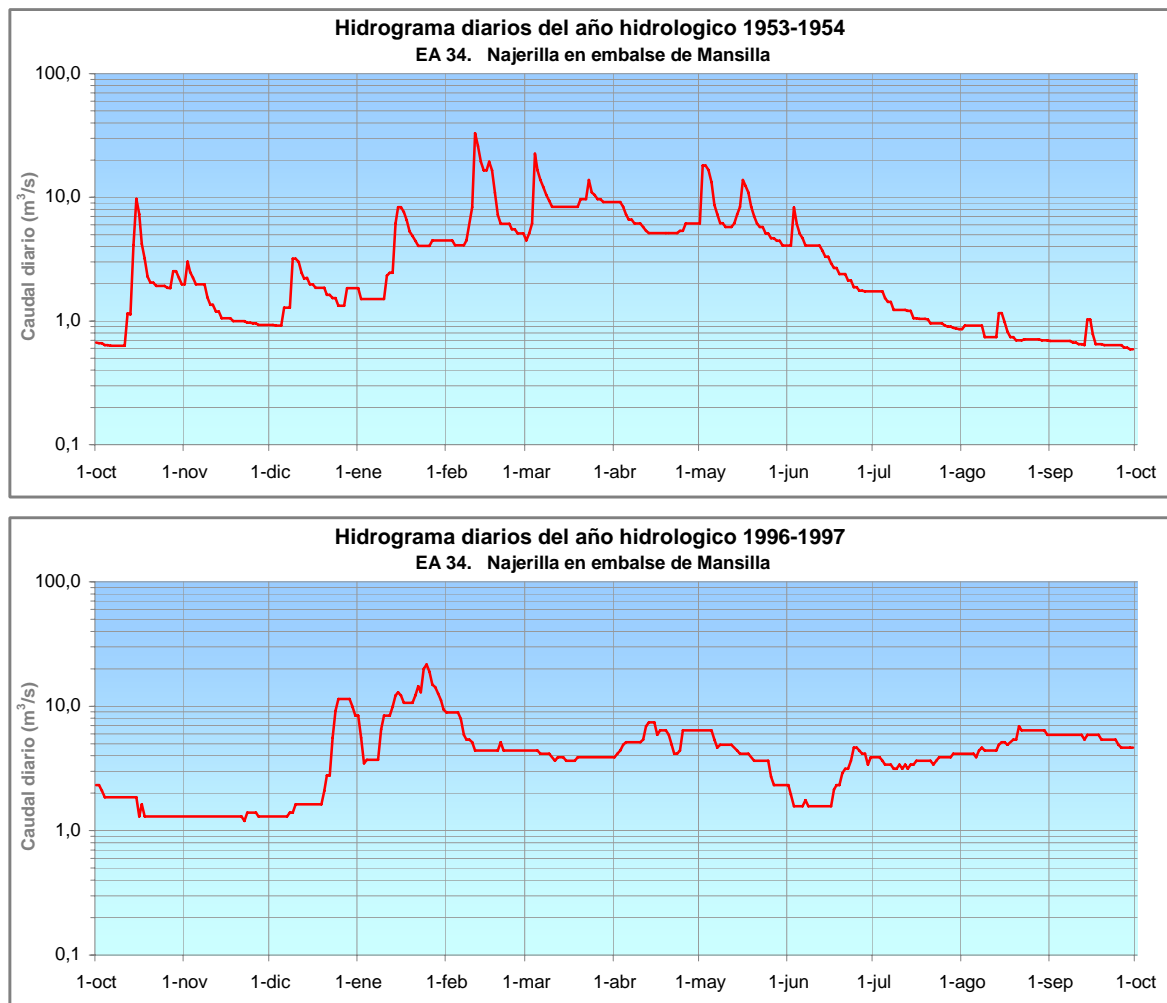
DESCRIPCION	EA 34. E. Mansilla		EA 48. Anguiano		EA 38. Torremontalbo	
	PERIODO	APORT.*	PERIODO	APORT.*	PERIODO	APORT.*
RÉGIMEN SIN ALTERACIONES	1930 - 31	119,7	1930 - 55	291,8	1930 - 60	568,3
RÉGIMEN ALTERADO	1986 - 02	125,2	1960 - 02	346,9	1960 - 02	382,9

\*Aportación en  $hm^3/año$

**Figura 2.15:** Aportaciones anuales y mensuales en régimen real de las estaciones de aforos del río Najerilla

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Comparando los hidrogramas de diferentes años hidrológicos de la estación de aforos de Mansilla (E.A. 34), antes (año 1.953-54) y después (año 1.996-97) de la construcción del embalse, el comportamiento del río Najerilla es sensiblemente diferente con una disminución en los caudales circulantes, y sobre todo con una suavización de caudales máximos por efecto de la regulación sobre el comportamiento del flujo hídrico (Figura 2.16).



**Figura 2.16:** Hidrograma diario de la estación de aforo N° 34 - Najerilla en embalse de Mansilla, antes (arriba) y después (abajo) de la construcción del embalse.

En cuanto a la cuenca del río Zamaca, no existen datos de caudales reales registrados, al no existir estaciones de aforo en todo su curso.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ESTACIONES DE AFORO	Cuenca Vertiente	Régimen Natural 1.940/2.002	Caudal Ecológico		Caudal Medio de Toda la Serie		Periodo 1.980/2.002				
							Caudal medio	Sobre las aportaciones anuales			Nº de años con Datos
								Mínima	Percentil 20%	Percentil 80%	
km <sup>2</sup>	hm <sup>3</sup> /a	l/s	hm <sup>3</sup> /a	Periodo	hm <sup>3</sup> /a	hm <sup>3</sup> /a	hm <sup>3</sup> /a	hm <sup>3</sup> /a	hm <sup>3</sup> /a	años	
<b>EA 34. Najerilla en embalse de Mansilla</b>	242	<b>160,9</b>	510	<b>16,08</b>	1937-2003	143,2	<b>128,4</b>	49,4	84,5	168,0	21
<b>EA 48. Najerilla en Anguiano</b>	541	<b>319,1</b>	1010	<b>31,85</b>	1931-2003	337,9	<b>284,5</b>	148,2	198,1	353,2	19
<b>EA 38. Najerilla en Torremontalbo</b>	1090	<b>399,5</b>	1270	<b>40,04</b>	1931-2003	431,3	<b>262,1</b>	98,4	182,2	339,0	16

**Nota:** La aportación correspondiente al percentil 20 % es la que no supera en 2 de cada 10 años, y la aportación correspondiente al percentil 80 % es la que no se supera en 8 de cada 10 años.

**Tabla II:** Aportaciones en las estaciones de aforo de la cuenca del río Najerilla comparadas con las aportaciones media en régimen natural y con el caudal ecológico según el Plan Hidrológico del Ebro de 1.996.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

### ¿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 él se incluyen:

- Captaciones de abastecimiento de poblaciones de más de 50 habitantes o de más 10 m<sup>3</sup>/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's) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA's). Cabe citar también las Zonas de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ZECIC).

Este registro se ha puesto en funcionamiento desde el año 2.005 y consta en la actualidad de 1.780 puntos de captación de abastecimiento de aguas superficiales, 3.886 de aguas subterráneas, 276 LIC's, 104 ZEPA's, 9 zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, 11 zonas sensibles, 15 zonas de protección de peces y 30 zonas de baño.

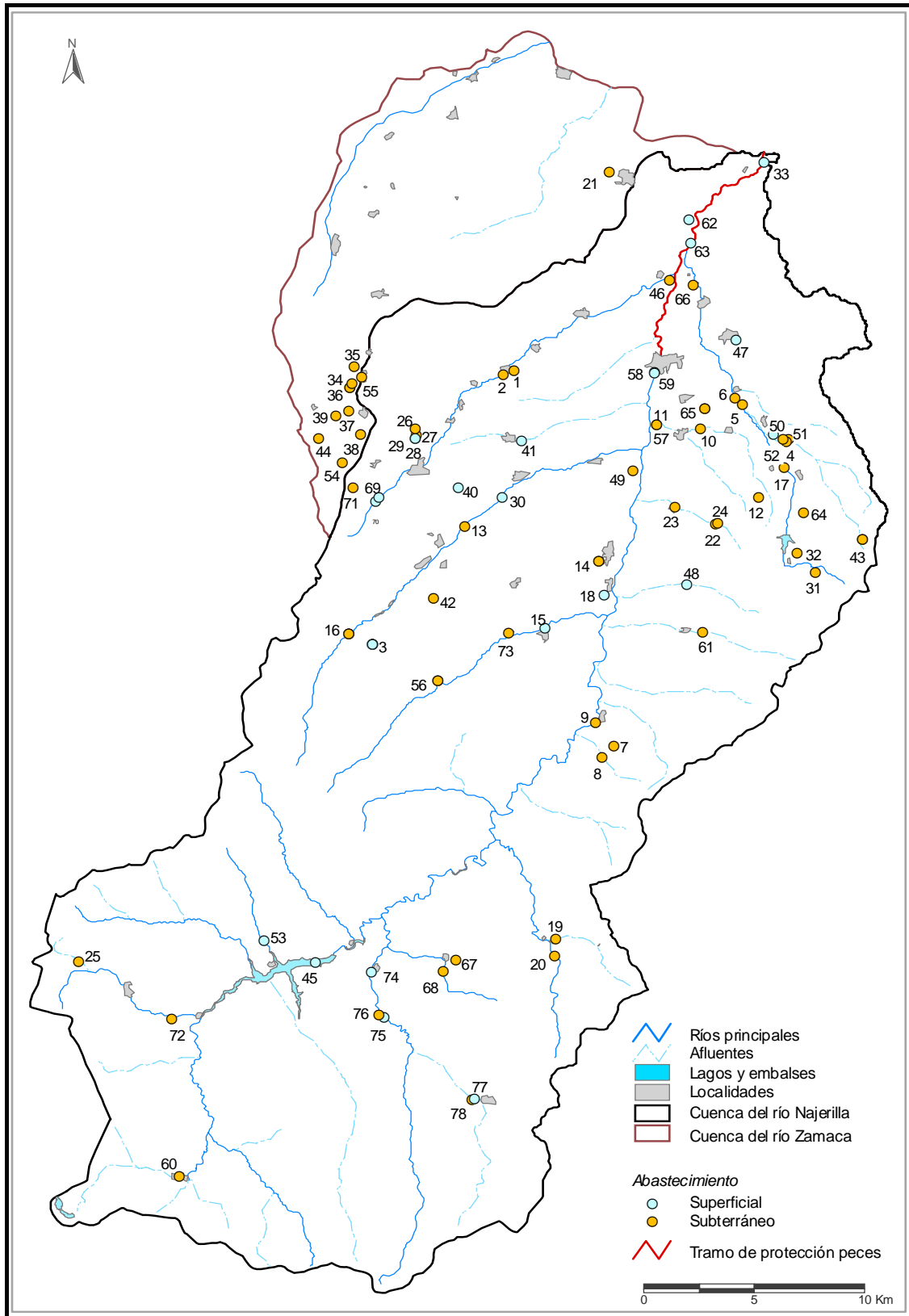
### ¿Cuántas masas de agua forman parte de este registro de zonas protegidas dentro de la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca?

Se han identificado las siguientes zonas protegidas en la cuenca:

- **Puntos de abastecimiento** (Figura 2.17 y Tabla III): Son un total de 78 puntos, de los cuales 56 son subterráneos y 22 superficiales. El sistema Najerilla se diseñó para el aprovechamiento de los recursos de la cuenca para el abastecimiento de las poblaciones, el regadío y la producción hidroeléctrica, sin embargo, más del 70% de las tomas son subterráneas,

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

debido a la creciente demanda de la población que obliga a buscar nuevas fuentes de abastecimiento.



**Figura 2.17:** Puntos de captación para abastecimiento de agua potable en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca incluidos en el registro de zonas protegidas.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Localidad	Nº	Localidad	Nº
Alesanco	1 - 3	Huércanos	47
Alesón	5 - 6	Ledesma de la Cogolla	48
Anguiano	7 - 8	Mahave	49
Arenzana de Abajo	11 - 10	Manjarrés	50 - 52
Arenzana de Arriba	12	Mansilla de la Sierra	53
Azofra	3	Manzanares de Rioja	36,
Badarán	13		54 - 55
Baños de Río Tobía	14 - 15	Matute	56
Berceo	16	Nájera	57 - 58
Bezares	17	Navarrete	43
Bobadilla	14, 18	Neila*	60
Brieva de Cameros	19 - 20	Pedroso	61
Briones	21	Río (El)	16
Camprovín	22 - 24	San Asensio	62 - 63
Canales de la Sierra	25	San Millán de la Cogolla	16
Canillas de Río Tuerto	26	Santa Coloma	64
Cañas	27 - 29	Tobía	56
Cárdenas	30	Torrecilla sobre Alesanco	3
Castroviejo	31 - 32	Tricio	65
Cenicero	33	Uruñuela	65 - 66
Cirueña	34 - 39	Ventrosa	67 - 68
Cordovín	40 - 41	Villar de Torre	69 - 70
Estollo	42	Villarejo	71
Fuenmayor	43	Villavelayo	72
Gallinero de Rioja	44	Villaverde de Rioja	73
Hormilla	3, 45	Viniegra de Abajo	74 - 76
Hormilleja	3, 46	Viniegra de Arriba	77 - 78

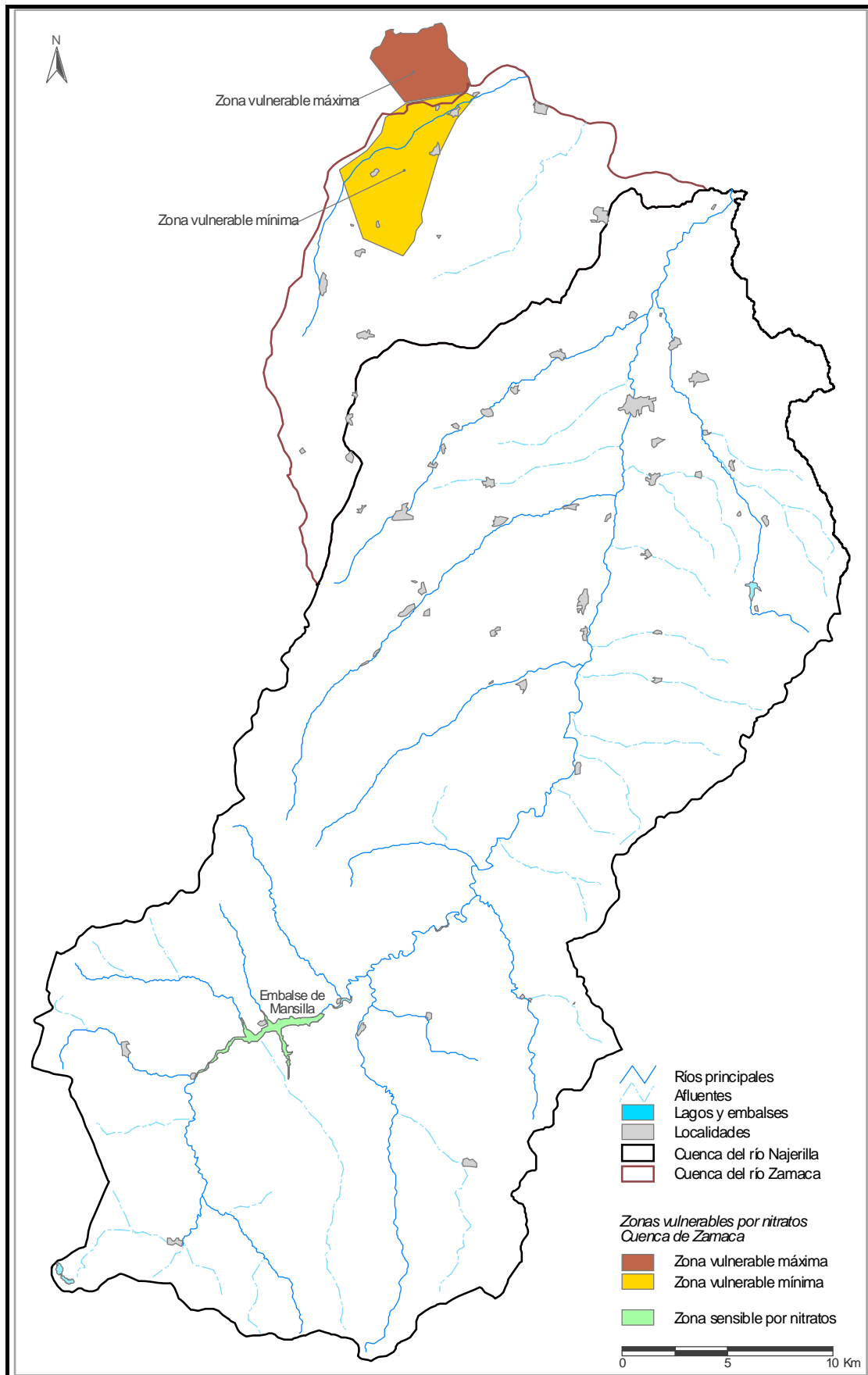
(\*Municipio de Burgos)

**Tabla III:** Código de los puntos de captación para abastecimiento de agua potable incluidos en el registro de zonas protegidas

- **Zonas de protección de peces:** Existe un tramo de 13 Km de longitud sobre el río Najerilla desde el puente de Nájera hasta su desembocadura en el río Ebro, declarado como espacio de protección especial para ciprínidos (Figura 2.17).
- **Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos:** Dos pequeñas zonas del aluvial del Oja, y en la desembocadura del río Zamaca que también se ha declarado zona vulnerable (Figura 2.18.).
- **Zonas sensibles respecto a nutrientes:** El embalse de Mansilla está declarado como zona sensible al problema de la eutrofización (Figura 2.18).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

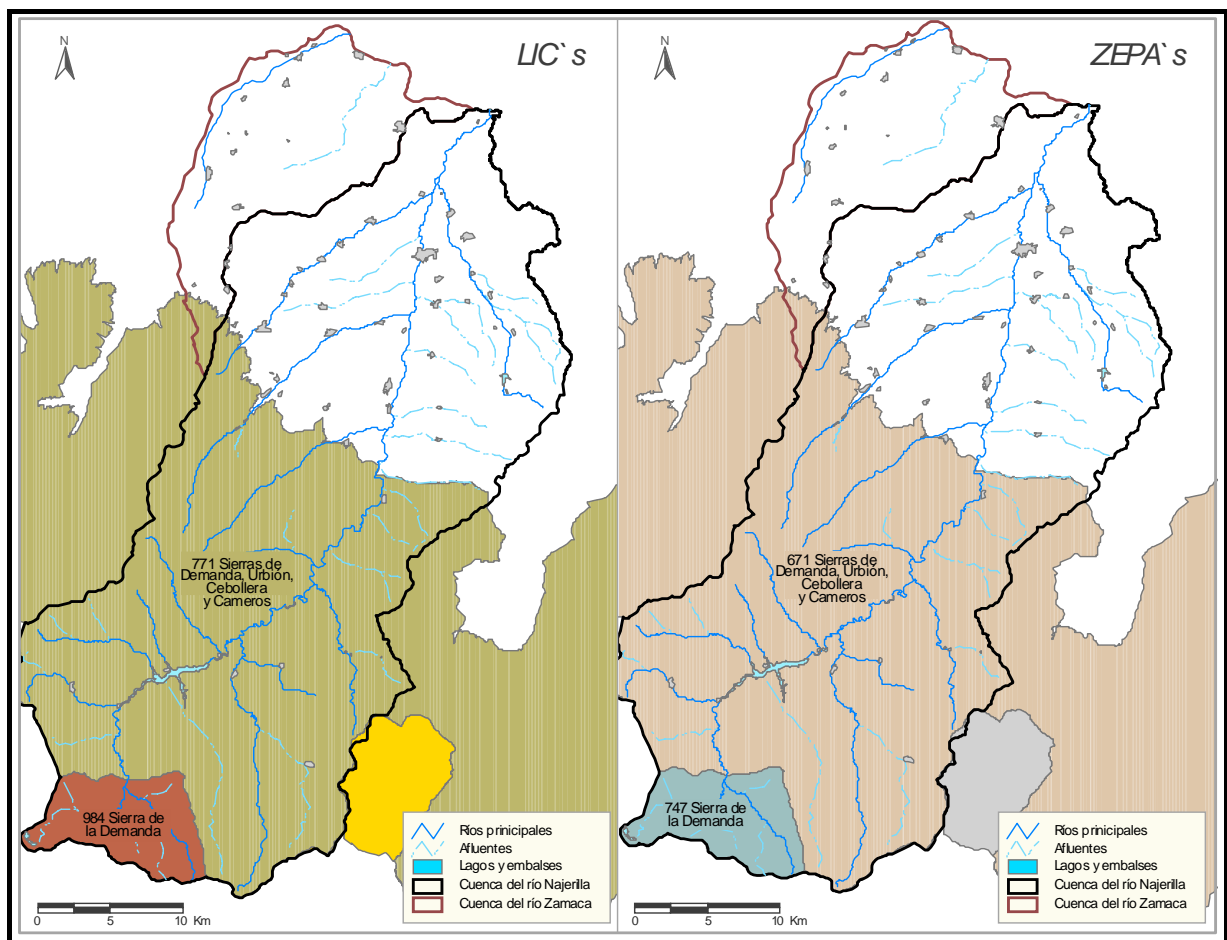




**Figura 2.18:** Zonas vulnerables y sensibles de contaminación por nitratos en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca incluidos en el registro de zonas protegidas.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- **Espacios naturales significativos** (Figura 2.19): Se han declarado dos Lugares de Interés Comunitario y Zonas de Especial Protección de Aves con conexión con las masas de agua de la cuenca. Dichos espacios están incluidos en los **LIC`s y Zepa`s de Sierra de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros** (también **ZECIC**), grandes espacios de montaña ibérica al sur de La Rioja donde extensos bosques de encinas, rebollos, quejigos y hayas cubren las laderas, mientras que en las zonas de cumbre sobresalen los brezales, enebrales rastreros y pastizales de alta montaña; de igual manera en los bosques se encuentran tejos, acebos, tilos, abedules y arces, e incluso una pequeña mancha relicta de pino negro situada en la sierra de Cebollera.



**Figura 2.19:** Lugares de Interés Comunitario (LIC`s) y Zonas de Especial Protección (ZEPA`s) para las Aves declaradas en el registro de zonas protegidas por su relación con el medio hídrico.

Se identifican hábitats forestales, matorrales y herbáceos propios de los pisos supramediterráneos. La población de esta zona conserva la cultura de la cabaña ganadera, con predominio de ganado vacuno y caballo. En las riberas se observa la presencia del martín pescador, la garza real o la polla de agua, así como varias anátidas, así mismo en la sierra es

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

común el águila real. El halcón peregrino habita los cortados de los ríos; la población de buitres leonados es elevada. Cabe citar asimismo, la especial atención al visón europeo (*Mustela Lutreola*), y a los bosques mediterráneos de fresnos.

Por último hay que reseñar las Áreas de Interés Singular (Decreto 17/2.007, de 13 de abril) como la Laguna de Hervías (T.M. de Hervías).

### **Y ¿qué se puede decir sobre la calidad de agua del río Najerilla y el control de la misma que realiza en la actualidad la Confederación Hidrográfica del Ebro?**

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza desde hace más de 30 años un control sistemático de la calidad físico-química y microbiológica de las aguas superficiales de la cuenca. Estos controles se plasman en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos, en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas en laboratorio.

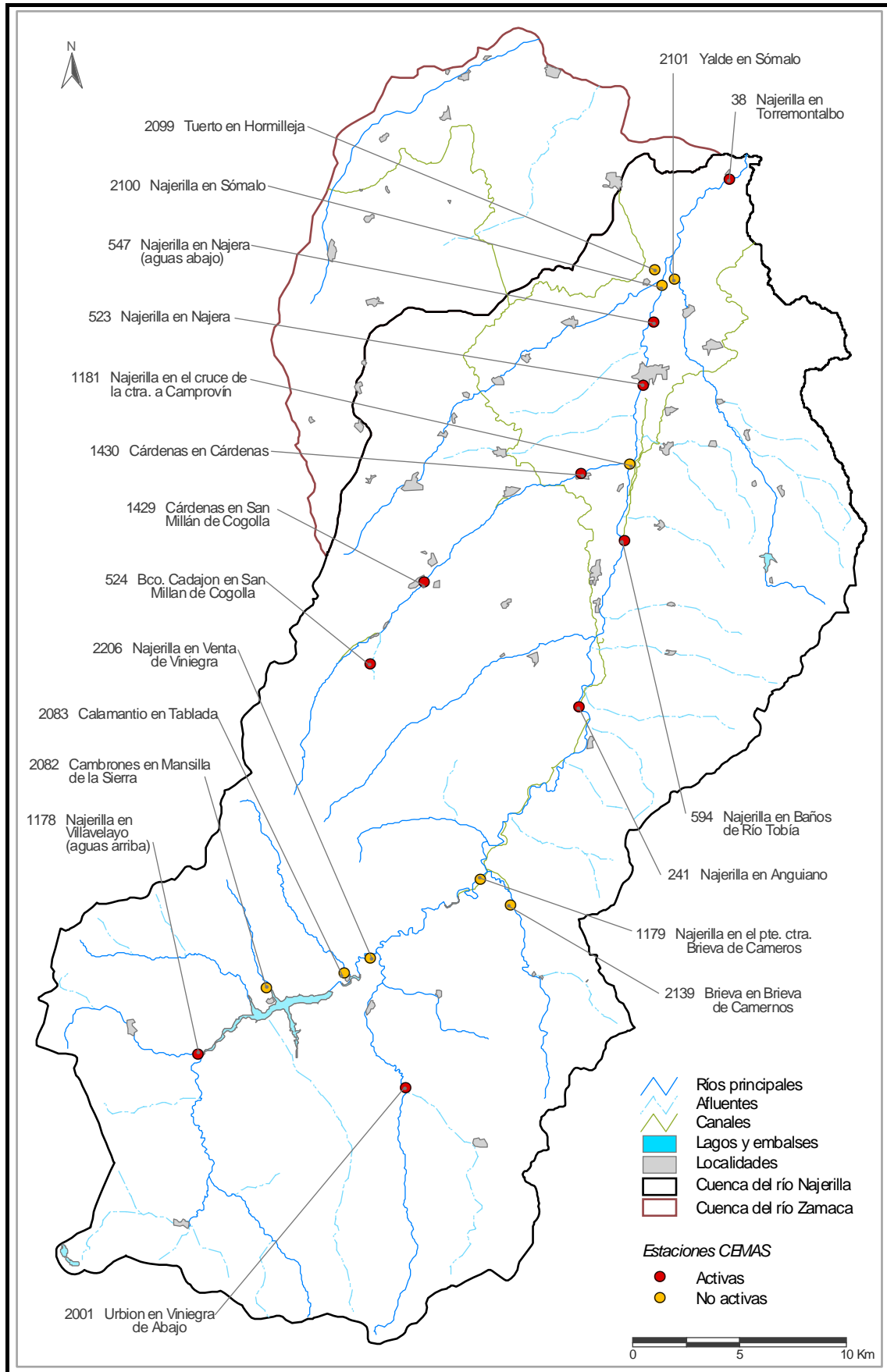
Estos controles están encaminados a la verificación del cumplimiento de las Directivas Europeas referentes a los distintos usos del agua o a la contaminación causada por determinadas actividades.

Durante el año 2.006 se ha finalizado la adaptación de las redes de control de la Confederación Hidrográfica del Ebro a la Directiva Marco del Agua, concretando los programas y controles que esta Directiva exige y creando la red única CEMAS (Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales).

En la figura 2.20 se muestran las estaciones de la red CEMAS existentes en la cuenca del río Najerilla, de las que actualmente están activas:

- 1178 Najerilla aguas arriba de Villavelayo
- 0241 Najerilla en Anguiano
- 0594 Najerilla en Baños de Río Tobía
- 0523 Najerilla en Nájera
- 0574 Najerilla aguas abajo de Nájera
- 0038 Najerilla en Torremontalbo
- 2001 Urbión en Viniegra de Abajo
- 0524 Barranco Cadajón en San Millán de la Cogolla
- 1429 Cárdenas en San Millán de la Cogolla
- 1430 Cárdenas en Cárdenas

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.20:** Estaciones de la red “CEMAS” en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## **En primer lugar, ¿cuáles son las características químicas de los ríos de la cuenca del Najerilla?**

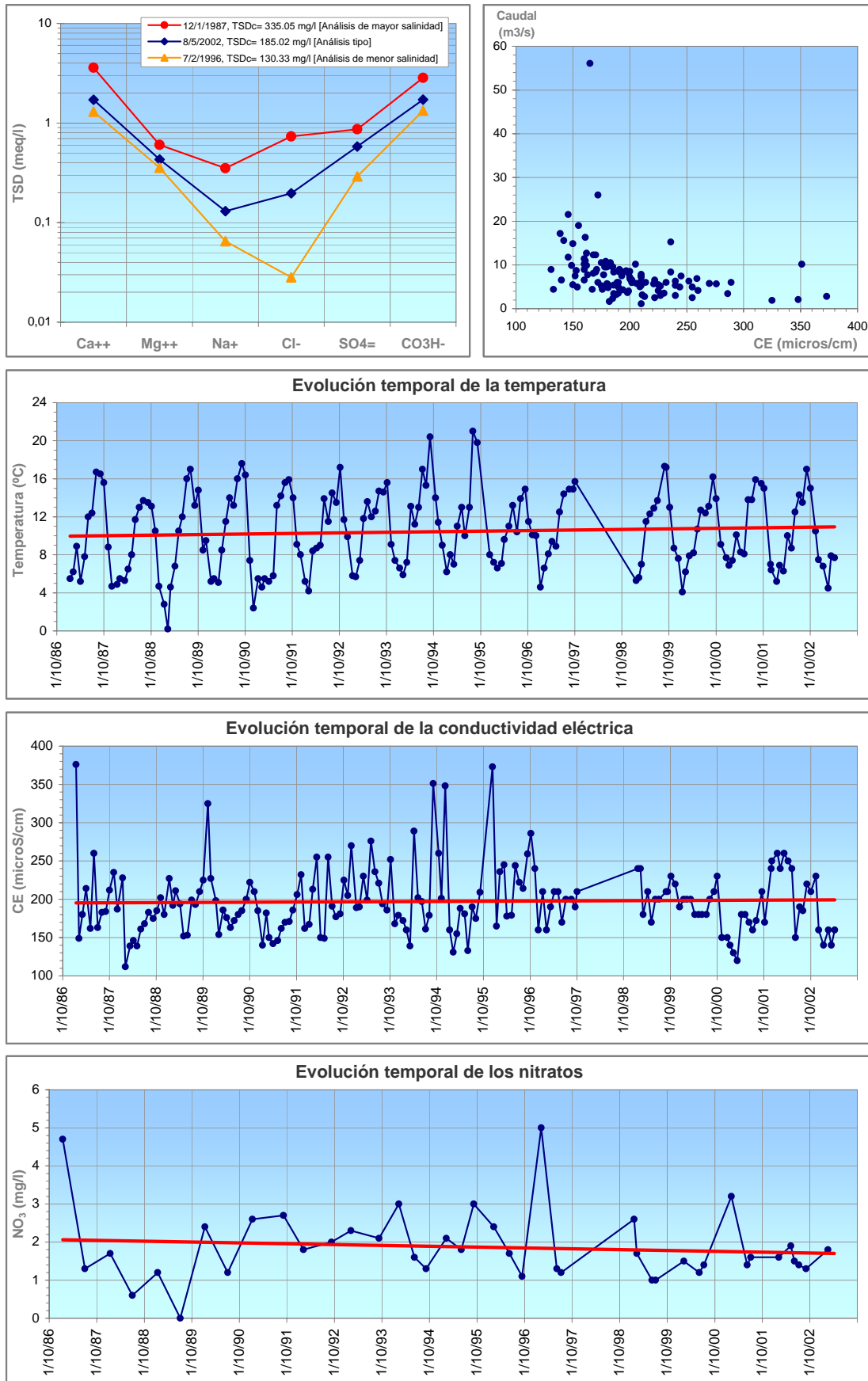
Se disponen datos de la calidad química de las aguas en la cuenca del Najerilla en los puntos situados en el río Najerilla en Anguiano, Nájera y Torremontalbo (Figuras 2.21 y continuación).

Las aguas del río Najerilla son bicarbonatadas cálcicas, justificado por la presencia de calizas en las litologías de la cuenca, aumentando su concentración en ión sulfato a medida que nos acercamos a su desembocadura, por la aparición de una zona de yesos y margas pertenecientes al dominio de la Depresión del Ebro en su tramo bajo.

El río Najerilla presenta unos valores medios de conductividad eléctrica entre 200 y 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , obteniéndose unos valores mayores a medida que bajamos hacia la desembocadura, dónde se obtienen máximas (picos) de 700  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Además, la estación del río Najerilla en Torremontalbo presenta una cierta tendencia al aumento de la conductividad eléctrica con el paso del tiempo.

Por otro lado, la concentración de nitratos en todas las estaciones se sitúa en valores por debajo de los 10 mg/l, únicamente se alcanzan valores más elevados en el río Najerilla en Torremontalbo, llegando a valores de 18 mg/l. De todas maneras, los resultados se alejan considerablemente del límite legislado en 50 mg/l por lo que es indicador de que no existe contaminación. Además, la tendencia es al descenso de la concentración de nitratos en el tiempo.

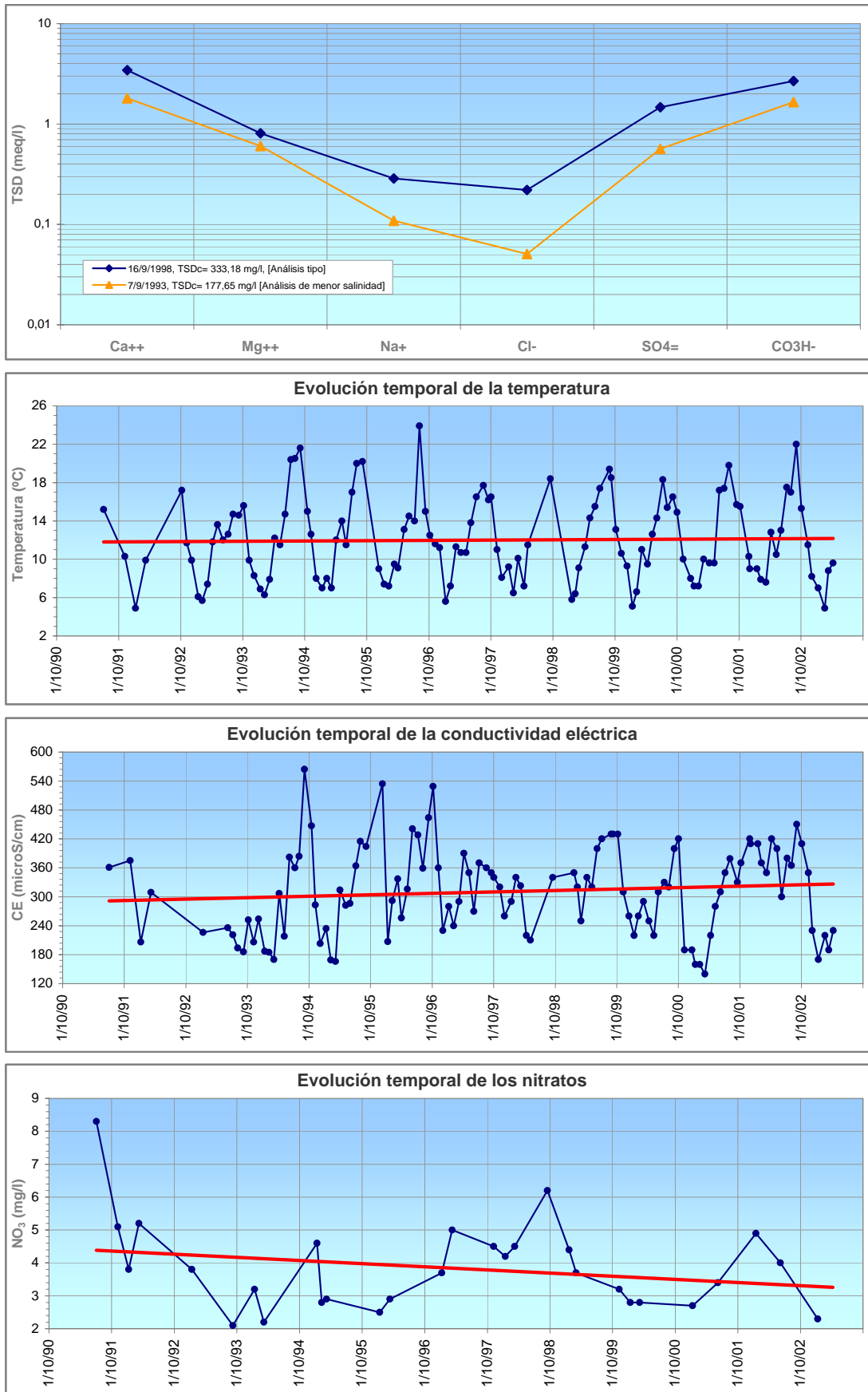
**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.21:** Calidad fisicoquímica del río Najerilla en Anguano (0241)

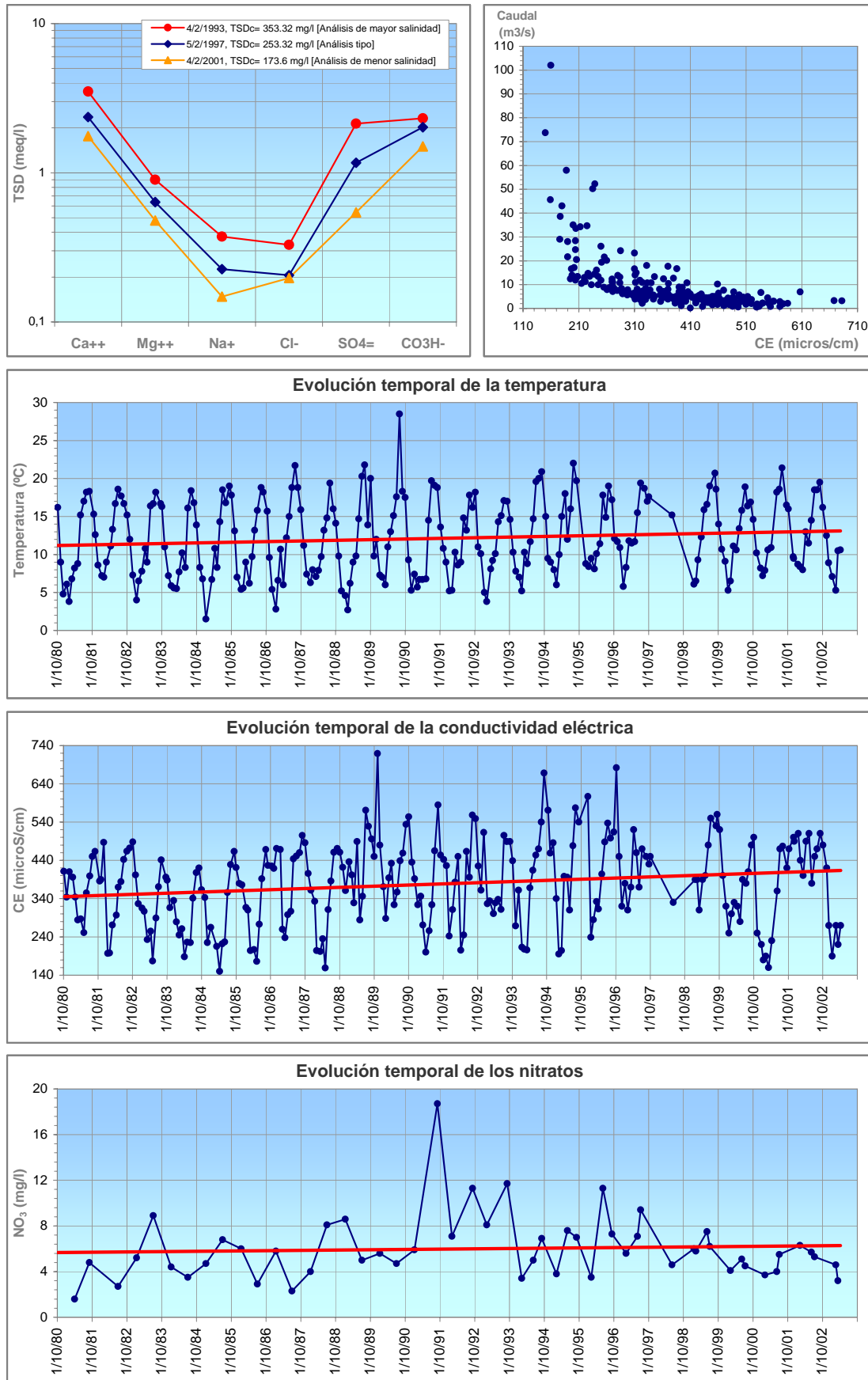
**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.21 (continuación):** Calidad fisicoquímica del río Najerilla en Najera (0523)

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.22 (continuación):** Calidad fisicoquímica del río Najerilla en Torremontalbo (0038)

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## En cuanto a la calidad de las aguas del río Najerilla, ¿es la adecuada en las zonas protegidas en las que se exige una determinada calidad físico-química?

Como se ha explicado previamente, la DMA establece la figura de Registro de Zonas Protegidas y exige un control específico para las zonas incluidas en el mismo.

Actualmente se realiza el control de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento de poblaciones de más de 500 personas, incluyendo los siguientes puntos de muestreo en la cuenca del río Najerilla:

- **0241-Najerilla en Anguiano:** representa el abastecimiento principal a Baños de Río Tobía, desde el Canal de la Margen Izquierda (1.700 hab.).
- **0594-Najerilla en Baños de Río Tobía:** representa el abastecimiento principal a Huércanos, desde el Canal de la Margen Derecha (900 hab.).
- **0523-Najerilla en Nájera:** representa el abastecimiento principal y complementario a Nájera, desde pozos aluviales (7.150 hab.).
- **0038-Najerilla en Torremontalbo:** representa el abastecimiento principal a Cenicero y San Asensio, desde pozos aluviales (3.200 hab.).
- **0524-Barranco Cadajón en San Millán de Cogolla:** representa el abastecimiento principal a Alesanco y poblaciones de la Mancomunidad de Las Cinco Villas (1.500 hab.)

La “Directiva 75/440/CEE” establece los parámetros que se deben controlar y sus valores límite haciendo la siguiente subdivisión de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento:

- **Categoría A1:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico simple (por ejemplo filtración rápida) y desinfección.
- **Categoría A2:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección (por ejemplo percloración, coagulación, decantación filtración y cloración final)

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- **Categoría A3:** aguas que para su potabilización precisan de tratamiento físico y químico intensivo, afino y desinfección (por ejemplo cloración hasta el “break point”, coagulación, floculación, decantación, filtración, afino con carbón activo y desinfección con ozono o con cloración final).

Las aguas superficiales que posean características físicas, químicas y microbiológicas con una calidad inferior a A2, y que si bien son aptas para el uso de agua potable según la legislación vigente, se consideran que no tienen una calidad adecuada por parte de la CHE.

Tal y como se observa en la tabla IV donde se muestran los resultados obtenidos durante el control realizado por la CHE en los últimos años, la calidad del agua destinada al abastecimiento en esta cuenca es apta en la mayoría de los controles efectuados, únicamente en el punto de control del río Najerilla en Torremontalbo se obtiene en el año 2.006 una calidad A3. Este resultado se debe, principalmente, a que el río Najerilla recibe una mayor carga contaminante a su paso por la localidad de Nájera, principal foco de desarrollo de la cuenca (EDAR de Nájera-río Yalde inaugurada el 9-11-2.007).

Código	Descripción	Calidad medida en				
		2.006	2.005	2.004	2.003	2.002
0241	Najerilla en Anguiano	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]
0594	Najerilla en Baños de Río Tobía	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	
0523	Najerilla en Nájera	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]
0038	Najerilla en Torremontalbo	A3 [NO]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]	A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]
0524	Bco. Cadajón en San Millán de Cogolla	A1-A2 [ok]		A1-A2 [ok]	A1-A2 [ok]	A3 [NO]

**Tabla IV:** Calidad medida del agua según su aptitud para el abastecimiento en el periodo 2.002-2.006

La Confederación Hidrográfica del Ebro controla 15 tramos, representados por estaciones de control, declarados como objeto de protección y control para la vida de los peces (1 salmonícola y 14 ciprinícolas).

En la cuenca del río Najerilla hay un tramo declarado desde el puente de Nájera hasta el Ebro, en el que se controla la calidad del agua para la vida

## BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

piscícola (estación 0523 Najerilla en Nájera). Los resultados obtenidos durante los muestreos realizados en esta estación en los últimos años indican que el agua es apta para la vida piscícola.

La Confederación Hidrográfica del Ebro realiza un control de nutrientes en zonas sensibles, zonas vulnerables, y además efectúa un control suplementario en una serie de puntos en los que se han detectado concentraciones altas de nutrientes en años pasados y no están relacionadas con las dos figuras de protección anteriores.

### **Por tanto, ¿Cuál es el estado químico de las masa de agua superficiales pertenecientes a la cuenca del río Najerilla?**

La evaluación del estado químico supone la revisión del incumplimiento de las normativas vigentes.

Se considera que una masa de agua tiene un mal estado químico cuando tiene algún punto de muestreo en el que se da alguna de las siguientes condiciones:

- Si forma parte del control de calidad de abastecimientos y se mide una calidad peor o inferior a A2.
- Si forma parte del control de calidad de un tramo declarado de protección para la vida piscícola y en alguno de los muestreos realizados, algún parámetro ha superado los límites imperativos para la categoría (ciprinícola o salmonícola) en que está declarado dicho tramo.
- Si forma parte del control de calidad de una zona de baño y se declara como no apta.
- Si en dicho punto se miden concentraciones de nitratos superiores a las establecidas por la “Directiva 91/676/CEE” para ser consideradas aguas afectadas por la contaminación por nitratos (50 mg/l NO<sub>3</sub>).
- Si se superan los objetivos de calidad para alguna de las sustancias consideradas peligrosas según la legislación vigente al respecto (llamadas de Lista I y preferentes).

En la cuenca del río Najerilla, únicamente la masa de agua 274 “*Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura*” se encuentra en mal

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

estado químico, debido a la medición de una calidad peor que A2 en el control de calidad para abastecimiento (Tablas V y VI).

Estado químico					
Punto de muestreo	Abasta	Peces	Baño	Vuln.	L I-Pref.
0038 – Najerilla en Torremontalbo	Malo				

**Tabla V:** Puntos de muestreo clasificados en mal estado químico en el año 2.006.

Masa de agua	Punto de muestreo	Zonas Protegidas	Sustancias Peligrosas
274 – Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura	0038 – Najerilla en Torremontalbo	×	

**Tabla VI:** Masas de agua en mal estado químico en el año 2.006.

### ¿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.
- Micrófitos, 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.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## 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 un gran número de especialistas desde hace varios años.

Para la valoración del estado ecológico de los ríos de la Cuenca del Ebro, se han de tener en cuenta los ocho tipos de ríos identificados en ella. En concreto en la cuenca del Najerilla encontramos 3 de los 8 tipos que se han presentado en la Figura 2.10.

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

A la hora de determinar el estado ecológico de una masa de agua, se valora cada indicador biológico medido, respecto a las condiciones de referencia específicas del tipo, obteniéndose un número final, llamado EQR (Ecological Quality Ratio) para cada uno de los indicadores biológicos, que varían entre 0 (Mal estado) y 1 (Muy buen estado):

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

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

Un grupo de indicadores biológicos ampliamente empleado es el de los invertebrados bentónicos por su facilidad de medida y por su gran diversidad. En función de las condiciones del río se desarrollan con más facilidad unos grupos de macroinvertebrados y otros.

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

Hasta la fecha hay una asignación de valores del índice IBMWP para cada estado ecológico, en función del tipo (Tabla VII). Esta asignación está en revisión ya que la metodología de trabajo ha de ser la anteriormente descrita, basada en el empleo del EQR.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Estado ecológico	Indicador macroinvertebrados (IBMWP)			Indicador diatomeas (IPS)
	Montaña húmeda calcárea	Montaña mediterránea silíceas	Montaña mediterránea calcárea	
Muy bueno				20
	>100	>90	>90	17
Bueno	100	90	90	16
	81	71	71	13
Moderado	80	70	70	12
	61	55	55	9
Deficiente	60	54	54	8
	31	25	25	5
Malo	30	24	24	4

**Tabla VII:** Valores de los índices IBMWP e IPS para cada uno de los tipos presentes en la cuenca del río Najerilla

Otro indicador biológico que se está empleando en la Cuenca del Ebro es el fitobentos: desde el año 2.002 se muestrean las diatomeas, con las que se calcula el índice IPS. La propuesta actual de índices para identificar los estados ecológicos se presenta en la Tabla VII.

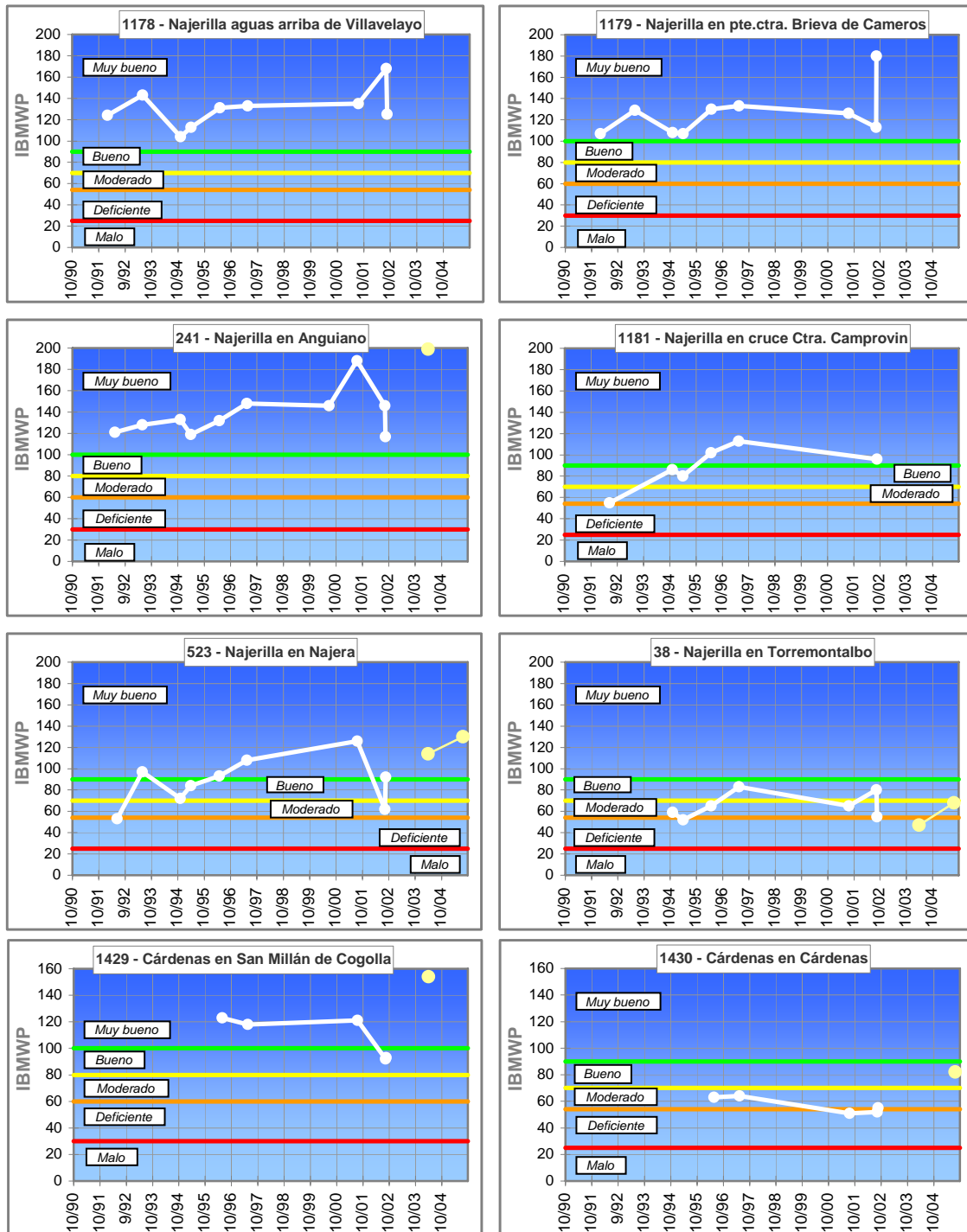
También en este caso se están calculando los valores de referencia que adopta este índice en cada tipo, para después trabajar con EQRs en lugar de con valores absolutos.

Cuando se valora el estado ecológico de una masa de agua, se tienen en cuenta todos los indicadores biológicos, y el que indica un estado peor 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 a la cuenca del Najerilla. ¿En qué condiciones biológicas se encuentra? ¿Qué valores alcanzan estos indicadores biológicos?**

Para conocer las principales características de la calidad ecológica de la cuenca del Najerilla disponemos, actualmente, de información de 5 estaciones activas en las que se han medido invertebrados bentónicos (aunque también se han representado los datos de tres estaciones en las que hoy por hoy no se realizan mediciones) y 7 estaciones de muestreo de diatomeas distribuidas en varios de los ríos que integran la cuenca.

## **BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.22:** Valor del indicador IBMWP en las estaciones de calidad biológica de las cuencas de los ríos Najerilla y Cárdenas.

La evolución del indicador IBMWP de los ríos Najerilla y Cárdenas se presenta en la Figura 2.22. La medida de estos organismos se realiza desde 1.993, aunque los primeros años los muestreos no dispusieron de protocolos de campo homogéneos, y por ello las medidas empiezan a ser fiables a partir del año 2.000.

En la Tabla VIII se presentan los resultados del índice IBMWP realizados durante los años 2.004, 2.005 y 2.006. Las diatomeas fueron muestreadas en los años 2.002, 2.003, 2.005 y 2.006 en un total de 7 estaciones con los resultados que se muestran en la Tabla IX.

ESTACION	2.004		2.005		2.006	
	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad	IBMWP	Clase Calidad
0241 Najerilla en Anguiano	199	Muy Buena	-		-	
0523 Najerilla en Nájera	114	Muy Buena	130	Muy Buena	130	Muy Buena
0038 Najerilla en Torremontalbo	47	Deficiente	68	Moderada	-	
1429 Cárdenas en San Millán de Cogolla	154	Muy Buena	-		-	
1430 Cárdenas en Cárdenas			82	Buena	-	

**Tabla VIII:** Resultados del indicador IBMWP en los puntos de muestreo de la cuenca del Najerilla durante los años 2004 y 2005.

ESTACION	2.003		2.005		2.006	
	IPS	Clase	IPS	Clase	IPS	Clase
1178 Najerilla aguas arriba de Villavelayo	-		14,3	Bueno	17,6	Muy Bueno
0241 Najerilla en Anguiano	19,4	Muy Bueno	14,9	Bueno	16	Bueno
0523 Najerilla en Nájera	15,8	Bueno	14,7	Bueno	16,5	Bueno
0574 Najerilla aguas abajo de Nájera	-		2,5	Malo	8,5	Deficiente
0038 Najerilla en Torremontalbo	15,2	Bueno	10,3	Moderado	13,8	Bueno
2001 Urbión en Viniegra de Abajo	-		-		14,2	Bueno
0524 Bco. Cadajón en San Millán de Cogolla	17,2	Muy Bueno	17,4	Muy Bueno	17,5	Muy Bueno

**Tabla IX:** Resultados del indicador de calidad biológica IPS (diatomeas) en los puntos de muestreo del río Najerilla.

En la tabla X se muestran para el año 2.006, los resultados de IPS obtenidos mediante la extrapolación de los puntos de muestreo en cada masa de agua de la cuenca del río Najerilla (en los casos en los que se han muestreado varios puntos en una misma masa se toma el peor valor obtenido).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Masa de agua	IPS
183 – Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila	17,4
194 – Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	14
502 – Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	15,9
270 – Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	8,5
274 – Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro.	13,8

**Tabla X:** Valor del indicador IPS para el año 2.006 en las masas de agua estudiadas en la cuenca del río Najerilla.

El estado de la calidad biológica de los ríos de la cuenca del Najerilla puede resumirse en:

- El eje del Najerilla presenta una buena calidad biológica excepto en el tramo comprendido entre el río Cárdenas y el río Tuerto, donde la calidad es deficiente debido a su paso por la localidad de Nájera donde se producen los vertidos más importantes al ser el núcleo de desarrollo de la cuenca. No obstante la EDAR de Nájera-río Yalde actualmente en funcionamiento, mejorará sensiblemente la calidad de este tramo.
- Los afluentes del río Najerilla presenta, en general, una calidad biológica buena.

### **Pero en el estado ecológico también influyen una serie de condiciones físico-químicas ¿Qué valores alcanzan en la cuenca del río Najerilla?**

La Directiva Marco establece de forma general una serie de indicadores químicos y físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos.

En la Confederación Hidrográfica del Ebro se han medido durante el año 2.006 los indicadores que se enumeran a continuación, para los que se han establecido una serie de umbrales (Tabla XI) tentativos, a partir de los cuales se considera que una masa de agua cambia de estado.

Durante el año 2.006 se han muestreado cinco puntos en la cuenca del río Najerilla (tabla XII). Los resultados obtenidos se extrapolan para hacer el diagnóstico de la correspondiente masa de agua (se toma el peor de los resultados de los puntos asociados a una misma masa; Tabla XIII).

## **BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

ESTADO	Nitratos (promedio anual)	Fosfatos (promedio anual)	Oxígeno Disuelto (mínimo anual)	Amonio Total (promedio anual)	Nitritos (promedio anual)	DQO (promedio anual)
Bueno	≤ 10 mg/l NO <sub>3</sub>	≤ 0,15 mg/l PO <sub>4</sub>	≥ 7 mg/l O <sub>2</sub>	≤ 0,25 mg/l NH <sub>4</sub>	≤ 0,10 mg/l NO <sub>2</sub>	≤ 10 mg/l O <sub>2</sub>
Moderado	entre 10 y ≤ 20 mg/l NO <sub>3</sub>	entre 0,15 y ≤ 0,30 mg/l PO <sub>4</sub>	entre ≥ 5 y 7 mg/l O <sub>2</sub>	entre 0,25 y ≤ 0,40 mg/l NH <sub>4</sub>	entre 0,10 y ≤ 0,15 mg/l NO <sub>2</sub>	entre 10 y ≤ 15 mg/l O <sub>2</sub>
Malo	> 20 mg/l NO <sub>3</sub>	> 0,30 mg/l PO <sub>4</sub>	< 5 mg/l O <sub>2</sub>	> 0,40 mg/l NH <sub>4</sub>	> 0,15 mg/l NO <sub>2</sub>	> 15 mg/l O <sub>2</sub>

**Tabla XI:** Umbrales de los indicadores físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos de una masa de agua.

Punto muestreo	Masa	NO3	PO4	DQO	NH4	O2	NO2	Diagnostico
0241-Najerilla en Anguiano	502	2,68	0,00	1,39	0,00	7,80		Bueno
0594-Najerilla en Baños de Río Tobía	504	3,00	0,00	0,00	0,00	10,30		Bueno
0574-Najerilla aguas abajo de Najera	270					7,50		Bueno
0523-Najerilla en Najera	270	6,05	0,07	2,08	0,05	7,90	0,04	Bueno
0038-Najerilla en Torremontalbo	274	7,40	0,15	1,92	0,00	9,00		Bueno

**Tabla XII:** Resultados de los puntos de muestreo de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Najerilla. Año 2.006

MASA DE AGUA	Diagnóstico
502 – Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Bueno
504 – Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas	Bueno
270 – Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	Bueno
274 – Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro.	Bueno

**Tabla XIII:** Resultados de la evaluación de las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico en la cuenca del río Najerilla por masas de agua. Año 2006.

Las masas de agua estudiadas en la cuenca del río Najerilla tienen buenas condiciones físico-químicas en todos los parámetros analizados.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**Una vez conocidas las condiciones biológicas y las condiciones físico-químicas que influyen en el estado ecológico de una determinada masa de agua ¿Qué estado ecológico tienen las masas de agua de la cuenca del río Najerilla?**

El estado ecológico (**EE**) asignado a cada masa de agua se calcula teniendo en cuenta los valores del estado (**EE\_bio**) según los indicadores biológicos (se ha tomado IPS diatomeas) y los valores del estado (**EE\_fq**) según los indicadores físico-químicos.

En la tabla XIV se muestra el estado ecológico obtenido durante el año 2.006 en las masas de agua del río Najerilla que se han estudiado.

MASA DE AGUA	EE_bio	EE_fq	Estado Ecológico
183-Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila	Muy Bueno		Muy Bueno
194-Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Bueno		Bueno
502-Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Bueno	Bueno	Bueno
504-Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas		Bueno	Bueno
270-Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	Deficiente	Bueno	Deficiente
274-Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro.	Bueno	Bueno	Bueno

**Tabla XIV:** Evaluación del Estado Ecológico en la cuenca del río Najerilla. Año 2.006.

Y se observa que:

- El río Najerilla tiene un buen estado ecológico prácticamente en su totalidad, excepto en el tramo desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto, donde el estado pasa a ser deficiente dada la mala calidad biológica existente, y debido principalmente a la contaminación recibida a su paso por la localidad de Nájera. No obstante como ya se ha dicho anteriormente la EDAR de Nájera-río Yalde que ha entrado recientemente explotación, mejorará sensiblemente la calidad de este tramo.
- El río Urbión se encuentra en un buen estado ecológico.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## Conociendo el estado químico y el estado ecológico de las masas de agua ¿En qué estado se encuentran las masas de agua de la cuenca del río Najerilla?

La DMA establece como objetivo que todas las masas de agua deben alcanzar el buen estado.

Se considera que una masa de agua se encuentra en mal estado cuando:

- El estado químico es moderado, deficiente o malo
- El estado ecológico es malo.

Del control realizado en la cuenca del río Najerilla durante el año 2.006, se ha concluido que todas las masas analizadas están en buen estado, excepto las masas 270 (Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto) y 274 (Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro) que se encuentran en **mal estado** (tabla XV).

Masa de agua	Estado ecológico	Estado químico	Estado
270-Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	Deficiente		Malo
274-Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro.	Bueno	Malo	Malo

**Tabla XV:** Masas en mal estado en la cuenca del río Najerilla. Año 2.006.

## ¿Cuál es la calidad del agua de los embalses existentes en la cuenca del río Najerilla?

Se conoce como eutrofización al proceso que tiene lugar en una masa de agua como consecuencia del aporte excesivo de nutrientes provocando una fertilización extrema y con ello un aumento de la biomasa presente en la misma y un empeoramiento de la calidad.

La calidad del agua embalsada y su dinámica son los factores que se tienen en cuenta para clasificar a los embalses según el grado de eutrofia, distinguiendo entre dos tipologías extremas: oligotróficos y eutróficos.

Desde 1.996, en la Confederación Hidrográfica del Ebro, se realizan estudios limnológicos para conocer el grado de eutrofia de los embalses de la cuenca. En la Tabla XVI se muestran los resultados obtenidos para el embalse de Mansilla situado en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



GRADO TRÓFICO	2.004	2.005	2.006
MANSILLA	Mesotrófico	Mesotrófico	Mesotrófico

**Tabla XVI:** Grado de eutrofia de los embalses de la cuenca del río Najerilla

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se deduce que el embalse de Mansilla situado en la cuenca del río Najerilla se encuentra en un grado de eutrofia moderado.

El estado de las aguas del embalse de Mansilla respecto a su estado de eutrofia ha supuesto su declaración como zona sensible (masa de agua susceptible de ser eutrófica, es decir, que padecen de una fertilización extrema lo que conlleva un empeoramiento de la calidad de las mismas) (según la resolución del 10 de julio de 2.006 del Ministerio de Medio Ambiente por el que se declaran las zonas sensibles).

### ¿Qué vertidos pueden afectar a la calidad del agua del río Najerilla?

Los vertidos más importantes de la cuenca son:

- **Río Najerilla.** En cuanto a vertidos urbanos destaca el vertido de la EDAR situada en Nájera que depura las aguas residuales de las poblaciones de Nájera, Huércanos y Uruñuela cuya autorización de vertido está actualmente en revisión. Otros vertidos urbanos importantes son los de las poblaciones de Anguiano y de Baños de Río Tobía.

La autorización de vertido de aguas residuales más importante que se encuentra actualmente en trámite pertenece a una industria IPPC situada en la localidad de Baños de Río Tobía y dedicada a la fundición de grasas.

Entre los vertidos industriales existentes se encuentran los procedentes de una serie de bodegas situadas en varias localidades de la cuenca, tres en Arenzana de Abajo, una en Nájera y una en Torremontalbo.

Otros vertidos a destacar son el vertido de la piscifactoría “Río Oja” situada en Bobadilla, una industria de corte de granito y mármol emplazada en Arenzana de Abajo, una fábrica de muebles de madera en Tricio y un lavadero de áridos y planta de hormigón situada en Nájera; cuyas autorizaciones de vertido están en trámite.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- **Río Cárdenas.** El único vertido que merece especial atención es el vertido procedente de la estación depuradora de Berceo que depura las aguas residuales de las poblaciones de Berceo, Estollo y San Millán de la Cogolla.
- **Río Tuerto.** El principal vertido es el procedente de la estación depuradora de Hormilla que trata las aguas residuales de las poblaciones de Hormilla, Alesanco y Azofra.

Los vertidos industriales más significativos se encuentran en la población de Hormilla, entre los que destaca el vertido de su polígono comercial-industrial cuya autorización está actualmente en trámite. Además, en la cuenca del río Tuerto se sitúan dos industrias IPPC, una planta de hormigón y vertedero de residuos no peligrosos en la población de Hervías y una explotación porcina en Alesanco.

- **Río Yalde.** Los vertidos urbanos carecen de importancia y entre los vertidos industriales destacan los procedentes de tres industrias IPPC, una planta de hormigón y una granja porcina en Manjarrés y una explotación avícola en Torremontalbo. Además, en la cuenca del río Yalde se sitúa una bodega en Uruñuela, una empresa de rotulación en adhesivos en Alesón, un centro de radiocomunicación en Santa Coloma y un matadero frigorífico y sala de despiece en Manjarrés; cuyas autorizaciones están actualmente en trámite.
- **Río Zamaca.** Los vertidos de las depuradoras de las poblaciones más importantes de la cuenca del río Zamaca, Briones y San Asensio, vierten directa o indirectamente al río Ebro, por lo que no se destaca ningún vertido urbano en este río.

En cuanto a los vertidos industriales, existe una industria de manipulación de patatas y una planta de transferencia de RSU en Zarratón, una bodega en Hervías y una industria de fabricación de piensos compuestos en Cidamón.

Además de todos estos vertidos, en la cuenca del río Najerilla y Zamaca y afluentes existen una serie de vertidos asimilables a urbanos procedentes de hoteles, campings, etc.... que también poseen autorización de vertido.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Cómo se realiza la depuración de las aguas residuales urbanas en la cuenca del Najerilla? ¿Qué actuaciones hay previstas en la zona?

Desde hace unos pocos años se está realizando un esfuerzo muy importante para depurar los vertidos de aguas residuales urbanas. El Plan Director de Saneamiento y Depuración 2.006-2.015 de la Comunidad Autónoma de La Rioja (revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2.000-2.010) pretende emprender actuaciones en materia de saneamiento y depuración (cumplimiento Directiva 91/271/CEE) en aglomeraciones urbanas cuyas poblaciones de hecho sean iguales o superiores a 25 habitantes.

Los criterios valorados para la fase de priorización en el presente Plan son la población equivalente de la aglomeración, el efecto sobre el medio receptor de acuerdo con la Directiva Marco del Agua y la existencia de una infraestructura de depuración en la actualidad y, en caso de existir, estado en el que se encuentra.

Además, el Plan contempla la posibilidad de futuros crecimientos urbanos o el desarrollo de nuevas urbanizaciones. Estos desarrollos podrán realizar sus propias instalaciones de depuración o conectarse a las redes de saneamiento municipales o a los colectores generales, si ello fuera técnicamente viable, debiendo en este caso participar en los gastos de construcción o ampliación de las instalaciones públicas de depuración de aguas residuales.

La mayor parte de las instalaciones de depuración actualmente existentes en la Comunidad Autónoma de La Rioja corresponden a tratamientos primarios y fosas sépticas que sirven a pequeños núcleos de población. Sin embargo, la mayoría de la población servida es aquella que se conecta en aglomeraciones urbanas de tamaño medio y grande con tratamiento secundario. En las instalaciones más antiguas predomina el lagunaje y en las de nueva construcción los procesos biológicos forzados (fangos activos y los lechos bacterianos).

En concreto, en la actualidad dentro de la cuenca del **río Najerilla** se encuentran en funcionamiento las EDAR de:

- Baños de Río Tobía; con una capacidad de carga de 5.000 habitantes equivalentes y que entró en funcionamiento en mayo del 2.002.
- Nájera; que trata las aguas residuales de la aglomeración Río Yalde formada por los núcleos urbanos de Nájera, Huércanos y Uruñuela, con

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

una capacidad de carga de 32.000 habitantes equivalentes y que ha entrado en funcionamiento en noviembre de 2.007.

- Berceo; que depura las aguas residuales de la aglomeración Alto Cárdenas formada por las localidades de Berceo, Estollo y San Millán de la Cogolla, con una capacidad de carga de 2.100 habitantes equivalentes y que entró en funcionamiento en junio del 2.002.
- Badarán; con una capacidad de carga de 5.000 habitantes equivalentes y que entró en funcionamiento en mayo del 2.005.
- Hormilla; que trata las aguas residuales de la aglomeración Río Tuerto formada por las poblaciones de Hormilla, Alesanco y Azofra, con una capacidad de carga de 3.750 habitantes equivalentes y que entró en funcionamiento en enero del 2.006.

Por su parte, actualmente dentro de la cuenca del **río Zamaca** se encuentran en funcionamiento las EDAR de:

- Bañares, conectada a la depuradora que trata las aguas residuales de la aglomeración Bajo Oja-Tirón situada en Haro y que entró en funcionamiento en mayo del 2.002.
- Briones, con una capacidad de carga de 6.125 habitantes equivalentes, que vierte al río Ebro y entró en funcionamiento en diciembre del 2.002.
- San Asensio, con una capacidad de carga de 9.000 habitantes equivalentes, que vierte indirectamente al río Ebro y que entró en funcionamiento en mayo del 2.002.

En la siguiente Tabla XVII se incluyen los tratamientos actuales y las obras previstas en el Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2.006-2.015 dentro de la cuenca del río Najerilla y Zamaca.

Además de lo comentado anteriormente, existen localidades que cuentan con un tratamiento primario y no está prevista ninguna actuación, como son dentro de la cuenca del río Najerilla: Ciriñuela y Cirueña (93 h-e), Ledesma de la Cogolla (117 h-e), Tabladas (20 h-e) y Torremontalbo (35 h-e); y en la cuenca del río Zamaca la población de Gallinero de Rioja (67 h-e).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

<b>CUENCA RÍO NAJERILLA</b>			
<b>Núcleo</b>	<b>Población Equivalente</b>	<b>Tratamiento actual</b>	<b>Actuación prevista en el PSDS 2006-2015</b>
ALESÓN	422	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
ANGUIANO	1.546	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
ARENZANA DE ABAJO	702	Tratamiento primario	Tratamiento secundario
ARENZANA DE ARRIBA	149	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
BOBADILLA		Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
BRIEVA DE CAMEROS		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
CAÑAS	209	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
CAMPROVÍN	700	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
CANALES DE LA SIERRA		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
CANILLAS DE RÍO TUERTO		Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
CÁRDENAS		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
CASTROVIEJO	208	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
CORDOVÍN	600	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
HORMILLA	3.750	EDAR	Mejora o ampliación del tratamiento secundario.
HORMILLEJA	549	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
MANJARRES	228	Tratamiento primario	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
MANSILLA	249	Tratamiento primario	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
MATUTE		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
PEDROSO	367	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
SANTA COLOMA	279	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
TOBÍA		Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
TORRECILLA SOBRE ALESANCO	207	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
TRICIO	859	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
VENTROSA		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
VILLAR DE TORRE	481	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

VILLAREJO	104	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
VILLAVELAYO	414	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
VILLAVERDE DE RIOJA	218	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
VINIEGRA DE ABAJO	614	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
VINIEGRA DE ARRIBA		Sin tratamiento	Colector y tratamiento secundario
<b>CUENCA RÍO ZAMACA</b>			
Núcleo	Población Equivalente	Tratamiento actual	Actuación prevista en el PSDS 2006-2015
CASAS BLANCAS		Sin tratamiento	Colector, tratamiento primario y tratamiento de afino
GIMILEO		Sin tratamiento	Tratamiento secundario
HERVIAS	485	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
MANZANARES DE RIOJA	158	Tratamiento primario	Mejora o ampliación del tratamiento primario y del tratamiento de afino
OLLAURI	964	Tratamiento primario	Colector EDAR Gimileo (Río Zamaca)
RODEZNO	530	Tratamiento primario	Colector EDAR Gimileo (Río Zamaca)
SAN TORCUATO	405	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario
ZARRATÓN	431	Tratamiento primario	Colector y tratamiento secundario

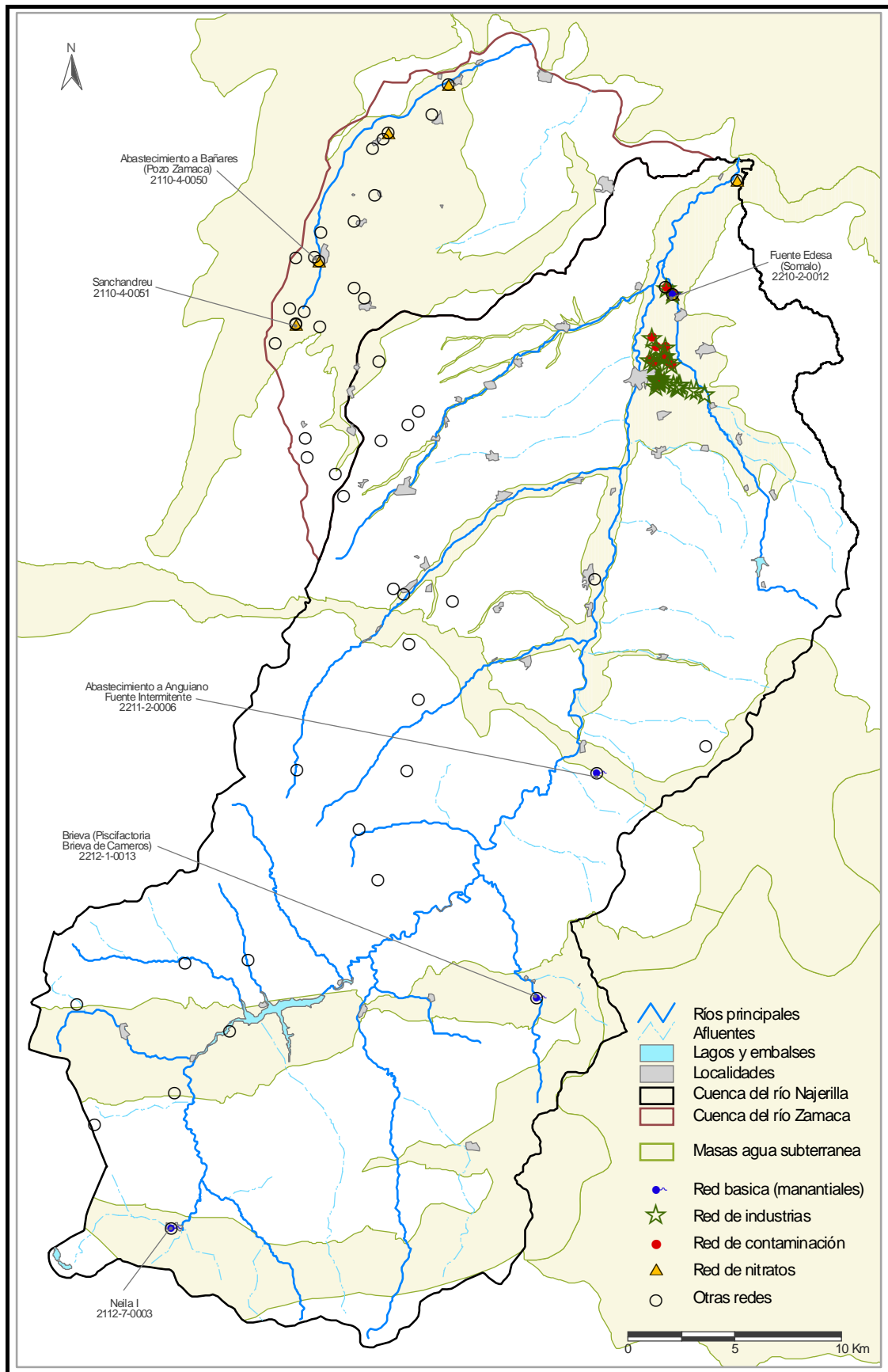
**Tabla XVII:** Obras previstas dentro del Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de La Rioja dentro de la cuenca del río Najerilla y Zamaca.

Por lo tanto, las localidades dentro de la cuenca del río Najerilla (menos de 25 habitantes) que no cuentan ni contarán en un futuro próximo con un sistema de tratamiento adecuado son Bezares, Briega de Cameros, La Cereceda, Mahave, Manzanera, El Río, Somalo, Tenada de la Escalera y dentro de la cuenca del río Zamaca, las poblaciones de Cidamón, Cuzcurritilla y Madrid. Aunque es importante señalar que debido a la poca población existente no supone un problema de contaminación importante.

### **Hasta ahora hemos hablado de la calidad del agua superficial pero, ¿Qué se puede decir sobre la calidad de las aguas subterráneas?**

Existen varias redes de control de las aguas subterráneas en la cuenca del Ebro. Las principales son las de caracterización general de las aguas y la de control de los acuíferos con problemas de contaminación por nitratos y por actividades industriales. En la cuenca del río Najerilla los puntos de control pertenecen a las siguientes redes de control (Figura 2.23):

## **BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



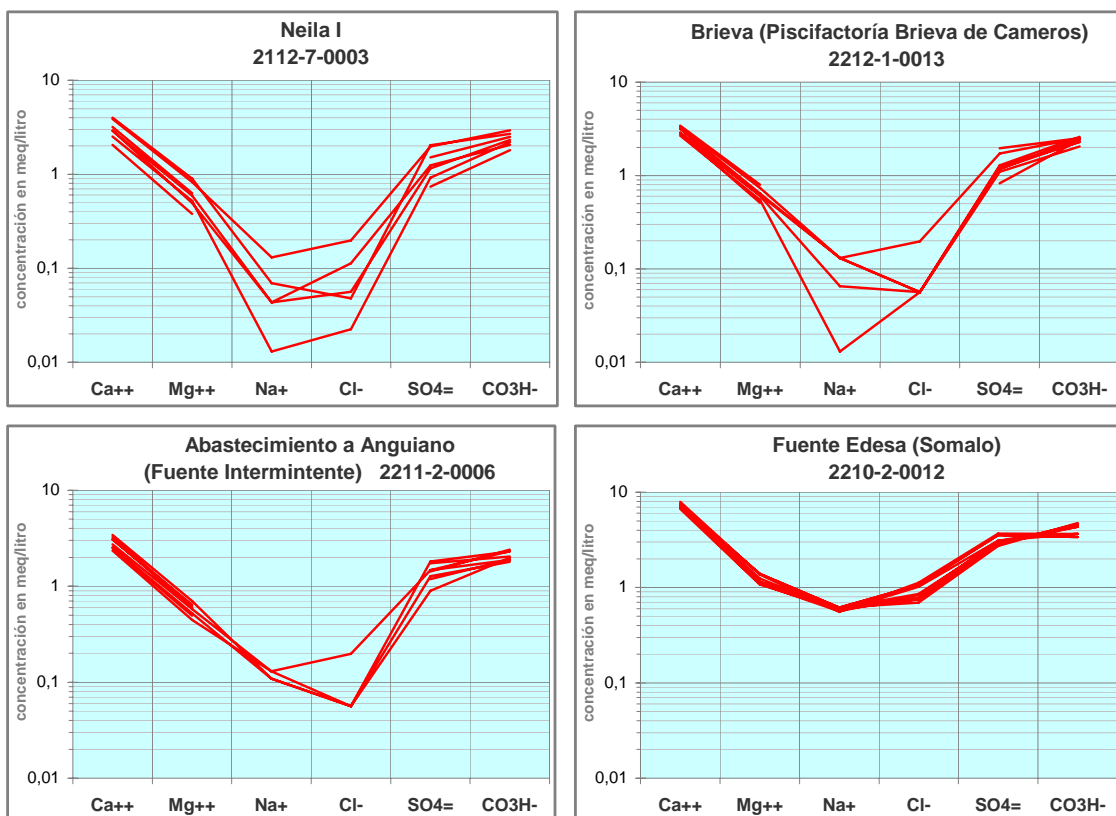
**Figura 2.23:** Situación de los puntos de agua subterránea que forman parte de distintas redes de control actualmente en funcionamiento.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



- Red de control de calidad general de las aguas subterráneas. Estos puntos son pozos, sondeos o manantiales que se distribuyen por todas las masas de agua y su objetivo es dar una idea del estado general del estado de la masa de agua subterránea.
- Red de industrias. Esta red controla las zonas dónde la actividad industrial es fuerte y podría causar problemas de contaminación en la masa de agua subterránea.
- Red de contaminación. Son puntos situados en zonas con riesgo de estar contaminadas por actividades industriales importantes.
- Red de nitratos. Esta red se centra en las zonas con riesgo de estar contaminadas por nitratos.

Con carácter general, puede decirse que el agua subterránea de la cuenca viene determinada por la disolución de los materiales del acuífero por el que transcurre. En las Figuras 2.24 y 2.25 se han representado las características químicas de los principales puntos de agua de la cuenca del río Najerilla.

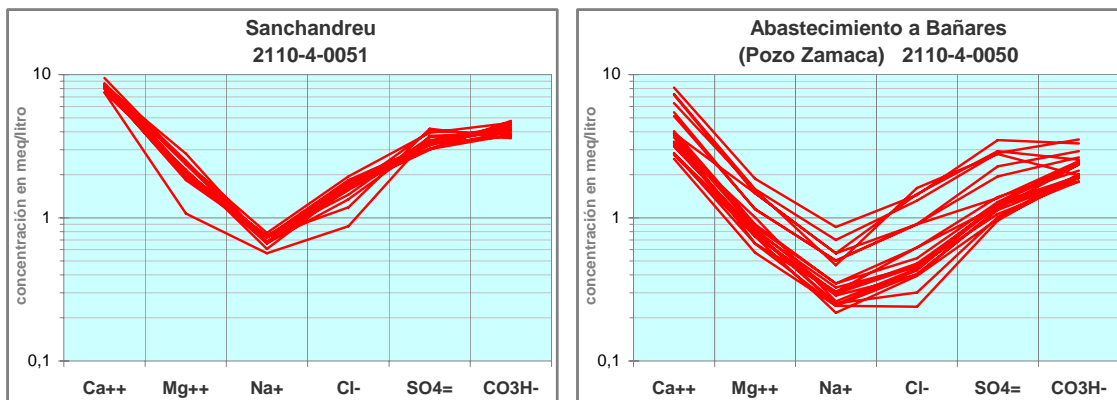


**Figura 2.24:** Composición química de algunos manantiales y pozos de la red básica de control de calidad de la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Se observa que en los manantiales pertenecientes a la red de calidad general de las masas de agua subterráneas de la cuenca del río Najerilla, las facies hidroquímicas son variables en el tiempo, por lo que su agua no se puede clasificar en un grupo concreto. Los tipos de agua que se han identificado son bicarbonatadas cálcicas y bicarbonatadas sulfatadas cálcicas.

En la cuenca del río Zamaca, se sitúan dos puntos pertenecientes a la red de nitratos. Las facies hidroquímicas de estos puntos son variables en el tiempo, por lo que su agua no se puede clasificar en un grupo concreto, los tipos de agua que se han identificado en el mismo son: bicarbonatada sulfatada cálcica, bicarbonatada cálcica y sulfatada bicarbonatada cálcica (Figura 2.25).



**Figura 2.25:** Composición química de algunos manantiales y pozos pertenecientes a la red de nitratos de la cuenca del río Zamaca.

La unidad hidrogeológica de Mansilla-Neila se caracteriza por:

- El agua de esta masa de agua subterránea se considera en el nacimiento del río Najerilla (manantial Neila I) entre agua salobre y salada con un grado de mineralización muy alto, mientras que en el manantial de Brieva se trata de agua dulce con un grado de mineralización medio. En ambos casos los valores de dureza indican que es un agua dura.
- No presenta indicios de contaminación por nutrientes ni por otras sustancias de origen industrial.

La unidad hidrogeológica de Pradoluengo-Anguiano se caracteriza por:

- Las aguas subterráneas son dulces con un grado de mineralización medio y los valores de dureza indican que es un agua dura.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- No presenta indicios de contaminación por nutrientes ni por otras sustancias de origen industrial.

#### El aluvial del Najerilla-Ebro:

- Las aguas subterráneas son dulces con un grado de mineralización medio. Los valores de dureza son superiores al rango de valores habituales para las aguas subterráneas dulces debido a su composición química natural, siendo un agua muy dura.
- En cuanto a los indicadores de contaminación, en este punto los nitratos superan los valores habituales de las aguas subterráneas dulces, pero sin llegar al nivel de contaminación. A pesar de no alcanzar dicho nivel, se encuentra en una de las “Zonas afectadas por la contaminación por nitratos, o en riesgo de estarlo” definidas por la CHE, en concreto en la zona nº 5 “Aluvial bajo del Najerilla y del antiguo Iregua”.

#### Dentro de la cuenca del río Zamaca, el aluvial del Oja se caracteriza por:

- Las aguas subterráneas son dulces con un grado de mineralización medio-alto. Los valores de dureza son superiores al rango de valores habituales para las aguas subterráneas dulces debido a su composición química natural, siendo un agua entre dura y muy dura.
- Respecto a los valores habituales y de referencia de los iones mayoritarios, esta agua presenta un contenido en sulfatos superior al rango de valores habituales de las aguas subterráneas dulces, debido a su composición química natural.
- En cuanto a los indicadores de contaminación, en este punto los nitratos superan los límites establecidos por la normativa estatal y europea para las aguas de consumo humano. Por lo tanto, puede considerarse que existe contaminación por nitratos. Esta zona se encuentra en una de las “Zonas afectadas por la contaminación por nitratos, o en riesgo de estarlo” definidas por la CHE, en concreto en la zona nº 4 “Aluvial del Oja”.

## **¿Qué se puede decir con respecto al tipo de ríos desde el punto de vista de su dinámica y de sus riberas?**

El río Najerilla en su mayor parte es de tipo sinuoso y en un pequeño porcentaje meandriforme y trezado, con distintas características en función de que el valle sea abierto, encajado o de fondo cóncavo (Figura 2.27).

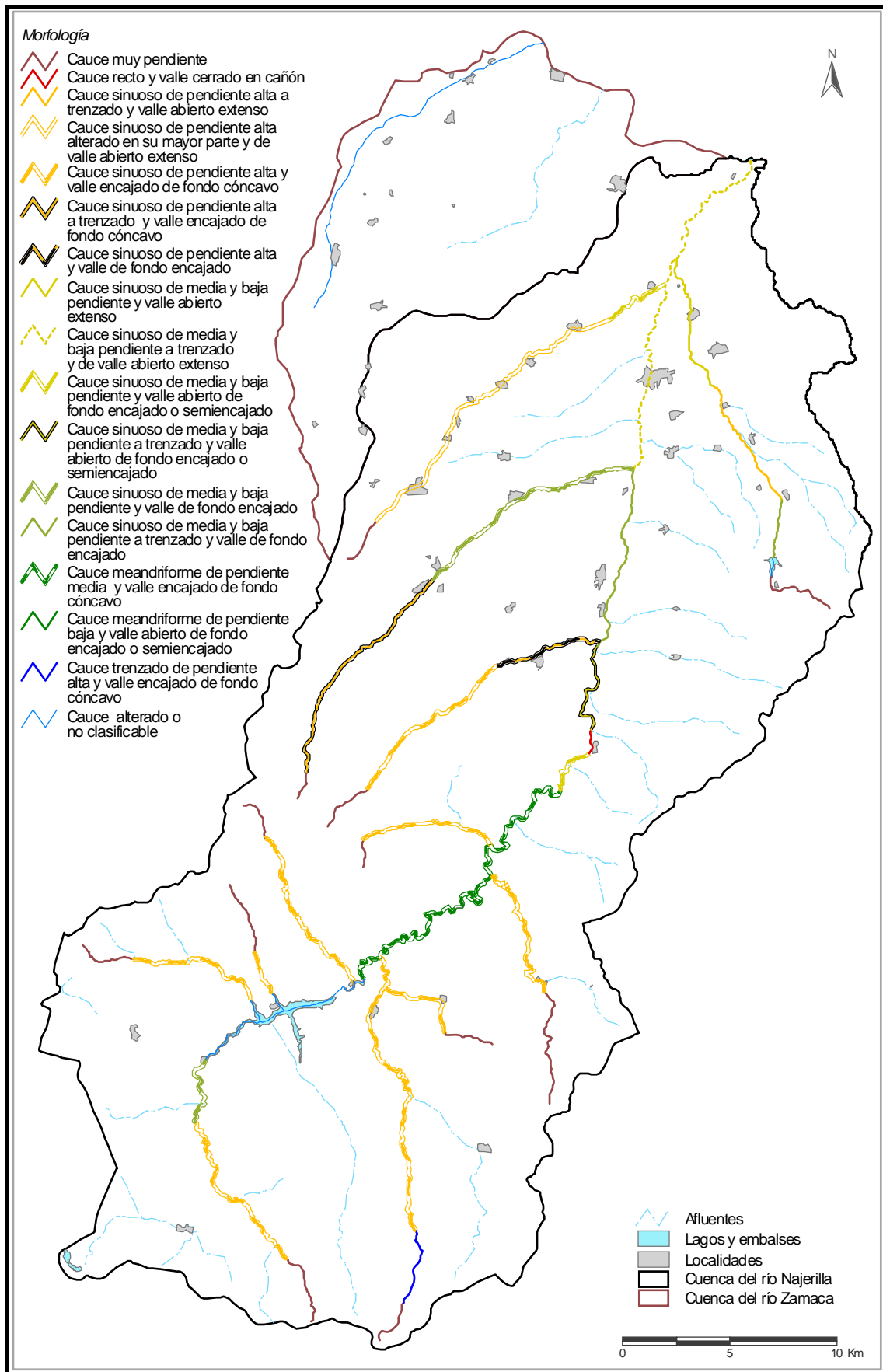
En la cabecera la red fluvial tiende a encajarse formando valles cerrados que en cotas altas presentan elevada pendiente; hacia zonas más bajas, disminuye la energía del río y se crean formas entre sinuosos (río Neila en Villavelayo) o trezadas de pendiente alta (río Urbión).

Desde las zonas altas hasta Anguiano los afluentes laterales del Najerilla (ríos Gatón, Cambrones, Calamantío, Valvanera, Tobía, Cárdenas, Tuerto, Portilla, Urbión-Ventrosa, Brieva, y cabecera del río Yalde hasta el embalse) poseen formas sinuosas de pendiente alta estructurados en saltos y pozas, mientras que el cauce del Najerilla tiende a formas meandriformes con la formación de barras laterales y estructura longitudinal en rápidos y remansos. Cabe destacar el río Cárdenas, en el se alterna por un lado y aproximadamente en igual longitud, el tipo de cauce sinuoso de alta con vale encajado de fondo cóncavo, y el cauce sinuoso de media y baja pendiente con valle de fondo encajado.

Aguas debajo de Bobadilla, en el valle, el río comienza a presentar formas de transición entre sinuosas y trezadas caracterizados por la presencia de barras e isletas que configuran múltiples cauces englobados dentro de un cauce principal.

El Gobierno de La Rioja ha desarrollado actuaciones encaminadas a la recuperación de las riberas del Najerilla en Nájera, con el objetivo de mejorar la defensa en época de avenidas y acondicionamiento de los cauces y de las riberas en el marco de una adecuada gestión ambiental del territorio compatible con la defensa frente a las avenidas.

En cuanto al río Zamaca puede considerarse como un cauce alterado o no clasificable.



**Figura 2.26:** Tramificación de la red fluvial de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

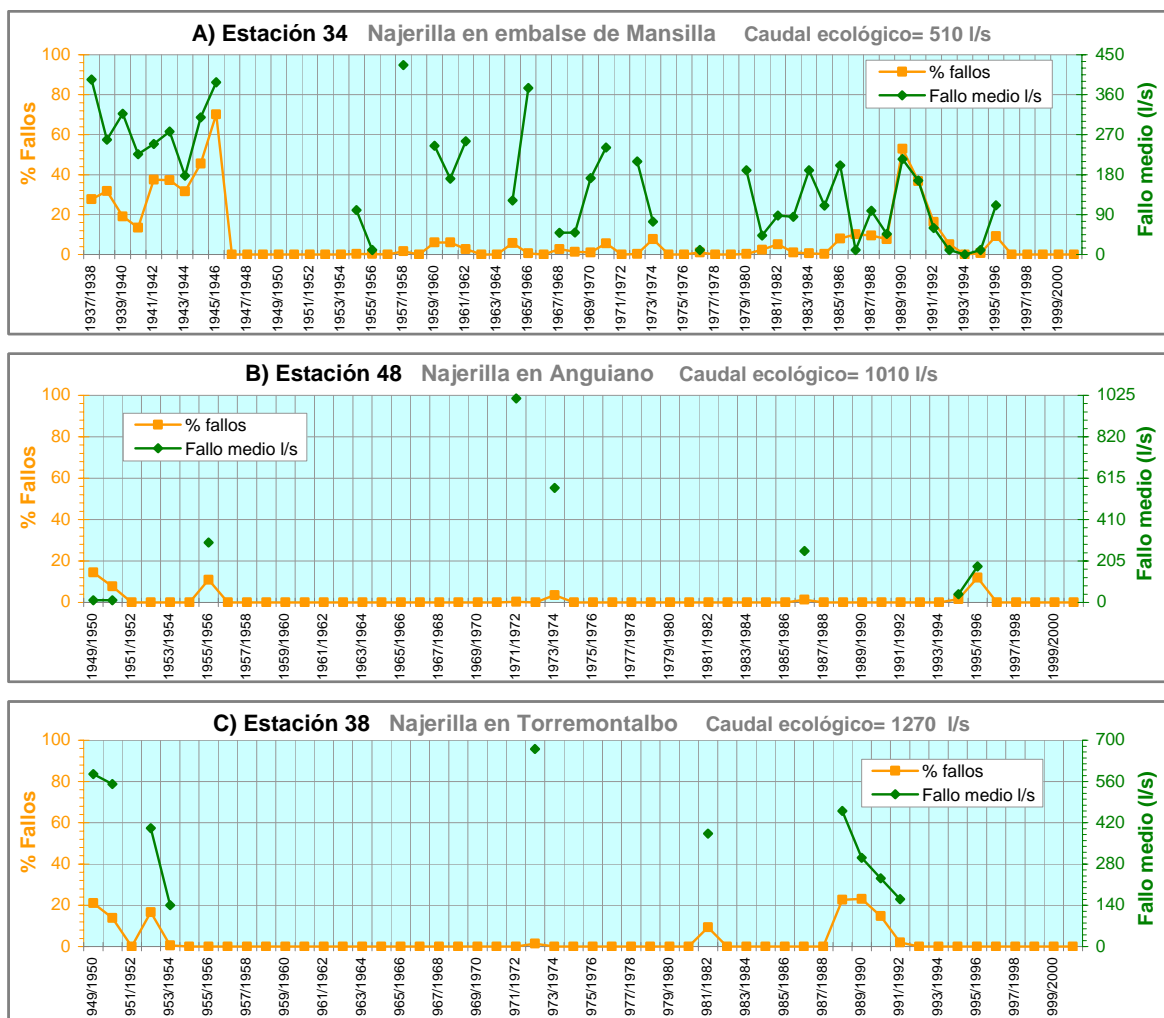
**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Cuál es la situación del río Najerilla 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 Ebro es, según el Plan Hidrológico de 1.996, el 10% de la aportación que circularía en régimen natural.

En la cuenca del río Najerilla estos caudales son:

- 510 l/s en el embalse de mansilla
- 1.010 l/s en Anguiano
- 1.270 l/s en Torremontalbo



**Figura 2.27:** 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 Najerilla. 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**

Estos caudales mínimos definidos en los puntos donde hay estaciones de aforos y los resultados de la evaluación de su cumplimiento (Figura 2.31) ponen de relieve que:

- En la cabecera de la cuenca, antes de la construcción del embalse de Mansilla (1.942 a 1.946) la región atravesó un periodo de sequía en el cual el caudal ecológico no se cumplió en un 35%, de aquí en adelante los registros muestra incumplimientos de caudales ecológicos ocasionales debido a las derivaciones para aprovechamientos hidroeléctricos.
- Desde el tramo medio hasta su desembocadura (estaciones de aforo nº 48 y 38) el río Najerilla no presentan incumplimientos significativos del caudal ecológico.

**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.

Un buen ejemplo lo constituye la aplicación del denominado “*método del caudal básico*” a las estaciones de aforos de la cuenca que proporciona un caudal medioambiental del orden del 25 al 40 % del caudal medio anual en régimen natural, debidamente modulado mensualmente como se indica en la Tabla VIII.

En todo caso, la aplicación de nuevos caudales mínimos debe ir acompañada de un análisis riguroso de las disponibilidades reales del recurso y del estado de los derechos del agua. La propuesta de unos nuevos caudales mínimos debe realizarse en el marco de un proceso de concertación social con un análisis previo de los costes económicos que implica su aplicación. Por el momento, no se han realizado este tipo de aproximaciones globales a la definición de los caudales mínimos en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



DENOMINACION	*EA 34. Najerilla en E. de Mansilla	*EA 48. Najerilla en Anguiano	EA 38. Najerilla en Torremontalbo
Cuenca vertiente (Km <sup>2</sup> )	242	541	1090
Caudal medio anual (m <sup>3</sup> /s)	3,81	10,61	12,69
Caudal mínimo (10 % plan de cuenca (m <sup>3</sup> /s)	0,51	1,01	1,27
Caudal medio de mantenimiento anual (m <sup>3</sup> /s)	0,97	3,18	4,63
Porcentaje del caudal de mantenimiento respecto del medio anual (%)	<b>25,46</b>	<b>29,97</b>	<b>36,49</b>
Caudal básico (m <sup>3</sup> /s)	0,49	1,71	2,75
Caudales de mantenimiento mensuales (m <sup>3</sup> /s)	Oct	0,54	1,84
	Nov	0,79	2,80
	Dic	1,27	3,85
	Ene	1,36	3,95
	Feb	1,47	4,49
	Mar	1,45	4,84
	Abr	1,30	3,93
	May	1,13	3,73
	Jun	0,85	3,09
	Jul	0,58	2,24
	Ago	0,52	1,75
	Sep	0,49	1,71

\* En estas estaciones los cálculos se han realizado con series anteriores a 1960 y en algunos casos de periodos de tiempo muy cortos. Por ello los caudales obtenidos deben considerarse como una primera aproximación.

**Tabla XVIII:** Régimen de caudales de mantenimiento de la cuenca del río Najerilla obtenido con el método del caudal básico y comparación con el 10 % del Plan Hidrológico de cuenca.

Cabe hacer mención de una propuesta con referencia cronológica del año 2.000 remitida a la Confederación Hidrográfica del Ebro por la Conserjería de Turismo y Medio Ambiente del Gobierno de La Rioja, en la que además de contemplar otras cuencas del ámbito riojano, se planteaban para el río Najerilla y sus afluentes entre otros requerimientos, el establecimiento como consecuencia de las afecciones habidas, de una serie de caudales mínimos ecológicos basados en una tramificación de la cuenca y épocas del año, en los términos de la tabla XIX.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

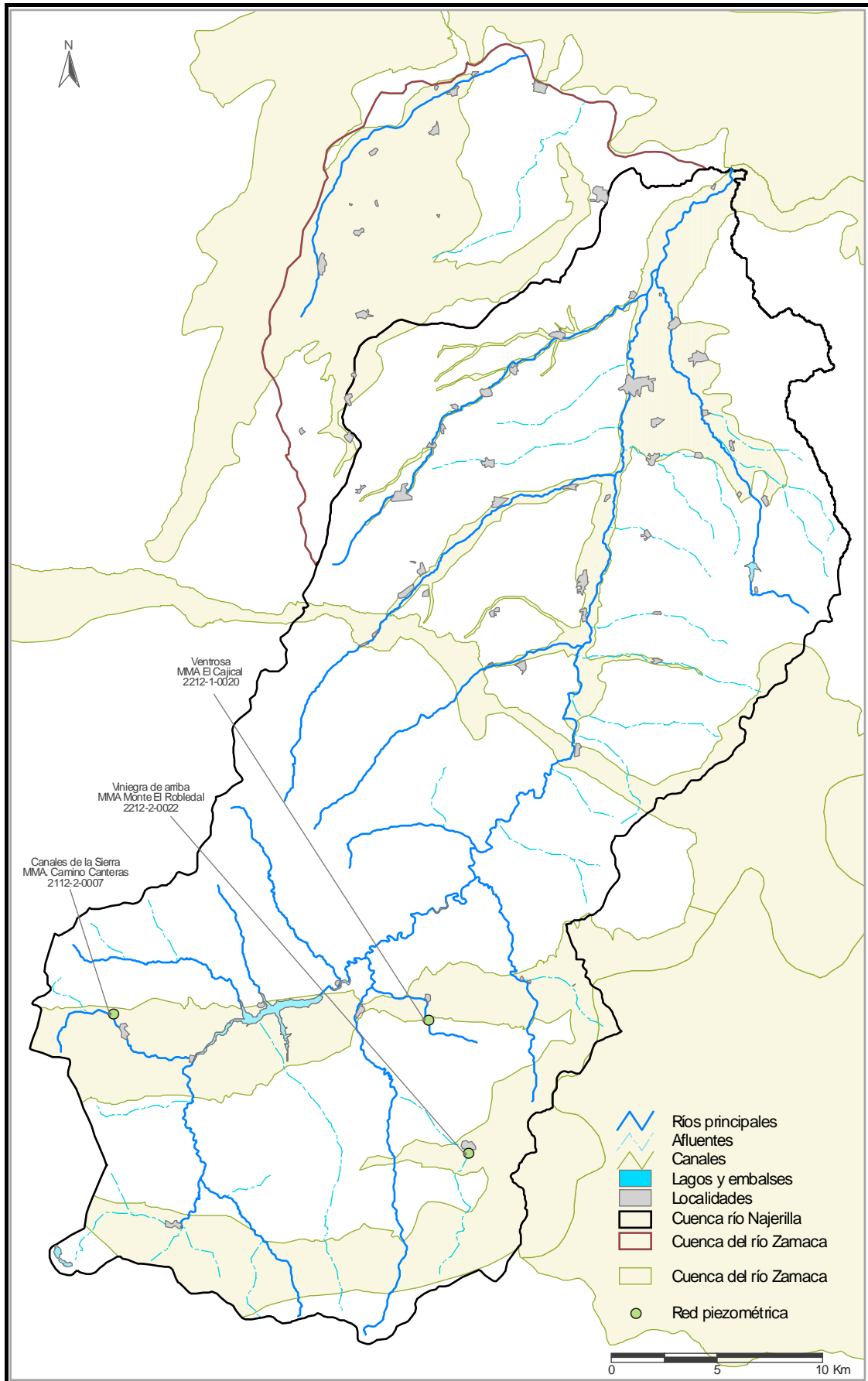
TRAMO RÍO NAJERILLA	julio-septiembre (m <sup>3</sup> /s)	diciembre-marzo (m <sup>3</sup> /s)	oct, nov, abr, may, jun (m <sup>3</sup> /s)
Emb. Mansilla-azud CH Retorna	1,5	2,5	2
Azud CH Retorna-azud CH Anguiano	1	2	1,5
Azud CH Anguiano-azud CH Cuevas	1	2	1,5
Azud CH Cuevas-azud canal MI	1	2	1,5
Azud canal MI-azud canal MD	2	3,5	3
Azud canal MD-azud CH Arenzana	2	3,5	3
Desembocadura río Yalde-Ebro	4,5	5,5	5
Río Cárdenas: CH Lugar-río S. Millán	0,25	0,30	0,40
Río Cárdenas: Río S. Millán-Najerilla	0,25	0,30	0,40

**Tabla XIX:** Extracto de la propuesta de caudales ecológicos del Gobierno de La Rioja en el año 2.000. Para diferentes tramos del río Najerilla y afluentes.

### ¿Hay algún problema de uso de agua subterránea intensivo en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca?

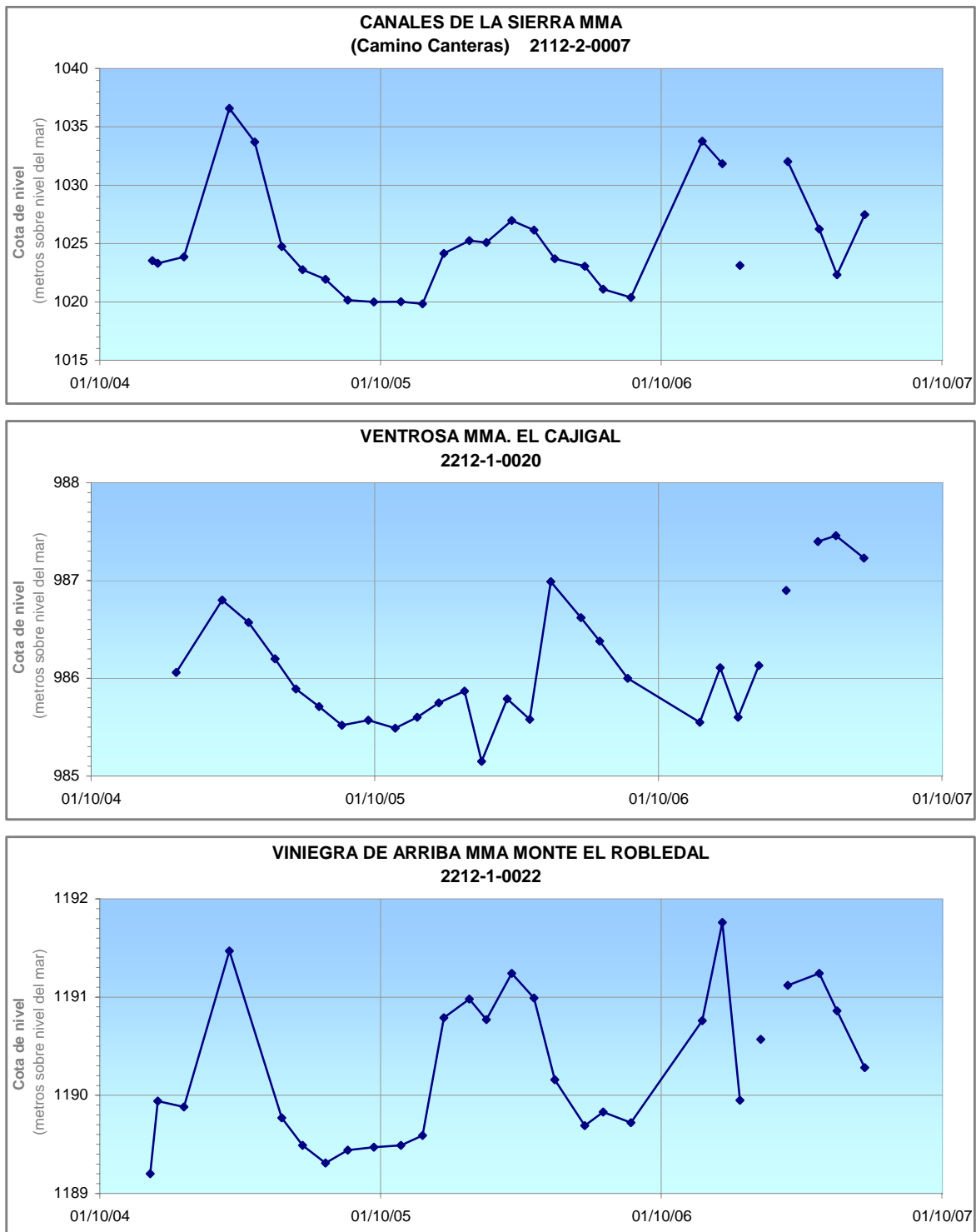
Para el control del estado en el que se encuentran los acuíferos se dispone de la red de control piezométrico, gestionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esta red lleva en funcionamiento desde 1.980 y, en la cuenca del Najerilla y Zamaca dispone tres puntos situados dentro de la masa de agua de Mansilla-Neila (Figura 2.32).

A partir de la información disponible puede concluirse que no existen en la cuenca del río Najerilla problemas de extracción intensiva del agua de los acuíferos (Figura 2.33). No obstante, en periodos secos es posible que se produzcan problemas locales de abastecimiento con aguas subterráneas en algunas localidades.



**Figura 2.28:** Red de control piezométrico en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.29:** Evolución piezométrica de aguas subterráneas de la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

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

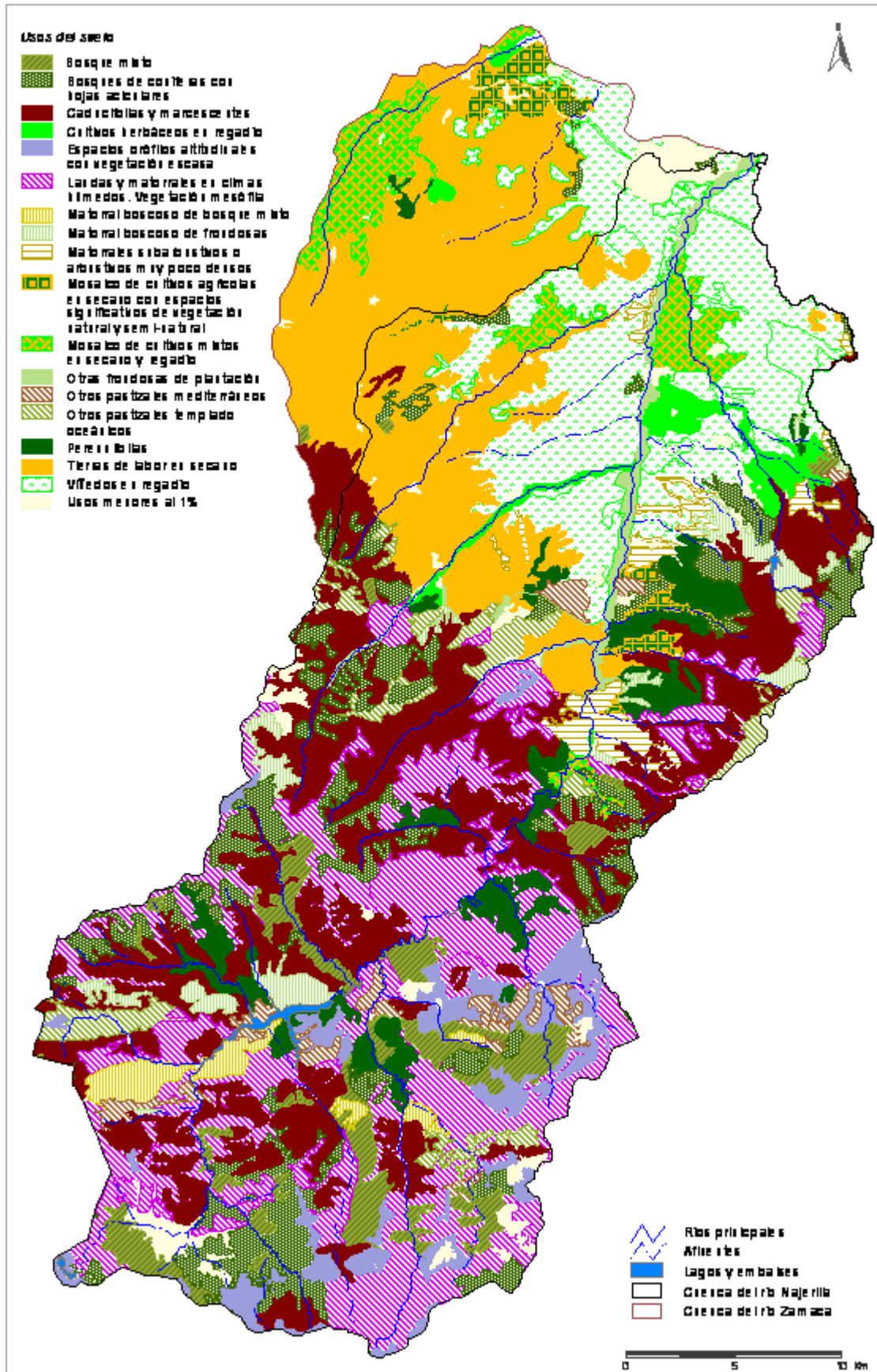
La cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca presenta una ocupación del terreno dominada en las zonas de montaña por bosques de caducifolias y marcescentes (hayedo, robledal, melojar, quejigal, etc.) en un 18,29% y landas y matorrales de clima húmedo (bosques, matorrales, pastizales y estepas) en un 15,76%; mientras que en el valle prevalecen las tierras de labor en secano (15,29%) y viñedos de regadío (12,98%) (Tabla XX y Figura 2.30).

DESCRIPCIÓN USO DEL SUELO	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Porcentaje (%)
Caducifolias y marcescentes	236,94	18,29%
Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila	204,09	15,76%
Tierras de labor en secano	198,02	15,29%
Viñedos en regadío	168,11	12,98%
Bosques de coníferas con hojas aciculares	98,70	7,62%
Bosque mixto	54,66	4,22%
Perennifolias	50,48	3,90%
Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	43,43	3,35%
Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa	42,23	3,26%
Otros pastizales templado oceánicos	30,03	2,32%
Matorral boscoso de frondosas	23,20	1,79%
Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	20,75	1,60%
Cultivos herbáceos en regadío	20,01	1,54%
Otros pastizales mediterráneos	18,96	1,46%
Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural	16,40	1,27%
Otras frondosas de plantación	15,78	1,22%
Matorral boscoso de bosque mixto	13,86	1,07%
*Usos menores al 1%	39,74	3,07%
<b>TOTAL</b>	<b>1.295,39</b>	<b>100%</b>

\* INCLUYE: "Embalses", "Estructura urbana abierta", "Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso", "Matorral boscoso de coníferas", "Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano", "Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano", "Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural", "Pastizales supraforestales mediterráneos", "Prados y praderas", "Ríos y cauces naturales", "Tejido urbano continuo", "Viñedos en secano" y "Zonas quemadas".

**Tabla XX:** Principales usos de suelo de la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca según Corine Land Cover.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.30:** Mapa de usos del suelo del año 2000 de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca (según Corine Land Cover).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Cuántos habitantes pueblan la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca?

De acuerdo con el censo de población del año 2.005 los habitantes de los municipios de la cuenca del Najerilla y Zamaca eran del orden de 32.549, que supone una densidad media de 24 habitantes/km<sup>2</sup>. La población se reparte de forma irregular entre el valle y la montaña, siendo evidente la migración de la población de las zonas altas al valle, dejando la cabecera desertificada. Las poblaciones de la cuenca del río Najerilla se reparten entre dos comunidades autónomas; en una menor proporción la de Castilla y León en la provincia de Burgos (zona alta de la cuenca), y la de La Rioja en la provincia de Logroño, donde Nájera es el centro organizador y neurálgico de la casi la totalidad del valle. De los 56 municipios cuya cabecera municipal se encuentra dentro de la cuenca, sólo tres (3) localidades sobrepasan los 1.300 habitantes (Nájera, Baños de Tobía, y San Asensio), mientras que el 34% no supera los 100 habitantes.

En cuanto a al cuenca del río Zamaca, todas las poblaciones que forman parte de ella, pertenecen a la Comunidad Autónoma de La Rioja. En esta cuenca destacan Bañares, Zarratón, Rodezno, Ollauri, y Briones.

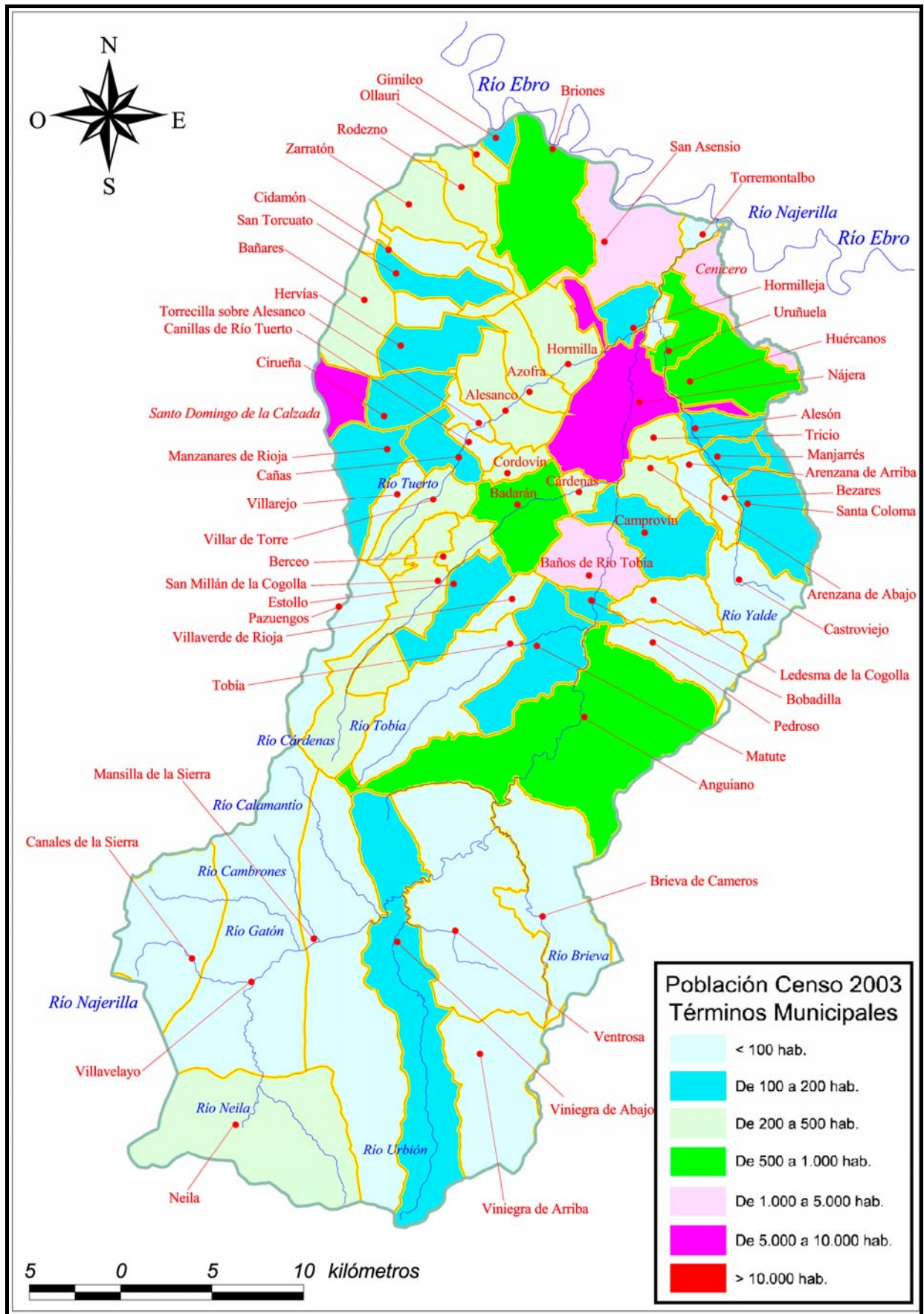
La evolución de la población total de las dos cuencas se mantuvo constante entre los años de 1.910 y 1.940, en 1.950 presenta un pequeño incremento, a partir del cual su población comienza a decrecer de manera acelerada (Figuras 2.35 y 2.36). Sin embargo entre 1.980 y 1.990 la emigración se detiene, debido a las nuevas posibilidades de desarrollo que ofrece una mejor comunicación con el País Vasco, Aragón y Cataluña.

Solo los municipios de Nájera, Baños de Tobía y Huércanos han presentado un crecimiento positivo de la población, con valores de 174,19 hab., 83,39 y 8,03 % respectivamente, mientras que el 23 % de las municipalidades han perdido el 80% de su habitantes y el 54% muestran reducciones entre el 50 y 80%.

La demanda para abastecimiento urbano se estima en 1,70 hm<sup>3</sup>/año, con una dotación de 230 l/hab/día. Según estimaciones realizadas para el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro del año 1.996, la demanda para el abastecimiento urbano en el horizonte 2.015 ascenderá a 1,85 hm<sup>3</sup>/año.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.31:** Distribución de la población por municipios en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

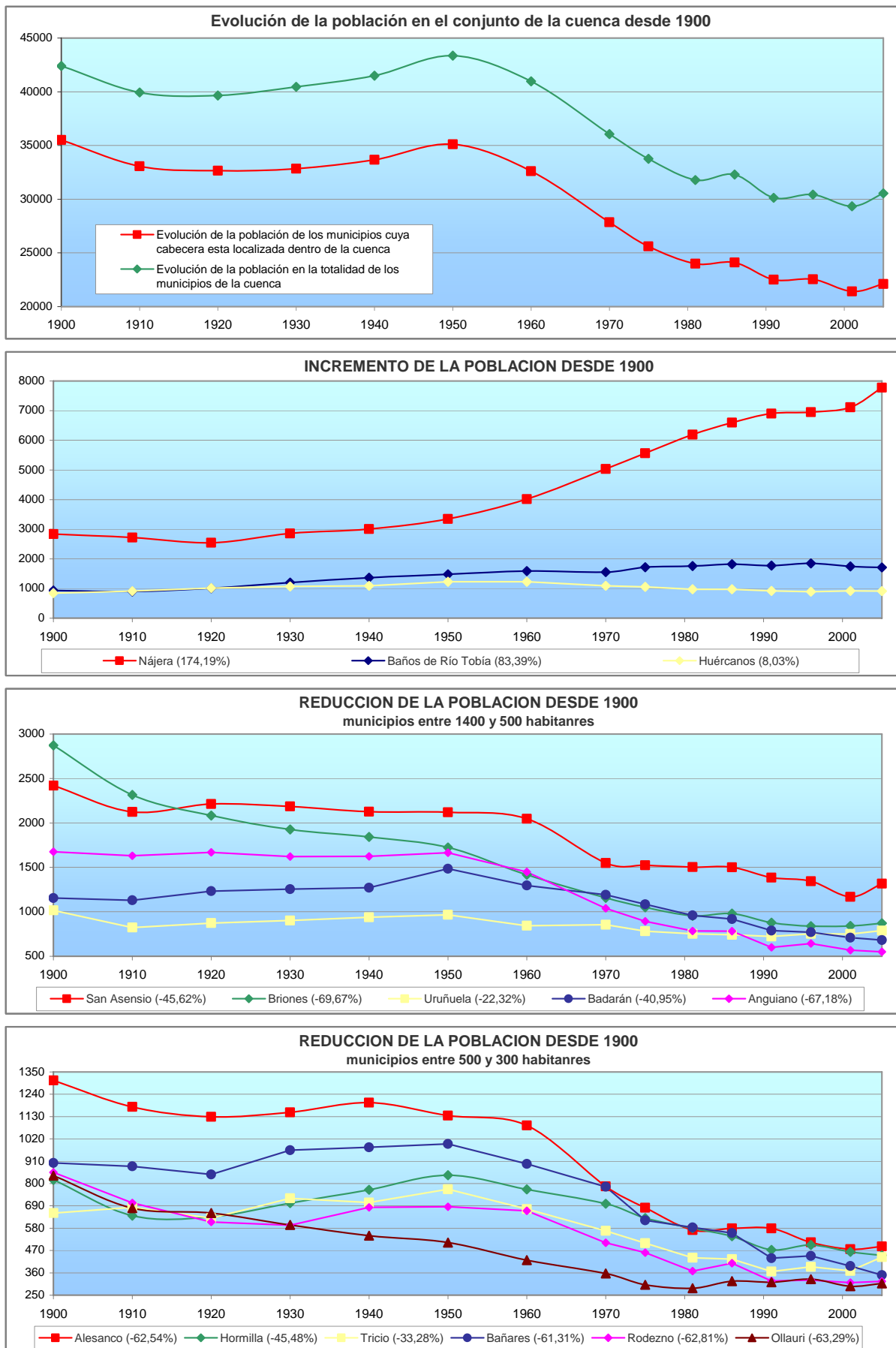
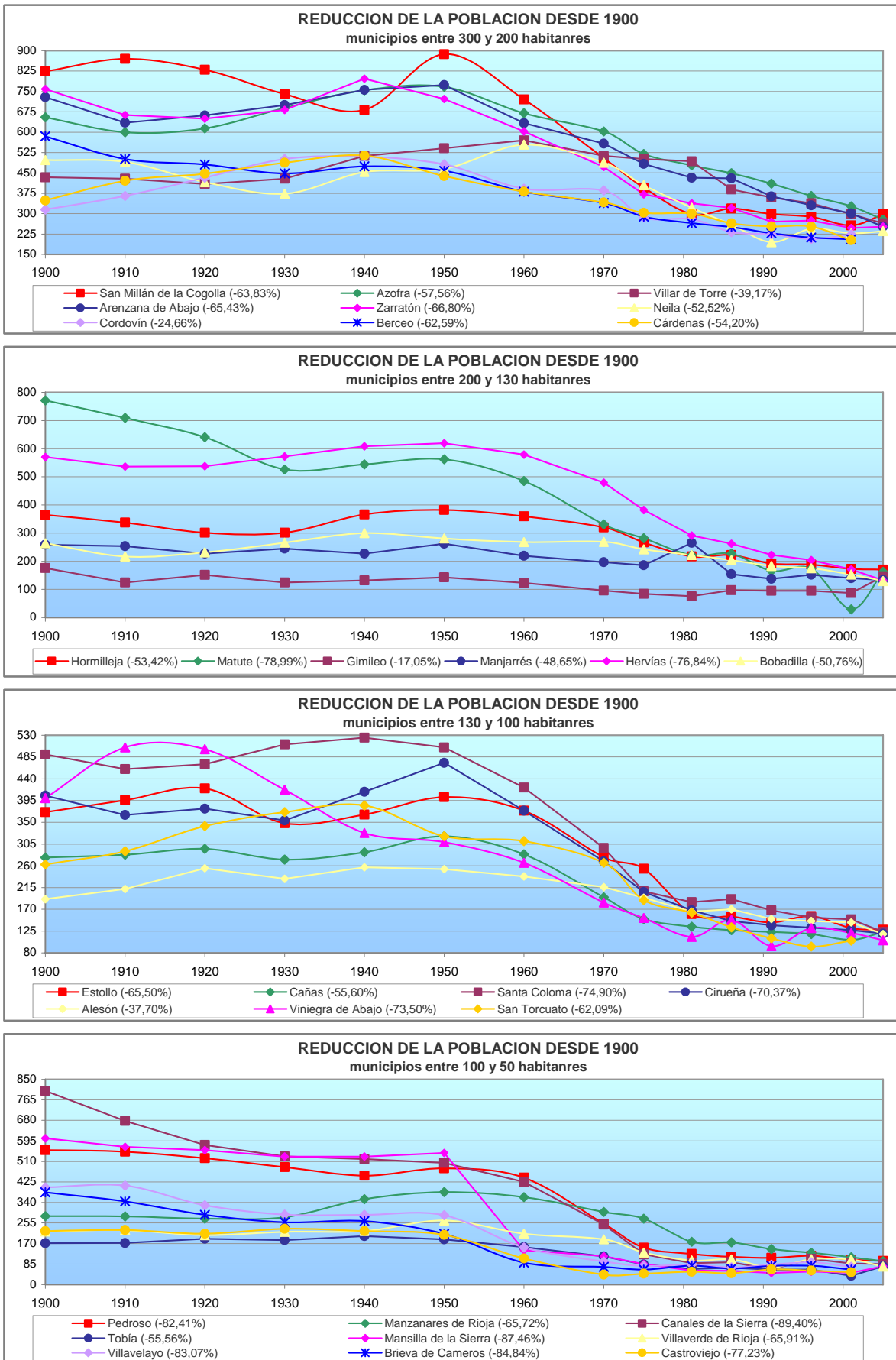


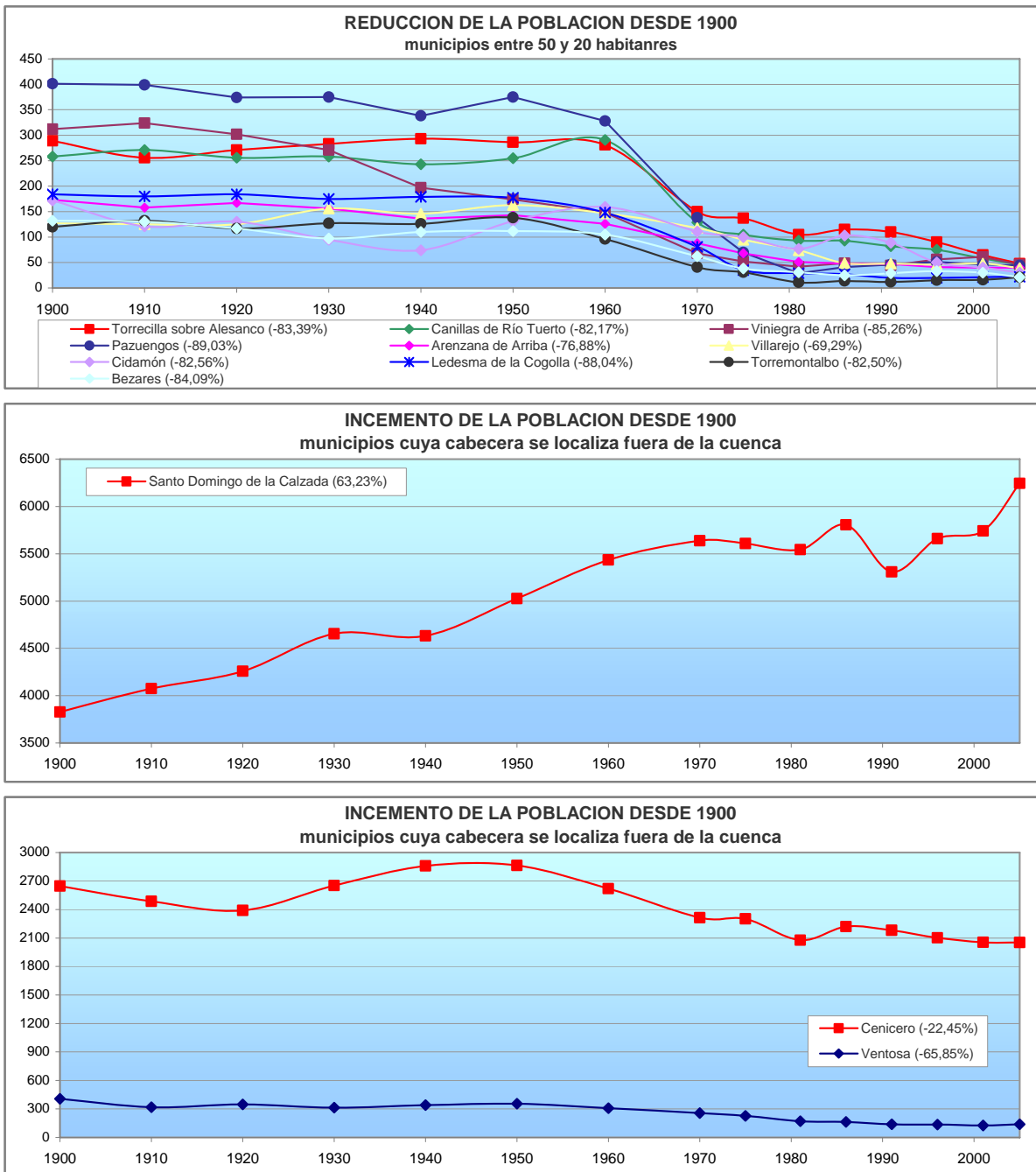
Figura 2.32: Evolución de la población en las localidades de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.33(continuación):** Evolución de la población en las localidades de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

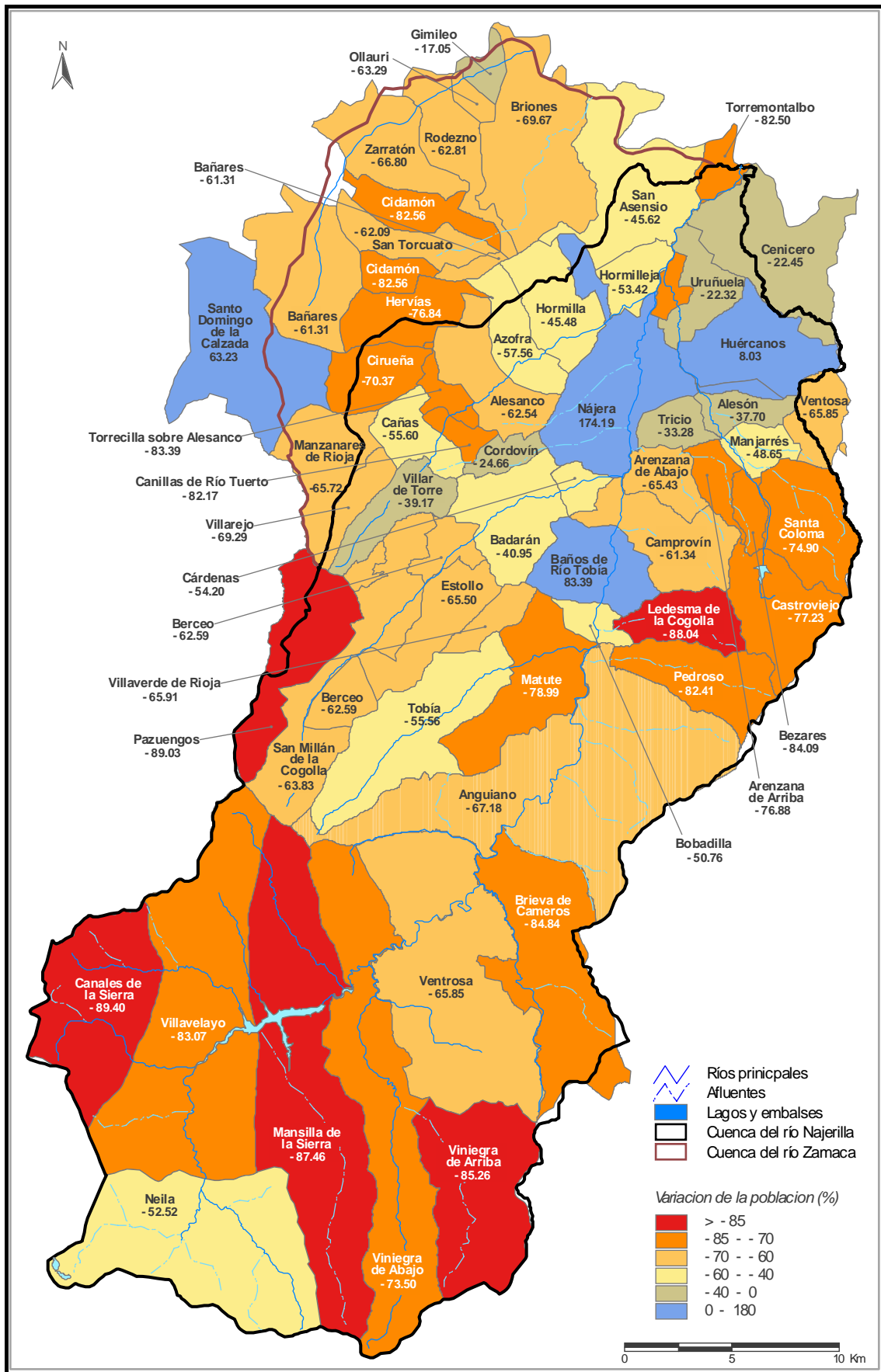
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.33(continuación):** Evolución de la población en las localidades de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

La explotación, conservación y mantenimiento de los abastecimientos de agua la ejercen, en la mayor parte de los casos, los ayuntamientos, siendo muy escasa la gestión de forma mancomunada. En la cuenca solo existen dos mancomunidades, y están localizadas en el parte baja.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.34:** Municipios de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca con el porcentaje de población en el año 2.005 respecto a la población de 1.900.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



La calidad de las aguas subterráneas y superficiales es aceptable, sin embargo se han identificado problemas de abastecimiento en los municipios de la cuenca del río Zamaca debido a los altos niveles de nitratos en los acuíferos del Aluvial del Oja, ocasionados por las prácticas agrícolas.

La mayor parte de los problemas de abastecimiento no están relacionados solo a la calidad, sino también a la cantidad, y se localizan en la parte media y baja de la cuenca, concretamente en los municipios situados a lo largo de los ríos Tuerto, Cárdenas, Yalde y Najerilla aguas abajo de Anguiano.

Para solucionar dichos problemas el “Plan Director de Abastecimiento de Aguas de La Rioja (2.002-2.015)” plantea la gestión del recurso a través de la agrupación de municipios, lo que permite la implantación de sistemas más ambiciosos, con mayor calidad y garantía de servicio que un sistema individual. Para ello establece dividir la cuenca en tres subsistemas:

- **Subsistema Tuerto y Cárdenas;** conectará los municipios de ambos ríos y permitirá la interconexión entre este subsistema y el del Oja - Tirón (en la cuenca del Tirón) a través del Villar de Torre. La futura captación estará en Lugar del Río y contará también con potabilizadora de cabecera. Los municipios englobados en este subsistema son los siguientes: Mancomunidad de “La Esperanza” (Cordovín, Cañas, y Canillas del Río Tuerto. El resto se incluyen en el subsistema Oja-Tirón que está actualmente en fase de ejecución), Mancomunidad de “Las Cinco Villas” (Torrecilla Sobre Alesanco, Alesanco, Azofra, Hormilla, y Hormilleja), y los municipios a lo largo del río Cárdenas (San Millán de La Cogolla, Estollo, Berceo, Badarán, y Cárdenas).
- **Subsistema Yalde;** contempla a agrupación de todos los municipios de la cuenca del río Yalde a partir del embalse de Castroviejo. Actualmente se encuentra en funcionamiento y suministra abastecimiento a Santa Coloma, Bezares, Manjarrés, Arenzana de Arriba, Arenzana de Abajo, Tricio Alesón, Huércanos, Uruñuela, Nájera, Cenicero, y San Asensio (estando actualmente en ejecución el ramal de hasta Torremontalbo, y el de Moncalvillo a Ventosa y Sotés).
- **Subsistema Najerilla;** con punto de captación en las inmediaciones de Anguiano, suministrara agua a los municipios de la ribera del Najerilla en su tramo bajo (Bobadilla, Baños de Río Tobía, Camprovín, Mahave, Nájera, y San Asensio).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Cuál es la importancia de los distintos sectores económicos en los municipios de la cuenca?

La población activa de las cuencas del Najerilla y del Zamaca es de 10.238 hab, un 33,13% respecto a la población total censada.

Por sectores económicos esta población se distribuye en 3.858 hab. (37,7% de la población activa en sector servicios, 3.158 (30,84%) en industria, 1.843 (18%) en agricultura y 1.379 (13,5%) en construcción. El paro en la cuenca es del 2,7% (Ver Tabla XXI y Figura 2.35).

LOCALIDADES	Población 2.005 hab	Afiliados a la Seguridad Social									Paro (31/3/2.006)	
		Agricultura		Industria		Construcción		Servicios		Total	nº	% <sup>[2]</sup>
		empl	% <sup>[1]</sup>	empl	% <sup>[1]</sup>	empl	% <sup>[1]</sup>	empl	% <sup>[1]</sup>	empl		
Zararón	255	26	52,0	2	4,0	5	10,0	17	34,0	50	4	1,6
Viniegra de Arriba	46	3	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0	0,0
Viniegra de Abajo	98	4	80,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	5	0	0,0
Villaverde de Rioja	71	3	75,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	4	1	1,4
Villavelayo	69	5	71,4	0	0,0	0	0,0	2	28,6	7	0	0,0
Villarejo	40	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0	0,0
Villar de Torre	272	14	82,4	0	0,0	1	5,9	2	11,8	17	3	1,1
Ventrosa	143	11	39,3	5	17,9	5	17,9	7	25,0	28	4	2,8
Uruñuela	849	92	38,7	28	11,8	38	16,0	80	33,6	238	31	3,7
Tricio	431	21	9,7	108	50,0	8	3,7	79	36,6	216	8	1,9
Torremontalbo	20	0	0,0	11	78,6	0	0,0	3	21,4	14	0	0,0
Torrecilla sobre Alesanco	49	16	84,2	0	0,0	3	15,8	0	0,0	19	0	0,0
Tobía	75	3	50,0	0	0,0	0	0,0	3	50,0	6	0	0,0
Sto. Domingo de la Calzada	6385	200	9,0	512	23,1	300	13,5	1206	54,4	2218	192	3,0
Santa Coloma	151	7	24,1	6	20,7	5	17,2	11	37,9	29	2	1,3
San Torcuato	104	12	85,7	0	0,0	0	0,0	2	14,3	14	1	1,0
San Millán de la Cogolla	302	21	24,1	7	8,0	4	4,6	55	63,2	87	5	1,7
San Asensio	1322	239	51,4	63	13,5	39	8,4	124	26,7	465	26	2,0
Rodezno	320	62	72,9	2	2,4	1	1,2	20	23,5	85	2	0,6
Pedroso	101	3	25,0	1	8,3	1	8,3	7	58,3	12	3	3,0
Pazuengos	40	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	3	0	0,0
Ollauri	324	16	18,4	36	41,4	8	9,2	27	31,0	87	8	2,5
Neila	239	5	19,2	0	0,0	8	30,8	13	50,0	26	2	0,8
Nájera	7911	104	4,0	1025	39,3	433	16,6	1043	40,0	2605	313	4,0
Matute	162	4	19,0	1	4,8	12	57,1	4	19,0	21	1	0,6
Manzanares de Rioja	106	10	76,9	0	0,0	0	0,0	3	23,1	13	0	0,0
Mansilla de la Sierra	72	11	78,6	0	0,0	0	0,0	3	21,4	14	2	2,8

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Manjarrés	151	21	38,2	19	34,5	13	23,6	2	3,6	55	2	1,3
Ledesma de la Cogolla	27	5	71,4	0	0,0	0	0,0	2	28,6	7	0	0,0
Huércanos	882	102	53,1	17	8,9	25	13,0	48	25,0	192	35	4,0
Hormilleja	171	24	46,2	1	1,9	22	42,3	5	9,6	52	2	1,2
Hormilla	439	60	55,0	6	5,5	33	30,3	10	9,2	109	16	3,6
Hervías	121	12	52,2	1	4,3	0	0,0	10	43,5	23	1	0,8
Gimileo	149	14	25,5	37	67,3	1	1,8	3	5,5	55	4	2,7
Estollo	127	2	14,3	2	14,3	4	28,6	6	42,9	14	3	2,4
Cordovín	215	33	75,0	4	9,1	0	0,0	7	15,9	44	1	0,5
Cirueña	123	5	6,6	1	1,3	25	32,9	45	59,2	76	5	4,1
Cidamón	33	19	73,1	5	19,2	0	0,0	2	7,7	26	0	0,0
Cenicero	2084	154	19,1	337	41,7	70	8,7	247	30,6	808	43	2,1
Castroviejo	53	6	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	0	0,0
Cárdenas	197	22	55,0	2	5,0	10	25,0	6	15,0	40	3	1,5
Cañas	112	1	11,1	0	0,0	0	0,0	8	88,9	9	1	0,9
Canillas de Río Tuerto	42	57	47,1	1	0,8	5	4,1	58	47,9	121	0	0,0
Canales de la Sierra	86	3	33,3	1	21,0	0	0,0	5	55,6	9	1	1,2
Camprovín	188	10	18,5	21	38,9	9	16,7	14	25,9	54	3	1,6
Briones	878	112	34,5	107	32,9	15	4,6	91	28,0	325	18	2,1
Brieva de Cameros	59	8	80,0	1	10,0	0	0,0	1	10,0	10	1	1,7
Bobadilla	124	8	17,0	23	48,9	7	14,9	9	19,1	47	2	1,6
Bezares	21	5	38,5	8	61,5	0	0,0	0	0,0	13	0	0,0
Berceo	196	14	38,9	1	2,8	6	16,7	15	41,7	36	3	1,5
Baños de Río Tobía	1737	29	4,1	397	56,3	143	20,3	136	19,3	705	39	2,2
Bañares	334	55	32,4	43	25,3	7	4,1	65	38,2	170	6	1,8
Badarán	666	47	22,0	33	15,4	11	5,1	123	57,5	214	6	0,9
Azofra	273	28	66,7	2	4,8	6	14,3	6	14,3	42	6	2,2
Arenzana de Arriba	39	6	23,1	14	53,8	5	19,2	1	3,8	26	0	0,0
Arenzana de Abajo	251	27	25,2	30	28,0	35	32,7	15	14,0	107	3	1,2
Anguiano	546	14	16,9	4	4,8	22	26,5	43	51,8	83	10	1,8
Alesón	129	12	3,3	215	59,2	9	2,5	127	35,0	363	4	3,1
Alesanco	488	35	31,8	18	16,4	25	22,7	32	29,1	110	13	2,7
<b>TOTAL</b>	<b>30.898</b>	<b>1.843</b>	<b>18,0</b>	<b>3.158</b>	<b>30,8</b>	<b>1.379</b>	<b>13,5</b>	<b>3.858</b>	<b>37,7</b>	<b>10.238</b>	<b>839</b>	<b>2,7</b>

[1] Porcentaje sobre el total de afiliados

[2] Porcentaje sobre la población total

**Tabla XXI:** Distribución de la población activa de las cuenca del Najerilla y del Zamaca en función de los afiliados a la seguridad social. Datos tomados de [www.cajaespaña.es](http://www.cajaespaña.es).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

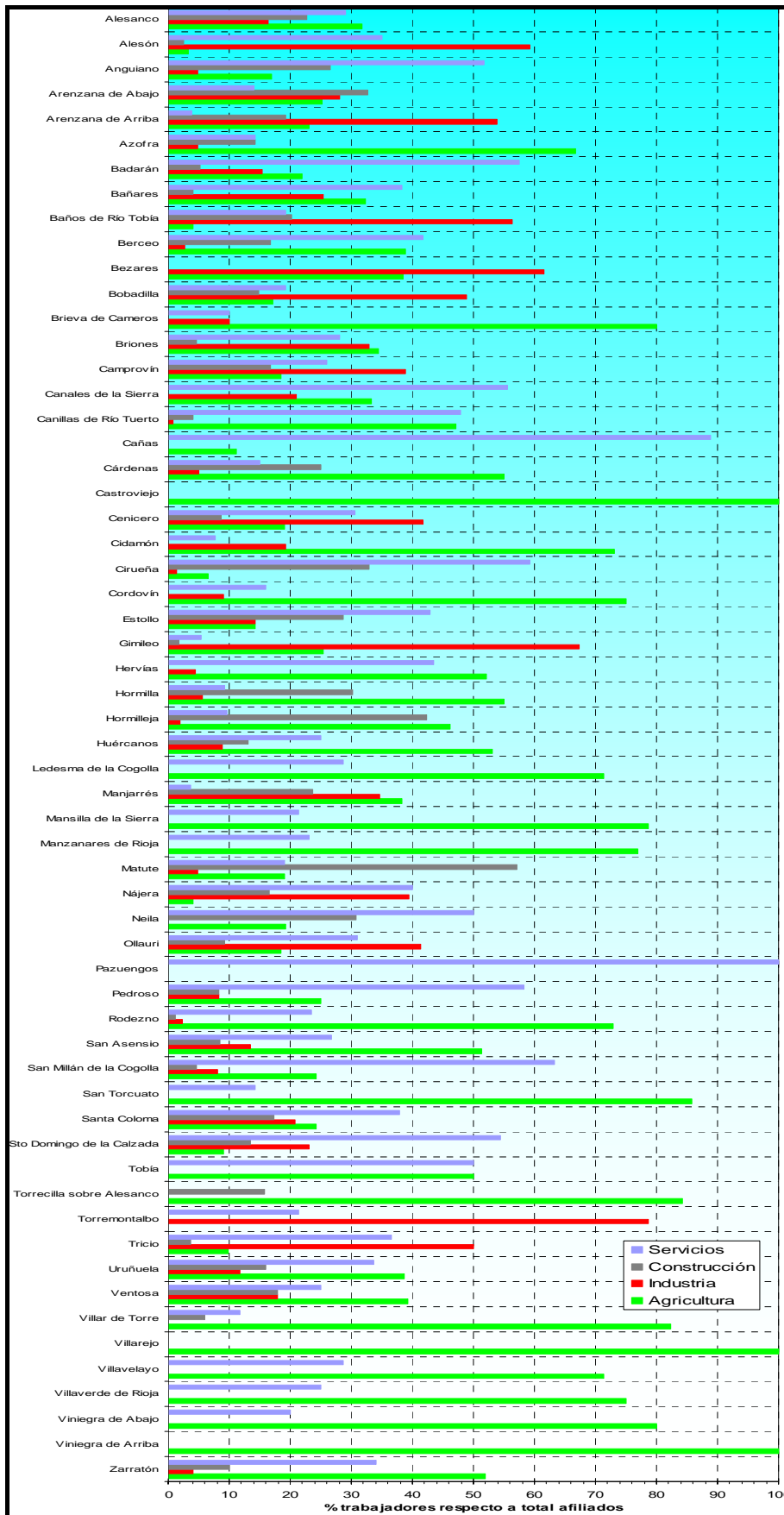


Figura 2.35: Distribución de la población activa en las cuencas del Najerilla y del Zamaca

**BORRADOR:**  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

## ¿Cuáles son las características del sector agrícola?

El sector agrícola de gran importancia en la zona del estudio, depende en buena medida de las zonas regables, y para ello el sistema de riegos está básicamente vertebrado por los canales de la margen derecha (M.D.) y margen izquierda (M.I.) del Najerilla que deriva los caudales en los TT.MM. de Baños de Río Tobía y en Anguiano (ver Figuras 2.2 y Anexo I) respectivamente.

El canal de M.D. con una longitud de 24,5 km está dimensionado para el transporte de un caudal máximo de 2,5 m<sup>3</sup>/seg y abastece una zona regable de una superficie máxima de 3.300 has. (s/PHE 96 realmente 2.785 has.), finaliza su trazado en Cenicero donde tiene la toma o derivación de la acequia “Principal de Buicio” (Q<sub>max</sub>: 1,5 m<sup>3</sup>/s), que riega a su vez un máximo de 500 has. entre los TT.MM. de esta última localidad y de Fuenmayor, para desaguar tras 10 km de recorrido al río Ebro.

Y en lo respecta al canal de M.I. con una longitud total de 59,3 km, un caudal máximo de transporte de 15 m<sup>3</sup>/s, y una zona total regable de 5.800 has. (s/PHE 96 realmente 5.015 has.) se encuentra dividido en cuatro tramos; comprendiendo el tramo I entre la toma del río Najerilla y el cruce con el río Cárdenas, el tramo II entre este último punto y el cruce a su vez con el río Tuerto con un superficie total regable a origen de 2.440 has., el tramo III que termina en el río Oja y que a su vez se encuentra dividido en otros tres (3) sectores (sector 1º: entre río Tuerto-toma de la acequia Briones incluida la toma de la acequia de San Asensio, sector 2º: acequia de Briones-desagüe al río Zamaca, y sector 3º: río Zamaca-desagüe al río Oja) con una superficie regable máxima de 2.700 has. (acequia de San Asensio: 2.700 has. y acequia de Briones 660 has.), y finalmente el tramo IV que discurre entre el río Oja y el río Tirón.

Cabe desatacar asimismo como riegos tradicionales de un total 3.385 has., los del río Cárdenas con los canales de la M.D. (con una longitud de 10 km, riego de 780 has. y Q<sub>max</sub> de 0,57 m<sup>3</sup>/s) y M.I. (con una longitud de 16,2 km, riego de 900 has. y Q<sub>max</sub> de 1,22 m<sup>3</sup>/s), y los del río Yalde.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**









Las superficies de riego de la cuenca del río Zamaca se abastecen del escaso caudal natural que aporta el propio río y del sector 2º del tramo III del canal de la M.I. del Najerilla.

Por lo tanto según el PHE 96 la superficie total de riego en el sistema del Najerilla es de 11.185 has con una demanda de un volumen de 70,77 hm<sup>3</sup>/año. Según los datos catastrales actuales (Figura 2.36) tanto por cuencas vertientes como por municipios, la superficie total de riego asciende a 9.354,15 has, de las que 1.020,02 has corresponderían a la cuenca del río Zamaca.

Según la Memoria del Plan Hidrológico del Ebro de 1.996, en la cuenca del Najerilla en lo que respecta al sector agrícola y a los regadíos, inicialmente se planteaba lo siguiente; *los regadíos tradicionales dispersos que totalizan 3.385 has. En un futuro se plantea desarrollar en su totalidad el Plan de Riegos Najerilla – Sajazarra que, con la construcción de la presa de Sajazarra (río Aguanal), en la cuenca del Tirón, podría poner en riego unas 18.200 has.*

*El mencionado Plan de Riegos, contempla el transvase de las aguas de primavera del río Najerilla al río Ea, afluente del río Tirón (a través del canal de la Margen Izquierda), hasta el embalse de Sajazarra, de 20 hm<sup>3</sup> de capacidad con el fin de abastecer 3.700 has de regadío, situadas en su mayor parte en la cuenca del Tirón, y con las que se completarían las 18.200 has que figura en el Plan de Riegos.*

*La superficie puesta en riego en la actualidad (PHE 96), a través de los canales de la M.D. y M.I., es menor que la prevista en sus anteproyectos y proyectos respectivos. En la margen derecha únicamente se riegan 2.785 has, de las 3.300 previstas, mientras que en la margen izquierda la superficie máxima regada es del orden de unas 5.015 ha, para un total de 7.800 ha regadas, cifra que es inferior a las 9.100 has. Hasta 1.996 faltaban por desarrollar una superficie equivalente, es decir otras 9.100 has, entre las que se encuentran las zonas regadas a través de los sectores primero y segundo del Tramo III del canal de la M.I. (que representan 5.400 has.) y la zona a regar desde el futuro embalse de Sajazarra, que aún no ha sido construido. Por otra parte, los regadíos tradicionales ubicados fundamentalmente en los ríos Cárdenas y Yalde totalizan 3.385 has. Así pues, la superficie total de regadío en el sistema Najerilla es de 11.185 has. De acuerdo con la “Revisión del cálculo de dotaciones en las cuencas, subcuencas y sistemas de riego de la cuenca del Ebro”, la demanda de regadío para 1.996 se estimaba en 70,77 hm<sup>3</sup>/año, con una dotación de 6.325 m<sup>3</sup>/ha/año.*

## **BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Posteriormente (s/PHE 96), y haciendo el balance del primer horizonte; *La superficie de riego en la situación futura (primer horizonte) ascenderá 12.485 has, de las que 9.100 has, corresponden a la superficie servida a través de los dos canales del Najerilla, 3.300 has el de la M.D., 2.440 has el de la M.I. (Tramos I y II), 2.700 has a través de la acequia de San Asensio y 660 has a través de la acequia de Briones. Se han eliminado 2.000 has del canal de la M.I. (Tramo III, sectores I y II) que se servirán desde el Tirón, con la regulación del embalse de Villagalijo.*

*La superficie a regar en el Yalde dependiente de la regulación del embalse de Castroviejo (o Yalde) se planteaba en 1.116 has. Optimizada la capacidad del embalse de Castroviejo haciendo prioritario el suministro a las poblaciones de su cuenca sobre el regadío, la simulación de la explotación del Yalde concluye en que únicamente se puede garantizar el riego de 166 has de las 1.116 has de regadíos tradicionales actuales, por lo que se planteó la consolidación del resto de los regadíos derivando las aguas del Najerilla.*

*Los regadíos tradicionales totalizarán 3.219 has, cifra que se ha reducido respecto a la situación actual, ya que parte de esos regadíos (166 has) han quedado consolidados con la nueva regulación del embalse de Castroviejo. La demanda de regadío en la situación futura (primer horizonte) ascenderá a 85,06 hm<sup>3</sup>/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación objetivo máxima de 6.813 m<sup>3</sup>/ha/año, obtenida de la “Revisión del cálculo de dotaciones en las cuencas, subcuencas y sistemas de riego de la cuenca del Ebro” que actualmente elaboran las Oficinas de Planificación y de Aplicaciones Agronómicas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esta revisión se realiza en base a lo establecido en las Directrices del Plan Hidrológico del Ebro.*

Y una previsión (s/PHE 96) futura en un segundo horizonte; *La superficie de riego en la situación futura (segundo horizonte) ascenderá 14.650 has, de las que 9.950 has, corresponden a la superficie servida a través de los dos canales del Najerilla, 9.100 has ya transformadas en el primer horizonte y 850 has nuevas dependientes de la regulación del embalse de Sajazarra.*

*La superficie a regar en el río Cárdenas se planteaba en este segundo horizonte del Plan en 1.850 has de las cuales 600 has se suministrarían desde el canal de la M.D. y 1.250 has desde el canal de la M.I. La superficie de 1.250 has de ampliaciones en el Cárdenas, servidas a través del canal de la M.I., dependientes de la regulación del embalse de San*

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

*Lorenzo se han reducido en 350 has, es decir, a 900 has, y las 600 has previstas a través del canal de la M.D. se han aumentado hasta 780 has, con lo que los regadíos del Cárdenas dependientes de la regulación del embalse de San Lorenzo se plantean en 1.680 has.*

*Los regadíos tradicionales totalizarán 2.854 has, cifra que se ha reducido respecto a la situación actual, ya que parte de esos regadíos quedan consolidados con las nuevas regulaciones de Castroviejo (primer horizonte) y San Lorenzo (segundo horizonte).*

*La demanda de regadío en la situación futura (segundo horizonte) ascenderá a 99,80 hm<sup>3</sup>/año, en base a la superficie antes mencionada y a una dotación objetivo máxima de 6.813 m<sup>3</sup>/ha/año, obtenida de la “Revisión del cálculo de dotaciones en las cuencas, subcuencas y sistemas de riego de la cuenca del Ebro” que actualmente elaboran las Oficinas de Planificación y de Aplicaciones Agronómicas de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Esta revisión se realiza en base a lo establecido en las Directrices del Plan Hidrológico del Ebro.*



**Figura 2.37:** Algunas de las nuevas infraestructuras de riego construidas en el Tramo III del canal M.I. del Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Posteriormente según las directrices del PHE 96 en lo que respecta al “Plan de Riegos del Najerilla” inicial, como obras de regulación se ha realizado el embalse de Castroviejo o Yalde (“Plan Director de Abastecimiento de Aguas”), habiéndose descartado la construcción de los embalses de Sajazarra en el río Aguanal (cuenca del río Tirón) y de San Lorenzo o San Millán en el río Cárdenas.



**Figura 2.37 (continuación):** Algunas de las nuevas infraestructuras de riego construidas en el Tramo III del canal M.I. del Najerilla.

En cuanto al ámbito económico, las cuencas de los ríos Zamaca y Najerilla pertenecen a la Junta de Explotación Nº 2 y según la propuesta de “Canon de Regulación del Embalse de Mansilla para el año 2.007”, establece lo siguiente:

- Ha de antiguo regadío (sobre un total de 118 has).....3,33 €/ha
- Ha de regadíos nuevos declarados (4.171,49 has).....15,58 €/ha
- Ha de regadíos censados no declarados (12.119,38 has)....0,36 €/ha

En cuanto a la propuesta de “Tarifas de Utilización del Agua en el Canal de la M.I. del Río Najerilla para el año 2.007”, establece lo siguiente:

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Ha declaradas de riego (2.788,34 has).....104,48 €/ha
- Ha censada en estatutos (13.501,87 has).....2,10 €/ha

Y por último, la propuesta de “Tarifas de Utilización del Agua en el Canal de la M.D. del Río Najerilla para el año 2.007” establece lo siguiente:

- Ha declaradas de riego (1.383,31 has).....76,68 €/ha
- Ha censada en estatutos (1.393,79 has).....4,09 €/ha

Según el informe del Servicio 5º de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el desarrollo de la pasada campaña de riegos (2.007), las superficies regadas y volúmenes (datos registrados en los canales) que han circulado por cada canal del Najerilla, han sido:

	<u>TOTAL</u>	<u>MAYO – SEPTBRE.</u>	<u>HAS</u>
-Canal Margen Izquierda:	53,05 Hm <sup>3</sup>	38,37 Hm <sup>3</sup>	2.335,00
-Canal Margen Derecha:	22,16 Hm <sup>3</sup>	15,83 Hm <sup>3</sup>	1.180,00

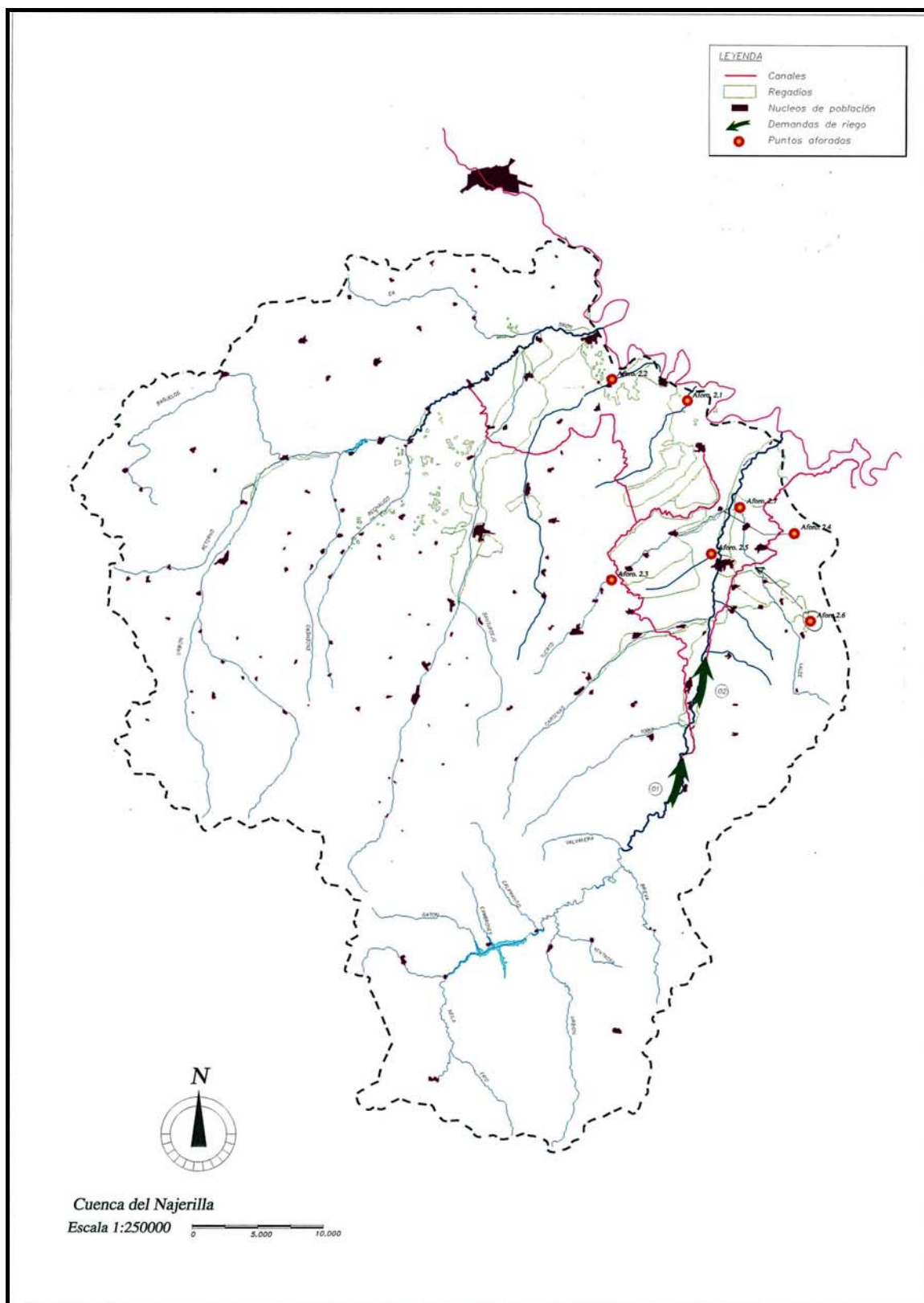
Por lo tanto así las dotaciones brutas suministradas durante la Campaña de Riegos (mayo - septiembre 2.007), han sido:

- Canal Margen Izquierda: 16.430 m<sup>3</sup>/ha
- Canal Margen Derecha: 13.410 m<sup>3</sup>/ha

Cabe mencionar en esta cuenca el uso constante de caudales de retorno de riegos (sobre todo el tramo II del canal de la M.I.). Según una evaluación preliminar (Art. 5 de la “Directiva 2000/60/CE”) efectuada en el “Estudio de datos económicos del regadío en la cuenca del Ebro” (ref. cronológica: diciembre 2.003) en diferentes puntos de control de la cuenca (Figura 2.38), con los siguientes resultados:

PUNTO DE CONTROL	Q (m <sup>3</sup> /s)	CONDUCTIVIDAD (µs/cm)	NITRATOS (mg/l)
Ay. Valpierre (Briones)	0,215	1.695	117
Ay. Del Pozo (Ollauri)	0,162	985	142
Río Tuerto (Torrecilla)	0,212	550	100
Río Tuerto (Hormilleja)	0,524	500	87
Ay. Valdecañas (Nájera)	0,029	2.650	67
Río Yalde (Sta. Coloma)	0,187	210	-
Río Yalde (Torremontalbo)	0,670	638	15

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.38:** Puntos de control de caudales de retorno de riegos en la cuenca del Najerilla

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

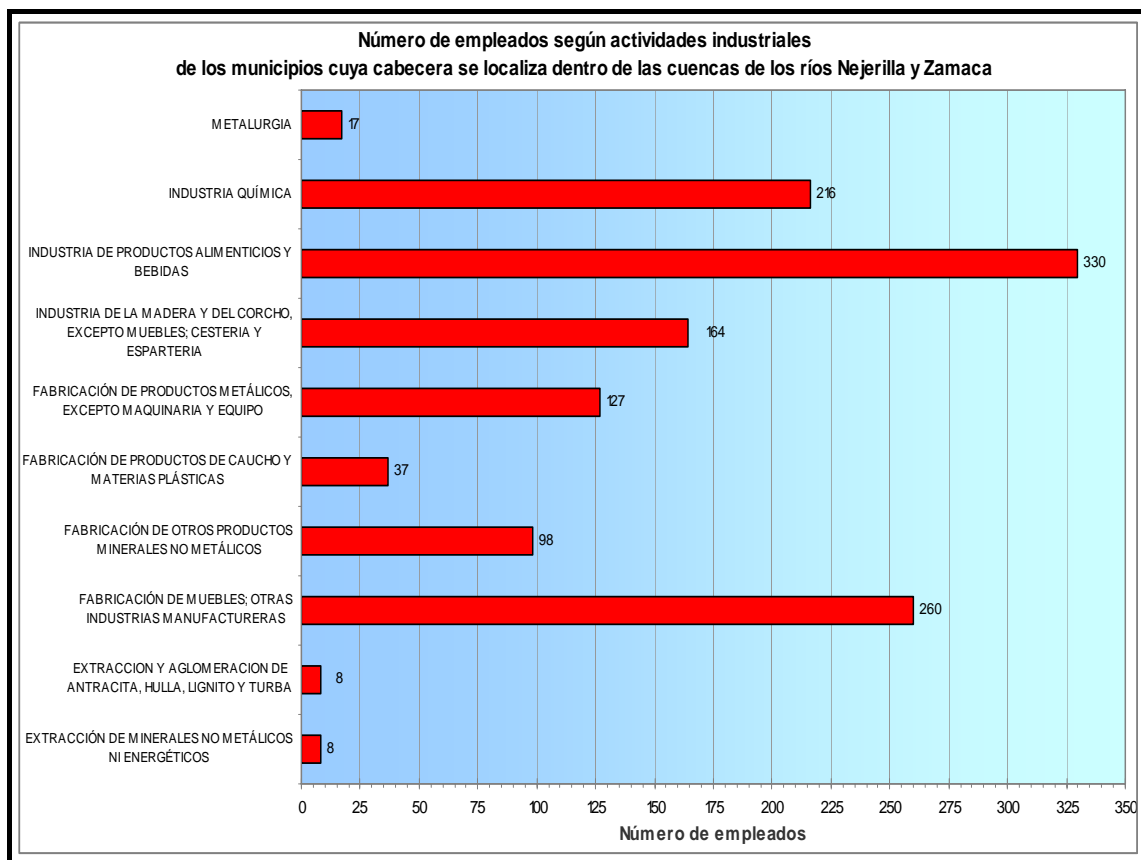


## ¿Y qué se puede decir respecto de la industria en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca?

El total de la población afiliada a la seguridad social en el sector industrial es de 1.265 trabajadores en 67 industria (Tabla XXII), localizadas en su mayoría en Nájera, 26 industrias con 594 trabajadores; seguido de Baños de Tobía (283 trabajadores en 10 industrias) y Alesón (193 trabajadores en 7 industrias).

Los sectores industriales con mayor presencia en la zona (Figura 2.39 y tabla XXII) son la industria de productos alimenticios y bebidas (330 trabajadores, el 26% de la cuenca), la fabricación de muebles y otras industrias manufactureras (260 trabajadores, 20%) y la industria química (216 trabajadores, 17%).

El plan de cuenca estima una demanda industrial en la cuenca de 2,34 hm<sup>3</sup>/año, de la cual un 70%, aproximadamente, corresponde a Nájera (1.615 hm<sup>3</sup>/año). Para el horizonte 2.015 dicha demanda se considera estabilizada.



**Figura 2.39:** Número de empleados según actividades industriales en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

MUNICIPIO INE	Nº IND	% DENTRO DE LA CUENCA <sup>1</sup>	%CUENCA AMPLIADA <sup>2</sup>
Alesanco	1	1,49%	1,19%
Alesón	7	10,45%	8,33%
Arenzana de Abajo	4	5,97%	4,76%
Arenzana de Arriba	1	1,49%	1,19%
Badarán	2	2,99%	2,38%
Bañares	1	1,49%	1,19%
Baños de Río Tobía	10	14,93%	11,90%
Bobadilla	2	2,99%	2,38%
Camprovín	1	1,49%	1,19%
Gimileo	1	1,49%	1,19%
Huércanos	1	1,49%	1,19%
Manjarrés	2	2,99%	2,38%
Nájera	26	38,81%	30,95%
Ollauri	1	1,49%	1,19%
San Asensio	2	2,99%	2,38%
Torremonalbo	1	1,49%	1,19%
Tricio	3	4,48%	3,57%
Uruñuela	1	1,49%	1,19%
<b>TOTAL MUN. DENTRO DE LA CUENCA</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>
Cenicero	7		8,33%
Santo Domingo de la Calzada	10		11,90%
<b>TOTAL CUENCA AMPLIADA</b>	<b>84</b>		<b>100%</b>

<sup>1</sup> Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios cuya cabecera se localiza dentro del área de la cuenca.

<sup>2</sup> Porcentaje sobre el total de industrias de los municipios pertenecientes al área de influencia de la cuenca.

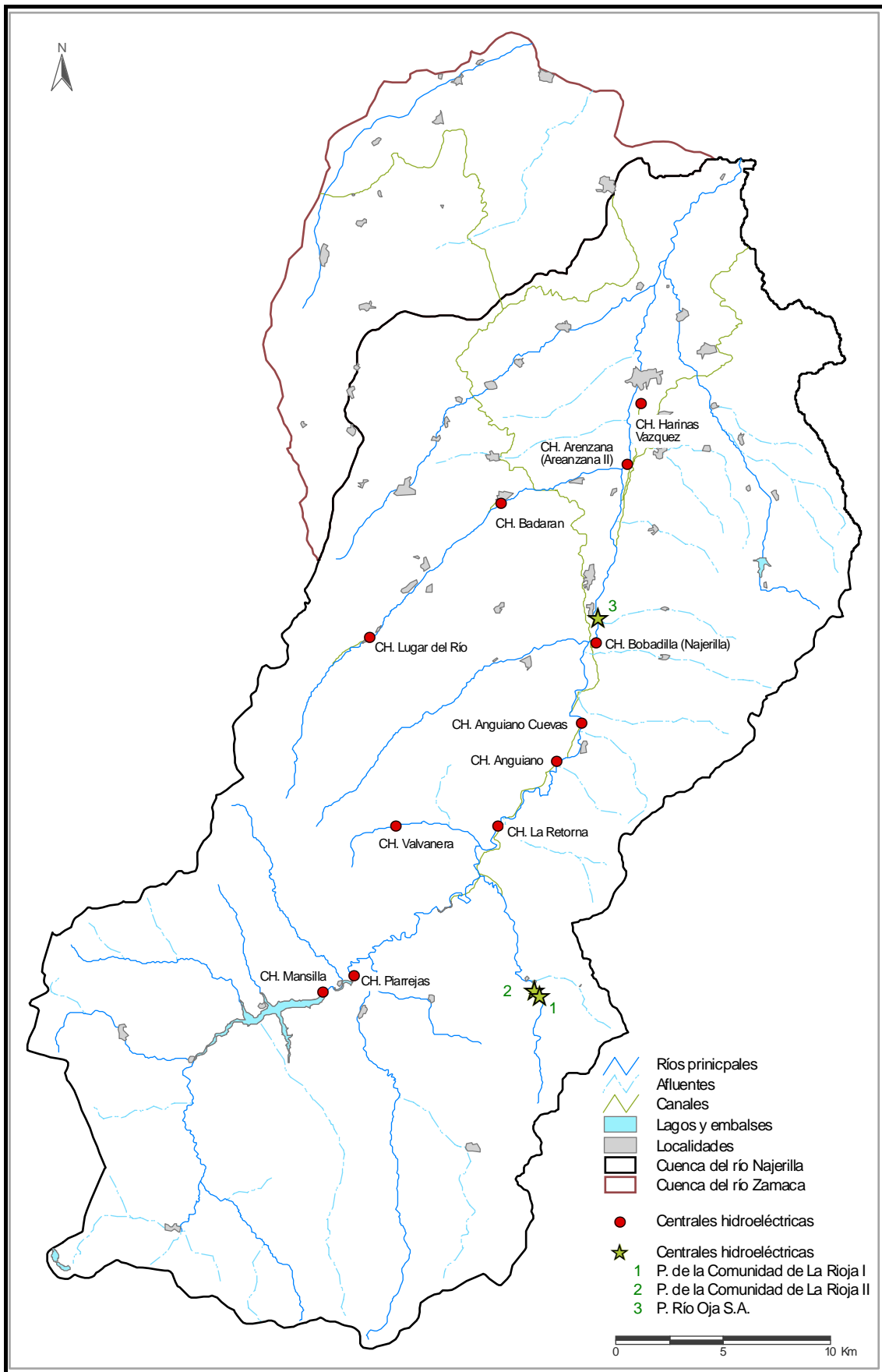
**Tabla XXII:** Número de industrias por término municipal de las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

### ¿Hay que destacar otros usos del agua?

La cuenca tiene un potencial hidroeléctrico importante (Tabla XXIII y Figura 2.40); sobre el eje del Najerilla se ubican siete centrales hidroeléctricas, Mansilla (5.760 kw), Piarrejas (1.370 kw), Retorna (2.240 kw), Anguiano (3.480 kw), Anguiano Cuevas (1.840 kw), Arenzana (220 kw) y Harinas Vázquez (166 kw). En el río Cárdenas se encuentran las de Lugar del Río (115 kw) y Badarán (76 kw), sobre el río Valvanera se localiza una central del mismo nombre (110 kw) y finalmente, en el propio canal de la Margen Izquierda del río Najerilla, se ubica la de Bobadilla (2.420 kw). La más reciente de estas instalaciones es la minicentral eléctrica de Piarrejas, la cual entró en explotación en agosto de 2.005 y esta ubicada en el término municipal de Viniegra de Abajo, aprovecha el desnivel del contraembalse de Mansilla con un salto de 12 m y un caudal de 12 m<sup>3</sup>/s.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.40:** Centrales hidroeléctricas en funcionamiento y piscifactorías de la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Teniendo en cuenta el impacto negativo que generan las centrales hidroeléctricas en las características naturales de los ríos y en sus hábitats asociados, el Gobierno de La Rioja ha publicado las “Directrices de Ordenación Territorial para la Implantación de Minicentrales Hidroeléctricas en La Rioja”, con el fin de obtener un diagnóstico que sirva de punto de partida para que el aprovechamiento energético de la zona sea compatible con otros usos (pesca) y con el medio ambiente.

NOMBRE C. H.	PROPIETARIO	CAUCE / RIO	POTENCIA (kW)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /s)	PRODUCCIÓN (GWh/año)
ANGUIANO	IBERDROLA	NAJERILLA	3.480	5,50	14,335
ANGUIANO CUEVAS	IBERDROLA	NAJERILLA	1.840	10,00	7,470
ARENZANA (ARENZANA II)	IBERDROLA	NAJERILLA	220	2,00	0,487
HARINAS VAZQUEZ	HARINAS VAZQUEZ S.A.	NAJERILLA	166	2,00	0,551
BADARAN	CASTRO ALONSO, MIGUEL	CARDENAS	76	0,68	0,360
BOBADILLA (NAJERILLA)	IBERDROLA	CANAL MARGEN IZQ. NAJERILLA	2.420	10,00	3,337
LA RETORNA	IBERDROLA	NAJERILLA	2.240	5,50	13,235
LUGAR DEL RIO	RODRIGUEZ TRILLO RAMON	CARDENAS	115	0,45	0,388
MANSILLA	IBERDROLA	NAJERILLA	5.760	12,00	7,685
PIARREJAS	CIENER, S. A.	NAJERILLA	1.370	12,00	0*
VALVANERA	ABADIA BENEDICTINA DE VALVANERA	VALVANERA	110	0,10	0,800

- \* No hay datos reportados hasta la fecha, ya que solo se encuentra operativa desde mediados del año 2.005

**Tabla XXIII:** Datos básicos de las centrales hidroeléctricas que están actualmente en explotación en la cuenca del río Najerilla

Junto con el uso hidroeléctrico se pueden destacar dos piscifactorías actualmente en explotación, la Piscifactoría Río Oja S.A. en el municipio de Bobadilla, y la Piscifactoría de la Comunidad de La Rioja (I y II) en Brieva de Cameros.

Esta última es administrada desde 1.997 por Gobierno de La Rioja, como una alternativa para recuperar y proteger genéticamente la trucha común (*Salmo Trutta*) autóctona y producir ejemplares de calidad no solamente para la repoblación de tramos de pesca sino la recuperación de cursos fluviales dentro de un marco de protección genética y de aprovechamiento sostenible. Básicamente se dedica a la producción de (mediante desove) huevo embrionario, incubación, alevinaje, engorde y repoblación con ejemplares pescables (2 años y una longitud media de 23 cm). Tiene un caudal concesional del río Brieva de 1,4 m<sup>3</sup>/s (0,6 y 0,8 m<sup>3</sup>/s y un Q<sub>med</sub>: 0,45 m<sup>3</sup>/s), y su producción anual se estima en 750.000 alevines y 50.000

## BORRADOR: DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS

truchas. Consta de dos instalaciones diferenciadas y separadas físicamente en dos fincas, en la finca principal (I) se encuentra la vivienda, almacén, filtros, naves de incubación y alevinaje, baterías de engorde y estanques de reproductores; y en la segunda (II) se encuentran los estanques de engorde.

La Piscifactoría Río Oja esta ubicada en el municipio de Bobadilla, se dedica a la producción y comercialización de trucha arcoiris y tiene un caudal concesional del río Najerilla de 2,5 m<sup>3</sup>/s.

### ¿Qué papel desempeña la pesca en la cuenca del Najerilla?

La pesca resulta una actividad muy destacada en esta cuenca. Hay que resaltar también que están presentes dos (Figura 2.41) Provincias, dos Comunidades Autónomas distintas, y por tanto dos legislaciones al uso diferentes. En lo que respecta a la provincia de Burgos (Comunidad Autónoma de Castilla y León), la legislación vigente se rige por lo dispuesto en la *“Ley 6/1.992, de 18 de diciembre, de Protección de los Ecosistemas Acuáticos y de Regulación de la Pesca en Castilla y León”* y esta pasada temporada por la *“Orden MAM/1953/2006 de 5 de diciembre de 2.006 por la que se establece la Normativa Anual de Pesca de la Comunidad de Castilla y León para el año 2.007”*. En esta zona de la cuenca, únicamente existe un coto de pesca de salmónidos; en el río Neila, y como masa de agua vedada, se encuentran la laguna Negra, y lo que queda de la laguna Larga (otrora con tres lagunas artificiales más ya desaparecidas, fue un coto de pesca que tenía gran interés y aceptación por parte de los aficionados además de su atractivo turístico).

En cuanto a la provincia de Logroño (Comunidad Autónoma de La Rioja) la legislación vigente se rige por lo dispuesto en la *“Ley 2/2.006, de 28 d3 febrero, de Pesca de La Rioja”*, y esta pasada temporada por la *“Orden 1/2007, de 13 de febrero, de la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se fijan los períodos hábiles de pesca y normas relacionadas con la misma en aguas de la Comunidad Autónoma de La Rioja, durante el año 2.007”* en la que se establecen diferentes tramos (vedados, libres, acotados “con y sin muerte”, etc.).

En la cuenca del río Najerilla existen numerosos tramos de ríos acotados (Figura 2.41) de reputado prestigio entre los aficionados, en los que el Gobierno de La Rioja otorga permisos para la pesca en unas condiciones y normativa determinadas, estos tramos son:

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.41:** Diferentes tramos de pesca de la cuenca del río Najerilla en la Comunidad Autónoma de La Rioja y su límite (SW) con la provincia de Burgos.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Coto de Neila (3), zona de alta montaña con una longitud aproximada de 7 Km divididos en nueve (9) tramos, desde límite de la provincia con Burgos hasta la localidad de Villavelayo.
- Coto de Urbión (4), también zona de alta montaña y en el río de su mismo nombre, está dividido en 14 tramos en un recorrido de aproximadamente de 8 Km desde el paraje “Casuco Antón” hasta la desembocadura del río Ventrosa.
- Coto de Viniegras (5), comprende desde la desembocadura del arroyo Las Truchas en el Najerilla hasta la balsa de Piarrejas (confluencia con bº o arroyo Las Truchas) en una longitud aproximada de 8,2 km, encontrándose dividido en 4 tramos.
- Coto de Brieva (6), en la modalidad de “sin muerte” está situado en el río de su propio nombre, con una longitud de 4,2 Km partiendo de su límite superior en la población de Brieva de Cameros hasta el km 27 de la carretera LR-332, y está delimitado en cuatro (4) de tramos.
- Coto de Anguiano (7), en el río Najerilla con un recorrido de 12,9 Km entre Anguiano (central hidroeléctrica) y Baños de Río Tobía, compuesto de 24 tramos, con modalidades de “con y sin muerte”.
- Coto de San Asensio (8), situado en la parte baja del río Najerilla, comprende desde la desembocadura del río Yalde hasta su desembocadura en el río Ebro, no está dividido en tramos.

La cultura de la pesca, ya sea con fines recreativos o deportivos, está muy arraigada en la zona, evidencia de ello es la Asociación “Locos por la Pesca” constituida desde 1.964, y la Sociedad de Pescadores “El Najerilla”.

Cabe destacar, que la Dirección General del Medio Natural de la Conserjería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja, solicitó en los años 2.005 y 2.006 informe a la Confederación Hidrográfica del Ebro sobre el estado concesional de varios azudes de aprovechamientos en desuso y la posibilidad de tramitar su extinción ante el impacto medioambiental que suponen este tipo de obstáculos para el movimiento migratorio reproductor de la trucha común (*Salmo Trutta*) autóctona. Estos azudes fueron los siguientes:

- Río Najerilla: T.M. de Anguiano. Antigua central hidroeléctrica.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Río Ormazal: T.M. Viniegra de Arriba; Antiguo molino (“Matute”) y central hidroeléctrica municipal.
- Río Canales: T.M. Canales de la Sierra; Antiguos molinos (“Molino Viejo” y “Batán”).
- Río Tobía: T.M. Tobía; antiguo aserradero (Hnos. Iñiguez) y actual riego de choperas.
- Río Ventrosa: T.M. Ventrosa de La Sierra; dos azudes para molino (familia Bemaldez) y central hidroeléctrica (familia Moreno).

### **Además de la pesca ¿Existe algún otro uso ligado al agua en esta cuenca?**

Las opciones turísticas que ofrece la cuenca son muy variadas, además de la pesca, se puede realizar piragüismo de aguas tranquilas en el embalse de Mansilla y de aguas bravas en el río Najerilla desde el puente de la “Venta de Goyo” hasta el puente de la Hiedra o de Ventrosa, actividades organizadas por la Federación Riojana de Piragüismo, el Club Mansilla de Piragüismo y el Club de Remo “El Gatón”.

También se ofrece la posibilidad de realizar rutas de esquí de montaña o travesía desde el puerto de Las Viniegras por la Sierra de las Hormazas hasta alcanzar el Pico Urbión (2.228 m.), para descender por las lagunas de Urbión y seguir el valle que abre el río hasta la ermita de San Millán, antes de salir a la carretera de las Viniegras.

La escalada se realiza en paredes rocosas que alcanzan los 200 metros de longitud en los cortados del valle del Najerilla. En Brieva de Cameros y Anguiano se pueden llevar a cabo actividades de espeleología en las cuevas de las Escalerillas, Mari, el Puente, el Caracol, el Pico, el Arco y el sima del Congosto.

En el valle de Tobía y Valvanera existen recorridos de bicicleta de montaña que aprovechan la infraestructura de los caminos agrícolas y pistas forestales que comunican los pueblos de las sierras.

Desde 1.993 La Rioja cuenta con un sendero de Gran Recorrido (GR 93 Sierras de la Rioja”) del que hacen parte el valle del Najerilla y el Cameros Nuevo.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y en los últimos años, se han solicitado muchas autorizaciones para usar el agua?

El registro de informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, emitidos por la Oficina de Planificación Hidrológica, nos da una idea de las solicitudes para usos de agua en la cuenca del Najerilla desde enero de 1996 hasta septiembre de 2.007 (Tabla XXIV). De los 90 informes emitidos (70 de “superficiales” y 20 de “subterráneas”), las nuevas demandas amparadas por concesión administrativa suponen alrededor de 2,28 hm<sup>3</sup>/año, el 92 % suministrado con aguas superficiales y el 8 % restante con aguas subterráneas. El uso *Abastecimientos urbanos* (19.525 hab y 10.483 cabezas de ganado abastecidas desde redes municipales) acapara la mitad de la demanda seguida muy de cerca por los *Regadíos y usos agrarios* (1.040 has y 870 cabezas de ganado).

Tipo de uso	Volumen anual (m <sup>3</sup> )	Unidades de suministro		
		Ha.	Cab.	Hab.
<b>Demandas aguas superficiales</b>				
Abastecimientos urbanos	1.021.447		8.971	18.337
Regadíos y usos agrarios	995.562	1.001	70	
Otros usos industriales	41.400			
Usos recreativos	36.443			
Otros usos	2.102			
<b>Total aguas superficiales</b>	<b>2.096.954</b>	<b>1.001</b>	<b>9.041</b>	<b>18.337</b>
<b>Demandas aguas subterráneas</b>				
Abastecimientos urbanos	95.161		1.512	1.188
Regadíos y usos agrarios	80.742	39	800	
Otros usos	10.800			
<b>Total aguas subterráneas</b>	<b>186.703</b>	<b>39</b>	<b>2.312</b>	<b>1.188</b>
<b>Demandas conjuntas de aguas superficiales y subterráneas</b>				
Abastecimientos urbanos	1.116.608		10.483	19.525
Regadíos y usos agrarios	1.076.304	1.040	870	
Otros usos industriales	41.400			
Usos recreativos	36.443			
Otros usos	2.102			
<b>TOTAL CONJUNTO</b>	<b>2.272.857</b>	<b>1.040</b>	<b>11.353</b>	<b>19.525</b>

**Tabla XXIV:** Nuevas demandas de agua obtenidas a partir del estudio de los informes de compatibilidad evacuados por la Oficina de Planificación desde enero de 1.996 hasta el 4 de septiembre de 2.007.

## ¿Se han extraído muchos áridos en esta cuenca en los últimos años?

La extracción de áridos en las zonas de dominio público hidráulico, que es la zona que se inunda de forma ordinaria (aproximadamente cada 3 años), requiere de la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del

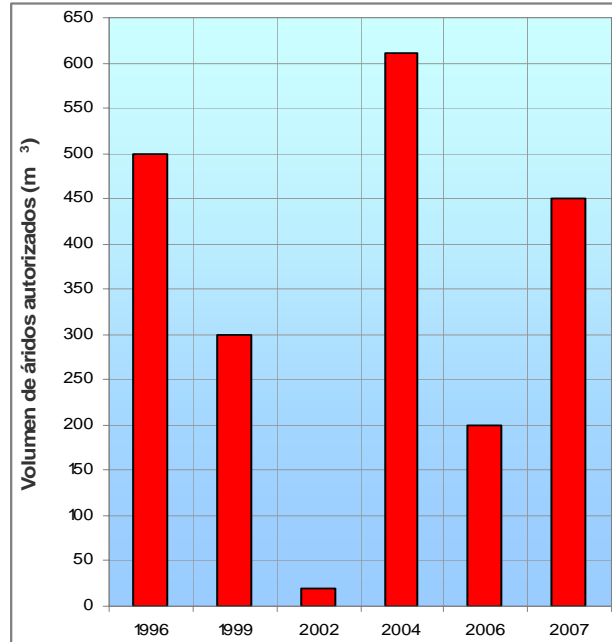
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Ebro. El registro de las autorizaciones emitidas durante los últimos años nos da una idea de la importancia de esta actividad económica en la cuenca.

Año	Nº Expedientes	Volumen autorizado (m <sup>3</sup> )*
1.996	1	500
1.999	1	300
2.002	1	20
2.004	3	610
2.006	1	200
2.007	1	450
<b>Total 1989-2006</b>		<b>2.080</b>
<b>Promedio (m<sup>3</sup>/año)</b>		<b>347</b>

Extracciones en zona de D. P. H.



**Figura 2.42:** Evolución anual de las autorizaciones para la extracción de áridos en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca.

El promedio anual de áridos extraídos de los cauces es 347 m<sup>3</sup>, con el máximo en el año 2.004 con 610 m<sup>3</sup> y en varios años no se autorizó ninguna extracción de áridos (Figura 2.42). Estos volúmenes son muy reducidos y ponen claramente de relieve la escasa importancia que ha tenido y tiene la cuenca como fuente de áridos para la construcción.

### ¿Cómo ha evolucionado en los últimos años la presión ganadera sobre la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca?

La ganadería constituye un elemento esencial para el sostenimiento de la actividad económica en el medio rural. En los últimos años se está produciendo un incremento en el número de granjas en la cuenca del Ebro.

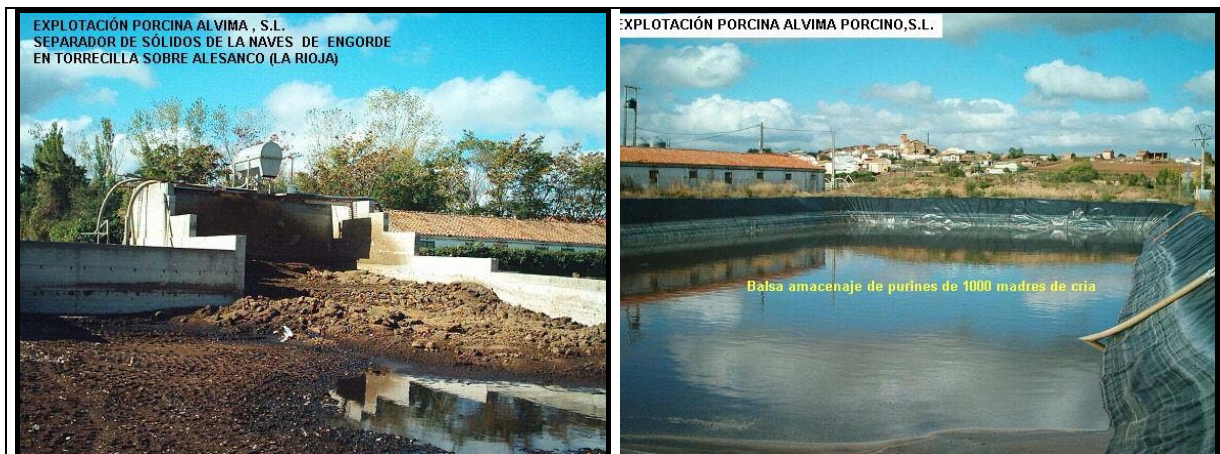
Según el censo ganadero de 1.999, en la cuenca del Ebro habían 3,7 millones de unidades ganaderas (UG). Una unidad ganadera es el equivalente en vacas adultas de todos los tipos de ganaderos existentes en una región, siendo los más habituales de la cuenca el bovino, ovino, caprino, porcino, equino, avícola y cunícola. Repartido de forma uniforme

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

por toda la superficie de la cuenca del Ebro supone un promedio de 43 unidades por Km<sup>2</sup>.

Tradicionalmente en La Rioja el desarrollo de la actividad ganadera se ha asentado en la sierra, con más de 100.000 hectáreas de pastizales. En la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca, en 1.999 alcanzaba un total de 34.493 UG, que suponen un promedio de 27 UG/Km<sup>2</sup> (Figura 2.44).

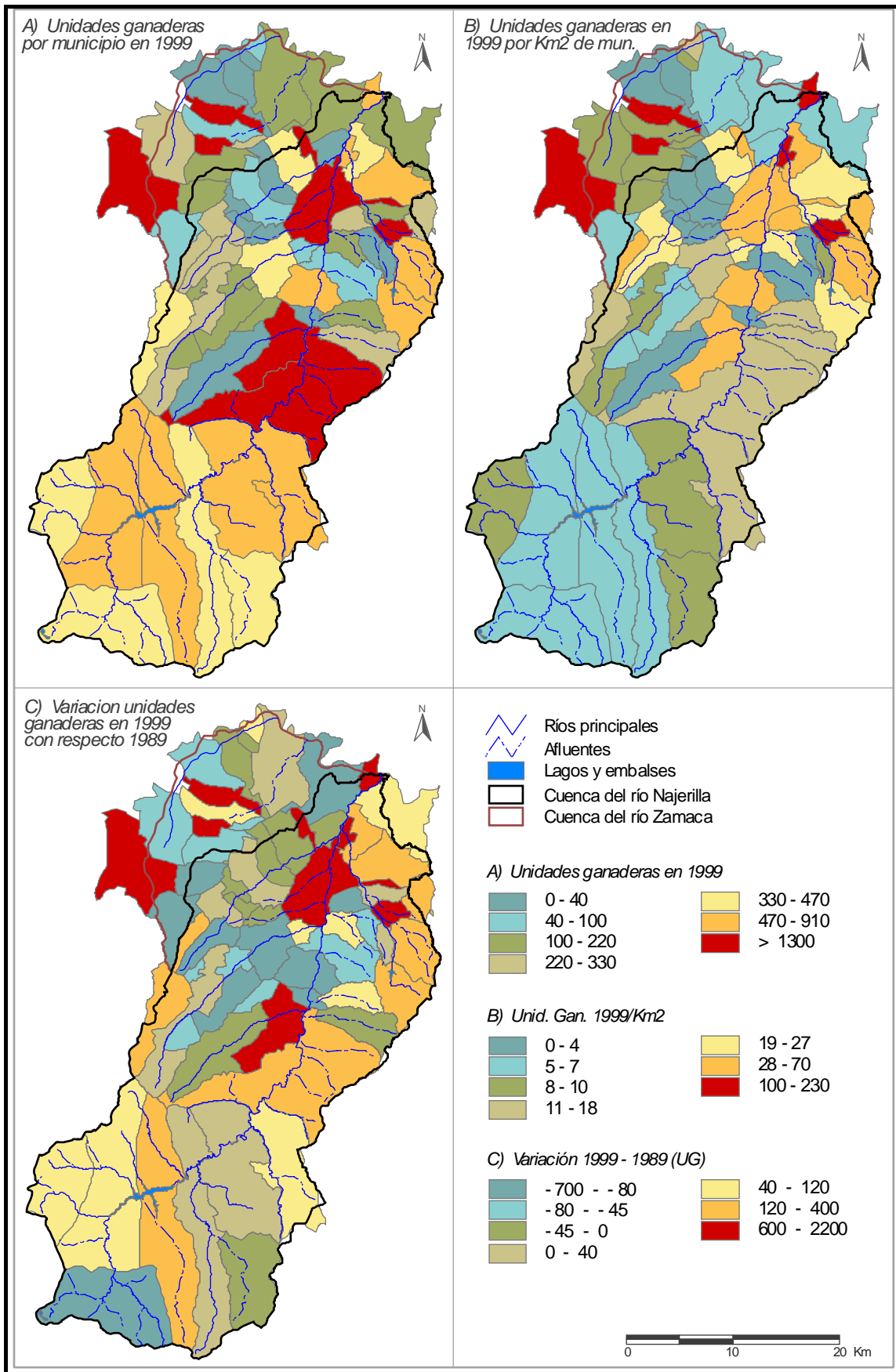
La distribución de la actividad ganadera no se presente de forma uniforme, a pesar de la vocación ganadera de la sierra, en la cuenca, la mayor presencia de ganado se encuentra en el valle, donde la producción caprina tiene una significativa importancia como actividad complementaria de los sistemas ganaderos extensivos de producción de carne. Destacan en importancia los municipios de Anguiano, Matute, Cidamón, Najera y Manjares con mas de 1.300 UG, sin embargo, la mayor presión ganadera se registra en municipios de Cidamón, Torremontalbo y Manjares, con más de 100 UG por Km<sup>2</sup>, seguidos de Najera, Baños del Río Tobía, Matute, Santa Coloma, Uruñuela y Villar de Torre con una índice de 28 a 70 UG/Km<sup>2</sup>.



**Figura 2.43:** Explotaciones ganaderas en Torrecilla Sobre Alesanco (aprovechamiento en el río Tuerto)

Es importante tener en cuenta que a pesar de la tradición ganadera de La Rioja, esta se ha visto mermada por la expansión de la producción vitivinícola y los cultivos de olivo; los censo ganaderos de 1.989 y 1.999 muestran una reducción de las UG del orden del 30%.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



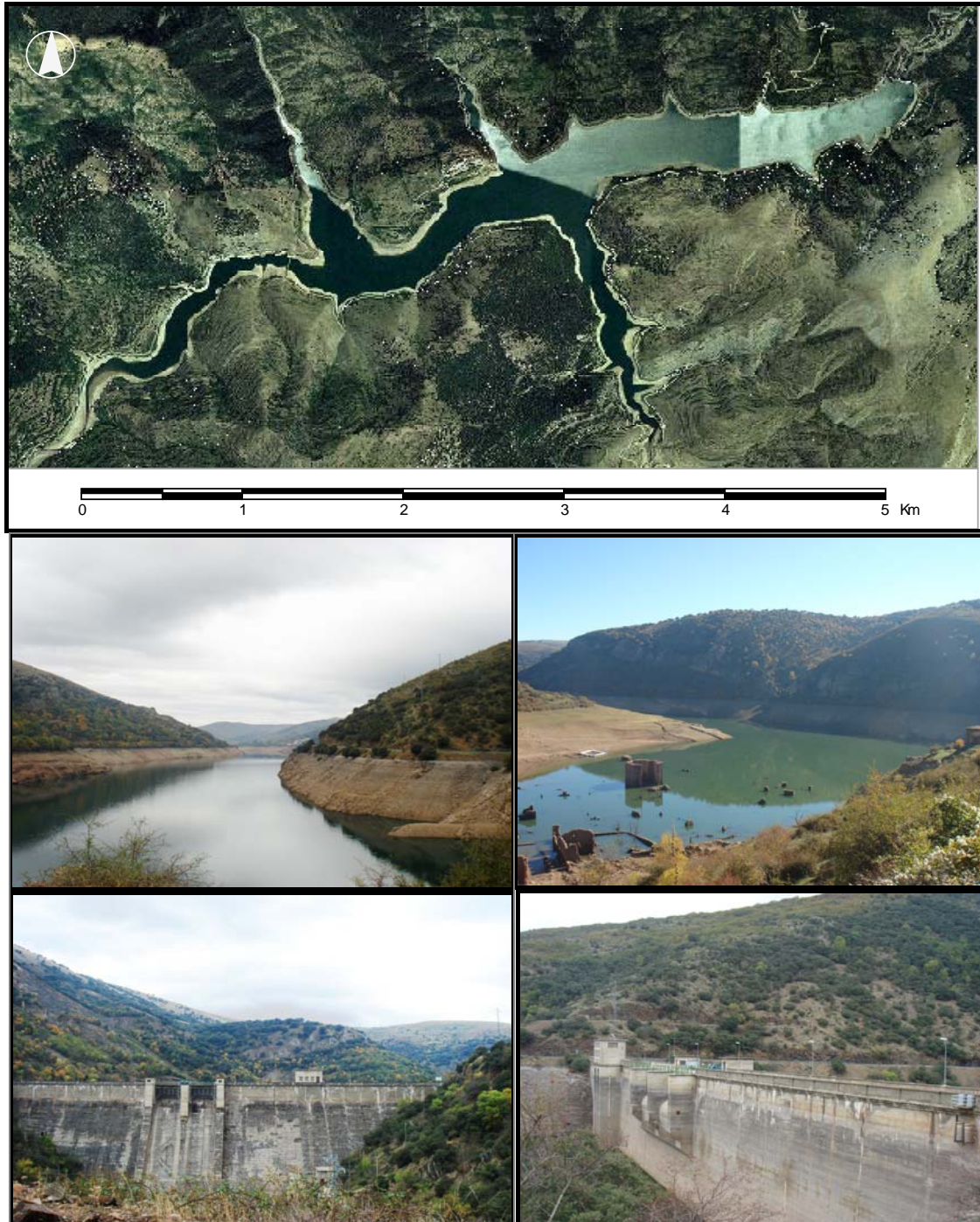
**Figura 2.44:** Unidades ganaderas en la cuenca de los ríos Najerilla y Zamaca a partir de los censos agrarios de 1.989 y 1.999

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



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

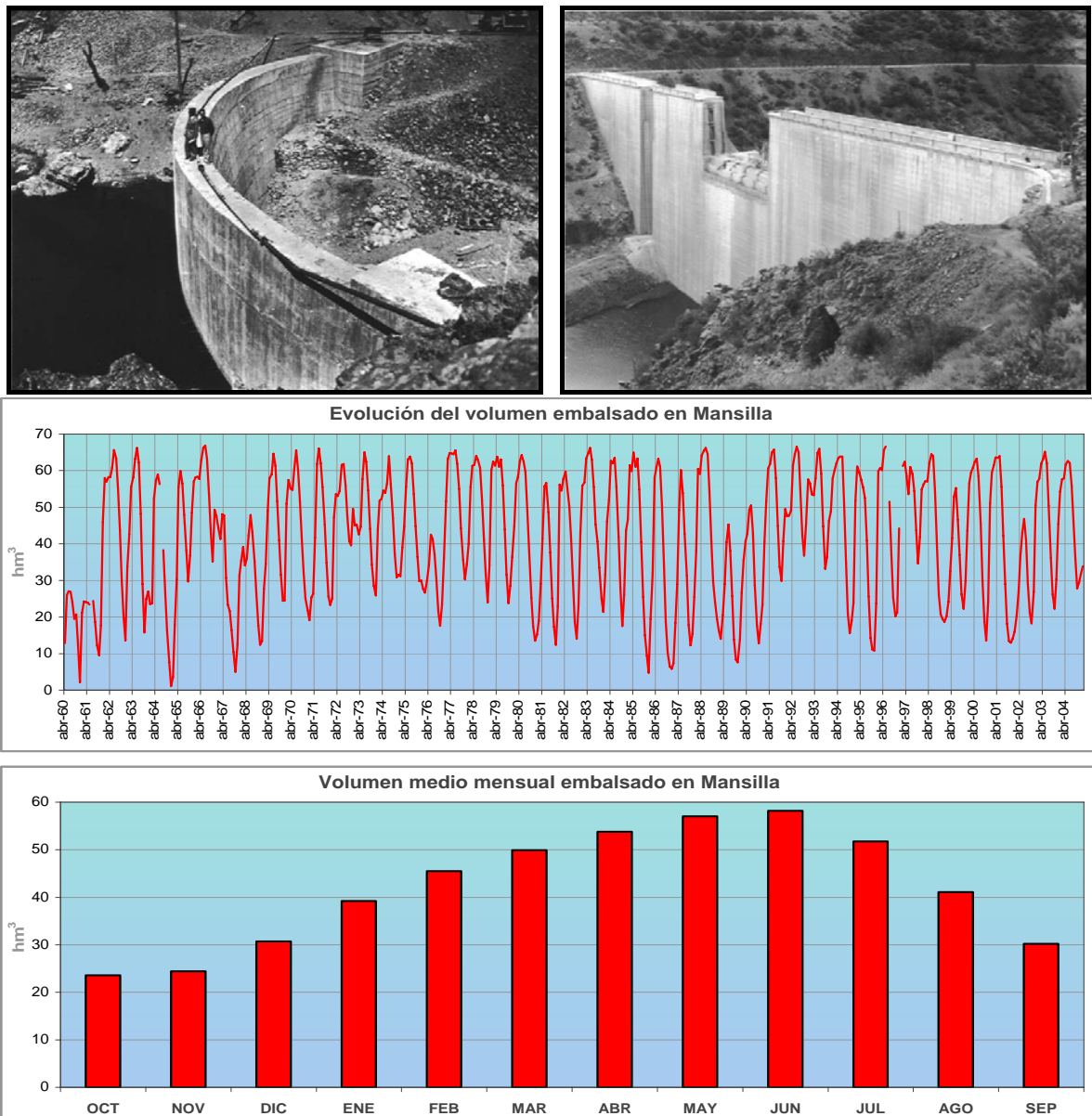
Las principales infraestructuras de la cuenca son los embalses de Mansilla, Yalde o Castroviejo, el contraembalse y los canales de la Margen Derecha y la Margen Izquierda del Najerilla;



**Figura 2.45:** Embalse de Masilla. Imagen del SigPac (2.002) y fotos de la lámina de agua y de la presa el 2/11/2.007.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

El embalse de Mansilla, de  $67,70 \text{ hm}^3$  (N. M. N. E.) de capacidad, además de la laminación de avenidas, funciona como regulación de un volumen de  $465 \text{ hm}^3/\text{año}$  a través de una cuenca receptora de  $290 \text{ km}^2$  del río Najerilla, y tiene como finalidad la de satisfacer las necesidades de abastecimiento a poblaciones (7.600 hab), el riego de la cuenca (16.000has) a través de los canales de la Margen Derecha y la Margen Izquierda del río Najerilla, el suministro al aprovechamiento de la Piscifactoría Río Oja S.A. (T.M. de Bobadilla) y la generación de energía eléctrica ( $42.000 \text{ kw}$ ) en la central a pie de presa; esta central turbin a lo largo del año y diariamente de forma variable.



**Figura 2.46:** Imágenes de archivo de la construcción de la presa, y evolución y volúmenes medios mensuales embalsados en Mancilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



La presa de 72 m de altura sobre cauce, entró en explotación en 1.960, genera un embalse ocupa una superficie de 246 has, y tiene una longitud de costa de 48 Km (Figuras 2.45 y 2.46). El régimen de llenado del embalse de Mansilla es característico de una regulación de regadío, se llena en los meses de noviembre a mayo y produce el vaciado en la campaña de regadío, en los meses de julio a octubre, donde las oscilaciones del nivel de la lamina de agua corresponde a un volumen medio de aproximadamente  $23,6 \text{ hm}^3$  (Figura 2.46).

Como obra hidráulica complementaria, aguas debajo de la presa del embalse de Mansilla se dispone de un contraembalse de  $0,5 \text{ hm}^3$  de capacidad y una presa de 16,30 m de altura sobre el cauce (Figura 2.47), que tiene como misión la de regular las salidas de caudales turbinados por la central hidroeléctrica de pie de presa al río (volviendo a su vez a ser turbinados), sin perjuicio de estas detracciones para los caudales destinados a riego.



**Figura 2.47:** Presa del “contraembalse”, obra complementaria del embalse de Mansilla

El embalse de Yalde o Castroviejo (Figura 2.48), con una capacidad aproximada de  $3,6 \text{ hm}^3$ , una presa de 55 m de altura sobre cauce y un volumen regulado de unos  $5 \text{ hm}^3$  sobre una aportación media anual del río Yalde de  $8,5 \text{ hm}^3$ , es la primera gran obra del Plan de Abastecimiento de Aguas de La Rioja para suministrar agua ( $1,04 \text{ hm}^3/\text{año}$ ) a los municipios (25.000 hab) de la cuenca del río Yalde y del Najerilla, y consolidar sus regadíos tradicionales ( $3,13 \text{ hm}^3/\text{año}$ ) manteniendo siempre los caudales mínimos medioambientales ( $0,85 \text{ hm}^3/\text{año}$ ). Entro en explotación en el primer semestre de 2.006, y actualmente la conexión directa de abastecimiento cuenta con una estación potabilizadora en Santa Coloma como garantía del agua suministrada y asimismo con un sistema de telemando y telecontrol que permite optimizar el abastecimiento, además de recoger información en tiempo real sobre el funcionamiento del sistema.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.48:** Embalse de Yalde o Castroviejo, inicio de las obras de construcción de la presa y nivel de la lámina de agua en noviembre de 2.007.

Los canales del río Najerilla (Figura 2.49) aprovechan las aguas reguladas por el embalse de Mansilla, y toda la red de acequias, caminos y desagües, son de ámbito estatal, estando gestionados y explotados por la Confederación Hidrográfica del Ebro con oficinas centralizadas en Nájera y en Logroño.

El canal de la Margen Derecha del Najerilla tiene su origen en el azud situado sobre el mismo en el termino de Baños de Río Tobía, finalizando en Cenicero, de donde arranca la Acequia Principal de Buicio que riega los municipio de Cenicero y Fuenmayor.

El azud de derivación del canal de la Margen Izquierda del río Najerilla esta ubicado en el termino de Anguiano, en la margen derecha del río, el cual cruza por medio de un sifón a los 4 Km de su recorrido, para seguir su recorrido por la margen izquierda del río; actualmente finaliza en el río Tirón y esta prevista su conexión con el futuro embalse de Sajazarra, en el río Aguanal. Este canal esta dividido en tres tramos y abastece las Acequias de Briones y San Asensio.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 2.49:** Azudes y tomas respectivamente de los canales de la margen derecha e izquierda del Najerilla (noviembre 2.007).

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

El Plan Hidrológico de Cuenca de 1.996 estableció el carácter deficitario de la cuenca en los afluentes no regulados por el embalse de Mansilla, al no ser suficiente para abastecer las demandas de abastecimiento, riego y generación de energía de las comunidades de la región. Por esta razón el Plan se propuso la construcción del embalse de San Lorenzo (o San Millán) sobre el río Cárdenas, con una capacidad útil de 8,50 hm<sup>3</sup>, destinados a mantener los caudales mínimos medioambientales del río, garantizar el suministro de agua para todos los abastecimientos urbanos e industriales de las poblaciones a lo largo del eje del Cárdenas, consolidar los regadíos tradicionales actuales e incrementar en lo posible la zona regable en su propia cuenca y en la intercuenca Oja - Najerilla.

En estos últimos años se han venido realizando una serie de planes entre las diferentes Conserjerías del Gobierno de La Rioja y el Ministerio de Agricultura (a través de la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias del Noroeste-SEIASA). Por parte del Gobierno de La Rioja los que abarcan,

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

entre otras, la cuenca del río Najerilla y en el ámbito de la DMA, son los siguientes:

- **Plan Director de Saneamiento y Depuración 2.000-2.010**, y su revisión y actualización 2.006-2.015 (ver apartado de “*depuración de aguas residuales urbanas*”).
- **Plan Director de Abastecimiento a Poblaciones 2.002-2.015**: dividido en tres fases con las actuaciones (en base a las demandas urbanas, industriales, ganaderas y abastecimiento) para ejecutar antes de los años 2.006 (embalse de Yalde o Castroviejo ya construido), 2.011, y 2.015, y el que también se establecen criterios de dotaciones, calidades del agua y el planteamiento de tres grandes redes (ver apartado de “*población*”) en la cuenca del Najerilla. A diferencia de otras cuencas no está declarado de “Obras de Interés General” por parte de la Administración General del Estado.
- **Plan Director del Sistema de Riego de los Canales del Río Najerilla**: que para conseguir mantener la actividad agrícola en el territorio, tiene como objetivos la redefinición de una nueva zona regable, la optimización de los recursos, la modernización de las infraestructuras existentes y la definición de las actuaciones necesarias en los canales de ambos márgenes.
- Proyecto de “**Transformación en Regadío de la C. R. de los Campillos de Cenicero**”: aplicación de riego a 800 has. en zona “no dominada”.
- Proyecto de “**Transformación en Regadío de la Zona de la M.I. del Río Tirón**”: nuevo regadío de 1.400 has. de la zona regable considerada en principio como el posible “Tramo V” del canal de la M.I. del Najerilla.

Y en lo que respecta al Ministerio de Agricultura (SEIASA) y en el ámbito del “Plan Nacional de Regadíos” y por tanto declaradas de “Obras de Interés General”, se están ejecutando la transformación de 4.708 has. (año horizonte 2.008), y posteriormente 3.700 has. Como actuaciones al H-2.008 se propone finalizar los sectores III-1-1 y III-2 (en ejecución), tramo IV y acequia de Briones, posponiendo el resto para años posteriores. Se están ejecutando las obras de:

- “Modernización de los Regadíos de C. R. Canal M.I. Najerilla. Sector 3 Tramo III” para una superficie de 9.017 has.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En redacción de proyecto:

- “Modernización zona regable del Canal M.D. Najerilla en los TT.MM. Uruñuela y Somalo” para una superficie de 1.160 has.

Y en convenio de negociación:

- “Mejora de los Regadíos de Cenicero de la C.R. M.D. del Najerilla”

(Ver **ANEXO I**: propuesta de medidas para los canales MD y MI del río Najerilla)

### ¿Qué se puede decir sobre las avenidas del río Najerilla?

De acuerdo con las estimaciones realizadas en 1.985 por la Comisión Nacional de Protección Civil, el riesgo de avenidas en la cuenca esta claramente diferenciado en dos zonas (Figura 2.50), la primera corresponde al tramo del río Najerilla desde el embalse de Mansilla hasta la confluencia del río Tobía en el Najerilla, de riesgo máximo. En invierno los aportes de los ríos de cabecera no regulados por el embalse de Mansilla representan el mayor riesgo para las poblaciones ribereñas, mientras que en primavera, el riesgo se encuentra en los caudales de los ríos que alimentan al embalse; es en esta estación cuando la presa ha recuperado su nivel con las fuertes precipitaciones de invierno y pierde capacidad de regulación (Tabla XXV).

ESTACIÓN DE AFORO	Fecha	Q medio diario máx. m <sup>3</sup> /s	Qi (Caudal instantáneo máx.) m <sup>3</sup> /s
9034 Mansilla	abr-66	64,170	88,230
	mar-80	39,190	113,200
	abr-83	21,940	94,240
	abr-84	29,470	99,760
9048 Anguiano	dic-59	115,000	126,000
	ene-62	125,710	146,400
	abr-62	125,710	146,400
	ene-66	91,300	141,800
	feb-79	129,000	152,100
9038 Torremontalbo	dic-58	167,000	184,000
	dic-59	205,000	220,000
	feb-60	166,500	183,000
	abr-62	133,700	140,000
	ene-70	117,000	173,800
	ene-79	163,450	184,350
	feb-79	196,700	211,900

**Tabla XXV:** Avenidas históricas en la cuenca del río Najerilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

La segunda zona de riesgo se localiza en el tramo bajo en la cuenca, comprende el tramo del Najerilla desde la desembocadura del río Cárdenas hasta su confluencia en el Ebro, el tramo medio del río Tuerto y el río Yalde (Uruñuela) en su tramo bajo. Aunque en esta zona las mayores precipitaciones se dan en primavera, la época de mayor riesgo de avenidas se presenta en invierno, por los aportes de las cuencas altas no reguladas.

Con el fin de establecer actuaciones puntuales ante las avenidas, el Gobierno de La Rioja ha realizado un estudio para la “Delimitación de Zonas Inundables y Puntos Críticos”, donde se han identificado los puntos y tramos críticos y se han delimitado las zonas potencialmente inundables para periodos de retorno de 2, 33, 10, 50, 100 y 500 años (Figura 2.51), dicho estudio ha teniendo en cuenta datos históricos de zonas conflictivas en las avenidas, áreas geomorfológicas vulnerables y sectores potencialmente inundables y la influencia hidráulica de los puentes obtenida mediante modelación, se han determinado 275 puntos críticos en La Rioja, de los cuales 46 se localizan dentro de la cuenca del río Najerilla.

La valoración de los peligros se realizó de la siguiente manera:

- Inundaciones en zona urbana, teniendo en cuenta el número total de habitantes del núcleo de población afectado (peligro alto para las inundaciones que pueden producir daños a núcleos de mas de 25 habitantes, peligro medio para las inundaciones que pueden producir danos a núcleos de entre 5 y 25 habitantes, y bajo para aquellas zonas en las que las inundaciones producen calos a núcleos de menos de 5 habitantes).
- Inundaciones en zona rustica, normalmente clasificadas como peligro bajo.
- Inundaciones de vías de comunicación, donde el peligro se clasifica en función del tipo de vía. Alto para autopistas, autovías, carreteras nacionales, ferrocarriles, vías urbanas y carreteras autonómicas de 1 y 2 orden; medio para carreteras autonómicas de 3 orden y bajo para pistas forestales, caminos rurales o particulares.
- Fenómenos geomorfológicos, teniendo en cuenta el numero total de habitantes de núcleo de población afectado, clasificando el peligro en alto si la zona se sitúa a una distancia de 500 m de municipios de mas de 150 habitantes, medio si la zona se sitúa a una distancia de menos de 3 Km de municipios de 159 habitantes o a menos de 500 m de núcleos de entre 25 y 250 habitantes, y bajo para el esto de los casos.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

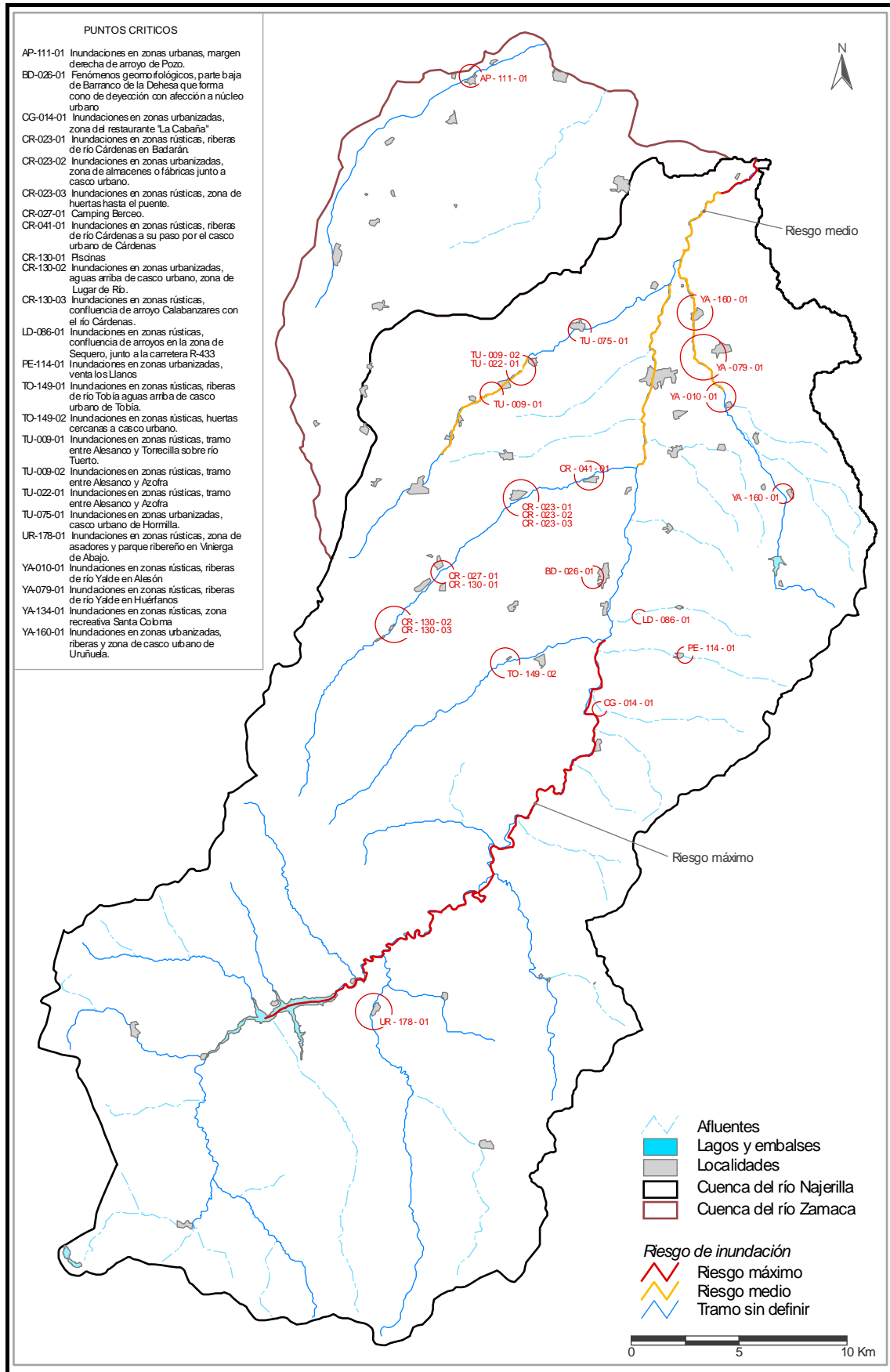


- Servicios básicos, teniendo en cuenta el número total de habitantes del término municipal afectado se clasifica en alto si afecta a servicios de municipios de más de 1.500 habitantes, medio si afecta a servicios de municipios de entre 150 y 1.500 habitantes y bajo si afecta a servicios de municipios de menos de 150 habitantes.
- Otros, según cada caso concreto, aunque de manera restrictiva, teniendo en cuenta la escala de trabajo.



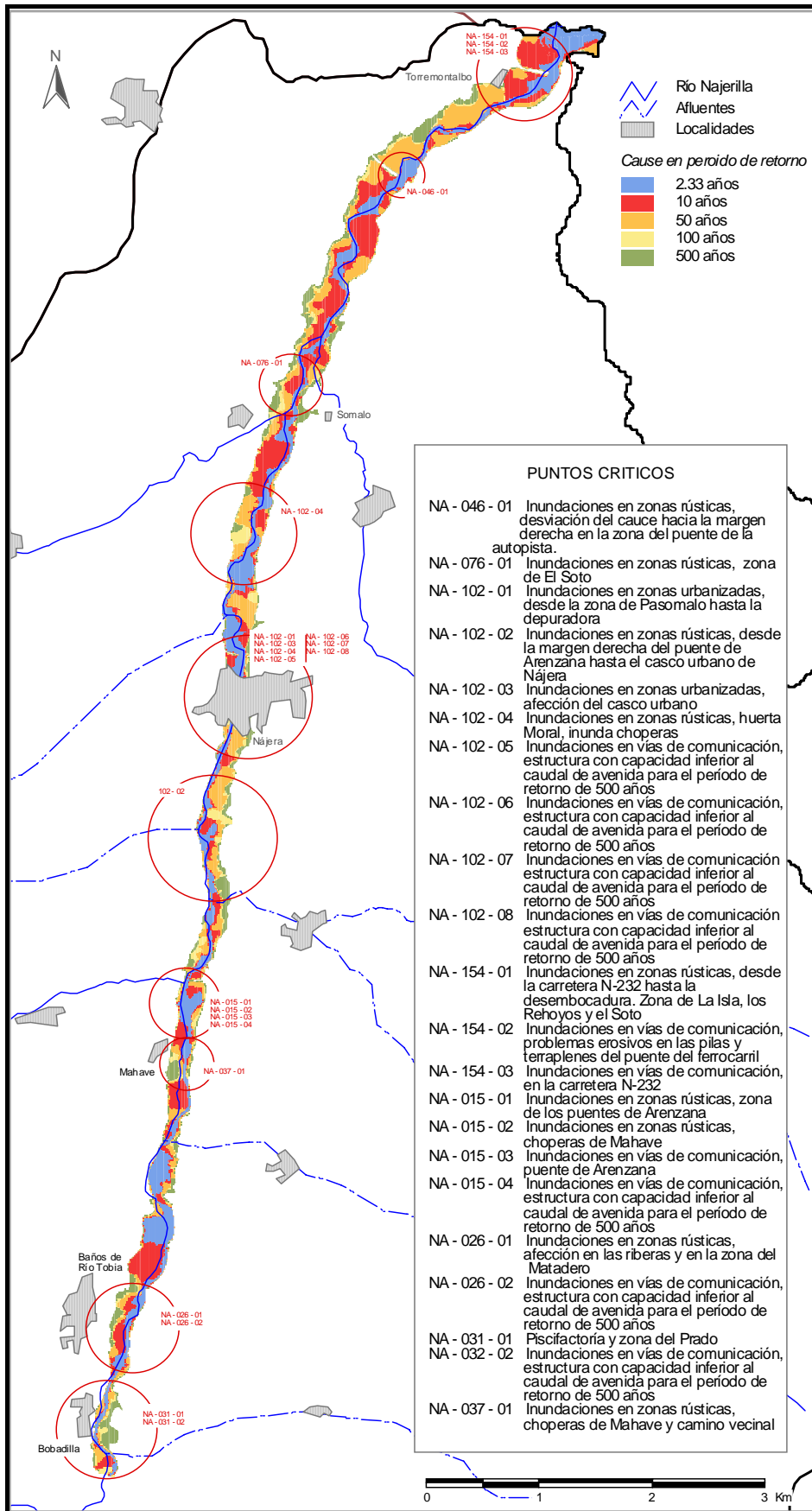
**Figura 2.49:** Afecciones provocadas por el río Najerilla a su paso por Nájera, y el río Yuso en la localidad de Arenzana de Abajo (mayo de 2.003)

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 2.50:** Valoración del río Najerilla en función del riesgo de inundación y puntos críticos identificados en la cuenca..

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

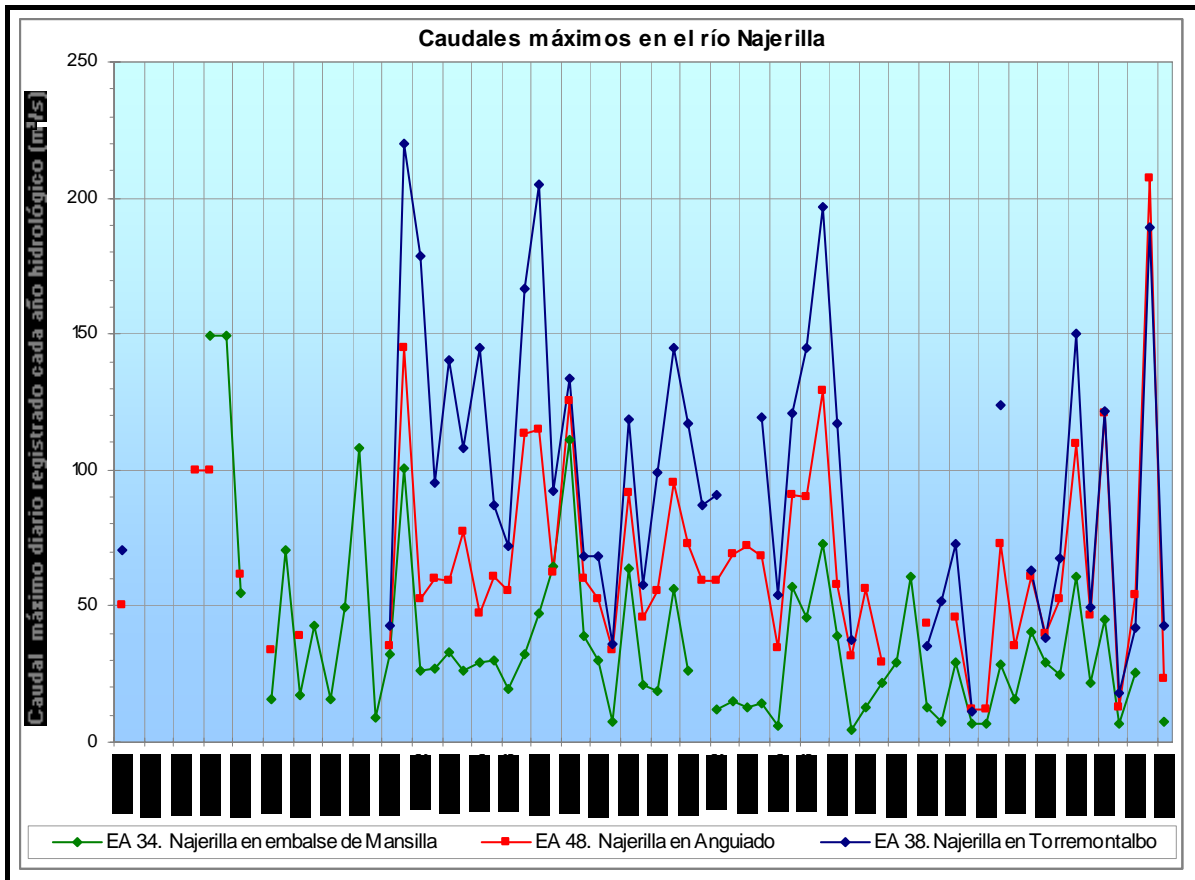


**Figura 2.51:** Delimitación de zonas inundables y puntos críticos del tramo bajo del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



La evolución del caudal máximo medio diarios de cada año hidrológico registrado en las estaciones de aforo de la cuenca (Figura 2.52) indica que:



**Figura 2.52:** Caudales máximos diarios registrados cada año hidrológico en las estaciones de la cuenca del río Najerilla

- Desde la construcción del embalse de Mansilla el río Najerilla difícilmente alcanza los caudales máximos registrados antes de su levantamiento.
- Aunque el efecto regulador de Mansilla influye en el resto del recorrido del Najerilla, los aportes de los ríos no regulados de las sierras hacen que la reducción no sea tan significativa.

Cabe citar que en aplicación del programa LINDE (por el que las Confederaciones Hidrográficas establecen tramos prioritarios para definir el Dominio Público Hidráulico), se ha iniciado recientemente un expediente de deslinde en el río Najerilla a su paso por el T.M. de Najera.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Es frecuente la existencia de sequías en la cuenca?

En cumplimiento del artículo 27 de la ley 10/2.001, del Plan Hidrológico Nacional, sobre Gestión de Sequías, la Confederación Hidrográfica del Ebro ha desarrollado el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Evaluación de Sequías, donde se establecen indicadores hidrológicos y sus umbrales para la determinación y calificación de las situaciones de sequía en la cuenca del Ebro y las medidas a adoptar en función de las diferentes situaciones de sequía.

El análisis de sequía establece la disponibilidad del recurso teniendo en cuenta los volúmenes de agua embalsada, aportaciones fluviales en embalses o estaciones de aforo, pluviometría, niveles piezométricos de los acuíferos y los valores estimados de volúmenes de nieve acumulada.

En la cuenca del río Najerilla se toman como indicadores de sequía las entradas del embalse de Mansilla y las reservas almacenadas del mismo. Los niveles del embalse de Mansilla no muestra situación de emergencia, manteniéndose en estado estable en la mayoría de los años. Sin embargo, reacciona en uno o dos años rápidamente a la escasez de recurso cayendo directamente en un año a zona de alerta, como es el caso de 1.967/68, 1.975/76, 1.980/81, 1.986/87, 1.988/89 y 2.001/02.

Al analizar las entradas al embalse de Mansilla se observa una reducción fuerte de las aportaciones del río en 1.990/91, entrando en estado de emergencia. El índice revela los déficit de agua de forma muy rápida, pasa de estar estable a estar en alerta en un año; de igual modo se recupera muy rápido, volviendo a la estabilidad en uno o dos años, según las entradas.

Al analizar las deficiencias en el abastecimiento de los canales de la Margen Derecha y la Margen Izquierda reflejan claramente las sequías hidrológicas que sufrió la cuenca en los periodos 1.985/87 y 1988/91. Este análisis ha permitido establecer unos umbrales de sequía, en la cuenca este umbral está marcado por el volumen almacenado en  $\text{hm}^3$  a finales de mes en el embalse de Mansilla.

ESTADO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
PREALERTA	22,3	27,8	37,1	43,5	48,1	53,1	57,1	59,8	57,1	47,6	35,7	26,1
ALERTA	14,6	17,9	24,8	31,2	35,0	41,0	48,1	45,4	43,6	36,2	26,7	18,7
EMERGENCIA	8,8	10,5	15,5	21,9	25,1	31,9	41,4	34,7	33,5	27,7	20,0	13,2

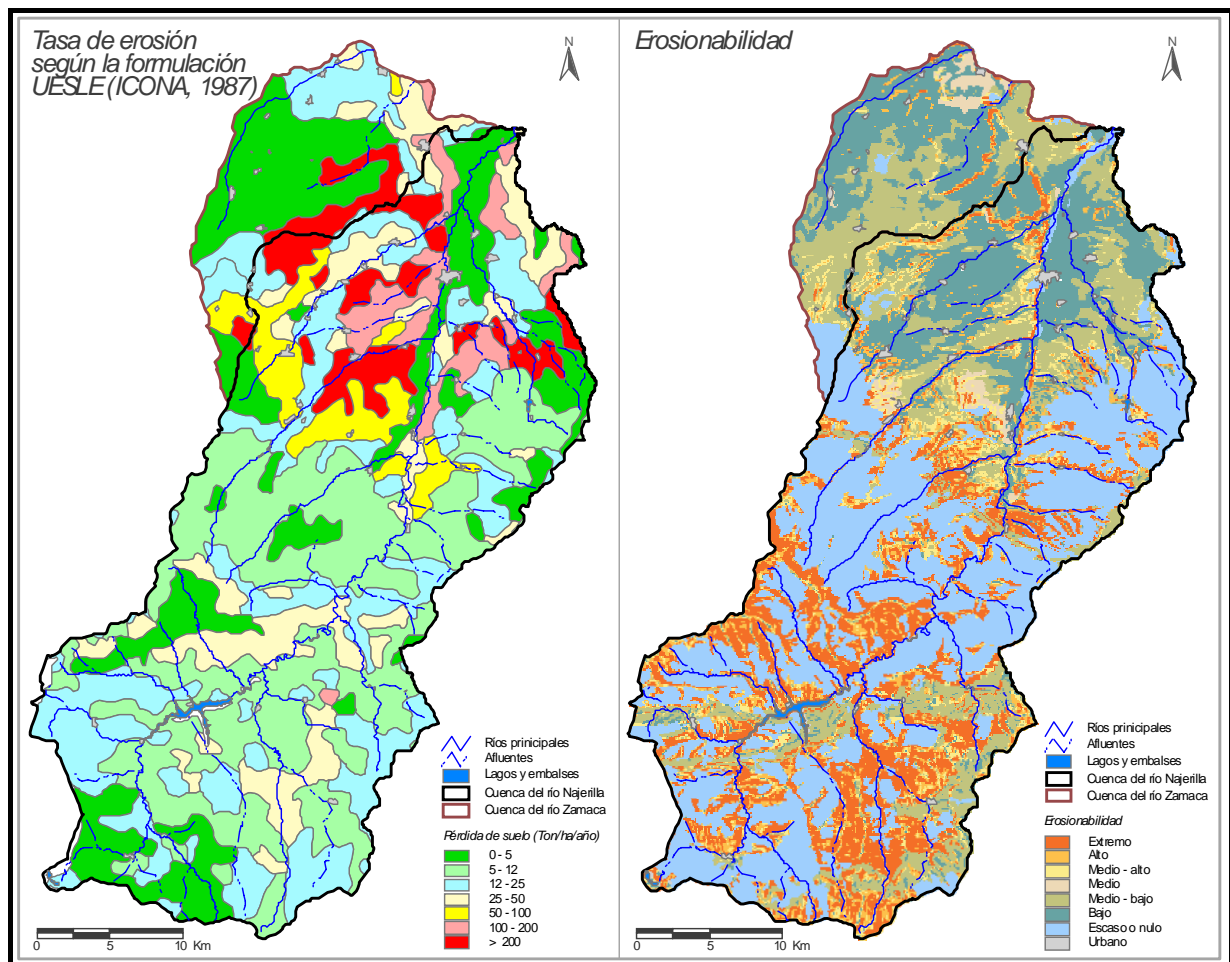
**Tabla XXVI:** Umbrales de sequía embalse de Mansilla

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En caso de presentarse el estado de emergencia en la cuenca se deberán reducir las dotaciones agrícolas, reducir las dotaciones de abastecimiento, cesión de derechos entre usuarios, exigencia de depuración de aguas de afluentes urbanos e industriales en fusión de los objetivos de calidad de la red fluvial, explotación de acuíferos jurasicos del sinclinal de Mansilla – Neila, adecuación paulatina de caudal mínimo aguas debajo de Mansilla, autorizaciones de reutilización de aguas, instalación de dispositivos de medición en grandes y medianos usuarios y usos temporales, movilización de recursos del embalse de Leiva e informar semanalmente del estado de la sequía.

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

La cuenca presenta un riesgo de erosión bajo en la mayor parte de su superficie, siendo la cabecera la zona de mayor vulnerabilidad clasificadas como de riesgo extremo, al ser terrenos de pendientes muy acusadas y con escasa vegetación arbolada.



**Figura 2.53:** Erosión del suelo en las cuencas de los ríos Najerilla y Zamaca.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

En la mayor parte de la cuenca la tasa de erosión oscila entre 5 – 25 Tn/ha/año, con un estado erosivo calificado como admisible o moderado. Sin embargo, tramo bajo de la cuenca presenta una tasa mucho mayor, superior a las 100 Tn/ha/año (Figura 2.53).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## PROBLEMAS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES

**Ahora vamos a recorrer cada tramo de río (o masa de agua) desde cabecera hacia desembocadura para ver su problemática y las posibles soluciones. Pero ¿cuál es el procedimiento que vamos a seguir?**

Para cada masa de agua vamos a presentar un mapa de situación de su cuenca vertiente junto con la referencia de los distintos usos y obras que se han realizado en relación con el medio hídrico. En estas figuras se ha incluido la ortofoto del SigPac. A continuación se presenta para cada masa de agua las principales fotografías que son indicativas de sus características y de sus problemas principales y, posteriormente se incluye una tabla con las principales medidas o actuaciones.

Este capítulo realiza una primera (borrador) propuesta de soluciones elaborada a partir del conocimiento de todos los colaboradores de este documento. Seguro que es una propuesta incompleta y por ello se espera que con las aportaciones recibidas durante el proceso de participación la lista de medidas mejore sustancialmente.

La presentación de las medidas se basa en la resolución de los problemas de cada masa de agua. Estos problemas se han estructurado de la siguiente manera:

- a) Problemas relacionados con la falta de cumplimiento de los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua relacionados con:
  - a.1) Contaminación urbana.
  - a.2) Contaminación industrial.
  - a.3) Contaminación agrícola.
  - a.4) Contaminación ganadera.
  - a.5) Otro tipo de contaminaciones.
  - a.6) Falta de definición de caudales ecológicos.
  - a.7) Incumplimiento de caudales ecológicos actualmente vigentes.
  - a.8) Problemas de la continuidad de los ríos.
  - a.9) Riberas en mal estado.
  - a.10) Efectos adversos durante la construcción de obras.
  - a.11) Incumplimiento de las normas relativas a las zonas protegidas.
  - a.12) Otros.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



b) Problemas relacionados con la satisfacción de los usos de agua

- b.1) Problemas de abastecimiento urbano.
- b.2) Incumplimiento de caudales ecológicos, nuevos estudios para mejorar su definición y mejoras ambientales.
- b.3) Regadíos.
- b.4) Ganadería.
- b.5) Usos hidroeléctricos.
- b.6) Piscifactorías.
- b.7) Usos recreativos y lúdicos.
- b.8) Usos piscícolas.
- b.9) Mantenimiento de infraestructuras.
- b.10) Otros.

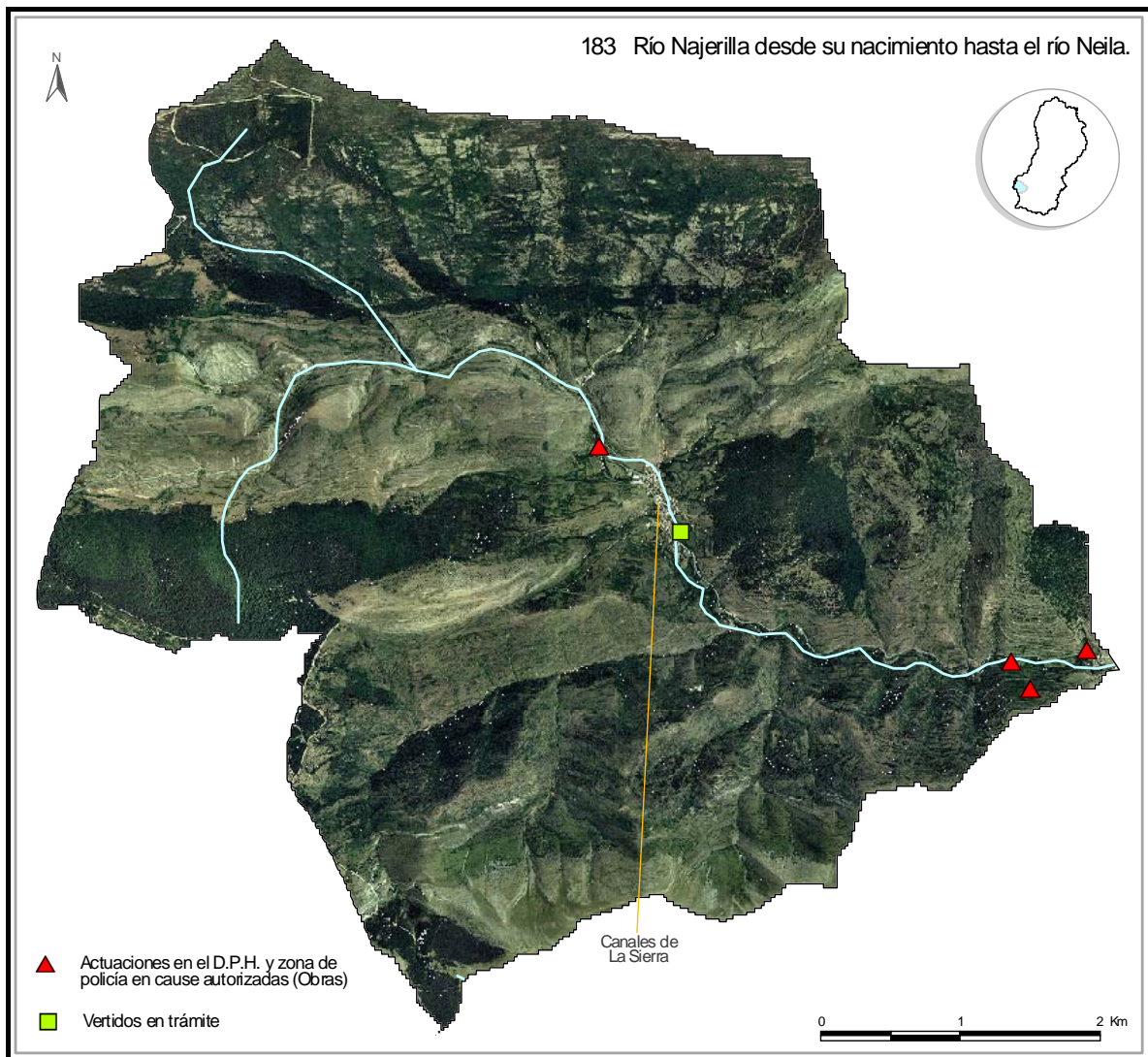
c) Problemas ante las avenidas

- c.1) Mejoras de las defensas.
- c.2) Existencia de obstáculos.
- c.3) Insuficiente limpieza de los ríos.
- c.4) Invasiones del cauce.
- c.5) Falta de delimitación del cauce y de las zonas inundables.
- c.6) Otros.

Los apartados que vienen a continuación se han organizado siguiendo el recorrido del río Najerilla desde su nacimiento hasta su desembocadura y, posteriormente, se presenta el río Zamaca. Al final se incluye el apartado correspondiente cada una de las masas de agua subterránea que forman parte de la cuenca. En cuanto a las medidas o posibles actuaciones que inicialmente se proponen que en esta somera revisión se detallan, además de las propuestas CHE 1.997 (algunas de ellas ya realizadas) del “Plan Integrado de Cuenca de Restauración Hidrológico Ambiental” (PICHRA), en un principio se ha pretendido optar en la mayoría de los casos, por la figura de los “estudios” y por la de las “revisiones” más que sobre los “proyectos” y los “planes”. La diferencia estriba en el nivel de conocimiento (documentación, datos, etc.), de la exactitud, y de la complejidad que puede conllevar cada actuación o medida propuesta, paliativa o bien compensatoria a los diferentes problemas encontrados inicialmente en cada masa de agua superficial, o bien subterránea. En lo que se refiere al coste, es difícil hacer una valoración de detalle, aunque es importante conocer el orden de magnitud de las medidas propuestas. Por último, en el ANEXO I se han recogido una serie de propuestas de medidas para los canales de MI y MD del Najerilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Najerilla desde su nacimiento hasta la desembocadura del río Neila [masa 183]?



**Figura 3.1:** Principales características y presiones del río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.2), teniendo en cuenta las características y principales presiones (Figuras 3.1 y 3.2) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos de la localidad de Canales de La Sierra (La Rioja) con 86 habitantes (2.005) sin tratamiento, con mayor presión sobre todo en época estival, y realizados directamente al cauce fluvial.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



- Los problemas de inundabilidad en el municipio de Canales de La Sierra, sobre todo en episodios tormentosos provocados por los barrancos de Los Córdachas, Del Colmenar y San Jorge.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales.



**Figura 3.2 (continuación):** Principales características y presiones del río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos); infraestructuras en estado precario, sin uso en varios años consecutivos, y suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces): antiguos molinos de “Molino Viejo” y “Batán” (T.M. Canales de La Sierra).

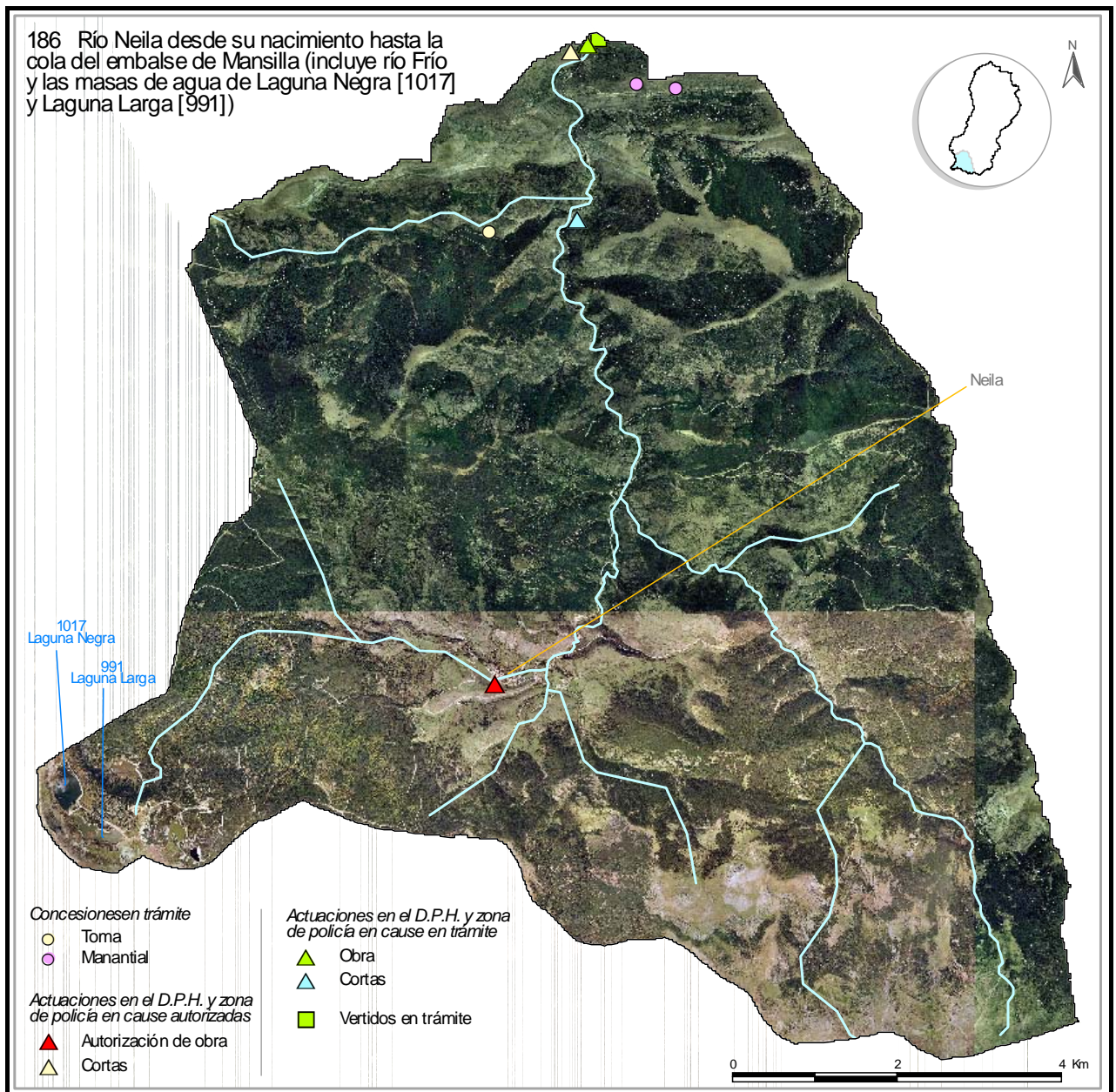
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>183 - Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante “depuración blanda” de los vertidos de Canales de La Sierra.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.		P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
b10.M1	Revisión del estado concesional de los usos de agua (azudes sin uso) y actualización de los derechos mediante un expediente de modificación de características o de caducidad (en aplicación de del Art. 66 del Texto Refundido de la Ley de Aguas “Caducidad de Concesiones”, y Sección 10 Art. 161.1 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico).	2 azudes	-		+
c.1.M1	Estudio de inundabilidad de la zona alta del río Najerilla en la desembocadura de los barrancos que confluyen en la localidad de Canales de La Sierra y mejora del encauzamiento existente.		0,080		
<b>TOTAL masa de agua superficial 183</b>			<b>0,641</b>	<b>0,030</b>	

**Tabla 3.2:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila (183).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



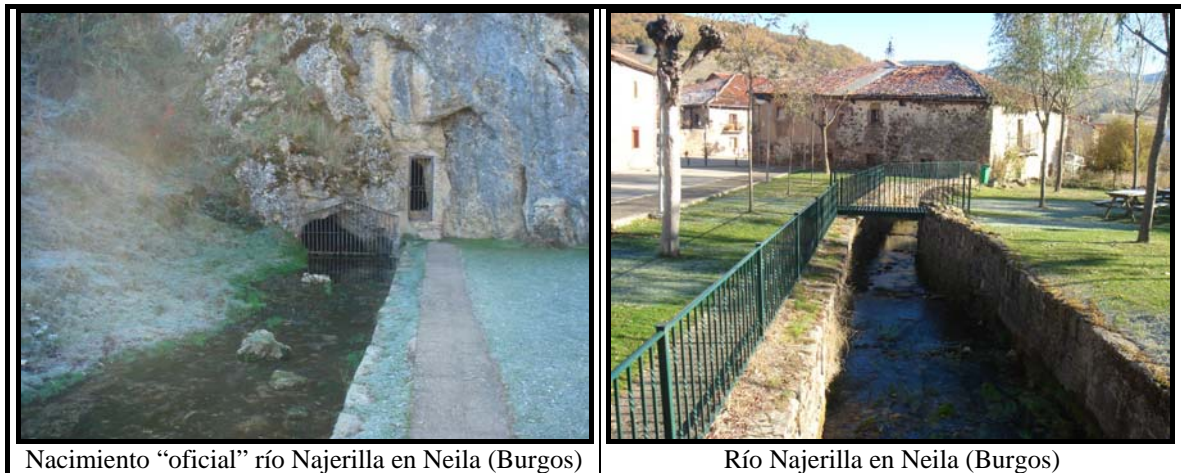
## ¿Y el río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluyendo río Frío y las masas de agua de Laguna Negra [masa 1017] y Laguna Larga [masa 991]). [masa 186]?



**Figura 3.3:** Principales características y presiones del río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío y las masas de agua de Laguna Negra [1017] y Laguna Larga [991]).

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.3), teniendo en cuenta las características y principales presiones (Figuras 3.3 y 3.4) a las que está sometida, son:

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Nacimiento "oficial" río Najerilla en Neila (Burgos)

Río Najerilla en Neila (Burgos)

**Figura 3.4:** Principales características y presiones del río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla.

- Los vertidos urbanos de la localidad de Neila (Burgos) con 239 habitantes (2.005) sin tratamiento, con mayor presión sobre todo en época estival, y realizados directamente al cauce fluvial.
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al embalse de Mansilla.
- Vertido de purines de pequeñas explotaciones ganaderas dada su proximidad al cauce.
- El deterioro y degradación que ha sufrido en los últimos años las Lagunas de Neila, y en especial el mal aspecto y escasez de agua de la Lagunas Larga (agua "verdosa"), Cascada, de Las Pradillas, de Los Patos y Brava.
- Las talas esporádicas de choperas en Dominio Público Hidráulico con aprovechamiento de leñosos de mayor volumen y el desecho "in situ" del pequeño ramaje.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





Obra de paso paralizada en río Arcillar (Neila)



Laguna Larga (nov 07)



Laguna Negra (nov 07)



Laguna de Los Patos y Brava (nov 07)



Laguna Larga y Negra. Zona recreativa y de pesca. Imágenes de archivo de finales del siglo XX

**Figura 3.4 (continuación):** Principales características y presiones del río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 3.4 (continuación):** Principales características y presiones del río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla.

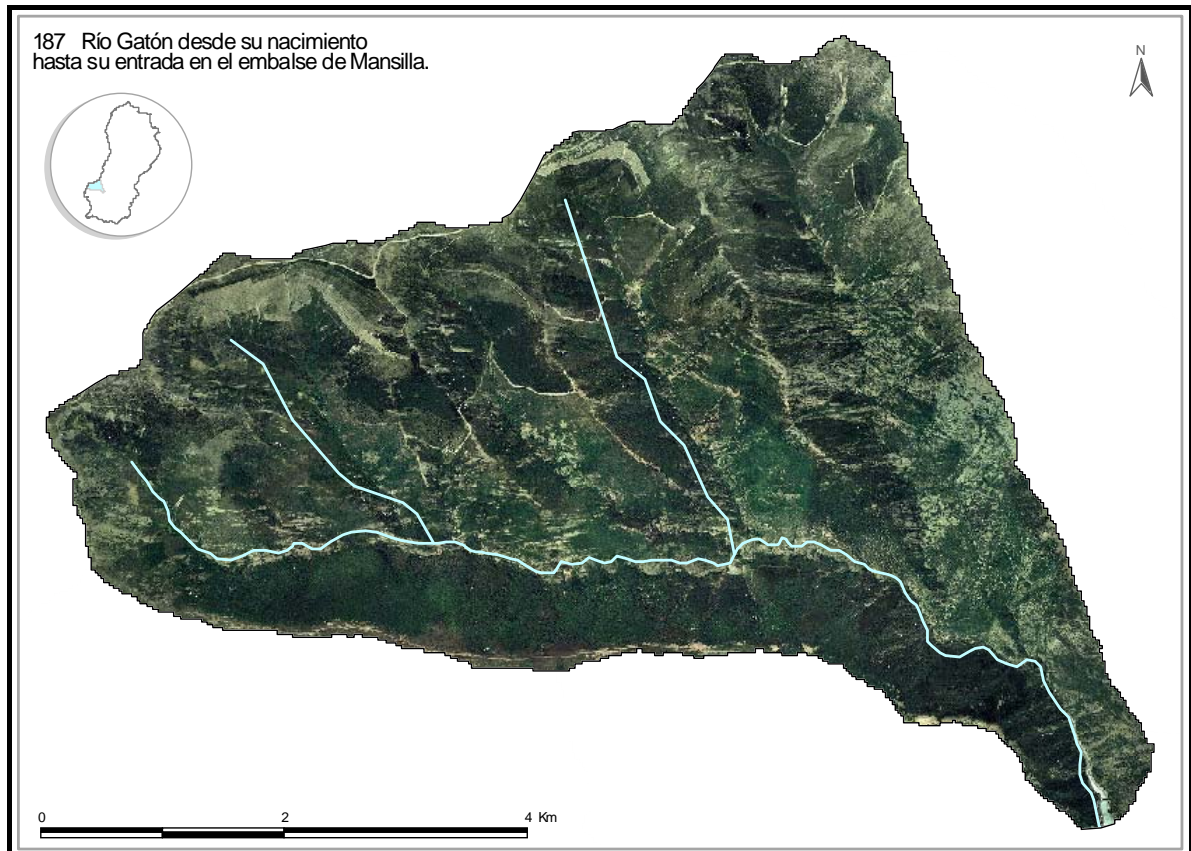
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>186 - Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío y las masas de agua de Laguna Negra [1017] y Laguna larga [991]).</b>					
A9.M1	Limpieza y retirada de los vertidos sólidos de las márgenes del río a la salida del TM de Neila y control de los mismos. [Propuesta. 7A-7 CHE (1997)]				+
B2.M1	Protección del entorno de Laguna Negra y Laguna Larga. Esta zona es destino de numerosos turistas; control periódico del estado de conservación y limpieza del entorno. [Propuesta. 7A-7 CHE (1997)]				+

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
B2.M2	Protección del entorno del valle de Neila, por encontrarse incluido en la ZEPA de las sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. Se trataría de limitar el acceso de vehículos motorizados por los senderos que recorren los márgenes, mediante elementos que corten el paso. Instalar un panel informativo junto al acceso donde se haga constar de la necesidad de continuar el recorrido a pie, por tratarse de una zona de interés a proteger. [Propuesta 7A-10 CHE (1997)]				+
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos de la localidad de Neila (Burgos).		P.E.C. 0,200	0,010	+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
a12.M2	Control, seguimiento y aumento de la vigilancia sobre las talas y cortas en arbolado ubicado en DPH.		-		+
b8.M1	Plan de Gestión de Pesca de las Lagunas de Neila con restauración, mejoras del hábitat piscícola y mantenimiento, y programación de actuaciones de promoción de tipo socio económica y turística del entorno.		0,200	0,010	+
<b>TOTAL masa de agua superficial 186</b>			<b>0,781</b>	<b>0,040</b>	

**Tabla 3.3:** Propuesta de medidas del río Neila desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Mansilla (incluye río Frío, Laguna Negra y Laguna Larga). (186).

## ¿Y el río Gatón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla [masa 187]?



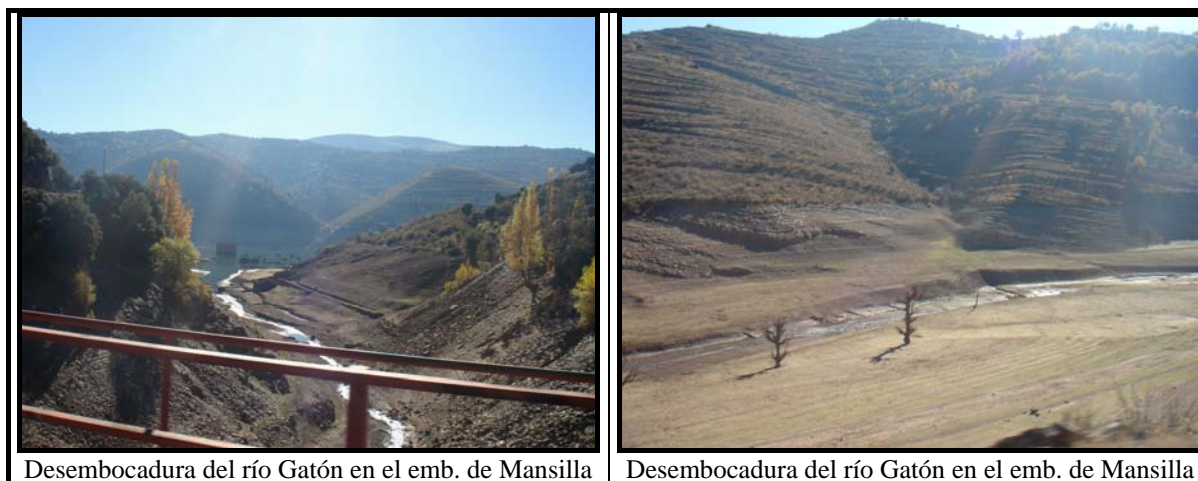
**Figura 3.5:** Principales características y presiones del río Gatón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.4), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.5 y 3.6) a las que está sometida, son:

- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al embalse de Mansilla.
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





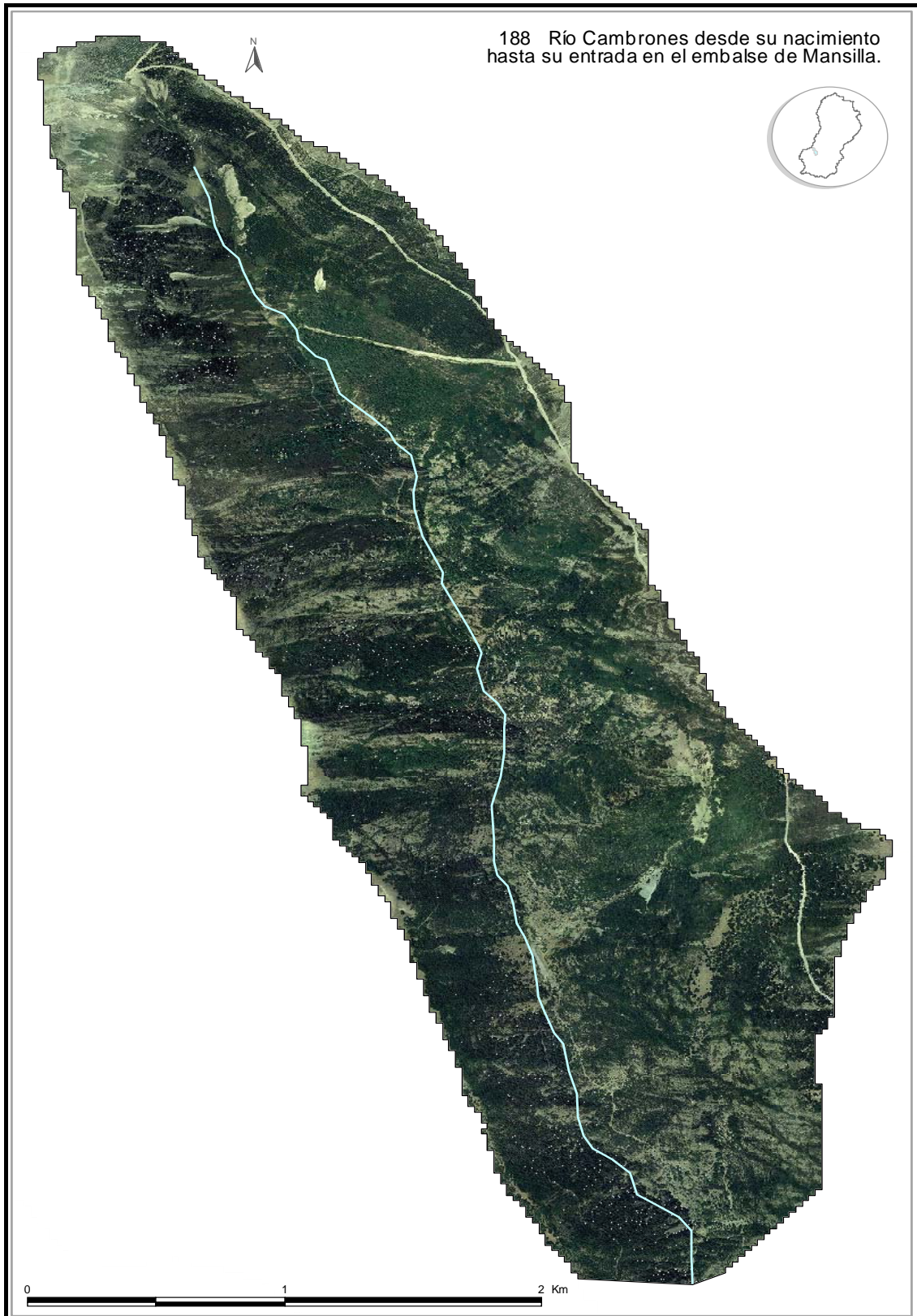
**Figura 3.6:** Principales características y presiones del río Gatón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>187 - Río Gatón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla</b>					
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 187</b>			<b>0,361</b>	<b>0,020</b>	

**Tabla 3.4:** Propuesta de medidas del río Gatón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla (187).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Cambrones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla. [masa 188]?



**Figura 3.7:** Principales características y presiones del río Cambrones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.5), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.7 y 3.8) a las que está sometida, son:

- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al embalse de Mansilla.
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.



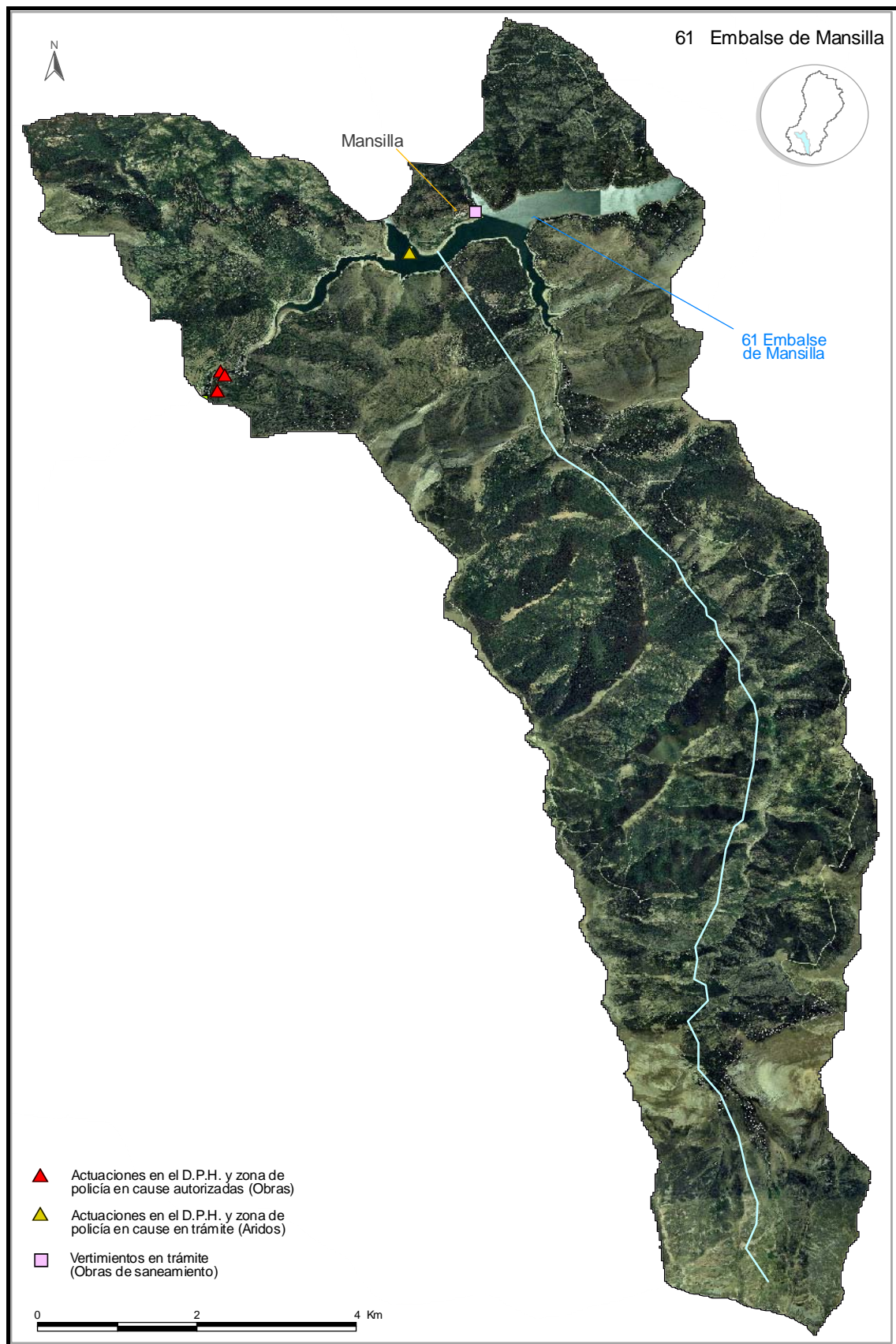
**Figura 3.8:** Principales características y presiones del río Cambrones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>188 - Río Cambrones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla</b>					
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 188</b>			<b>0,361</b>	<b>0,020</b>	

**Tabla 3.5:** Propuesta de medidas del río Cambrones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Mansilla (188).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

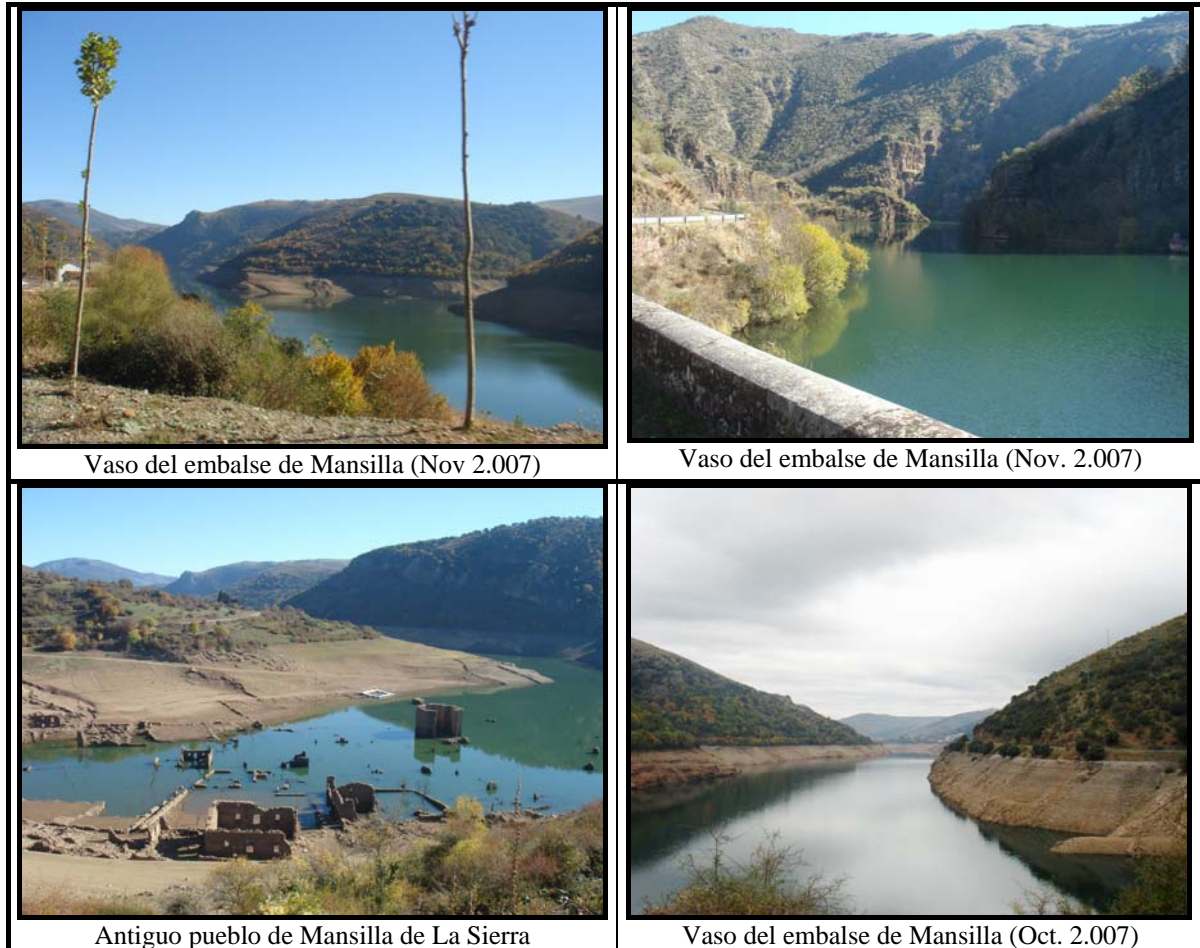
### ¿Y el embalse de Mansilla. [masa 61]?



**Figura 3.9:** Principales características y presiones del embalse de Mansilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.6), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.9 y 3.10) a las que está sometida, son:



**Figura 3.10:** Principales características y presiones del embalse de Mansilla.

- Los vertidos urbanos de las localidades de Villavelayo y Mansilla de La Sierra con 131 habitantes (2.005) sin tratamiento, con mayor presión sobre todo en época estival, y realizados directamente al vaso del embalse.
- La eutrofización (moderada) que experimenta el embalse, estando declarado como zona sensible a esta problema (masa de agua susceptible de ser eutrófica, es decir, que padecen de una fertilización extrema lo que conlleva un empeoramiento de la calidad de las mismas) (según la resolución del 10 de julio de 2.006 del Ministerio de Medio Ambiente por el que se declaran las zonas sensibles).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Problemática existente con la expansión y plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) a esta masa de agua.

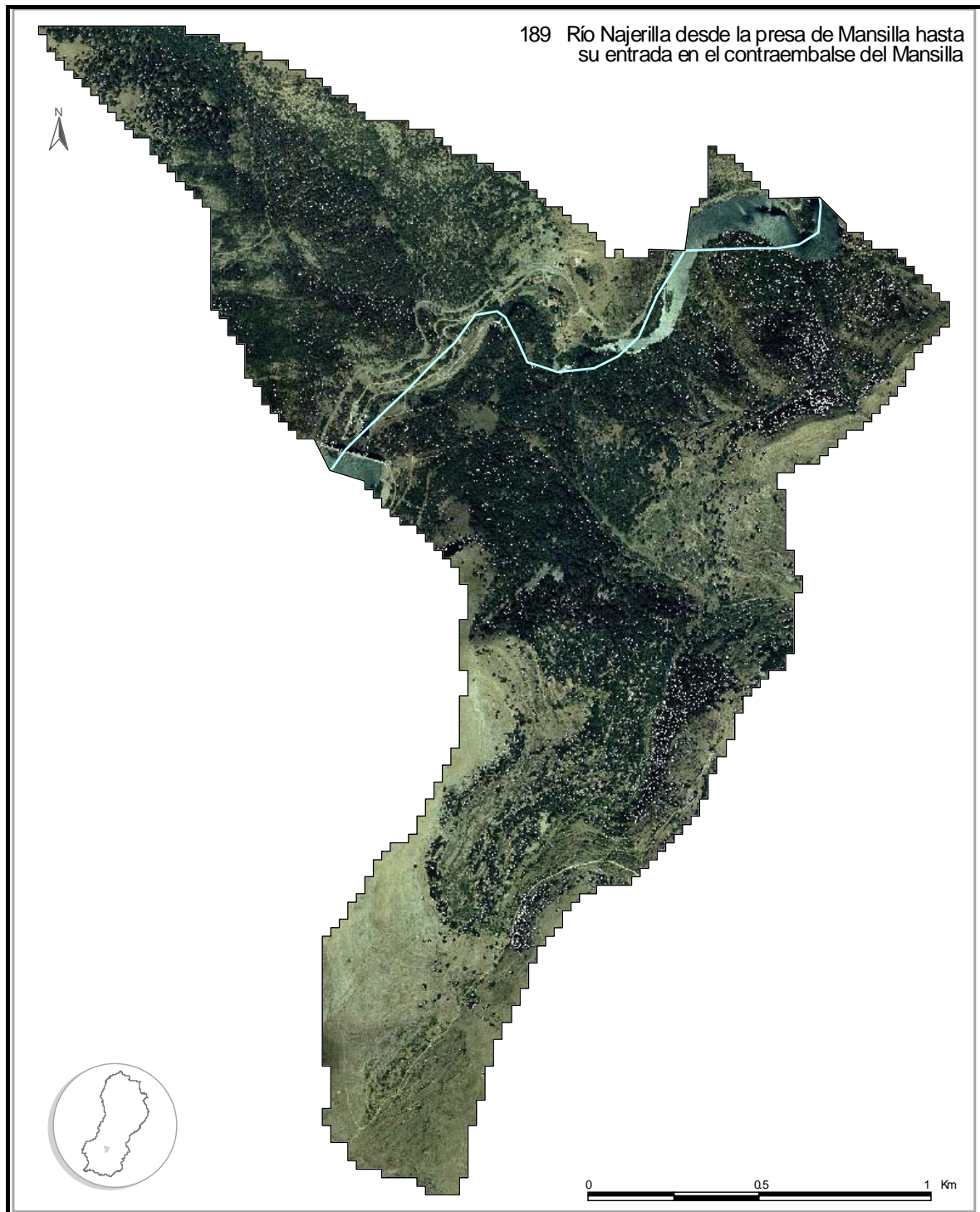
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>61 - Embalse de Mansilla</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos de Villavelayo y Mansilla.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a12.M1	Estudio de medidas para la evitar la invasión del mejillón cebra en el embalse de Mansilla. (Tiene relación con la medida 189.a8.M1)		0,500		+
a12.M2	Estudios de seguimiento y control eutrófico del embalse Mansilla.		0,002		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 61</b>			<b>0,702</b>	<b>0,010</b>	

**Tabla 3.6:** Propuesta de medidas del embalse de Mansilla (61).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta el contraembalse del Mansilla [masa 189]?

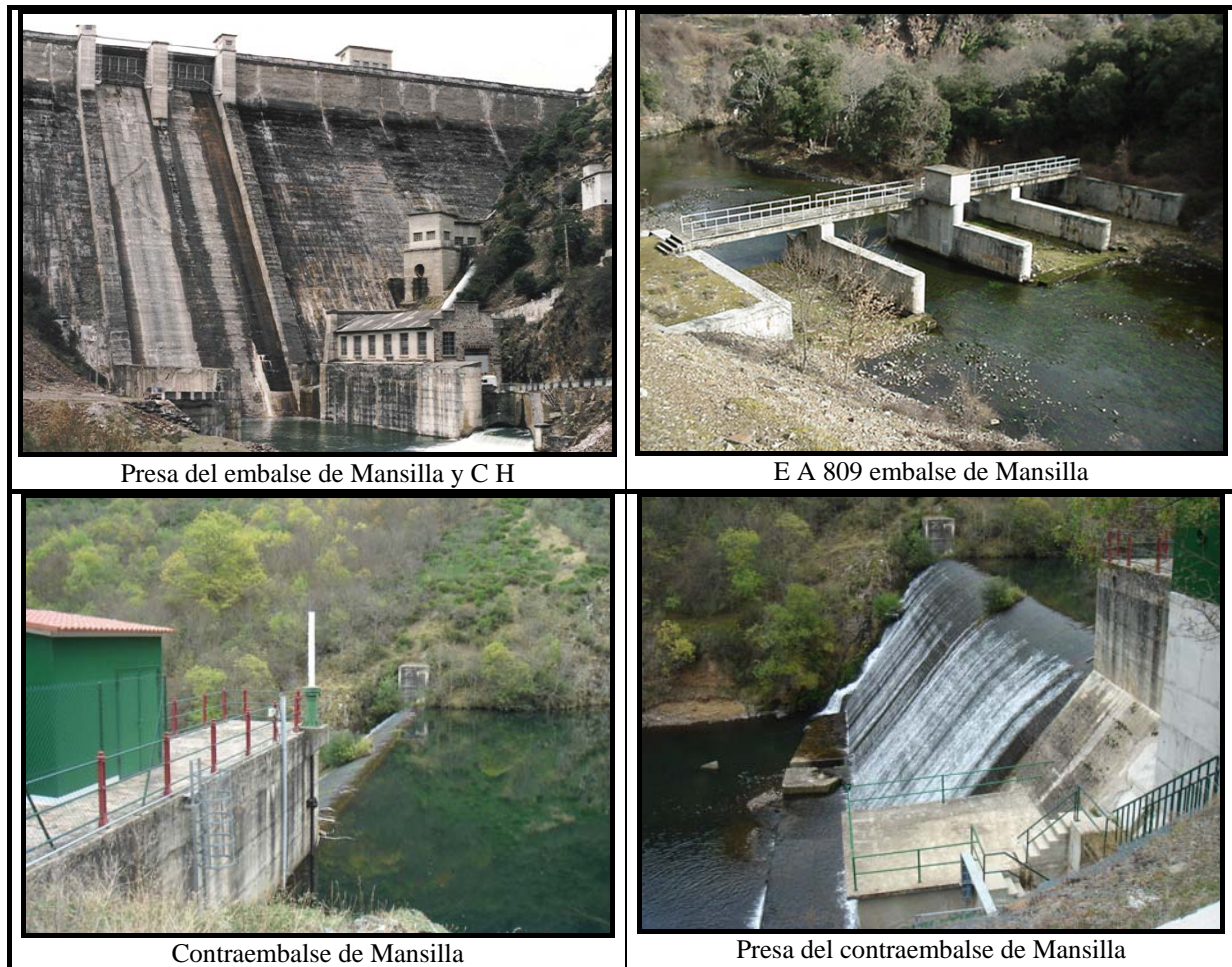


**Figura 3.11:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta el contraembalse del Mansilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.7), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.11 y 3.12) a las que está sometida, son:



**Figura 3.12:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta el contraembalse del Mansilla

- El mal estado y precario funcionamiento de una de las compuertas tipo “Taintor” del aliviadero de la presa del embalse Mansilla en su vano de la margen izquierda.
- El deterioro de la coronación y del paramento de aguas abajo de la presa del embalse de Mansilla provocado por las heladas e inclemencias metereológicas a través de los años.
- El mal estado y precario funcionamiento de las compuertas de seguridad del desagüe de fondo y de la válvula de regulación tipo “Larner Jhonson” de la presa del embalse de Mansilla.
- Los precarios accesos a las distintas dependencias de explotación del embalse de Mansilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces).
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- Problemática existente con la expansión y plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) a esta masa de agua, y en concreto al contraembalse de Mansilla.

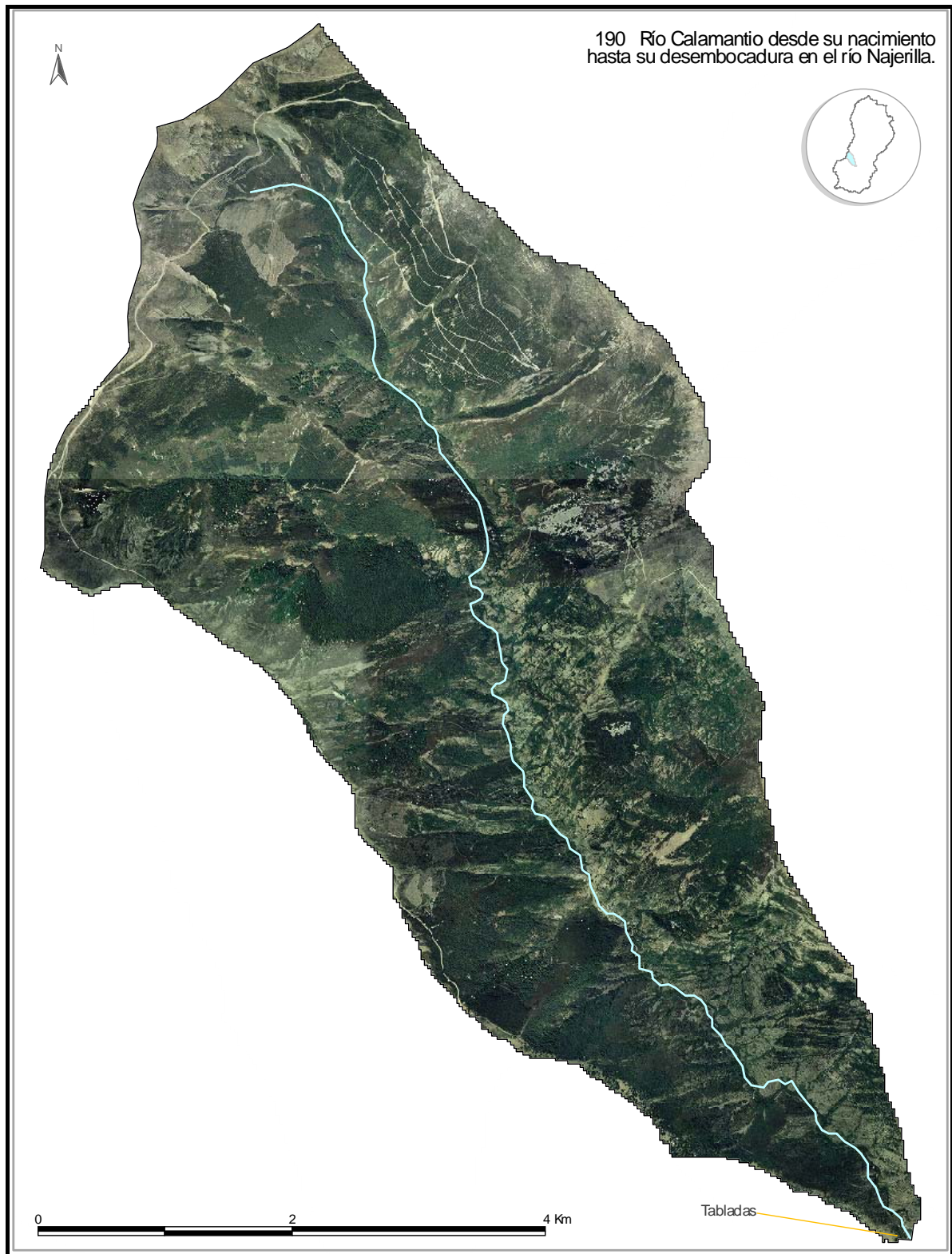
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>189 - Río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta el contraembalse del Mansilla</b>					
B2. M1	Proteger el entorno natural del contraembalse de Mansilla. Se trataría de controlar y vigilar el acceso de vehículos por los caminos del entorno y prohibir el desarrollo de usos recreativos, debido a las pequeñas dimensiones de la presa y la excesiva pendiente de sus márgenes y la alta vulnerabilidad del entorno y la seguridad de los visitantes. [Propuesta 7A-12 CHE (1997)]				
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces: presa embalse de Mansilla.	1 presa	0,020		+
a12.M1	Estudio de medidas para la evitar la invasión del mejillón cebra en el contraembalse de Mansilla. (Tiene relación con la medida 61.a8.M1)		-		+
a12.M2	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	P.E.C 0,001		+
b9.M1	Proyecto de adecuación de la compuerta tipo "Taintor" del vano de la MI del aliviadero de la presa de Mansilla		P.E.C 0,050		
b9.M2	Proyecto de adecuación de la coronación y del paramento de aguas abajo de la presa del embalse de Mansilla		P.E.C 0,025		
b9.M3	Proyecto de adecuación funcionamiento de las compuertas de seguridad del desagüe de fondo y de la válvula de regulación tipo "Larner Jhonson" de la presa del embalse de Mansilla.		P.E.C 0,075		
b9.M4	Proyecto de adecuación de los accesos a las distintas dependencias de explotación del embalse de Mansilla.		P.E.C 0,020		
<b>TOTAL masa de agua superficial 189</b>			<b>0,191</b>	-	

**Tabla 3.7:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde la presa de Mansilla hasta el contraembalse del Mansilla (189).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 190]?



**Figura 3.13:** Principales características y presiones del río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.8), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.13 y 3.14) a las que está sometida, son:



**Figura 3.14:** Principales características y presiones del río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al contraembalse de Mansilla.

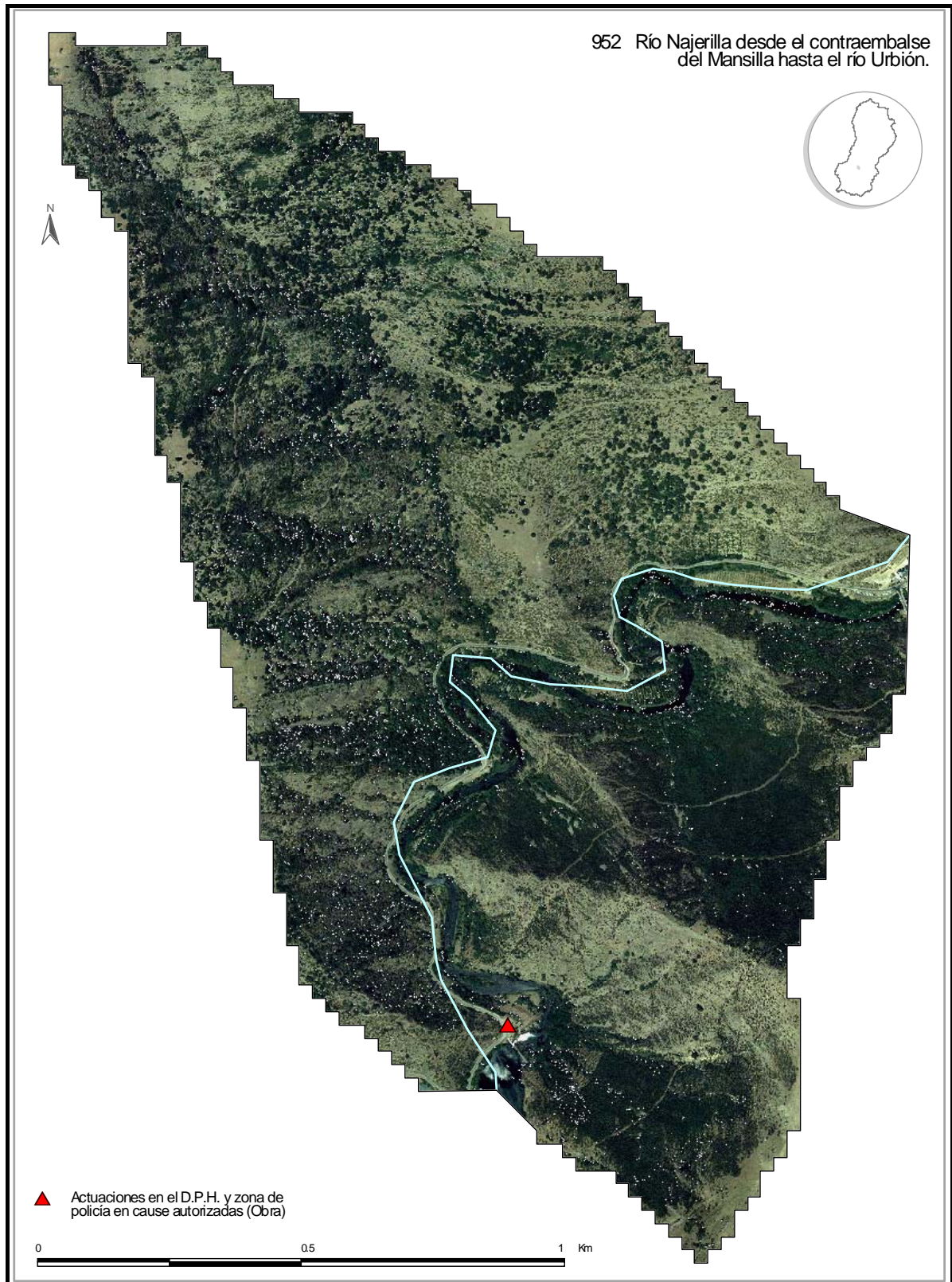
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>190 - Río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 190</b>			<b>0,361</b>	<b>0,020</b>	

**Tabla 3.8:** Propuesta de medidas del río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (190).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Najerilla desde el contraembalse de Mansilla hasta la desembocadura del río Urbión [masa 952]?

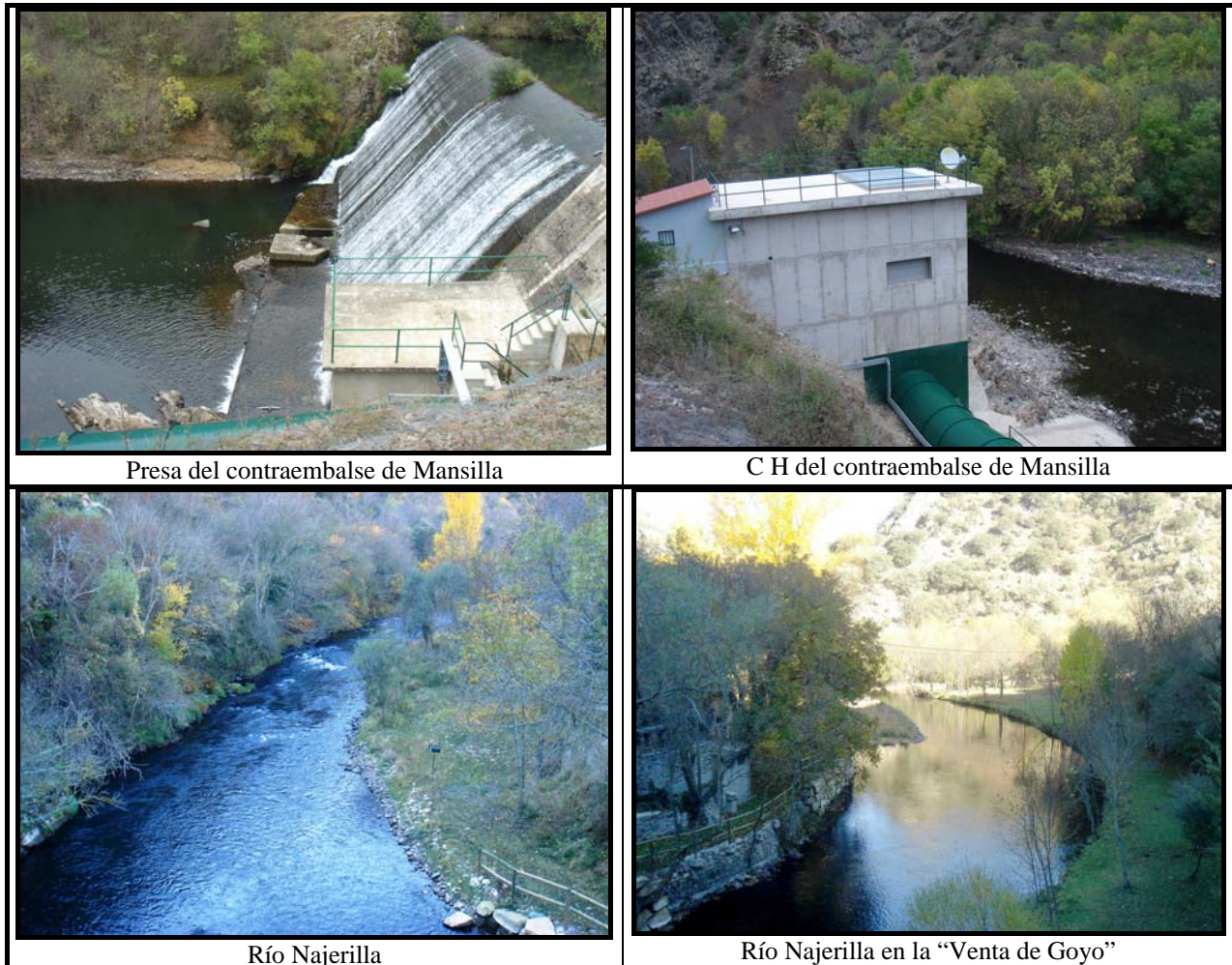


**Figura 3.15:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el contraembalse del Mansilla hasta la desembocadura del río Urbión.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.9), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.15 y 3.16) a las que está sometida, son:



**Figura 3.16:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el contraembalse del Mansilla hasta la desembocadura del río Urbión.

- El mal funcionamiento de los elementos de regulación del contraembalse de Mansilla, y el precario estado de la caseta donde están alojados.
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces).
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

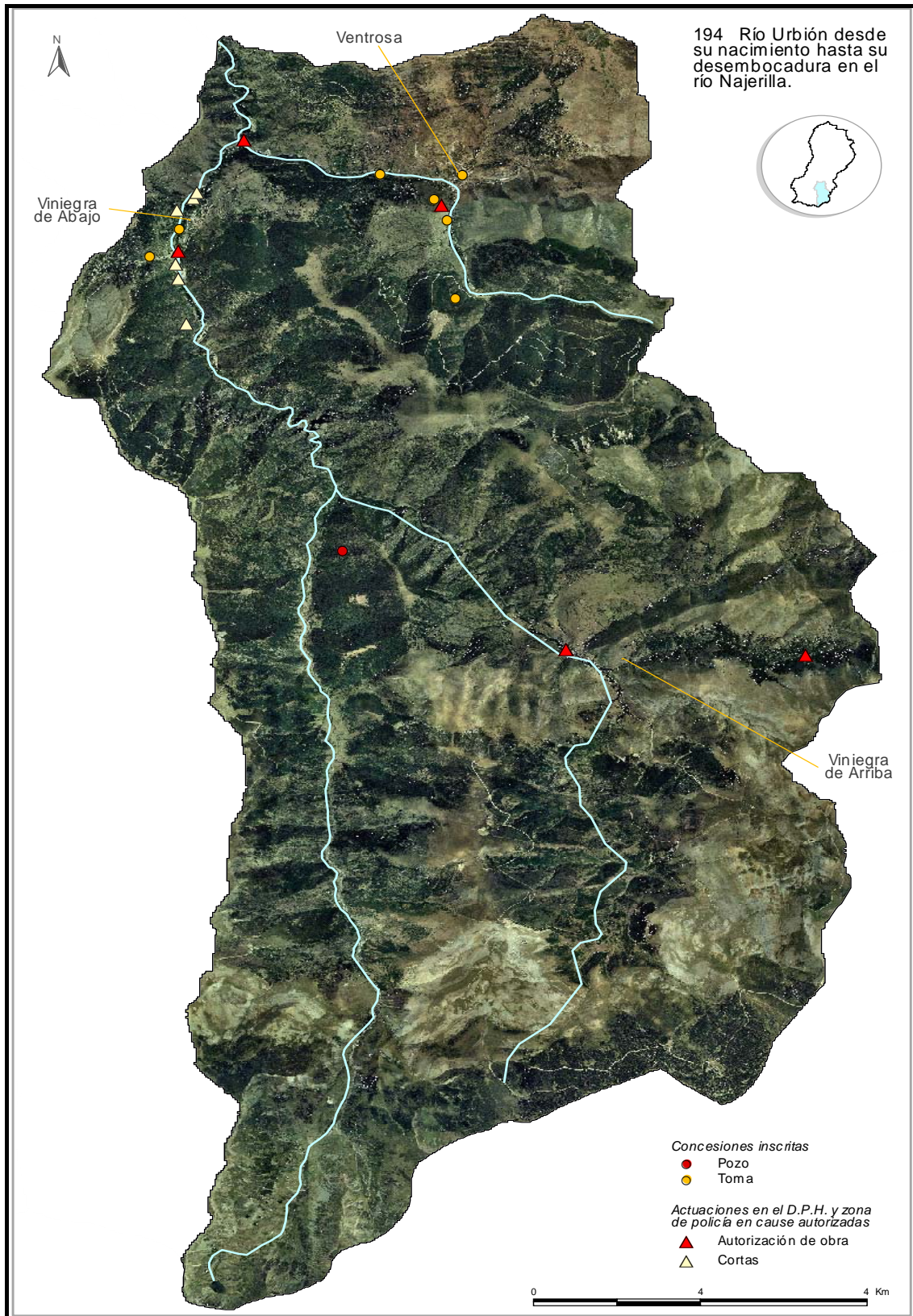
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>952 - Río Najerilla desde el contraembalse del Mansilla hasta el río Urbión</b>					
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces: presa contraembalse de Mansilla.	1 presa	0,020		+
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
b9.M3	Proyecto de adecuación del funcionamiento de los elementos de regulación y caseta de alojamiento de la presa del contraembalse de Mansilla.		P.E.C 0,025		
<b>TOTAL masa de agua superficial 952</b>			<b>0,046</b>	<b>-</b>	

**Tabla 3.9:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el contraembalse del Mansilla hasta el río Urbión (952).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 194]?



**Figura 3.17:** Principales características y presiones del río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.10), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.17 y 3.18) a las que está sometida, son:



**Figura 3.18:** Principales características y presiones del río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

- Los vertidos urbanos de las localidades de Viniegra de Arriba (sin tratamiento alguno) en el río Ormazal, Ventrosa (sin tratamiento

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



alguno) en el río del mismo nombre y Viniegra de Abajo (con tratamiento primario) en el río Urbión, con total de 287 habitantes (2.005), y con una mayor presión sobre todo en época estival.



**Figura 3.18 (continuación):** Principales características y presiones del río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



- La contaminación ganadera provocada por depósitos de purines en mal estado o estercoleros improvisados (lixiviados) en las proximidades a los cauces de los ríos.
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) a consecuencia de azudes; infraestructuras en estado precario, sin uso en varios años consecutivos, y suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces): En el río Ormazal (T.M. de Viniegra de Arriba) el antiguo molino de “Matute” y la central hidroeléctrica municipal, y en el río Ventrosa el molino de la “familia Belmaldez” y la C H de la “familia Moreno” (T.M. de Ventrosa).
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>194 - Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
B2.M1	Protección el entorno de la Laguna de Urbión. Se trataría de limitar el acceso de vehículos de motor, al menos, 1 Km antes de la laguna. [Propuesta 7A-8 CHE (1997)]				
B2.M2	Protección del entorno en la confluencia de los ríos Urbión y Ormazal. Se trataría de limitar el acceso de un numero de visitantes por día y prohibir por completo el paso de vehículos de motor mediante una barrera que corte el camino, mantener las instalaciones de esparcimiento procurando que todos los usos recreativos se lleven a cabo en las áreas destinadas para ello; instalar paneles en las zonas de acceso con indicaciones sobre la ubicación de las áreas y senderos, y prohibiendo las actividades nocivas para el medio. [Propuesta 7A-9 CHE (1997)]				
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante “depuración blanda” de los vertidos de Viniegra de Arriba, Ventrosa, y Viniegra de Abajo.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+

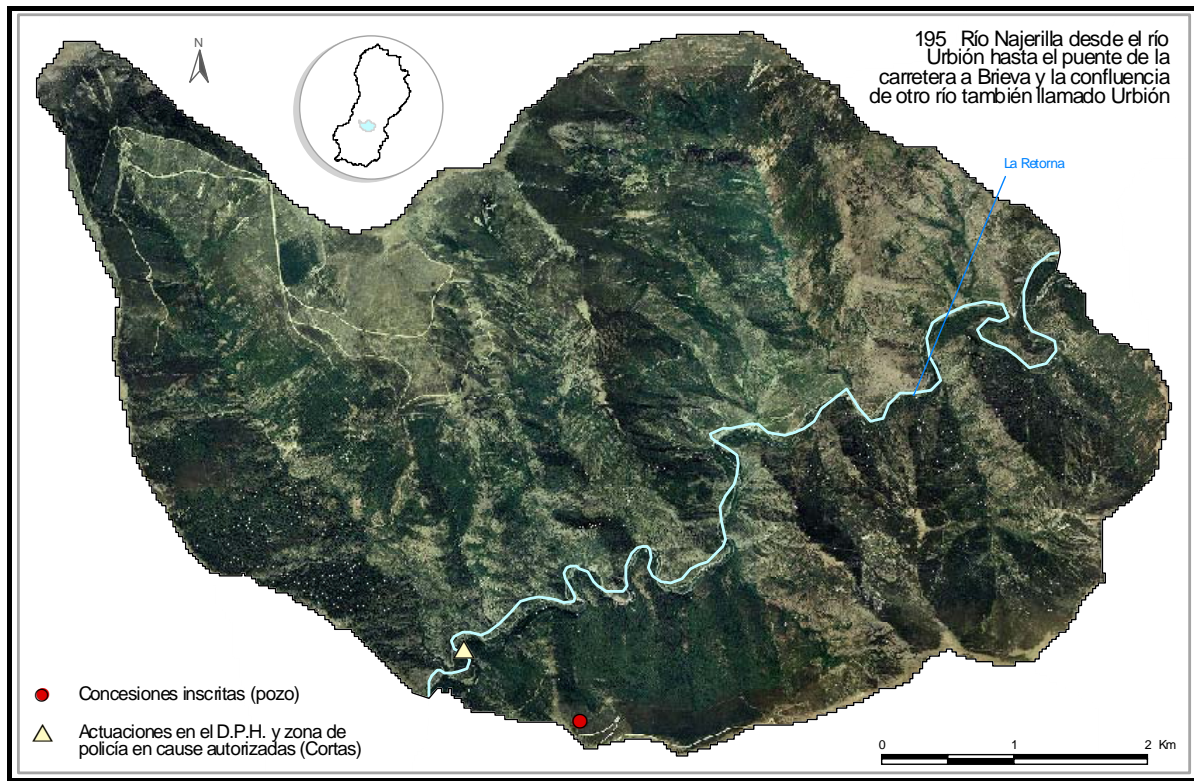
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	2 ud.	P.E.C. 0,720	0,040	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	2 ud.	0,002		+
b10.M1	Revisión del estado concesional de los usos de agua (azudes sin uso) y actualización de los derechos mediante un expediente de modificación de características o de caducidad (en aplicación de del Art. 66 del Texto Refundido de la Ley de Aguas “Caducidad de Concesiones”, y Sección 10 Art. 161.1 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico ).	4 azudes	-		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 194</b>			<b>0,942</b>	<b>0,050</b>	

**Tabla 3.10:** Propuesta de medidas del río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (194).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva de Cameros [masa 195]?



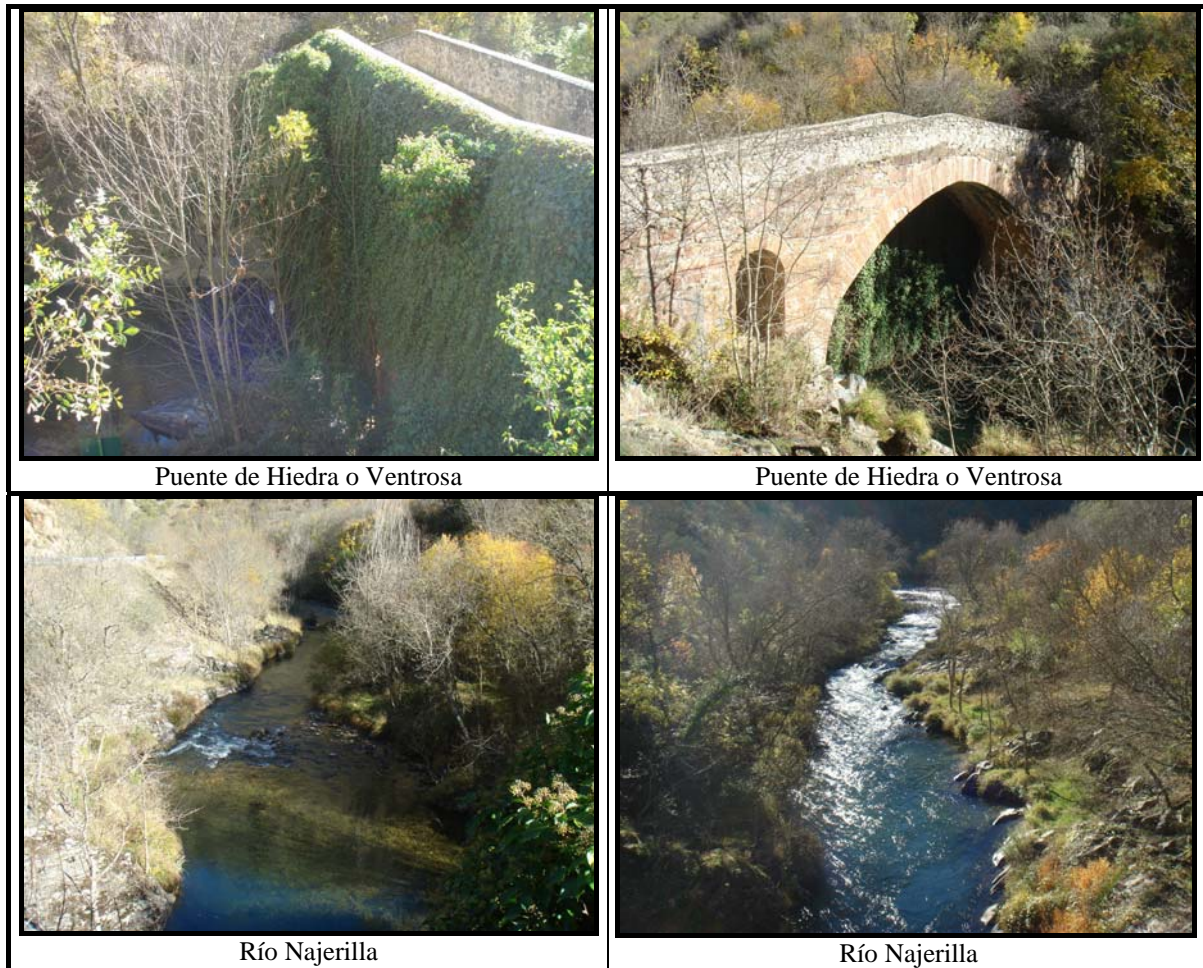
**Figura 3.19:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente (“Mocho”) de la carretera a Brieva de Cameros.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.11), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.19 y 3.20) a las que está sometida, son:

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces); azud de toma de la C. H. La Retoma con una altura de 10 m.
- Los impactos provocados por los aprovechamientos hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos (azud de La Retoma derivación de  $Q_{\max}: 5,5 \text{ m}^3/\text{s}$ )

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 3.20:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente (“Mocho”) de la carretera a Brieva de Cameros.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>195 - Río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva de Cameros</b>					
B2.M1	Protección del entorno natural del valle, por encontrarse incluido en la ZEPa de las sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. Se trataría de limitar el acceso de vehículos de motor mediante un elemento que corte el paso, pero permita el acceso de caminantes. Instalar un panel informativo donde se haga constar la necesidad de proteger el entorno. [Propuesta 7A-13 CHE (1997)]				
B7.M1	Mantenimiento de las instalaciones recreativas existentes, controlando su estado de conservación y limpieza. [Propuesta 7A-13 CHE (1997)]				
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1 azud	0,010		+

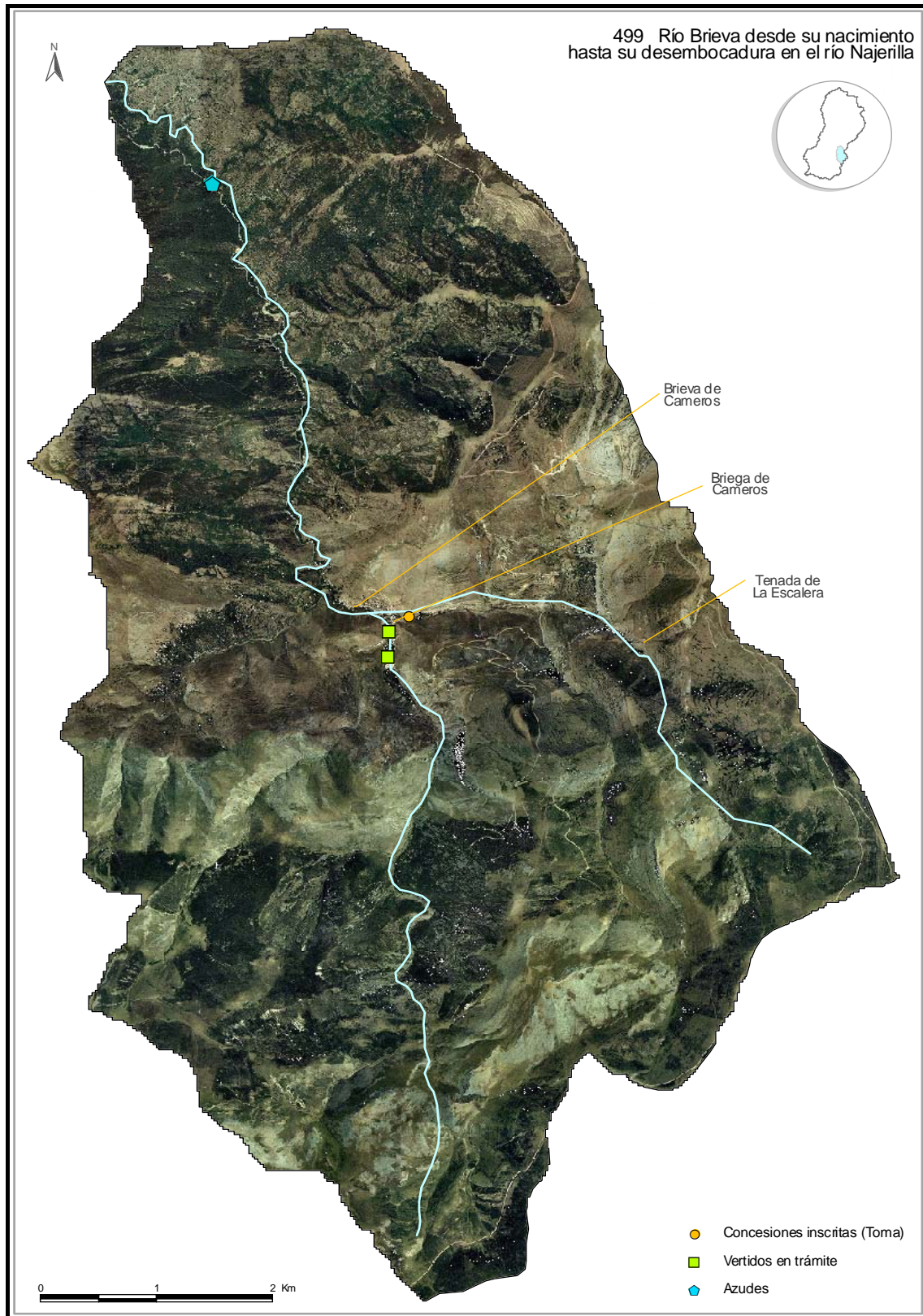
**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces: azud CH La Retoma.	1 azud	0,020		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 195</b>			<b>0,030</b>	<b>-</b>	

**Tabla 3.11:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva y la confluencia de otro río también llamado Urbión (195).



## ¿Y el río Brieва desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 499]?



**Figura 3.21:** Principales características y presiones del río Brieва desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.12), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.21 y 3.22) a las que está sometida, son:



**Figura 3.22:** Principales características y presiones del río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Los vertidos urbanos de las localidades de Brieva de Cameros (sin tratamiento alguno) con total de 59 habitantes (2.005), y con una mayor presión sobre todo en época estival.
- La contaminación ganadera provocada por depósitos de purines en mal estado o estercoleros improvisados (lixiviados) en las proximidades a los cauces de los ríos (B° o río Berrinche) .
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces); azud de toma de la C. H. La Retoma en el río Brieva, y azud de la piscifactoría de Brieva de Cameros.
- Los impactos provocados por los aprovechamientos hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos (azud de C. H. La Retoma derivación de  $Q_{max}$ : 0,35 m<sup>3</sup>/s). También cabe citar con afecciones durante el estiaje, un tramo de aproximadamente 500 m. desde el azud de derivación (concesión máxima de un caudal de 0,8 m<sup>3</sup>/s) de la piscifactoría de Brieva de Cameros y el desagüe de la misma

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>499 - Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos de Brieva de Cameros.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

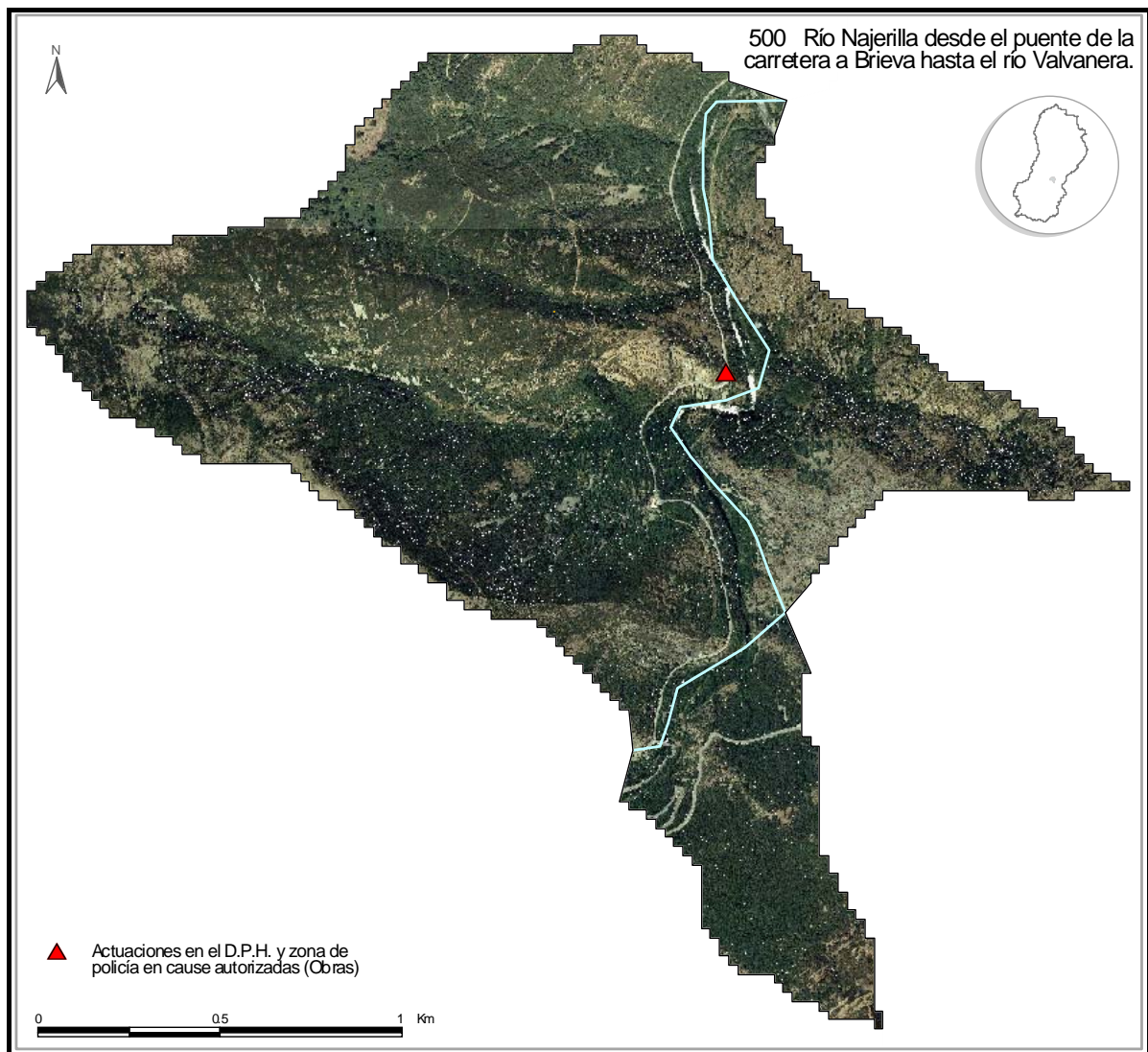
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	2 azudes	0,020		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces: azud CH La Retoma.	1 azud	0,020		+
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 499</b>			<b>0,621</b>	<b>0,030</b>	

**Tabla 3.12:** Propuesta de medidas del río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (499).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta la desembocadura del río Valvanera [masa 500]?



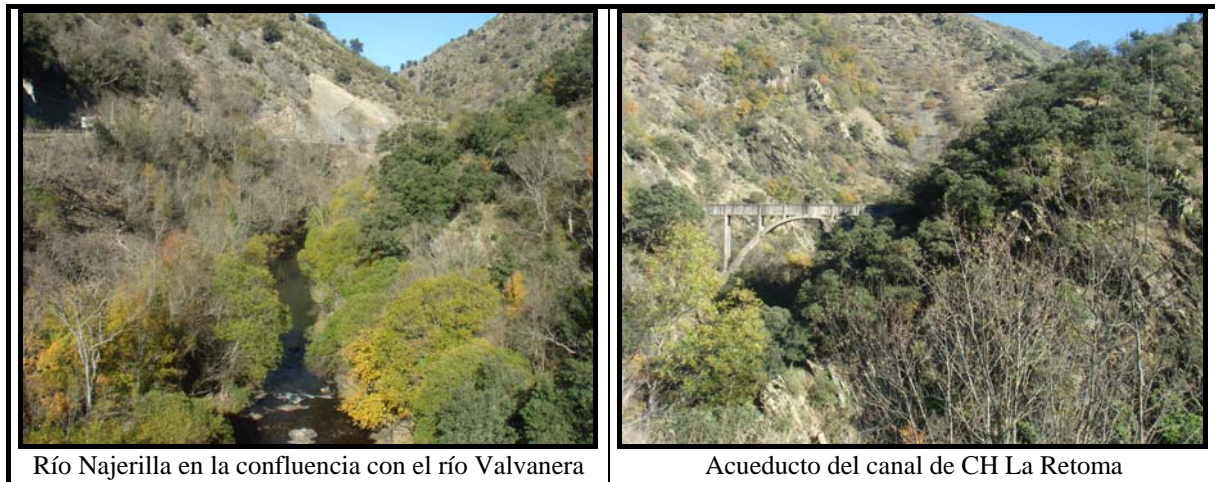
**Figura 3.23:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta la desembocadura del río Valvanera.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.13), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.23 y 3.24) a las que está sometida, son:

- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





Río Najerilla en la confluencia con el río Valvanera

Acueducto del canal de CH La Retoma

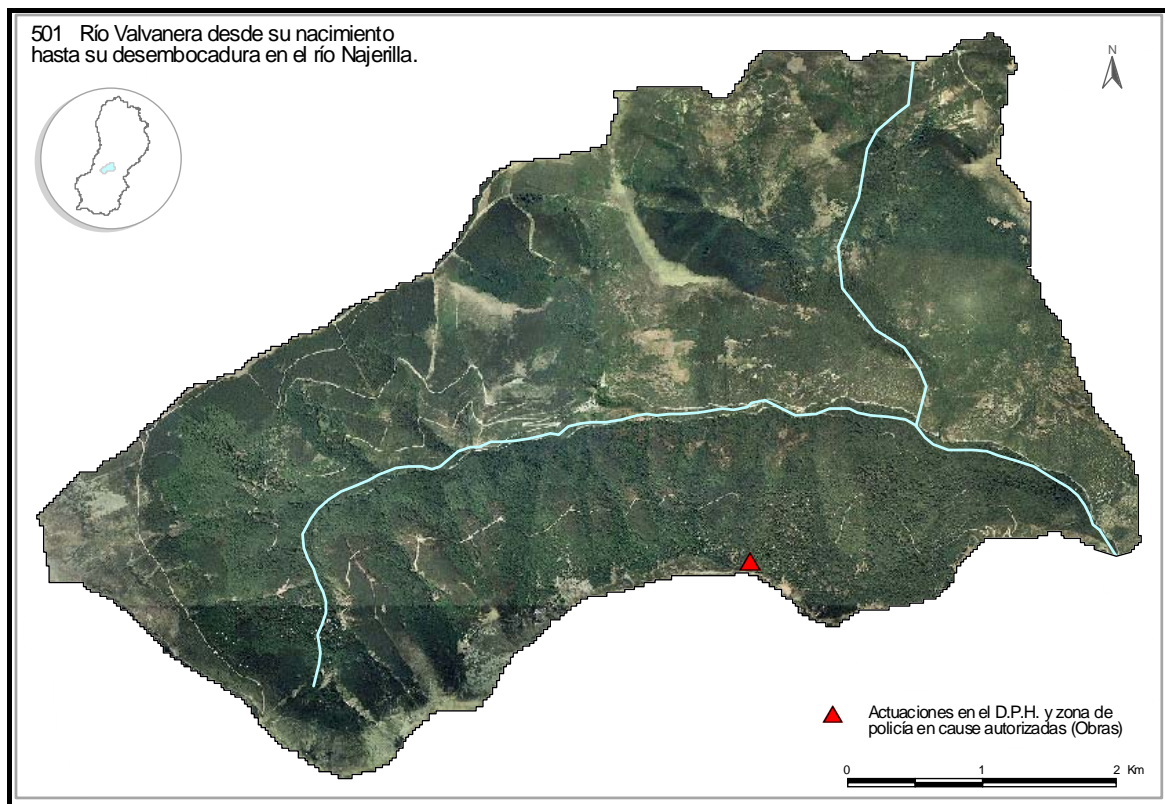
**Figura 3.24:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta la desembocadura del río Valvanera.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>500 - Río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta el río Valvanera</b>					
B9.M1	Recuperación de algunas de las obras históricas (puentes medievales) anegadas por el embalse, con traslado a sus márgenes, durante los periodos de aguas bajas. [Propuesta 7A-11 CHE (1997)]				
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 500</b>			<b>0,001</b>	<b>-</b>	

**Tabla 3.13:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta el río Valvanera (500).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 501]?



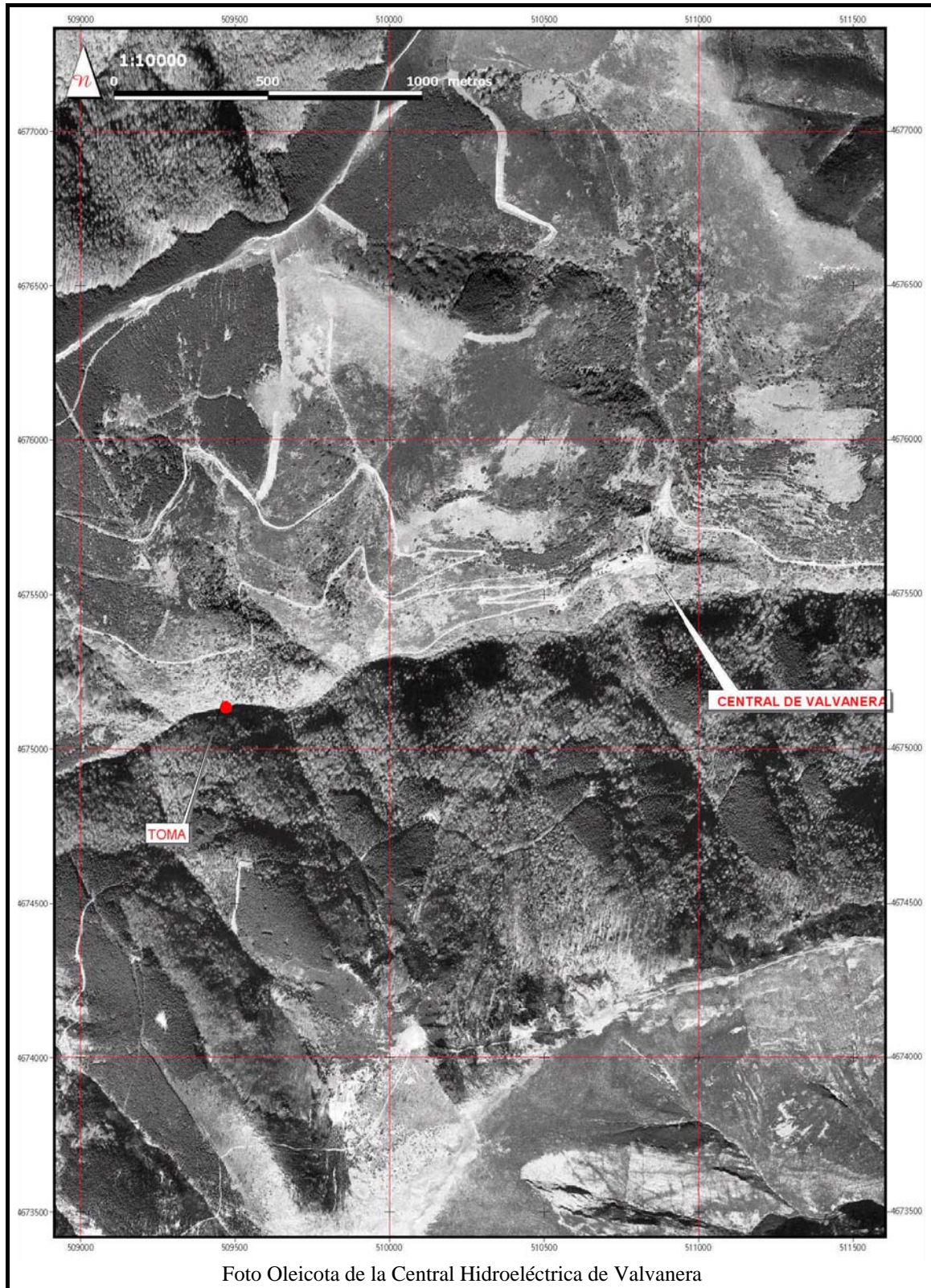
**Figura 3.25:** Principales características y presiones del río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.14), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figura 3.25) a las que está sometida, son:

- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces); azud de toma de la C.H. de Valvanera, con una altura superior a 1 m..

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 3.25:** Principales características y presiones del río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

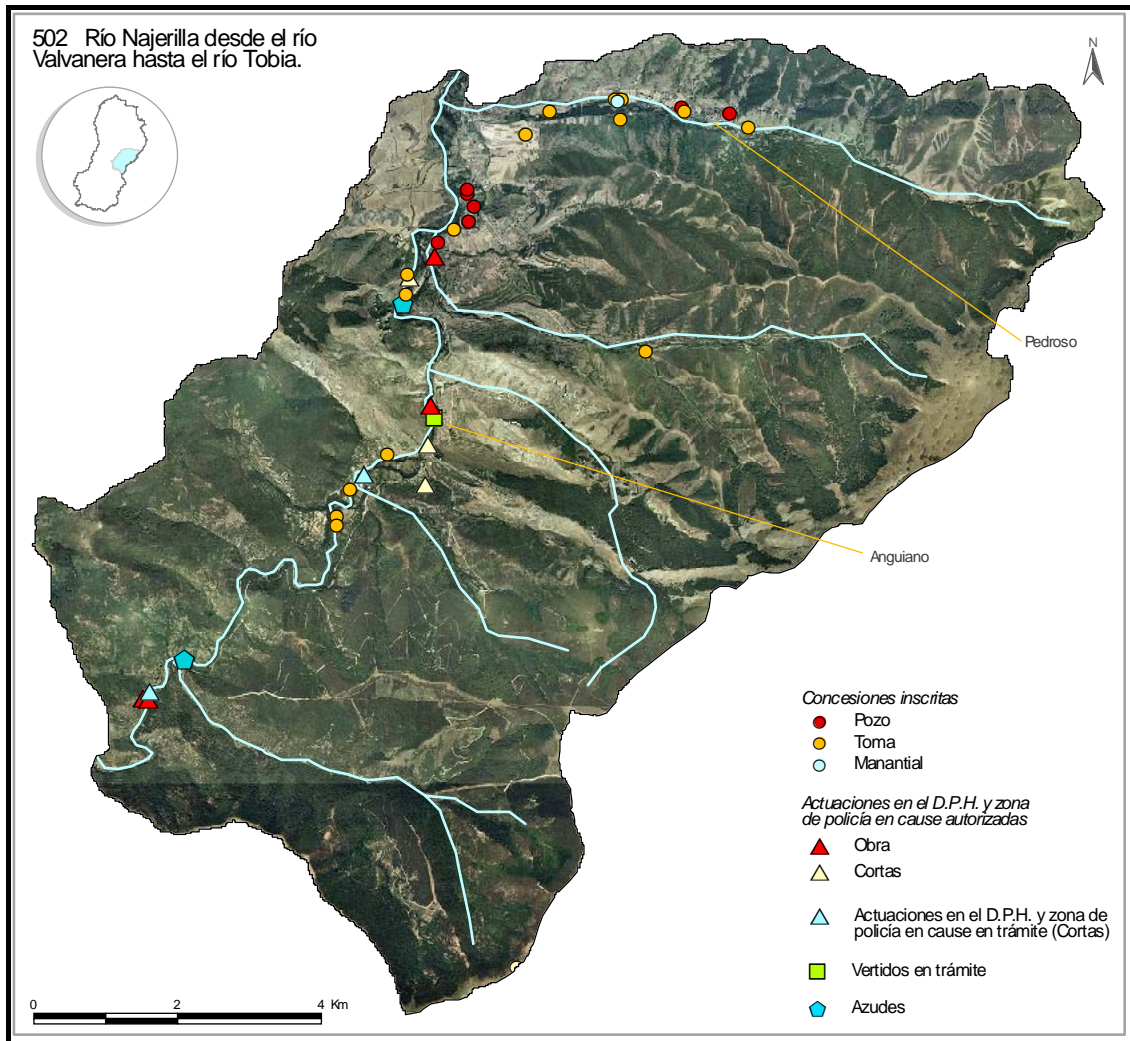
- Los impactos provocados por los aprovechamientos hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos (azud de la C. H. de Valvanera derivación de  $Q_{\max}$ : 0,100 m<sup>3</sup>/s con una conducción forzada de 1,5 km.)

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>501 - Río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
B2.M1	Protección del entorno del valle de Valvanera, por encontrarse incluido en la ZEPA de las sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. Se trataría de la ordenación de los usos turísticos, evitando la gran afluencia de visitantes, limitando el acceso de vehículos motorizados por los senderos que recorren las márgenes, protegiendo la fauna vigilando el cumplimiento de las normas que regulan la caza y pesca e implantando medidas de protección y conservación de las áreas de recreo situadas en las márgenes del río Valvanera. [Propuesta 7A-14 CHE (1997)]				
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1 azud	0,010		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces: azud CH Valvanera.	1 azud	0,010		+
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 501</b>			<b>0,381</b>	<b>0,020</b>	

**Tabla 3.14:** Propuesta de medidas del río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (501).



## ¿Y el río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía [masa 502]?



**Figura 3.27:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la desembocadura del río Valvanera hasta la desembocadura del río Tobía..

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.15), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.27 y 3.28) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos de las localidades (con tratamiento primario) de Anguiano con 1.546 habitantes (año 2.005) y de Pedroso con 101 habitantes (río Pedroso), y con una mayor presión sobre todo en época estival. Hay que resaltar que actualmente se están acometiendo las obras de construcción de una EDAR en esta localidad.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





Azud de toma del canal de la MI



Río Najerilla aguas debajo de la toma del canal MI



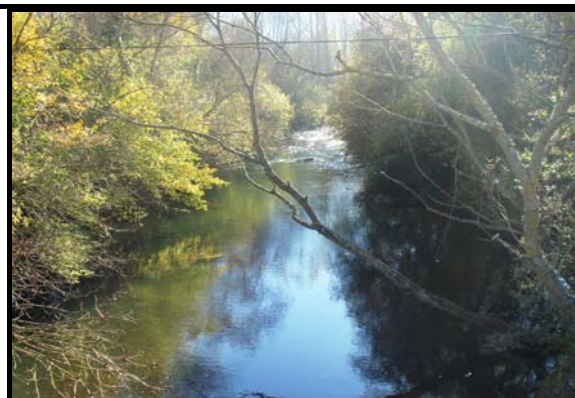
Río Najerilla- desagüe de C H La Retoma



Río Najerilla- desagüe de C H La Retoma



Río Najerilla-C H Anguiano



Río Najerilla-C H Anguiano



E. A. 48 Anguiano. Río Najerilla

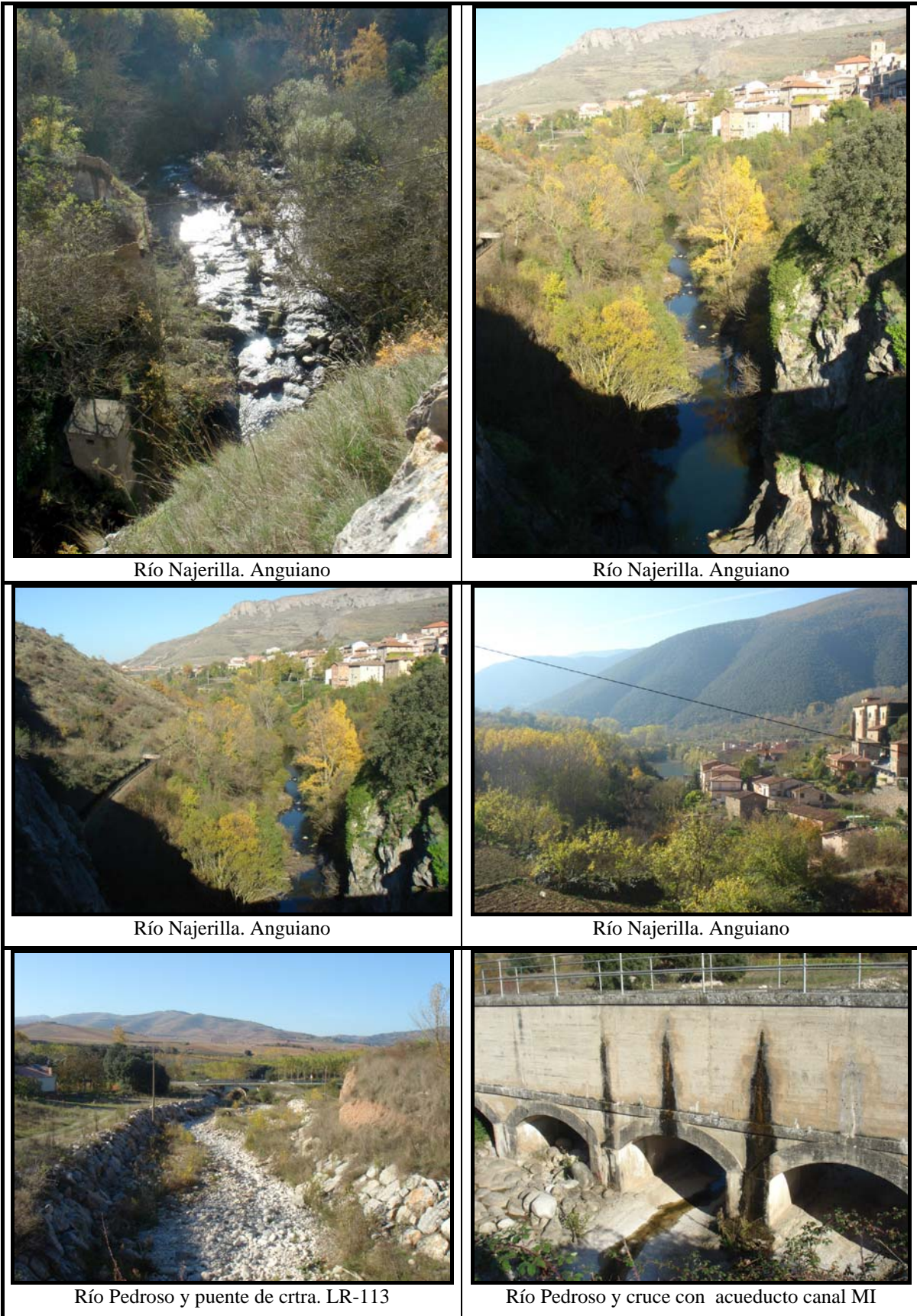


E. A. 48 Anguiano. Río Najerilla

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.28:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la desembocadura del río Valvanera hasta la desembocadura del río Tobía..



**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

**Figura 3.28 (continuación):** Principales características y presiones del río Najerilla desde la desembocadura del río Valvanera hasta la desembocadura del río Tobía..

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río; azud de toma de las C.H. Anguiano (sin escala de peces), Anguiano Cuevas (con escala de peces en estado precario), y azud de derivación del canal MI del Najerilla (con escala de peces que necesita mejoras en su conservación y mantenimiento) con una alturas superiores a 1 m. Asimismo existen otras infraestructuras en estado precario, sin uso en varios años consecutivos, y que también suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces): En el río Najerilla (T.M. de Anguiano) el antigua C.H. de “Santiago Vaquero”.
- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos e hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua (azud de C.H. Anguiano, C.H. Anguiano Cuevas y azud canal MI con derivaciones de  $Q_{\max}$ : 5,5, 10 y 15 m<sup>3</sup>/s respectivamente).
- El precario estado de la estación de aforos de EA 48 en Anguiano por carecer de sección hidráulica fija, y las dificultades que entraña la realización de aforos.
- Problemas de inundabilidad en avenidas del río Pedroso y afección a infraestructuras; cruces con el puente de la carretera LR-113 y el acueducto del canal de la MI del Najerilla.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>502 - Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía</b>					
A9.M1	Retirar la basura de las márgenes del barranco de la Magdalena, donde es habitual el esparcimiento. [Propuesta 7A-17 CHE (1997)]				
B2.M1	Protección del entorno del valle de Roñas, por encontrarse incluido en la ZEPA de las sierras de la Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. Se trataría de la ordenación de los usos turísticos incontrolados definiendo zonas recreativas y limitando el número de vehículos de motor que circulan por la pista que recorre el valle. [Propuesta 7A-16 CHE (1997)]				
B2.M2.	Protección del entorno del barranco de la Magdalena. Se trataría de limitar el acceso de vehículos motorizados a las márgenes del				

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

	barranco mediante una barrera que corte el paso una vez que el número de coches alcance el máximo establecido. [Propuesta 7A-17 CHE (1997)]				
B7.M1	Adecuación de la explanada existente entre la ermita de la Magdalena y el río como un área de descanso, con mesas y bancos de madera. [Propuesta 7A-17 CHE (1997)]				
(*) B7.M2	Rehabilitación del alberque de la ermita de la Magdalena y adecuarlo como Aula de la Naturaleza, donde grupos de escolares puedan llevar a cabo estudios sobre los sistemas hidráulicos y geomorfológicos de la comarca. [Propuesta 7A-17 CHE (1997)]				
B7.M3	Organizar visitas a la central hidroeléctrica de Anguiano, para escolares o para los numerosos turistas que recorren el valle, explicando su funcionamiento, su origen histórico y la evolución de las centrales hidroeléctricas a lo largo del siglo. [Propuesta 7A-15 CHE (1997)]				
B7.M4	Mantenimiento de instalaciones existentes en el área de recreo "Cuesta Vedada", aguas abajo de Anguiano, sobre la margen derecha del río Najerilla. [Propuesta 6A-20 de CHE (1997)]				
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos de Pedroso al río Pedroso.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a6.M2	Proyecto de adecuación de estación de aforos (EA 48) de Anguiano y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,320	0,020	
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	3azudes	0,030		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces o bien modernización de las mismas: azud CH Anguiano	1 azud	0,020		+
b10.M1	Revisión del estado concesional de los usos de agua (azudes sin uso) y actualización de los derechos mediante un expediente de modificación de características o de caducidad (en aplicación de del Art. 66 del Texto Refundido de la Ley de Aguas "Caducidad de Concesiones", y Sección 10 Art. 161.1 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico).	1azud	-		+
c.1.M1	Estudio de inundabilidad de la zona baja del río Pedroso (cruce crtra. LR-113 y acueducto canal MI Najerilla).		0,010		
<b>TOTAL masa de agua superficial 502</b>			<b>0,580</b>	<b>0,030</b>	

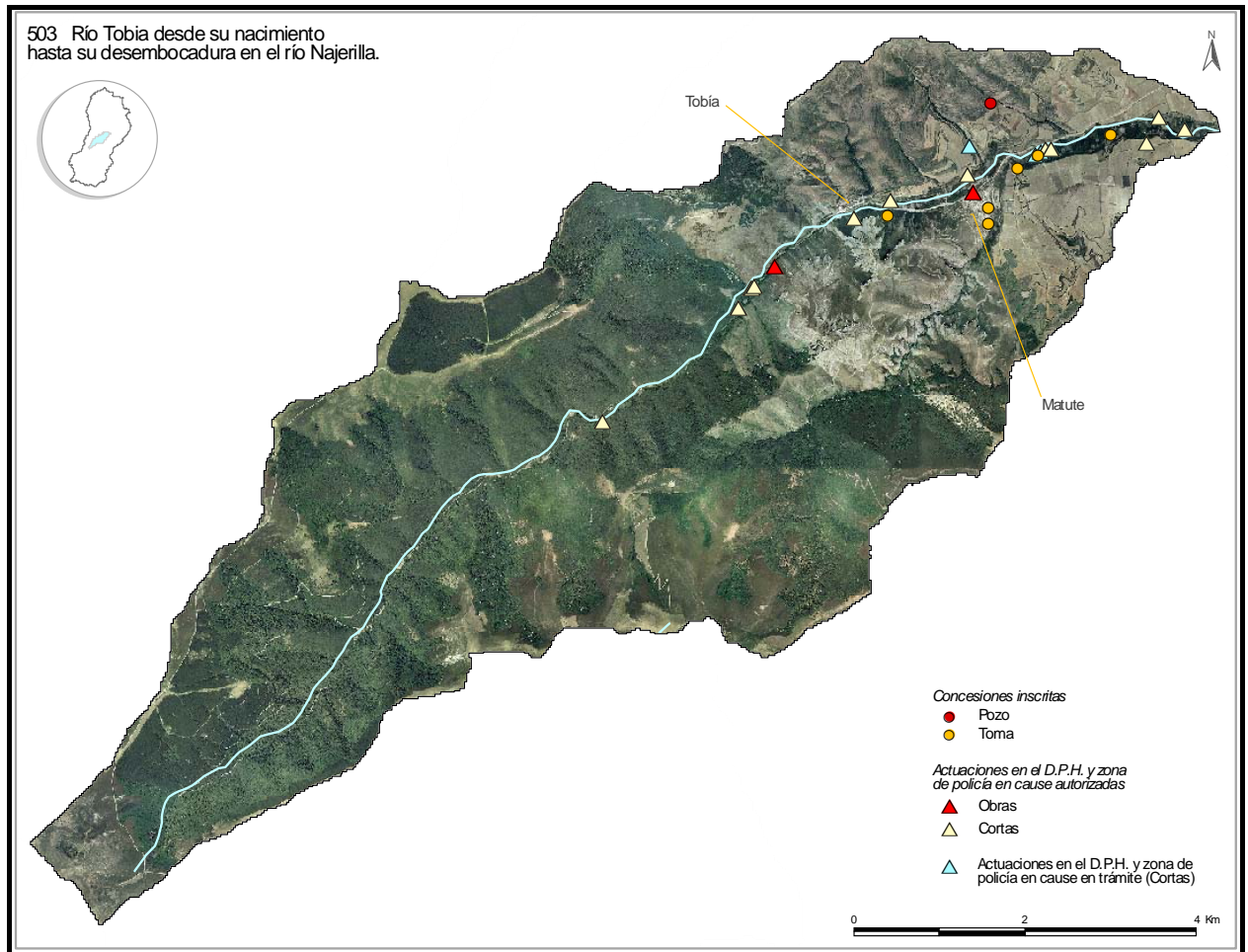
(\*)Medida ya realizada

**Tabla 3.15:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía (502).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 503]?



**Figura 3.28:** Principales características y presiones del río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

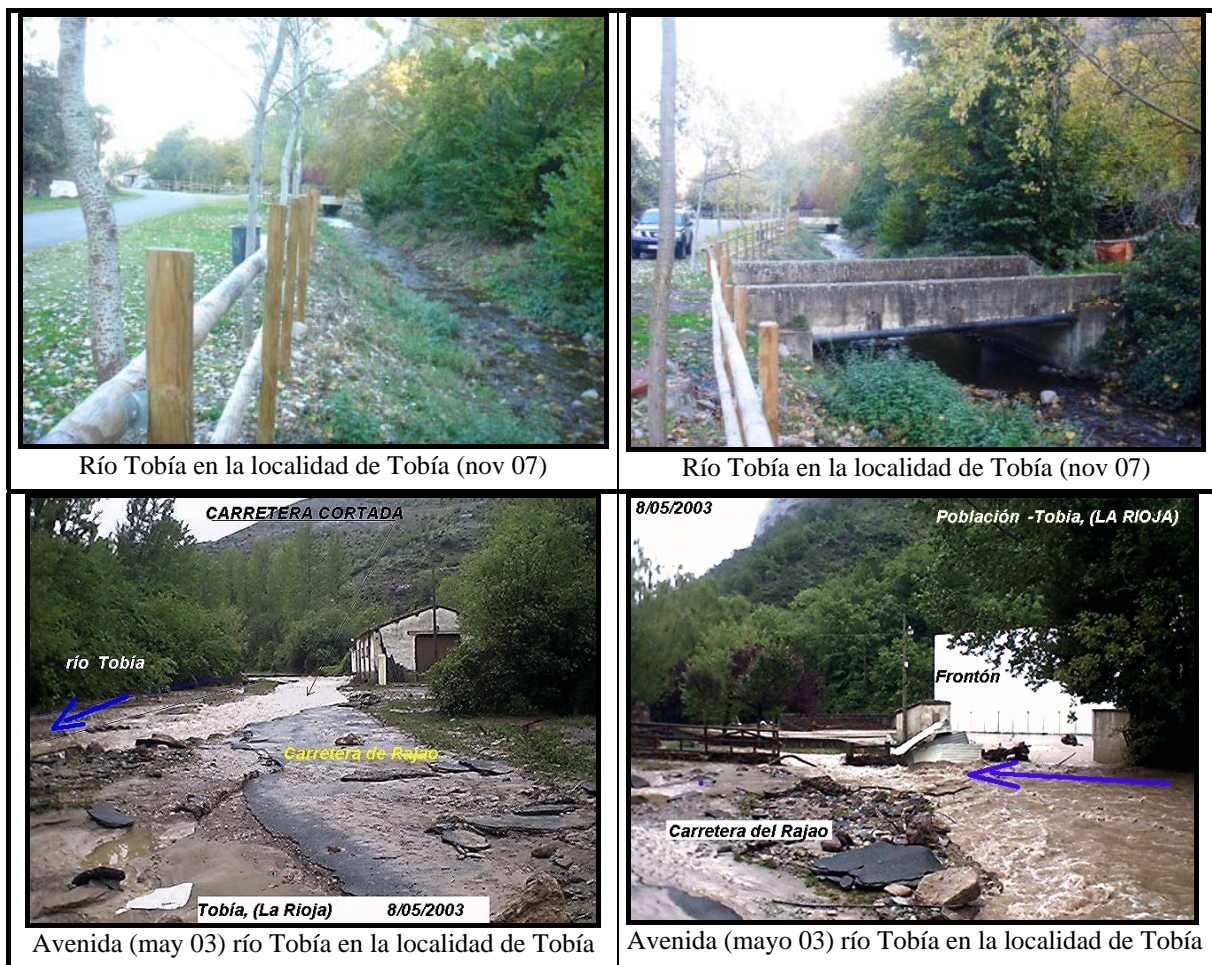
Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.16), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.28 y 3.28) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos al río Tobía de las localidades de Tobía y Matute (sin tratamiento) con total de 237 habitantes (año 2.005), y con una mayor presión sobre todo en época estival.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



- La carga ganadera (sobre todo de granjas de porcino) es actualmente relevante en la zona de la localidad de Matute.
- La existencia de infraestructuras para aprovechamientos hidroeléctricos en estado precario, sin uso en varios años consecutivos, y que suponen una discontinuidad en el cauce del río (sin escala de peces): En el río Tobía (T.M. de Tobía) el antigua C.H. de “Carlos Graefenhaim”.
- La no existencia de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo, para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.
- El riesgo de inundabilidad del la localidad de Tobía.



**Figura 3.29:** Principales características y presiones del río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>503 - Río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
B2.M1	Protección del entorno paisajístico y natural del valle del río Tobía. Se trataría de limitar y ordenar las actividades de montaña (escalada). [Propuesta 6A-21 CHE(1997)]				
B7.M1	Mantenimiento y limpieza del área de recreo de "El Rejao" en el valle del río Tobía. [Propuesta 6A-21 CHE(1997)]				
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos Tobía y Matute.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en esta masa de agua y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
b10.M1	Revisión del estado concesional de los usos de agua (azudes sin uso) y actualización de los derechos mediante un expediente de modificación de características o de caducidad (en aplicación de del Art. 66 del Texto Refundido de la Ley de Aguas "Caducidad de Concesiones", y Sección 10 Art. 161.1 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico ).	1 azud	-		+
c.1.M1	Estudio de inundabilidad de la localidad de Tobía.		0,010		
<b>TOTAL masa de agua superficial 503</b>			<b>0,591</b>	<b>0,030</b>	

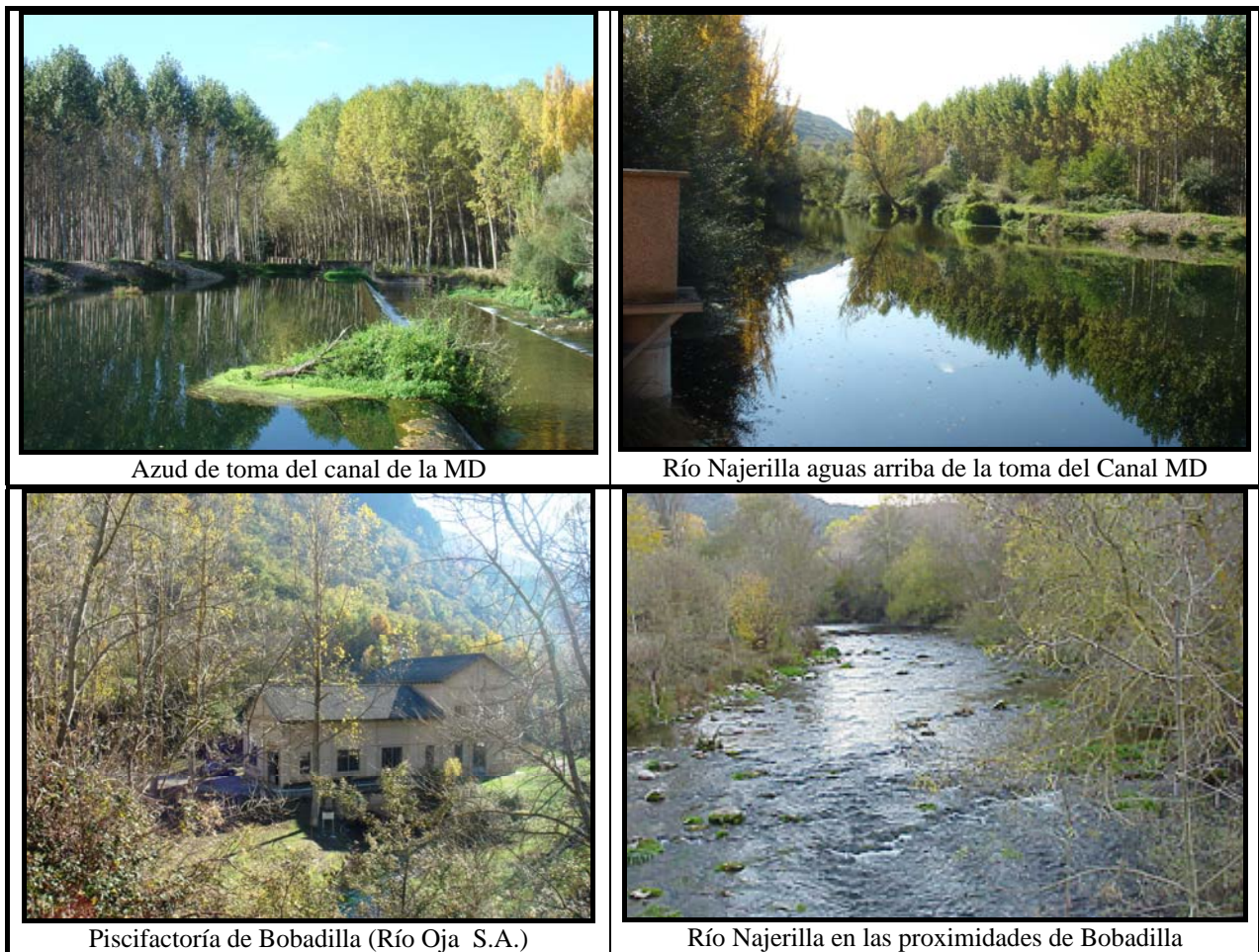
**Tabla 3.16:** Propuesta de medidas del río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (503).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



### ¿Y el río Najerilla desde la desembocadura del río Tobía hasta la desembocadura del río Cárdenas [masa 504]?

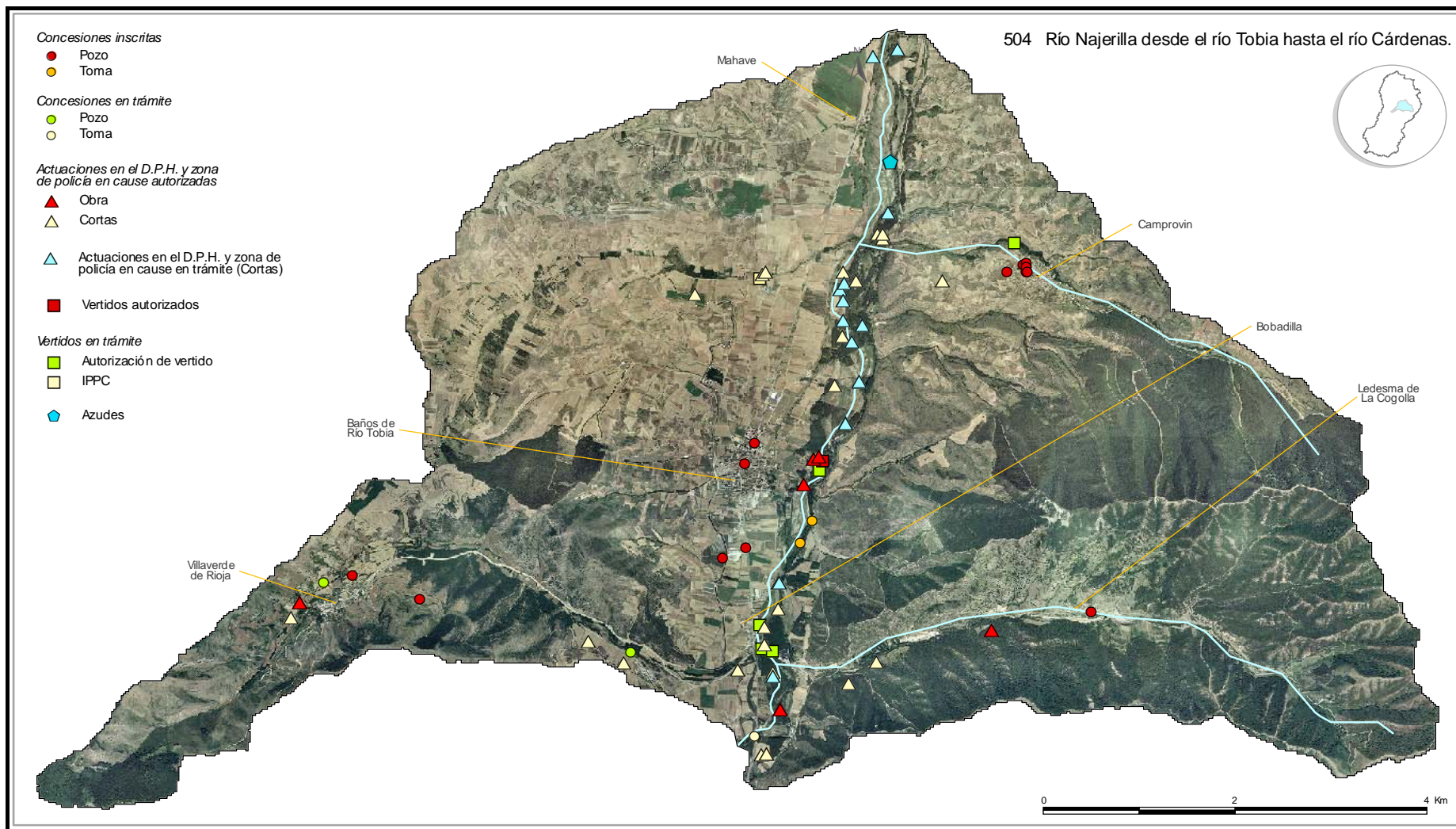
Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.17), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.30 y 3.31) a las que está sometida, son:



**Figura 3.30:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la desembocadura del río Tobía hasta la desembocadura del río Cárdenas.

- Los vertidos urbanos de las localidades de Bobadilla (sin tratamiento), Baños de Río Tobía (EDAR con tratamiento secundario) y Mahave (sin tratamiento) con total de 2.051 habitantes (año 2.005), y con una mayor repercusión sobre todo durante la época estival.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.31:** Principales características y presiones del río Najerilla desde la desembocadura del río Tobía hasta la desembocadura del río Cárdenas.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



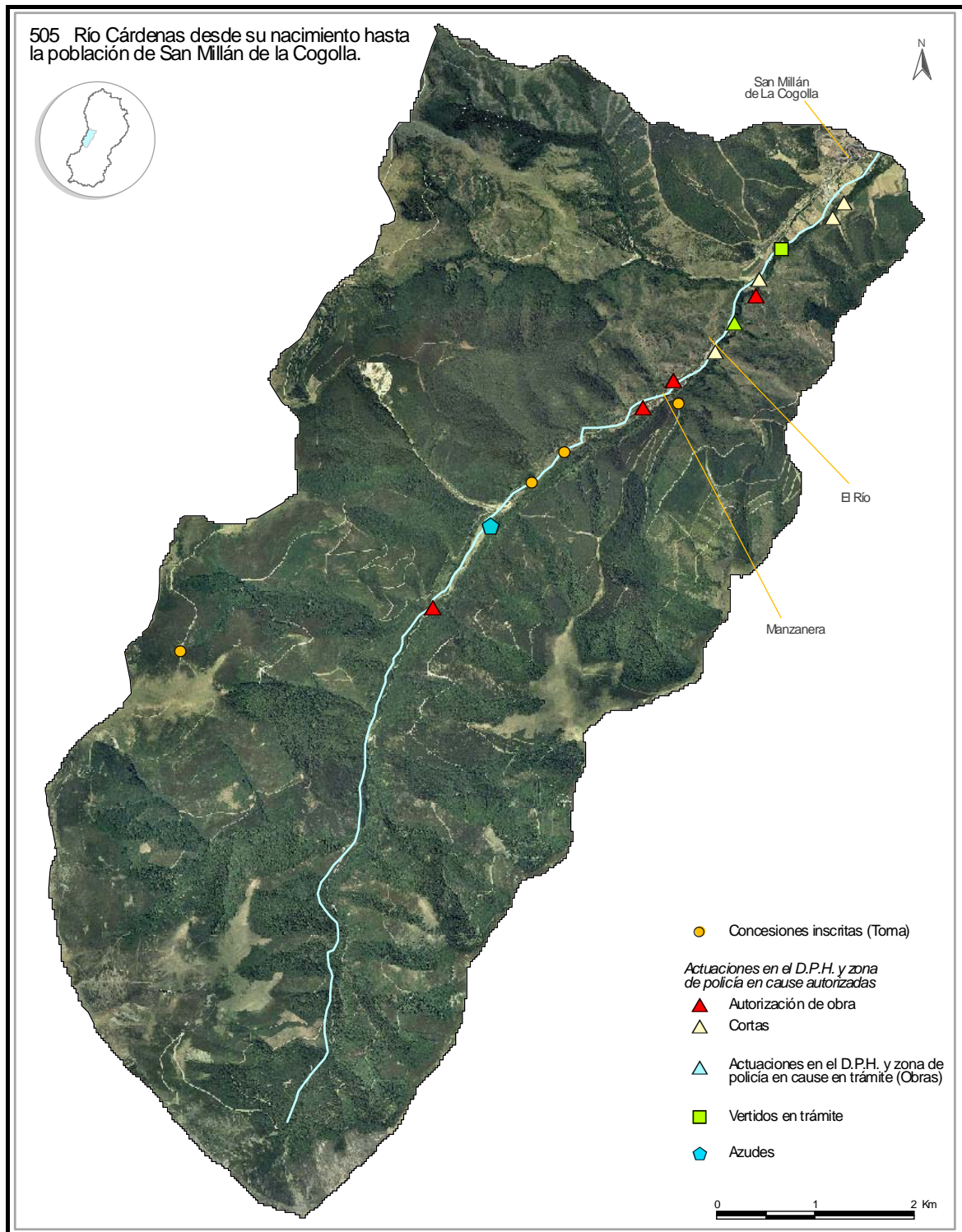
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río; azud de toma de las C.H. de Arenzana (sin escala de peces), la piscifactoría de Bobadilla (con escala de peces), y azud de derivación del canal MD del Najerilla (con escala de peces que necesita mejoras en su conservación y mantenimiento) con una alturas superiores a 1 m.
- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos e hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua (azud de C.H. Arenzana, piscifactoría de Bobadilla, y azud canal MD con derivaciones de  $Q_{\max}$ : 4, 2,5 y 2,5 m<sup>3</sup>/s respectivamente).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>504 - Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas</b>					
A9.M1	Rehabilitación de antigua gravera en la margen izquierda del río Najerilla en las inmediaciones de Baños del Río Tobía. [Propuesta 6A-23 CHE(1997)]				
B2.M1	Protección del entorno natural del río Najerilla en Bobadilla. Se trataría de la protección y ordenación de los sotos del río a su paso por esta localidad. [Propuesta 6A-22 CHE(1997)]				
B7.M1	Ordenación, ampliación y mejora del área y actividades recreativas vinculadas al río Najerilla a su paso por el termino de Bobadilla. [Propuesta 6A-22 CHE(1997)]				
B7.M2	Ordenación de los usos recreativos vinculadas al río Najerilla a su paso por la localidad de Baños del Río Tobía. [Propuesta 6A-23 CHE(1997)]				
B9.M1	Protección del puente medieval (Puente Mocho) sobre el río Najerilla, en Bobadilla. [Propuesta 6A-22 CHE(1997)]				
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos Bobadilla y Mahave.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	3azudes	0,030		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces o bien modernización de las mismas: azud CH Arenzana y canal MD Najerilla	2 azudes	0,020		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 504</b>			<b>0,250</b>	<b>0,010</b>	

**Tabla 3.17:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas (504).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla [masa 505]?



**Figura 3.32:** Principales características y presiones del río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.18), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.32 y 3.33) a las que está sometida, son:



**Figura 3.33:** Principales características y presiones del río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla.

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río; azud de Cárdenas (San Lorenzo) toma de las C.H. de Lugar del Río (con escala de peces).
- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos e hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua (azud de C.H. Lugar del Río con derivación de  $Q_{\max}$ : 0,450 m<sup>3</sup>/s y conducción forzada de 2.400 m de longitud).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

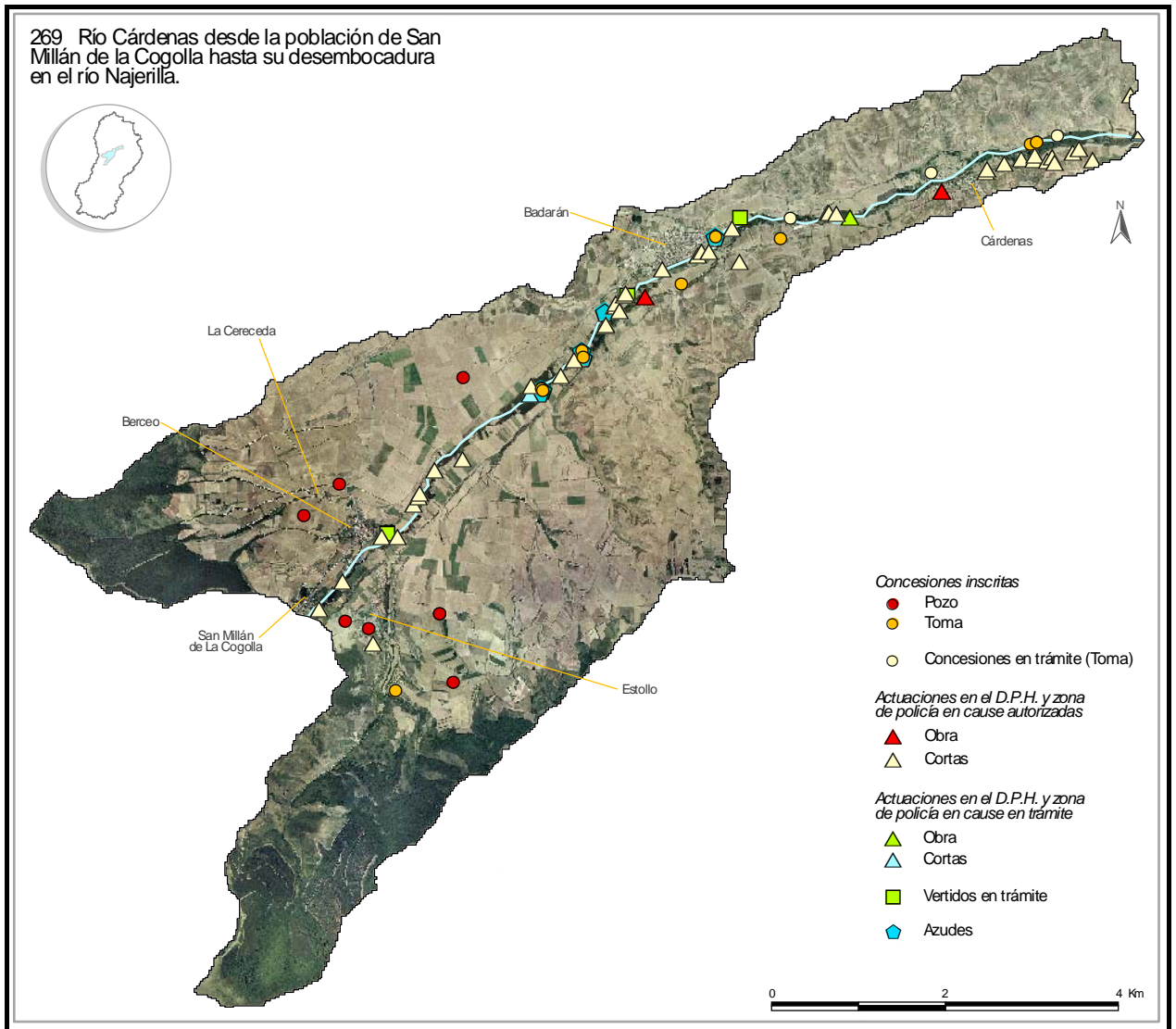
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>505 - Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla</b>					
B2.M1	Protección del entorno del valle de la Sierra de San Lorenzo en las cercanías de la ermita de San Millán. Se trataría del mantenimiento de las zonas de esparcimiento existentes a lo largo del valle, (vigilando su estado de conservación y limpieza) y el control de la practica de acampada libre, habitual en la zona y que provoca deterioro en el entorno. Instalación de paneles informativos prohibiendo las actividades nocivas para el medio (acampada libre, arrojar basuras, hacer fuego fuera de las barbacoas...) [Propuesta 7A-6 CHE (1997)]				
B7.M1	Rehabilitar del alto horno de fundición de El Río del s. XVIII con fines didácticos. Instalación de paneles informativos donde explique el origen y funcionamiento del horno. [Propuesta 7A 5 CHE (1997)]				
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1 azud	0,010		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces o bien modernización de las mismas: azud CH Lugar Del Río	1 azud	0,010		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 505</b>			<b>0,020</b>	<b>-</b>	

**Tabla 3.18:** Propuesta de medidas del río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla (505).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 269]?



**Figura 3.34:** Principales características y presiones del río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.19), teniendo en cuenta las características y las escasas presiones (Figuras 3.34 y 3.35) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos de localidades con un total de 1.223 habitantes (año 2.005) como Berceo, San Millán de La Cogolla y Estollo (con tratamiento EDAR), Badarán (EDAR en construcción) y Cárdenas (sin tratamiento), y con una mayor presión sobre todo en época estival.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.35:** Principales características y presiones del río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla.

- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río; azud de toma de las C.H. de Badarán (sin escala de peces).
- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos (5 azudes) e hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua (azud de C.H. de Badarán con derivación de  $Q_{\max}$ : 0,677 m<sup>3</sup>/s y conducción forzada de 800 m de longitud).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>269 - Río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora mediante "depuración blanda" de los vertidos de Cárdenas.		P.E.C. 0,200	0,010	+
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los azudes en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1 azud	0,010		+
a8.M1	Estudio y revisión de los azudes de este tramo para la instalación de escalas de peces o bien modernización de las mismas: azud CH Badarán	1 azud	0,010		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 269</b>			<b>0,220</b>	<b>0,010</b>	

**Tabla 3.19:** Propuesta de medidas del río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla (269).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



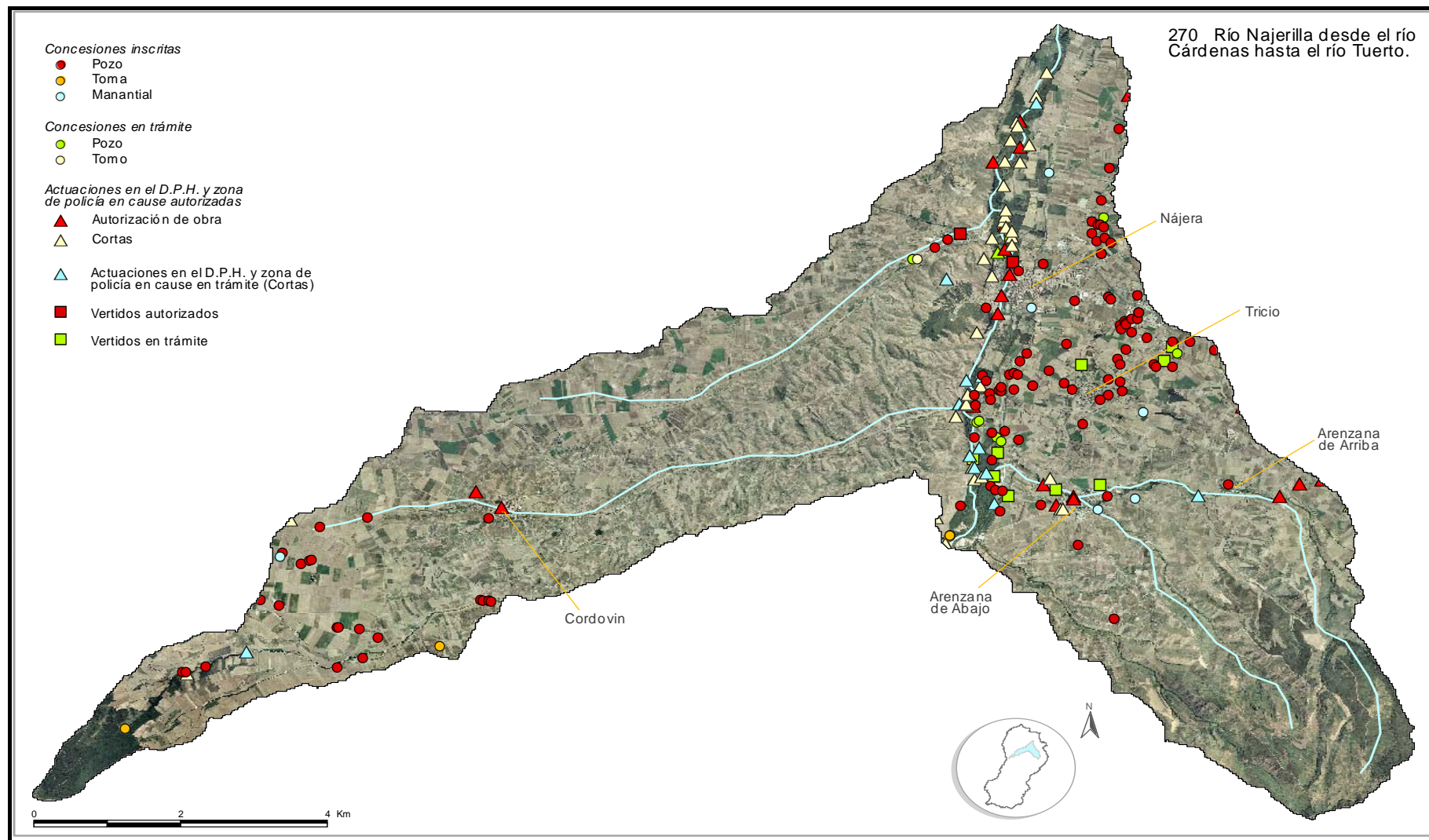
## ¿Y el río Najerilla desde la desembocadura del río Cárdenas hasta la desembocadura del río Tuerto [masa 270]?

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.20), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.36 y 3.37) a las que está sometida, son:



**Figura 3.36:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.37:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





Puente “arco” / viaducto sobre el río Najerilla en la localidad de Najera

**Figura 3.37 (continuación):** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto.

- Los vertidos urbanos al río Yuso de localidades con un total de 542 habitantes (año 2.005), como Arenzana de Arriba, Tricio, Bezares y Arenzana de Abajo (tratamiento primario), y con una mayor presión sobre todo en época estival.
- El riesgo de inundabilidad provocado por el río Yuso en la localidad de Arenzana de Abajo.
- La no existencia de estaciones de control biológico e el río Yuso, para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo en el río Yuso, para prevención de avenidas, y para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.
- Los cambios de la morfología de esta masa de agua provocados por la planta de áridos ubicada en el desembocadura del río Cárdenas en el Najerilla, sobre todo en episodios de crecidas y avenidas.
- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos e hidroeléctricos: Con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua (C.H. de “Harinas

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

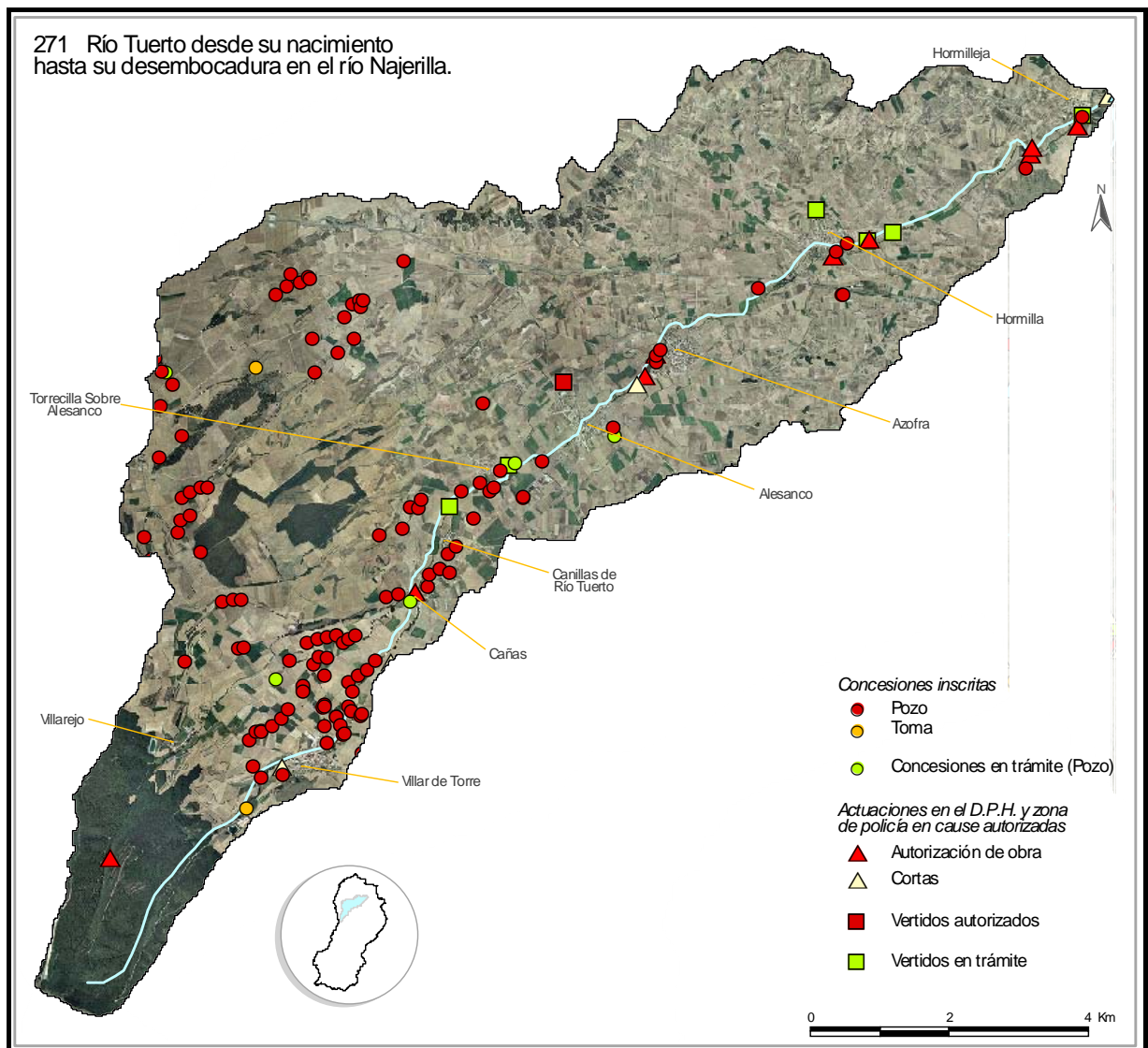
Vázquez” que aprovecha el agua de retorno de la C.H. de Badarán con una concesión de  $Q_{\max}$ : 2 m<sup>3</sup>/s).

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>270 - Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto.</b>					
A9.M1	Rehabilitación de antigua gravera en la margen derecha del río Najerilla junto a la carretera Najera-Baños de Río Tobía, próxima a la desviación a Camprovín. [Propuesta 6A-24 CHE(1997)]				
B2.M1	Protección del escarpe de conglomerados donde anidan numerosas rapaces en las cercanías del paseo fluvial “Castillo” en la localidad de Najera. [Propuesta 6A-25 CHE(1997)]				
B7.M1	Mantenimiento de las instalaciones existentes en el área recreativa de “Puente Arenzana”, junto al río Najerilla, en las inmediaciones del puente que le da nombre. [Propuesta 6A-24 CHE(1997)]				
B7.M2	Mantenimiento de las instalaciones del paseo y jardín fluvial “Castillo” en el casco urbano de Najera. [Propuesta 6A-25 CHE(1997)]				
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora de los vertidos de Arenzana de Arriba, Tricio, Bezares y Arenzana de Abajo.		P.E.C. 0,500	0,028	+
a2.M1	Adecuación de las plantas de hormigón y de áridos. Balsas de decantación.		0,025		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en el río Yuso y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los aprovechamientos en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1azud	0,010		+
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico en el río Yuso, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
c.1.M1	Estudio de inundabilidad del río Yuso a su paso por la localidad de Arenzana de Abajo.		0,010		
<b>TOTAL masa de agua superficial 270</b>			<b>0,906</b>	<b>0,048</b>	

**Tabla 3.20:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto (270).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 271]?



**Figura 3.38:** Principales características y presiones del río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.21), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.38 y 3.39) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos al río Tuerto con tratamiento primario de las localidades con un total de 375 habitantes (año 2.005) como Villar de Torre, Cañas, Canillas de Río Tuerto, Torrecilla Sobre Alesanco (ya que las demás poblaciones ribereñas tienen sus vertidos tratados en la EDAR de Hormilla).

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



- La carga ganadera (sobre todo de granjas de porcino y vacuno) es actualmente relevante en la zona de la localidad de Torrecilla Sobre Alesanco.
- La no existencia de estaciones de control biológico e el río Tuerto para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo en el río Tuerto, para prevención de avenidas, y para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.



**Figura 3.39:** Principales características y presiones del río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

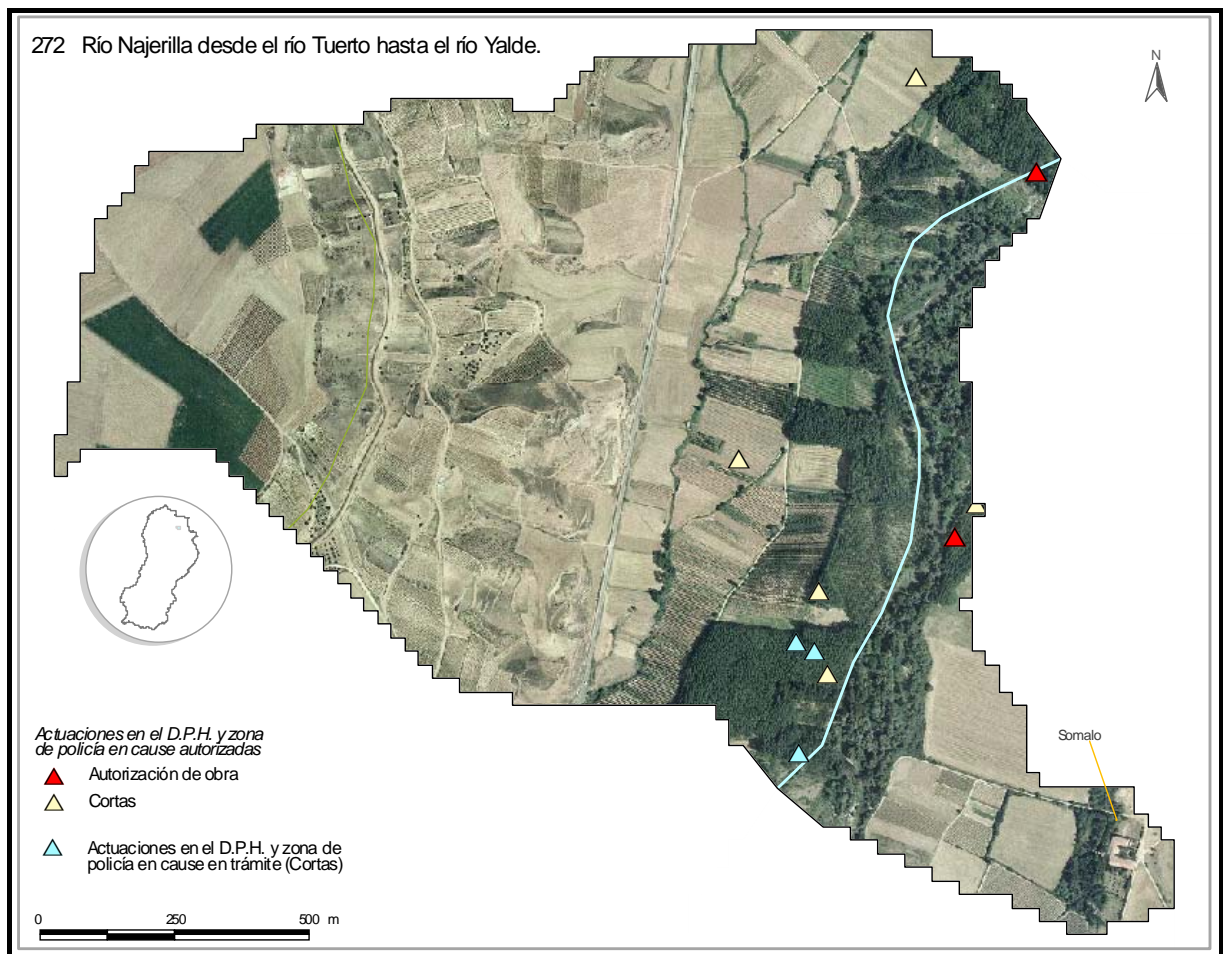


Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>271 - Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora de los vertidos (depuraciones blandas) de Villar de Torre, Cañas, Canillas de Río Tuerto, Torrecilla Sobre Alesanco.		P.E.C. 0,500	0,028	+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en el río Tuerto y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico en el río Tuerto, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 271</b>			<b>0,881</b>	<b>0,048</b>	

**Tabla 3.21:** Propuesta de medidas del río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (271).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Najerilla desde la desembocadura del río Tuerto hasta la desembocadura del río Yalde [masa 272]?



**Figura 3.40:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde.

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.22), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.40 y 3.41) a las que está sometida, son:

- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos abusivos con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.41:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde.

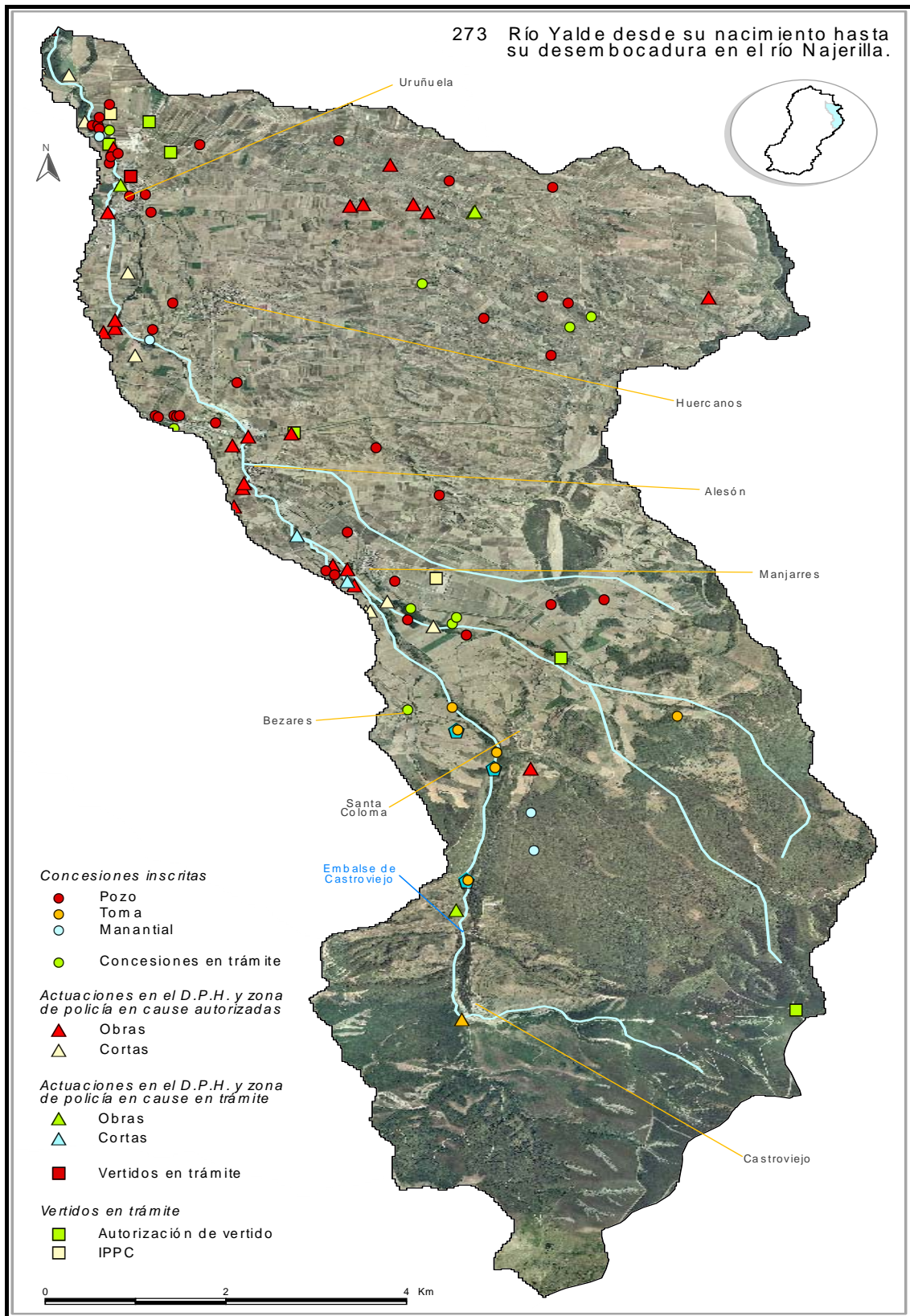
Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>272 - Río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde</b>					
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los aprovechamientos en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1azud	0,010		+
<b>TOTAL masa de agua superficial 272</b>			<b>0,010</b>	<b>-</b>	

**Tabla 3.22:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde (272).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla [masa 273]?



**Figura 3.42:** Principales características y presiones del río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:**  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.23), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.42 y 3.43) a las que está sometida, son:

- Los vertidos urbanos al río Yalde con tratamiento primario de las localidades con un total de 495 habitantes (año 2.005) como Castroviejo, Santa Coloma, Bezares (sin tratamiento), Manjarrés, y Alesón (ya que las poblaciones ribereñas de Huércanos y Uruñuela tienen sus vertidos tratados en la EDAR de Najera).
- La carga ganadera (sobre todo de granjas de porcino) es actualmente relevante en la zona de la localidad de Manjarrés.
- El riesgo de inundabilidad provocado por el río Yalde en la localidad de Uruñuela.
- Los vertederos incontrolados de residuos a lo largo de toda la cuenca (aguas debajo de Santa Coloma) que empeoran la calidad ambiental de sus riberas.
- La no existencia de estaciones de control biológico en el río Yalde para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo en el río Yalde (en la zona baja de la cuenca), para prevención de avenidas, y para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Najerilla.
- Alteraciones morfológicas e hidrológicas a consecuencia de azudes y presas (efecto barrera para los movimientos migratorios piscícolas y afección a los frezaderos) que suponen una discontinuidad en el cauce del río; presa de Castroviejo o Yalde.
- Problemática existente con la expansión y plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) a esta masa de agua, concretamente en el embalse de Castroviejo o Yalde.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.43:** Principales características y presiones del río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 3.43 (continuación):** Principales características y presiones del río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>273 - Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora de los vertidos (depuraciones blandas) de Castroviejo, Santa Coloma, Bezares (sin tratamiento), Manjarrés, y Alesón.		P.E.C. 0,600	0,033	+
a1.M2	Acondicionamiento y limpieza de vertederos de basura incontrolados en los cauces a su paso por las proximidades a centros urbanos, e incremento de la vigilancia medioambiental.		0,120		+
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en el río Yalde y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a8.M1	Estudio y revisión de azudes y presas de este tramo para la instalación de escalas de peces o bien modernización de las mismas: Presa de Yalde	1 presa	0,010		+
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico en el río Yalde, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
a12.M2	Estudio de medidas para la evitar la invasión del mejillón cebra en el embalse de Yalde o Castroviejo		-		+
c.1.M1	Estudio de inundabilidad del río Yalde a su paso por la localidad de Uruñuela.		0,010		
<b>TOTAL masa de agua superficial 273</b>			<b>1,121</b>	<b>0,053</b>	

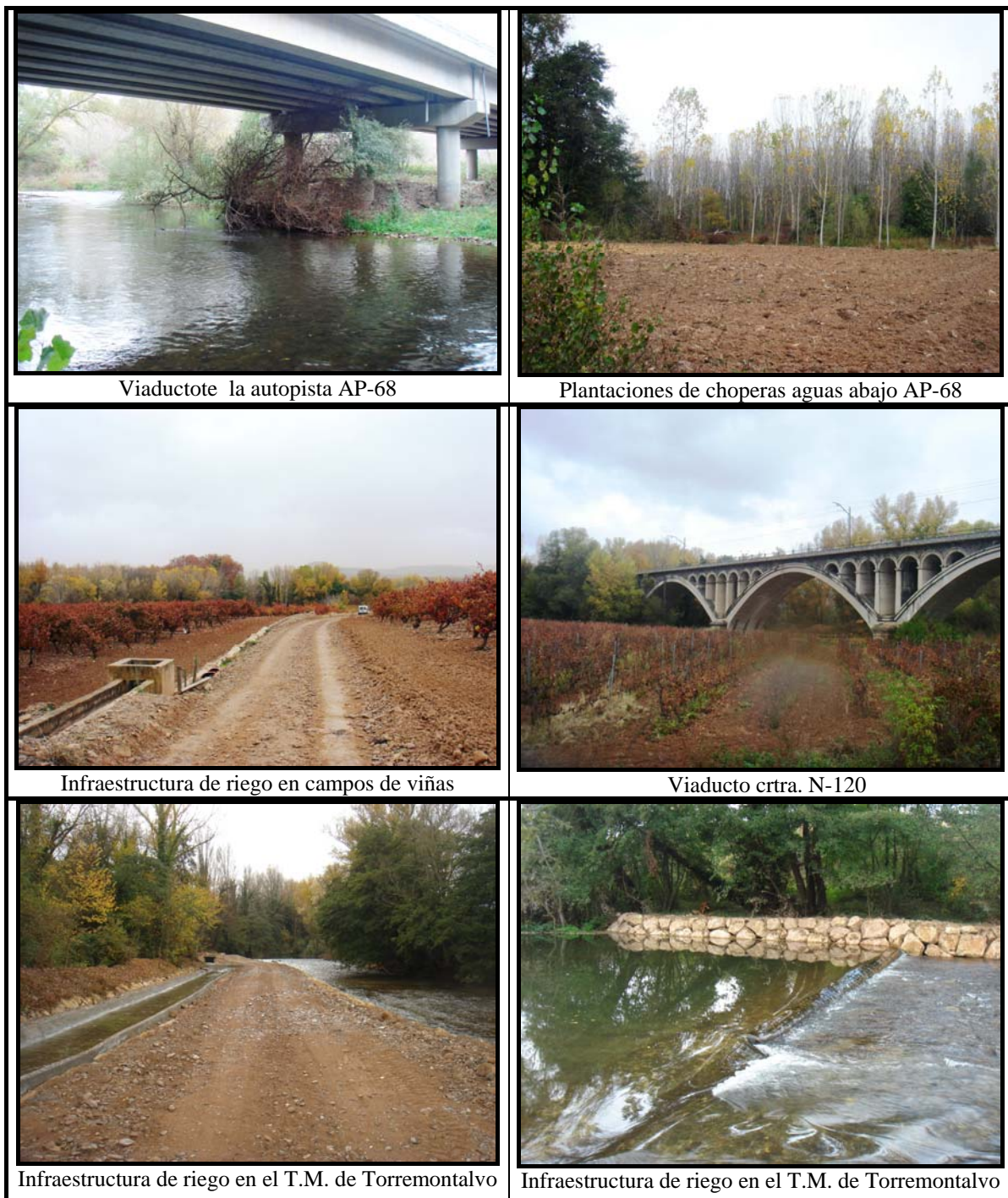
**Tabla 3.23:** Propuesta de medidas del río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla (273).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y el río Najerilla desde la desembocadura el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro [masa 274]?

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.24), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.44 y 3.45) a las que está sometida, son:



**Figura 3.44:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



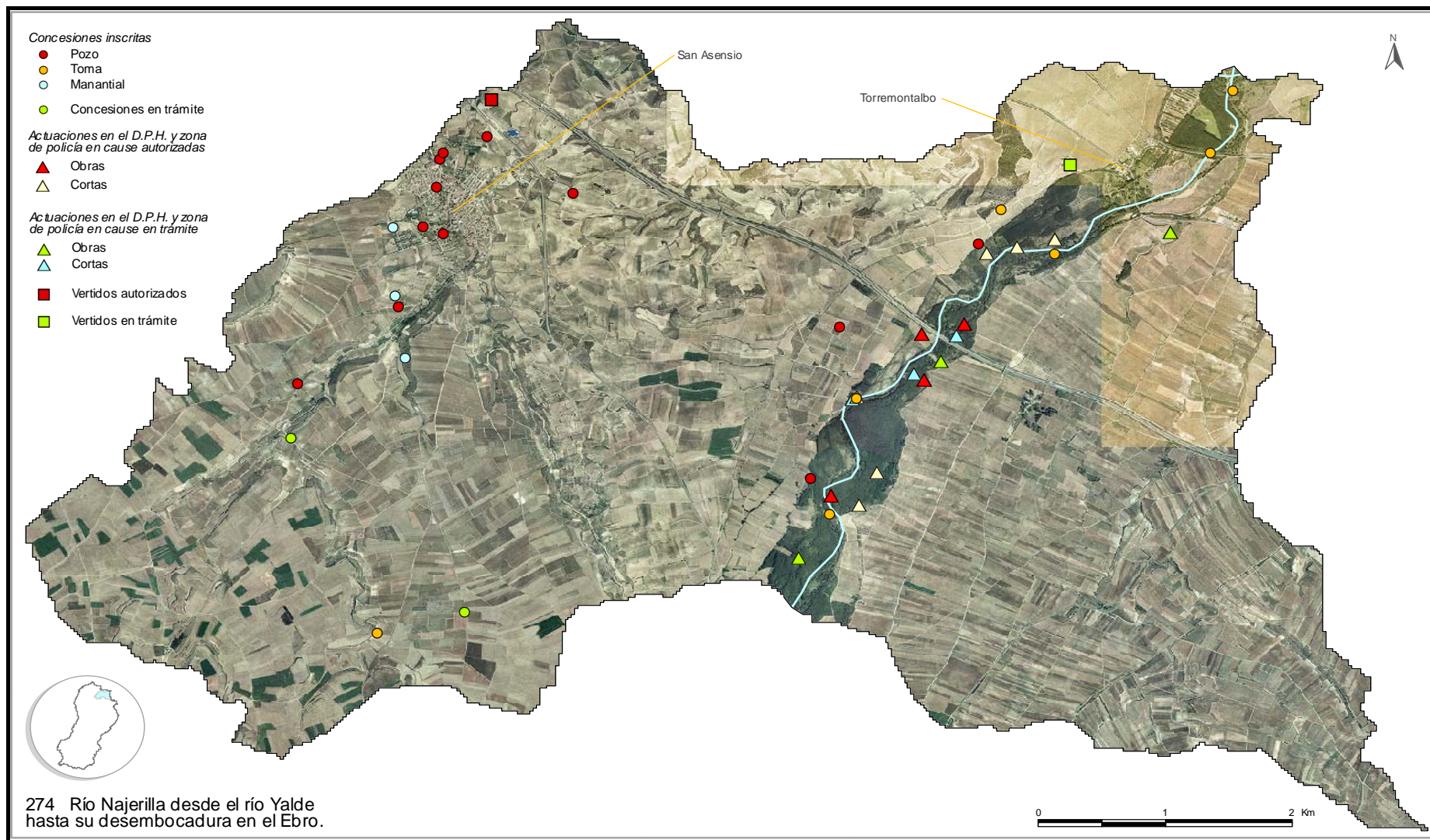


**Figura 3.44 (continuación):** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro

- La carga ganadera (sobre todo de granjas de porcino) es actualmente relevante en la zona de la localidad de Torremontalbo.
- El precario estado de la estación de aforos EA-38 en Torremontalbo.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**Figura 3.45:** Principales características y presiones del río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro.

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

- Los impactos provocados por los aprovechamientos de riegos abusivos con el incumplimiento de caudales ecológicos e importantes detracciones en esta masa de agua.
- Acumulación de acarreo, vegetación (cambio de la morfología del cauce), y leñosos en el viaducto de la autopista AP-68 sobre el río Najerilla.
- Problemática existente con la expansión y plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) a esta masa de agua, proveniente del río Ebro.
- Problemática existente y afecciones para la ictiofauna autóctona provocadas por la invasión de especies alóctonas como siluro, lucio, lucio etc.
- Alteraciones hidráulicas en la desembocadura del río Najerilla provocadas por la explotación de C.H. del eje del Ebro (“El Ciego”) aguas abajo de este punto.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>274 - Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro</b>					
A9.M1	Limpieza de los escombros en la Laguna Mateo en San Asensio, e impedir el vertido de estos residuos mediante el vallado de los accesos a la cubeta. [Propuesta 6A-19 CHE (1997)]				
a3.M1	Campaña de sensibilización ganaderos en el uso y vertido de productos contaminantes. Estudio para la instalación de plantas de tratamiento de purines y gestión de estiércoles.		0,020		+
a6.M2	Proyecto de adecuación de estación de aforos (EA 38) de Torremontalbo en el río Najerilla y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a7.M1	Estudio para valorar el efecto de los aprovechamientos en el cumplimiento de los caudales ecológicos y propuesta de medidas (control tomas, adaptación de la modulación, aforos...)	1 azud	0,010		+
a7.M2	Estudio para valorar el efecto de los aprovechamientos hidroeléctricos del eje del Ebro y sus afecciones a la desembocadura del río Najerilla (adaptación de la modulación y de la explotación, coordinación,...)		0,010		+
a12.M1	Estudio de medidas para evitar la invasión del mejillón cebra en el río Najerilla en su desembocadura.		-		+

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

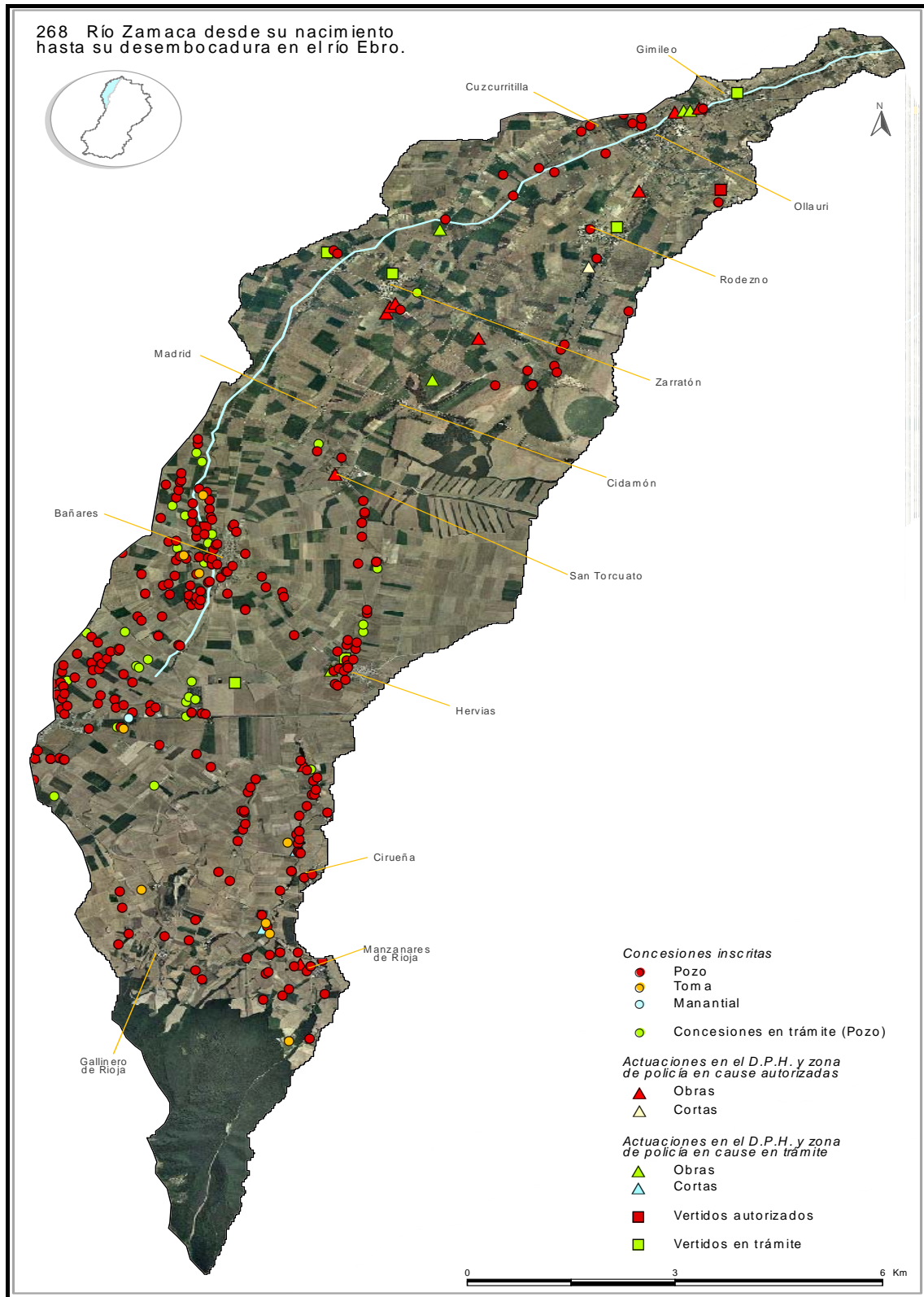


Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
a12.M2	Estudio de medidas para la evitar la invasión de ictiofauna alóctona (siluro, lucio,..) en el río Najerilla en su desembocadura.		-		+
c3.M1	Proyecto de limpieza del cauce, (zona cruce con AP-68), eliminación de acarros y de árboles caídos e incluso tratamiento de los que están más próximos al cauce para evitar que las ramas y troncos formen tapones en caso de avenidas. Restauración de la sección hidráulica a su paso por la obra de fábrica.	1 km	P.E.C. 0,200	0,005	
<b>TOTAL masa de agua superficial 274</b>			<b>0,600</b>	<b>0,025</b>	

**Tabla 3.24:** Propuesta de medidas del río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el Ebro (274).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y el río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro [masa 268]?



**Figura 3.46:** Principales características y presiones del río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Los principales problemas de esta masa de agua y la propuesta de posibles medidas (Tabla 3.25), teniendo en cuenta las características y las presiones (Figuras 3.46 y 3.47) a las que está sometida, son:



**Figura 3.47:** Principales características y presiones del río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.

- Los vertidos urbanos al río Zamaca de las localidades de la cuenca con un total de 2.324 habitantes (año 2.005) como Casas Blancas y Gimileo sin tratamiento alguno, y Hervías, Manzanares de Rioja,

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Ollauri, Rodezno, San Torcuato y Zarratón con tratamiento primario.

- La no existencia de estaciones de control biológico en el río Zamaca para el seguimiento del estado ecológico.
- La no existencia de estaciones de aforo en el río Zamaca, para prevención de avenidas, y para el seguimiento y control de caudales afluyentes al río Ebro.
- La abundante vegetación de ribera en la zona de la desembocadura en el río Ebro.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro</b>					
a1.M1	Proyecto EDAR o bien mejora de los vertidos (depuraciones blandas) de Casas Blancas y Gimileo (sin tratamiento). Depuración de la aglomeración del río Zamaca.		P.E.C. 0,200	0,011	+
a6.M2	Proyecto de construcción de estación de aforos (EA) en el río Zamaca y definición de caudales ecológicos.	1 ud.	P.E.C. 0,360	0,020	
a12.M1	Instalación de estaciones de control biológico en el río Zamaca, para el seguimiento del estado ecológico.	1 ud.	0,001		+
c3.M1	Proyecto de limpieza del cauce, (zona desembocadura con el río Ebro), eliminación de acarreos y de árboles caídos e incluso tratamiento de los que están más próximos al cauce para evitar que las ramas y troncos formen taponos en caso de crecidas y avenidas.	0,5 km	P.E.C. 0,100	0,003	
<b>TOTAL masa de agua superficial 268</b>			<b>0,661</b>	<b>0,034</b>	

**Tabla 3.25:** Propuesta de medidas del río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro (268).



## ¿Y la masa de agua subterránea de Mansilla - Neila [masa Sb68]?

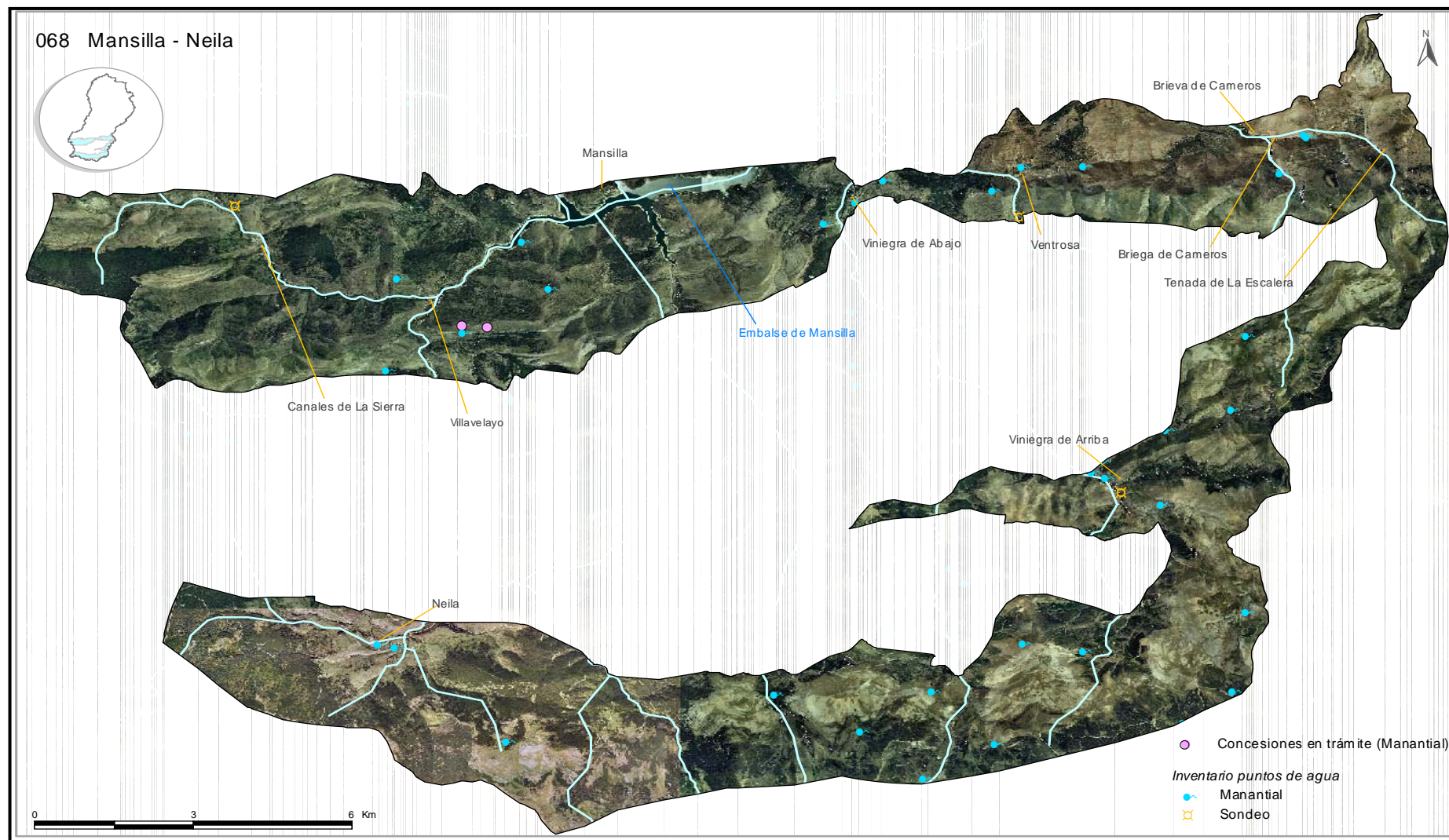
Las principales medidas (Tabla 3.26) para esta masa de agua, teniendo en cuenta las principales presiones (Figura 3.48) a las que está sometida, son:

No se han identificado presiones significativas sobre esta masa de agua que puedan poner en riesgo el cumplimiento de sus objetivos medioambientales.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Sb68 - Masa de agua subterránea de Mansilla - Neila</b>					
b1.M1	Instalación de sello sanitario en las captaciones para abastecimiento				+
b1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano				+
b1.M3	Declaración de un perímetro de protección para toda la masa de agua subterránea como posible reserva estratégica para abastecimiento con aguas de muy buena calidad				+
b.7.M1	Estudio para realizar un caracterización detallada de esta masa de agua haciendo especial hincapié en su funcionamiento kárstico, con fomento de la hidrogeología y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Actualizar los paneles interpretativos existentes y las publicaciones sobre las masas de agua subterráneas (las fuentes de los ríos) y su relación con las aguas superficiales.		0,100		
b10.M1	Proyecto de instalación de contadores en los 38 manantiales. Hay otros 3 pozos con concesión en trámite.	38	P.E.C. 0,022	0,001	
b.11.M1	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.		-		
<b>TOTAL masa de agua subterránea 68</b>			<b>0,122</b>	<b>0,001</b>	

**Tabla 3.26:** Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Mansilla - Neila (Sb68).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**Figura 3.48:** Principales características y presiones a las que esta sometida la masa de agua subterránea de Mansilla-Neila

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y la masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano [masa Sb65]?

Las principales medidas (Tabla 3.27) para esta masa de agua, teniendo en cuenta las principales presiones (Figura 3.49) a las que está sometida, son:

No se han identificado presiones significativas por lo que esta masa de agua no se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Sb65 - Masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano</b>					
a12.M1	Control de caudales del río Najerilla aguas abajo de Anguiano				+
b1.M1	Proyecto de instalación de contadores en los 21 pozos y 1 manantial de los que se tienen concesión. Hay otros 7 pozos y 1 manantial con concesión en trámite.	22	P.E.C. 0,020	0,001	
b.1.M2	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.		-		
b1.M3	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano				+
b1.M4	Declaración de un perímetro de protección para toda la masa de agua subterránea como posible reserva estratégica para abastecimiento con aguas de muy buena calidad				+
b1.M5	Instalación de sello sanitario en las captaciones para abastecimiento				+
b1.M6	Construcción de sondeo de investigación en la cuenca del río Cárdenas (Estollo) para el estudio de posibles alternativas de abastecimiento a localidades con tomas de agua de baja calidad o con problemas de escasez.		P.E.C. 0,010		+
b.7.M1	Estudio para realizar un caracterización detallada de esta masa de agua haciendo especial hincapié en su funcionamiento kárstico, con fomento de la hidrogeología y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Actualizar los paneles interpretativos existentes y las publicaciones sobre las masas de agua subterráneas (las fuentes de los ríos) y su relación con las aguas superficiales.		0,100		
<b>TOTAL masa de agua subterránea 065</b>			<b>0,130</b>	<b>0,001</b>	

**Tabla 3.27:** Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano (Sb65).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

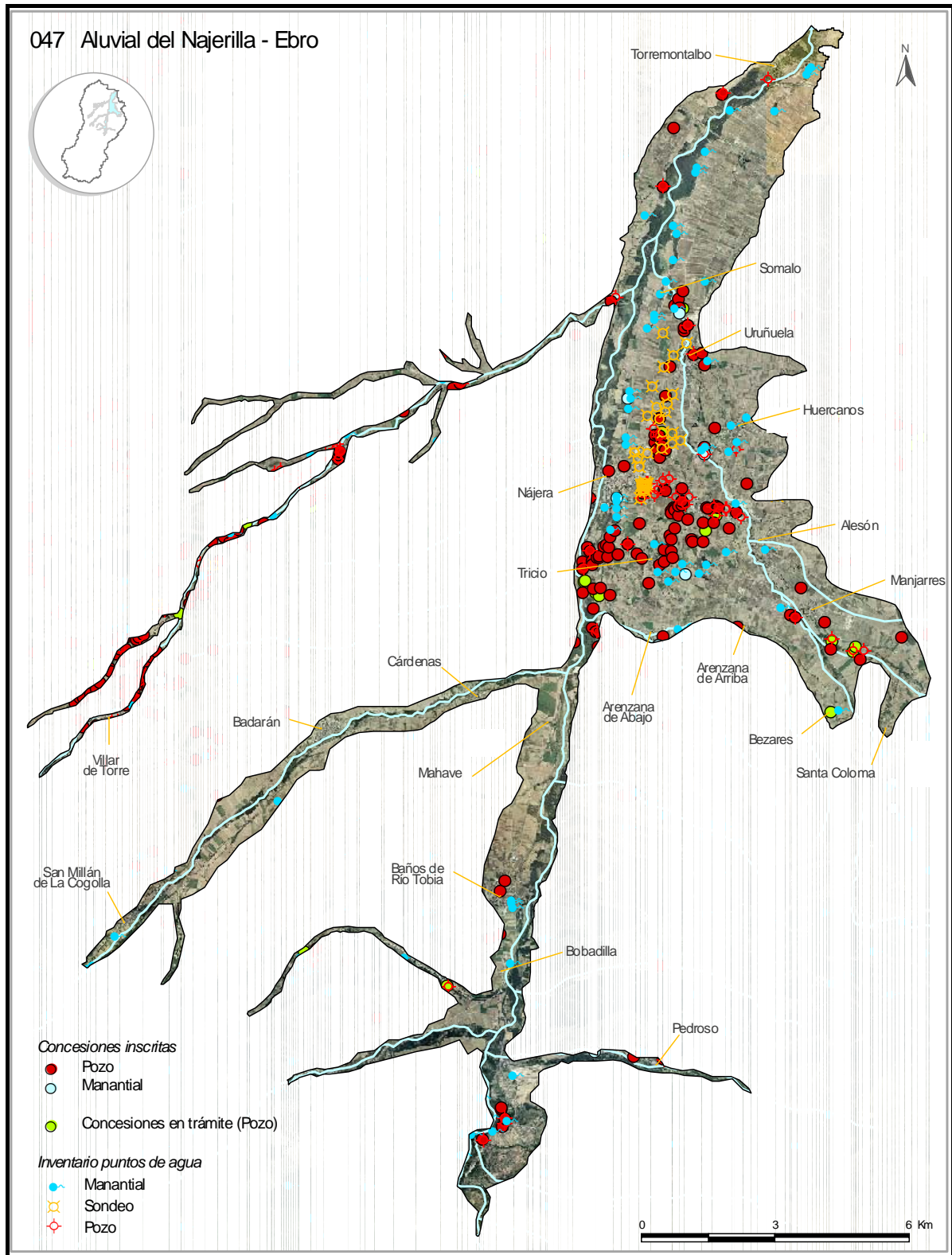


**Figura 3.49:** Principales características y presiones a las que esta sometida la masa de agua subterránea de Pradoluengo-Anguiano

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



## ¿Y la masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla - Ebro [masa Sb47]?



**Figura 3.50** Principales características y presiones a las que esta sometida la masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla -Ebro

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Las principales medidas (Tabla 3.28) para esta masa de agua, teniendo en cuenta las principales presiones (Figura 3.50) a las que está sometida, son:

La masa de agua Aluvial del Najerilla se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA. Sus aguas presentan elevados contenidos en nitratos de origen agrícola que pueden alcanzar en algunas zonas 100 mg/l. Además, en las inmediaciones de Nájera, se han identificado en las aguas del aluvial disolventes inorgánicos de origen industrial.

Se trata de un acuífero muy vulnerable pues su nivel piezométrico se encuentra cercano a la superficie y su composición litológica permite el fácil acceso de los contaminantes al acuífero.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Sb47 - Masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla -Ebro</b>					
a2.M1	Aplicación adecuada de fertilizantes				+
a2.M2	Adecuación de gasolineras para reducción de la contaminación				+
a2.M2	Libro de registro de fertilizantes nitrogenados en toda la masa				+
a2.M3	Campañas de formación a agricultores de toda la masa				+
a2.M4	Continuar con los procesos de remediación de los episodios de contaminación puntual				+
a2.M5	Planes de abandono de instalaciones en desuso				+
a3.M1	Aplicación adecuada de estiércoles en toda la superficie agraria				+
a3.M2	Campañas de formación a todos los ganaderos				+
a3.M3	Profundizar en el estudio sobre el estado de la masa de agua frente a la contaminación por nitratos y propuesta de soluciones.				+
a4.M1	Control de sistemas de recogida y tratamiento de purines y gestión de estiércoles.				+
a10.M1	Aumentar los estudios para valorar la eficacia de las medidas para reducir la contaminación por nitratos y propuestas de nuevas medidas.				+
b.1.M1	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.		-		
b1.M2	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano				+

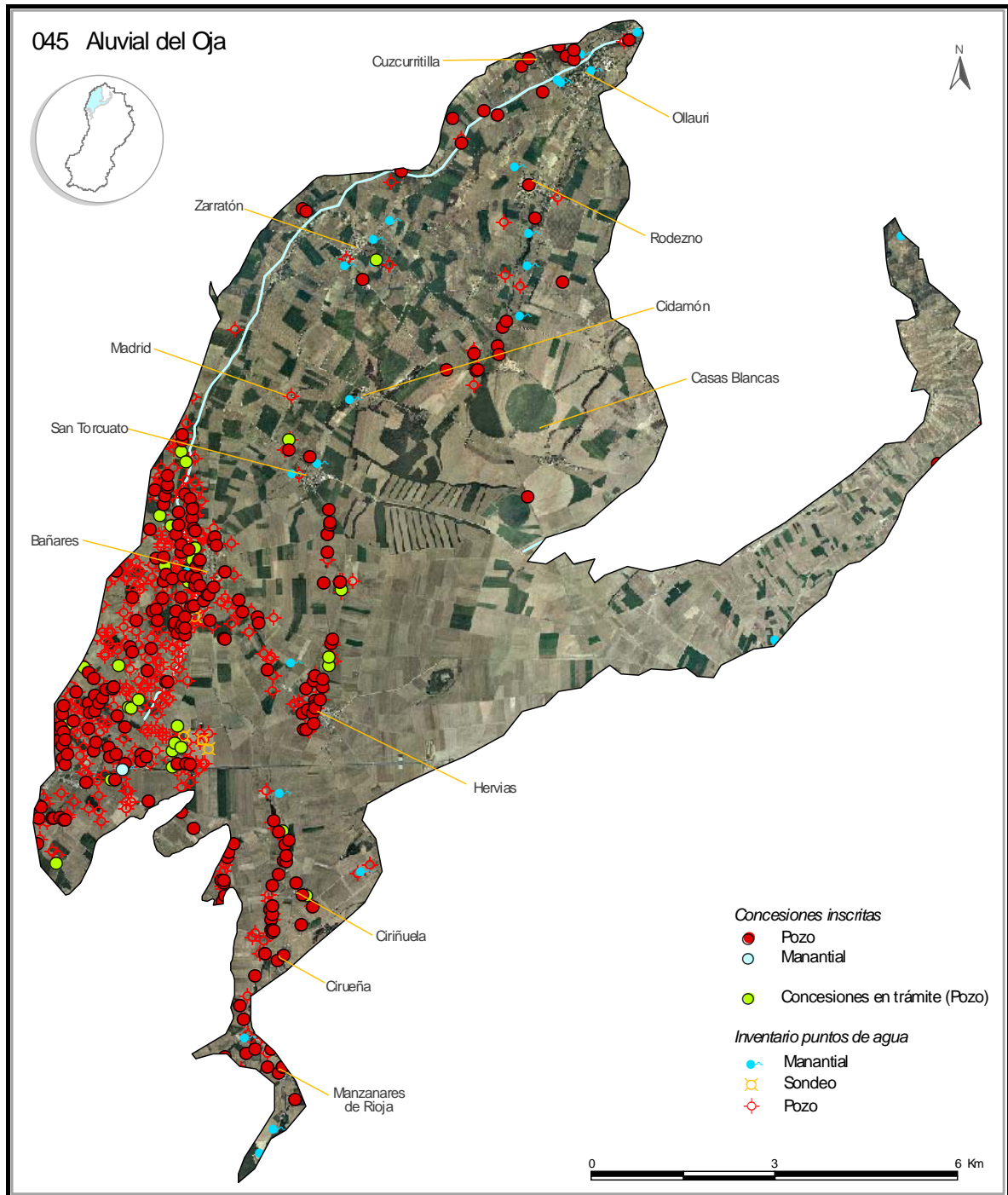
**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
b7.M1	Fomento de la hidrología de la masa de agua y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Se incluye un estudio recopilatorio y la edición de nuevos folletos y la instalación de mas paneles de interpretación en sitios frecuentados		0,060		
b10.M1	Proyecto de instalación de contadores en los 149 pozos de los que se tienen concesión. Hay otros 6 pozos con concesión en trámite.	149	P.E.C. 0,090	0,005	
<b>TOTAL masa de agua subterránea 047</b>			<b>0,150</b>	<b>0,005</b>	

**Tabla 3.28:** Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial del Najerilla -Ebro (Sb47).

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

## ¿Y la masa de agua subterránea del Aluvial del Oja [masa Sb45]?



**Figura 3.51:** Principales características y presiones a las que esta sometida la masa de agua subterránea del Aluvial del Oja

Las principales medidas (Tabla 3.29) para esta masa de agua, teniendo en cuenta las principales presiones (Figura 3.51) a las que está sometida, son:

**BORRADOR:**  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS



La masa de agua subterránea del aluvial del Oja se encuentra en riesgo de no alcanzar los objetivos establecidos por la DMA debido al elevado contenido en nitratos de origen agrícola que presentan sus aguas.

Sus aguas presentan concentraciones superiores a 100 mg/l. En este sector el acuífero se encuentra descolgado del río y el principal componente de recarga, además de las lluvias, son los retornos de riego con aguas procedentes del propio acuífero, lo que favorece la acumulación de nitratos.

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Sb45 - Masa de agua subterránea del Aluvial del Oja</b>					
a2.M1	Aplicación adecuada de fertilizantes				+
a2.M2	Libro de registro de fertilizantes nitrogenados				
a2.M3	Campañas nuevas de formación a agricultores				+
a3.M1	Aplicación adecuada de estiércoles				+
a3.M2	Estudio adicionales sobre el estado de la masa de agua frente a la contaminación por nitratos y propuesta de soluciones.				+
a3.M3	Campañas de formación a los ganaderos				+
a3.M4	Ejecución de las infraestructuras de regulación pendientes en el alto Oja (balsas laterales de Manzanares y Corporales) o la regulación correspondiente en la cabecera de la cuenca para garantizar el abastecimiento de agua de boca, un caudal mínimo e evitar la contaminación por nitratos como consecuencia de la recirculación de la misma agua para varios riegos, desde el aluvial, en el transcurso de la cuenca, sobre todo, en la cuenca media y baja del río Oja y en toda la cuenca del Zamaca y su acuífero colgado (PH Cuencas Oja y Tirón)				
a3.M5	Control de la contaminación por nitratos, medida incluida en el Decreto 38/1998.				+
A4.M1	Control de sistemas de recogida y tratamiento de purines y gestión de estiércoles.				+
b1.M1	Estudio para evaluar la posibilidad de suministro a las localidades del Tirón bajo desde la masa de agua subterránea de los Montes Obarenes (PH Cuencas Oja y Tirón)		0,012		
b1.M2	Verificación de que todos los usos de agua de la masa de agua subterránea tienen autorización administrativa.		-		+
b1.M3	Elaboración de perímetros de protección alrededor de captaciones de agua subterránea usadas para abastecimiento urbano				+

**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
b3.M1	Ensayos de bombeo y aplicación de otras técnicas hidrogeológicas para mejorar el conocimiento de los parámetros hidrogeológicos del acuífero (geometría, permeabilidad, transmisividad, variaciones de estos parámetros en profundidad,...)		0,300		
b7.M1	Fomento de la hidrología de la masa de agua y de la importancia de los acuíferos para el sostenimiento del régimen hídrico y de los ecosistemas asociados. Se incluye un estudio recopilatorio y la edición de nuevos folletos y la instalación de algún panel de interpretación en algún sitio frecuentado		0,060		
b10.M1	Proyecto de instalación de contadores en los 622 pozos y 2 manantiales de los que se tienen concesión. Hay otros 128 pozos con concesión en trámite.	624	P.E.C. 0,350	0,020	
<b>TOTAL masa de agua subterránea 045</b>			<b>0,722</b>	<b>0,020</b>	

**Tabla 3.29:** Propuesta de medidas de la masa de agua subterránea del Aluvial del Oja (Sb45).

**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. “*Informe sobre de los trabajos sobre la evaluación y mejora del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas de la Comunidad Autónoma de la Rioja según la Directiva Marco del Agua(2000/60/CE). Cuenca del Najerilla*”.

CHE, 1996. *Actualización de los Inventarios de Puntos de Agua y Centrales Hidroeléctricas*”

MOPTMA, 1996. “*Planes integrales de cuenca de restauración hidrológico ambiental (PICRHA): Cuenca del Ebro*”. Informe inédito. Madrid.

MAPA, (SEIASA del Noroeste S.A.). “*Plan Nacional de Regadíos (PNR)*”

Gobierno de La Rioja (PDA). “*Plan Director de Abastecimiento de la Comunidad Autónoma de La Rioja 2002-2015*”.

Gobierno de La Rioja (PSD) “*Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Autónoma de la Rioja 2000-2010 de la Rioja y su revisión 2006-2015*” (En fase de aprobación).

Gobierno de La Rioja. (Medio Ambiente). “*Ley de Pesca 2.006 y Temporada pesca 2.007*”

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





**MIEMBROS QUE HAN FORMADO PARTE DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DE LOS RÍOS NAJERILLA Y ZAMACA**  
(por orden alfabético)

<p align="center"><i>Equipo redacción informe</i></p> <p align="center"><i>Por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arriola Rubín, Juan Luís (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> <li>- Ausejo Moro, José María (álbum fotográfico y página WEB)</li> <li>- Camarero Domingo, Jesús María (redacción y coordinador)</li> <li>- Cantera Glera, Rosa (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> <li>- Carceller Layer, Teresa (aguas subterráneas)</li> <li>- Consejo, Carmen (tratamiento gráfico y redacción parte calidad)</li> <li>- Delgado López, Sonia (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> <li>- Galván Plaza, Rogelio (sequías)</li> <li>- Galván, Jesús (estado concesional)</li> <li>- García Vera, Miguel (coordinación)</li> <li>- Gil, José Lorenzo (cartelería)</li> <li>- Irazola Galarreta, Jesús María (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> <li>- López Lobato, Esther (Caracterización económica)</li> <li>- Losada, José Ángel (cartografía y GIS)</li> <li>- Omedas Margelí, Manuel (supervisión)</li> <li>- Pallares, Juan José (tratamiento gráfico)</li> <li>- Pujadas, Carmen (álbum fotográfico)</li> <li>- Romeo Minguillón, Eduardo (Apoyo en campo, propuesta medidas, participación)</li> <li>- Trillo, Silvia (tratamiento gráfico)</li> <li>- San Anselmo Gracia, Jesús (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> <li>- San Román, Javier (supervisión)</li> <li>- Sancho Tello, Vicente (calidad físico química y vertidos)</li> <li>- Yamile Ramos, Marta (redacción y propuesta medidas)</li> <li>- Zaracaín Pérez, Jose Ignacio (Apoyo en campo y propuesta medidas)</li> </ul>	<p align="center"><i>Por parte del Gobierno de La Rioja</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo de trabajo técnico de la DMA en La Rioja.</li> <li>- Oliván Marín, Rosa (Directora General del Agua del Gobierno de La Rioja)</li> <li>- Ruiz Tutor, Jesús (Revisión parte La Rioja. Dirección General del Agua)</li> </ul> <p align="center"><i>Por parte de la Junta de Castilla y León</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gonzalo Molina, Gerardo (Revisión parte Burgos. Jefe Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos)</li> <li>- Martínez Juliá, Carmen (Revisión parte Burgos. Jefe de Sección de Vida Silvestre del Servicio Territorial de Burgos)</li> </ul> <p align="center">- *</p> <p align="center"><i>Equipo responsable de la participación pública</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Camarero Domingo, Jesús María (coordinación)</li> <li>- Omedas Margelí, Manuel (coordinación)</li> <li>- Oromí, María José</li> </ul>
<p align="center"><i>Miembros Reunión 1 (Agentes Sociales y Medioambientales)</i></p> <p align="center">- ...</p> <p align="center"><b>PENDIENTE DE CELEBRAR</b></p>	<p align="center"><i>Miembros Reunión 2 (Agentes Económico y Usuarios)</i></p> <p align="center">- ...</p> <p align="center"><b>PENDIENTE DE CELEBRAR</b></p>
<p align="center"><i>Miembros Reunión 3 (Municipios margen izquierda)</i></p> <p align="center">- ...</p> <p align="center"><b>PENDIENTE DE CELEBRAR</b></p>	<p align="center"><i>Miembros Reunión 4 (Municipios margen derecha)</i></p> <p align="center">- ...</p> <p align="center"><b>PENDIENTE DE CELEBRAR</b></p>
<p align="center"><i>Miembros Reunión 5 (Coordinación Administraciones)</i></p> <p align="center">- ...</p> <p align="center"><b>PENDIENTE DE CELEBRAR</b></p>	
<p>Para cualquier comentario o sugerencia contactar con: Teléfono: 976 711051 Correo electrónico: <a href="mailto:dma@chebro.es">dma@chebro.es</a> Sitio Web: <a href="http://www.chebro.es">www.chebro.es</a></p>	

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





# PLAN HIDROLOGICO DE LOS RIOS NAJERILLA Y ZAMACA

# ANEXO I

## PROPUESTA DE MEDIDAS PARA LOS CANALES DE LA MD Y MI DEL RIO NAJERILLA

V1.0

Zaragoza, octubre de 2007



**BORRADOR:**  
**DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**





Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla</b>					
b9.M1	Estudio de vallado de seguridad del canal en zonas urbanas (Anguiano, Bobadilla, Baños del río Tobía, Cordovín, Torrecilla Sobre Alesanco, Rodezno, Madrid,...), y próximas. Asimismo vallado del canal en zonas de fauna silvestre y habilitación de pasos de fauna para evitar el efecto "barrera".				
b9.M2	Estudio de acondicionamiento de desagües del canal: D-27, D-29, D-29-13, Valdecuende, D-5-2, y D-5.				
b9.M3	Estudio de recrecimiento del canal en el Tramo III por escasez de sección hidráulica y afecciones provocadas por las nuevas infraestructuras de riego.	10 km			
b9.M4	Estudio de acondicionamiento de la pavimentación y señalización (vertical y horizontal) del camino de servicio del canal.	50 km			
b9.M5	Estudio de acondicionamiento, modernización y sustitución de acequias derivadas del Tramo II del canal.				
b9.M6	Estudio de desarrollo y modernización de la zona regable del Tramo II.	700 has			
b9.M7	Estudio de acondicionamiento del revestimiento y refuerzo de la sección del canal en el Tramo II				
b9.M8	Proyecto "Transformación en regadío de la zona de la MI del río Tirón". Zona regable futuro Tramo V del canal MI del Najerilla. [Propuesta Conserjería Agricultura, Ganadería, y Desarrollo Rural; 22-11-07]	1.400 has	P.E.C. 10,133		
<b>TOTAL Canal MI Najerilla</b>					

**Tabla A.1:** Propuesta de medidas para el Canal de la MI del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**

Código	Concepto	Cuantificación	Inversión	Coste anual	Afección ambiental
<b>Canal de la Margen Derecha del Río Najerilla</b>					
b9.M1	Estudio de vallado de seguridad del canal en zonas urbanas (Arenzana de Abajo, Tricio, Huércanos, Cenicero,...) y proximidades. Asimismo vallado del canal en zonas de fauna silvestre y habilitación de pasos de fauna para evitar el efecto “barrera”				
b9.M2	Estudio de acondicionamiento de desagües del canal: Juncal Quemado y Cenicero.				
b9.M3	Estudio de acondicionamiento de la pavimentación y señalización (vertical y horizontal) del camino de servicio del canal.	20 km			
b9.M4	Estudio de acondicionamiento del cruce del canal con la carta. (antigua) a Navarrete por falta de gálibo y sección hidráulica.				
b9.M5	Proyecto de “Transformación en regadío de la C.R. de Los Campillos de Cenicero”. [Propuesta Conserjería Agricultura, Ganadería, y Desarrollo Rural; 22-11-07]	800 has	P.E.C. 7,506		
<b>TOTAL Canal MD Najerilla</b>					

**Tabla A.2:** Propuesta de medidas para el Canal de la MD del río Najerilla.

**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**



**BORRADOR:  
DOCUMENTACIÓN PREVIA PARA SU ANÁLISIS**