

# PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL EBRO

## ANEJO VI. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN



### SISTEMA CIDACOS

v 3.0 Abril 2010

## INDICE

Página

<b>SISTEMA CIDACOS .....</b>	<b>1</b>
<b>I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1. Características Generales Del Sistema.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2. Recursos .....</b>	<b>2</b>
I.2.1. Recursos superficiales.....	2
I.2.2. Recursos subterráneos.....	3
<b>I.3. Infraestructuras De Regulación Y Transporte.....</b>	<b>5</b>
I.3.1. Infraestructuras actuales .....	5
I.3.2. Infraestructuras planificadas.....	6
I.3.3. Gestión en situaciones de alerta y eventual sequía .....	9
<b>II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES .....</b>	<b>10</b>
<b>II.1. Abastecimientos.....</b>	<b>10</b>
II.1.1. Unidades de demanda .....	10
II.1.2. Demanda en la situación actual.....	11
II.1.3. Demanda En Los Horizontes 2015 Y 2027 .....	11
<b>II.2. Industria.....</b>	<b>12</b>
II.2.1. Unidades de demanda. Demanda en la situación actual.....	12
II.2.2. Demanda en los horizontes 2015 y 2027 .....	12
<b>II.3. Usos agrarios.....</b>	<b>14</b>
II.3.1. Unidades de Demanda Agraria .....	14
II.3.2. Demanda en la situación actual.....	16
II.3.3. Demanda en los horizontes 2015 y 2027 .....	19
<b>II.4. Caudales ecológicos.....</b>	<b>19</b>
<b>II.5. Otras demandas concesionales .....</b>	<b>20</b>
II.5.1. Usos energéticos .....	20
II.5.2. Piscicultura .....	21
II.5.3. Usos recreativos.....	21
<b>II.6. Resumen de demandas .....</b>	<b>22</b>
<b>II.7. Retornos.....</b>	<b>23</b>
<b>II.8. Esquema de simulación .....</b>	<b>23</b>
<b>III. BALANCES.....</b>	<b>25</b>
<b>III.1. Situación actual.....</b>	<b>25</b>
<b>III.2. Horizonte 2015 .....</b>	<b>31</b>
<b>III.3. Horizonte 2027 .....</b>	<b>34</b>

### Indice de Tablas

Tabla 1.	División administrativa del sistema.....	1
Tabla 2.	Caracterización de la aportación en los nudos principales del modelo (hm <sup>3</sup> /año) .....	2
Tabla 3.	Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm <sup>3</sup> ) .....	3
Tabla 4.	Estimación de los recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Cidacos.....	4
Tabla 5.	Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Cidacos.....	4

Tabla 6.	Infraestructuras de transporte en el Sistema Cidacos .....	5
Tabla 7.	Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado Cidacos.....	10
Tabla 8.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm <sup>3</sup> /año]. Situación actual .....	11
Tabla 9.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm <sup>3</sup> /año]. Horizonte 2015.....	11
Tabla 10.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm <sup>3</sup> /año]. Horizonte 2027.....	11
Tabla 11.	Caracterización de la demanda industrial. Situación actual .....	12
Tabla 12.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015 .....	12
Tabla 13.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027 .....	13
Tabla 14.	Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Cidacos .....	15
Tabla 15.	Caracterización de la demanda agraria .....	17
Tabla 16.	Régimen de caudales ecológicos [m <sup>3</sup> /s].....	19
Tabla 17.	Resumen de demandas por horizontes. Sistema Cidacos.....	22
Tabla 18.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales .....	26
Tabla 19.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria .....	27
Tabla 20.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales .....	28
Tabla 21.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria.....	29
Tabla 22.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales .....	32
Tabla 23.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria.....	32
Tabla 24.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales .....	35
Tabla 25.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria .....	35

## Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa del Sistema Cidacos.....	1
Figura 2.	Aportaciones del Sistema Cidacos (hm <sup>3</sup> ) .....	2
Figura 3.	Masas de agua subterránea en el Sistema Cidacos .....	3
Figura 4.	Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas .....	8
Figura 5.	Unidades de Demanda Urbana e Industrial.....	10
Figura 6.	Unidades de Demanda Agraria.....	14
Figura 7.	Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura .....	20
Figura 8.	Esquema de simulación.....	23



## I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

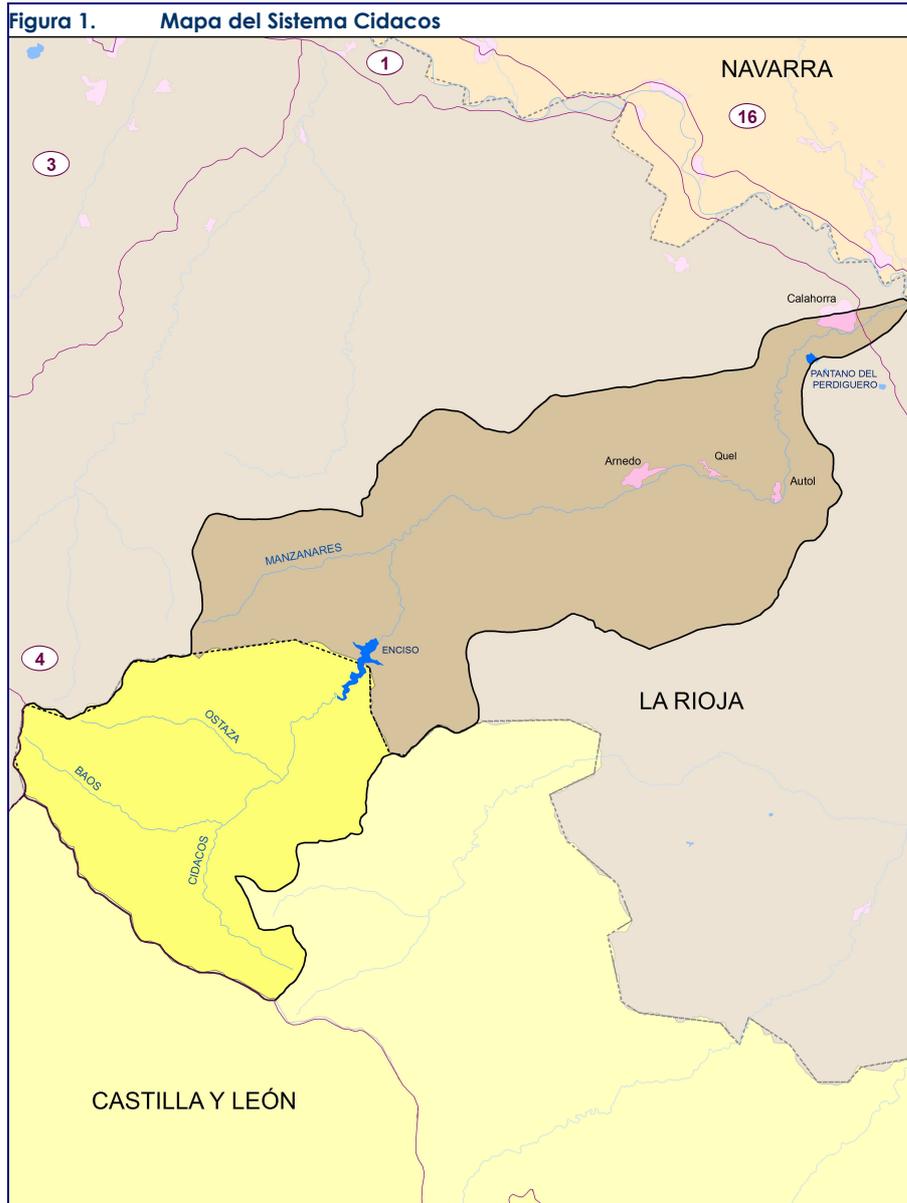
### I.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

**Tabla 1. División administrativa del sistema**

	Superficie (km <sup>2</sup> )	% CA
Castilla y León	255,81	0,27
La Rioja	440,14	8,71
<b>Suma</b>	<b>695,95</b>	

El Sistema Cidacos ocupa una superficie aproximada de 696 km<sup>2</sup> (el 0,81% del territorio de la cuenca del Ebro), perteneciente a las Comunidades de Castilla y León y La Rioja.

**Figura 1. Mapa del Sistema Cidacos**



Incorpora ámbitos hidrológicos correspondientes a la Junta de Explotación n° 4, **Cuenca afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha** que incluye la cuenca del Leza y Jubera, Cidacos, Alhama, Queiles y Huecha. La zona regable del Canal de Lodosas (que si bien se localiza geográficamente dentro de esta Junta el suministro del mismo se hace a cuenta de aguas provenientes de la Junta de Explotación n° 1) junto con el sistema de acequias de la cuenca del Queiles son los aprovechamientos consuntivos más destacables.

## 1.2. RECURSOS

### 1.2.1. RECURSOS SUPERFICIALES

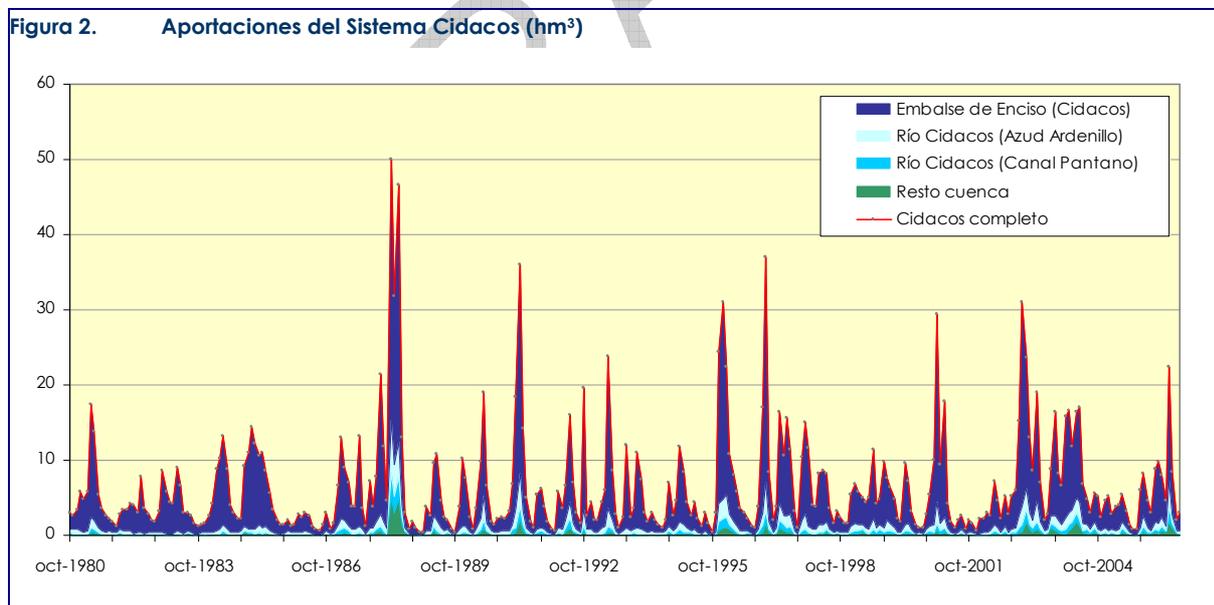
#### 1.2.1.1. Aportaciones estimadas

Las series obtenidas cubren el periodo que va del año hidrológico 1940-41 hasta el 2005-06. Siguiendo las indicaciones de la Instrucción de Planificación Hidrológica [IPH]<sup>1</sup>, se realizarán sendos balances con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940-2005 y 1980-2005, recogiendo las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo. Para establecer la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en el horizonte temporal 2015, se empleará la serie corta (80/05).

**Tabla 2. Caracterización de la aportación en los nudos principales del modelo (hm<sup>3</sup>/año)**

Nodo		Aportación anual			
		1940/41-2005/06		1980/81-2005/06	
Cod	Nombre	Media	Mediana	Media	Mediana
702	Embalse de Enciso (Cidacos)	67,50	61,61	62,31	54,72
704	Río Cidacos (Azud Ardenillo)	9,61	8,15	8,52	7,33
706	Río Cidacos (Canal Pantano)	3,99	3,16	3,65	2,93
	Resto cuenca	3,67	2,04	3,02	1,84
711	Cidacos completo	84,78	79,55	77,50	66,98
	<b>Total Sistema Cidacos</b>	<b>84,78</b>	<b>79,55</b>	<b>77,50</b>	<b>66,98</b>

La aportación anual (escorrentía) en régimen natural promedia 77,5 hm<sup>3</sup>/año. En la Tabla 2 se muestra la aportación anual obtenida en algunos puntos singulares del Sistema. Se consta una moderada reducción de aportaciones entre las series larga y corta, en concreto una caída del 8,6 % en el conjunto de la cuenca.



La modulación mensual de la aportación en los distintos nudos y la agregada del sistema para el periodo 1980/81-2005/06 se reflejan en la Tabla 3.

<sup>1</sup> ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

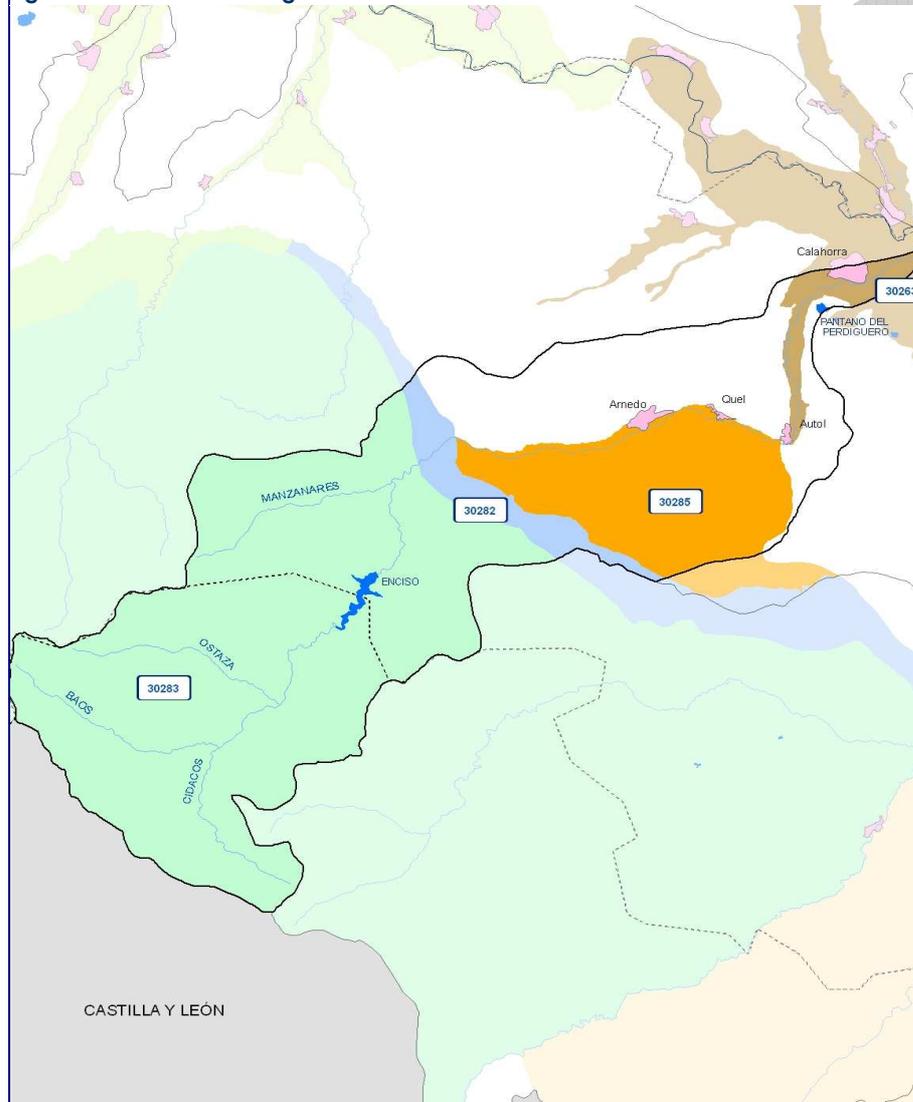
**Tabla 3. Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm<sup>3</sup>)**

Cuenca o punto de aportación	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Embalse de Enciso (Cidacos)	3,9	3,0	5,4	9,0	6,1	5,4	7,6	7,7	6,4	3,8	2,0	1,9
Río Cidacos (Azud Ardenillo)	0,5	0,5	0,7	0,9	0,8	0,7	1,1	1,2	1,0	0,5	0,3	0,3
Río Cidacos (Canal Pantano)	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Resto cuenca	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1
Cidacos completo	4,7	3,9	6,6	10,5	7,5	6,6	9,7	9,8	8,3	4,8	2,7	2,4
<b>Cidacos completo</b>	<b>4,7</b>	<b>3,9</b>	<b>6,6</b>	<b>10,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6,6</b>	<b>9,7</b>	<b>9,8</b>	<b>8,3</b>	<b>4,8</b>	<b>2,7</b>	<b>2,4</b>
<b>Distribución porcentual aproximada</b>	6,1%	5,0%	8,5%	13,6%	9,7%	8,5%	12,6%	12,7	10,7%	6,1%	3,4%	3,1%

## 1.2.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS

### 1.2.2.1. Recursos estimados

**Figura 3. Masas de agua subterránea en el Sistema Cidacos**



En la Figura 3, la Tabla 4 y la Tabla 5 se caracterizan las principales masas de agua subterráneas que afloran en Sistema. En particular, se indican los recursos que retornan al ciclo superficial por escorrentía directa e hipodérmica y los de infiltración. En las Normas de Explotación de las citadas masas de agua subterránea se han establecido tanto las posibilidades de extracción actual como las principales relaciones río-acuífero.

En todos los casos, el recurso disponible es superior a la explotación actual, por lo que puede considerarse que hay un notable margen para abordar estrategias de explotación conjunta y/o para emplear las aguas subterráneas como recursos de apoyo y emergencia.

**Tabla 4. Estimación de los recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Cidacos**

Cod	Nombre	DMA (Informe 2005). Recurso Anual (hm <sup>3</sup> )	Infiltración SIMPA 1980-2006 (hm <sup>3</sup> )	Infiltración según metodo del número de curva (PH Ebro 2009)						Otros elementos del balance (Recop. bibliográfica) (hm <sup>3</sup> /año)			
				Superficie (Km <sup>2</sup> )		Precipitación (mm)	Escorrentía directa anual		Recarga por lluvia 1980-2006 (hm <sup>3</sup> )	Aportes de ríos	Aportes laterales	Salidas laterales	Retornos de Riego
				Permeabilidad baja	Permeabilidad media-alta		(mm)	(hm <sup>3</sup> )					
30263	Aluvial del Ebro-Ar: Lodosa-Tudela	135	3	38	605	514	2	1	16				69,94
30282	Fitero - Ardenillo	5	8	35	62	677	8	1	2	0,69			0,04
30283	Cameros		230	1.139	669	786	13	23	25				2,24
30285	Detrítico de Arnedo	7	5	0	124	495	3	0	2		2,2		1,16

**Tabla 5. Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Cidacos**

Cod	Nombre	Recurso (hm <sup>3</sup> /año)				Indice de explotación
		Comprometido	Natural	Natural Disponible	Disponible	
30263	Aluvial del Ebro-Ar: Lodosa-Tudela	29,59	16	13	83	0,36
30282	Fitero - Ardenillo	48,93	3	2	2	22,34
30283	Cameros	1,51	25	20	22	0,07
30285	Detrítico de Arnedo	0,47	5	4	5	0,10

**Observaciones**

**Aluvial del Ebro-Ar: Lodosa-Tudela.** Importante recarga por los retornos del regadío. Otro mecanismo de recarga consiste en el almacenamiento de agua en las riberas en épocas de avenida, aportes procedentes de barrancos laterales y aportes subterráneos del aluvial aguas arriba de la unidad.

**Detrítico de Arnedo.** Se recarga también de forma subterránea desde los materiales mesozoicos situados al Sur.

## I.3. INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN Y TRANSPORTE

### I.3.1. INFRAESTRUCTURAS ACTUALES

En la actualidad este sistema carece prácticamente de regulación ya que, cuenta únicamente con el embalse de **La Estanca Perdiguero** y con una cierta infraestructura de regadío.

#### I.3.1.1. Infraestructura de regulación

El **Embalse de La Estanca Perdiguero** construido en 1885, fue recrecido en 1990 y actualmente tiene 2,50 hm<sup>3</sup> de capacidad y se localiza en el término municipal de Calahorra. Se abastece de las aguas derivadas del Cidacos en el azud de Los Molinos, por medio de la acequia de Torrescas, en su margen derecha, y por elevaciones de agua desde el Canal de Lodosa. Actualmente, este embalse es el eje del regadío de los cultivos de la parte baja de la cuenca.

#### I.3.1.2. Infraestructura de transporte

El sistema Cidacos cuenta con ciertas infraestructuras de regadío mostradas en la Tabla 6:

Nombre		Toma	Desagüe	Uso
Canal de Orezana	Con. Estanca Bustarrio	Cidacos		Regadío
	Ramal de Arnedo			
Canal del Pantano	Ramal de Autol	Cidacos	Canal de Lodosa	Regadío
	Ramal de Quel	Cidacos	Canal de Lodosa	Regadío
Acequia de Sorban		Canal de Lodosa		Regadío
Acequia Los Molinos		Ebro		Regadío
Elevación Canal de Lodosa		Canal de Lodosa		Regadío

**Canal de Orenzana.** Los canales de Orenzana y del Pantano riegan 263 ha de forma permanente, en el término municipal de Arnedo.

#### Canal del Pantano

- **Ramal de Arnedo.** A través del ramal de Arnedo (canal del Pantano) y de la conexión del Canal de Orenzana con la estanca de Bustarrio se riegan 923 ha de forma eventual, en el término municipal de Arnedo.
- **Ramal de Autol.** En el término municipal de Autol se riegan en la actualidad 400 ha de regadío intensivo, 265 ha por la margen derecha y 135 ha por la margen izquierda, y 170 ha de regadío eventual a través del ramal del Autol (Canal del Pantano).
- **Ramal de Quel.** En el término municipal de Quel se riegan en la actualidad 300 ha de regadío intensivo o permanente y 660 ha de regadío eventual a través del ramal del Quel (Canal del Pantano).

**Acequia de Sorban.** En el término municipal de Calahorra, y exclusivamente con aguas derivadas del Cidacos, se riegan 357 ha de regadío permanente a través de la acequia de Sorbán y de la acequia de los Molinos y 528 ha de regadío eventual (Riegos de Sorbán y Riegos de Valroyuelo).

**Elevación Canal de Lodosa.** Desde el Canal de Lodosa se eleva agua a la Estanca Perdiguero para el regadío intensivo de unas 400 ha, a los regadíos de Melero, Parenzano y de Presillas para una superficie de 103 ha, y a los regadíos de Sorbán para una superficie de 280 ha, que totalizan 783 ha de regadío intensivo con aguas elevadas desde el Canal de Lodosa.

**Canal Los Mártires.** Existen entre el Canal de Lodosa y el Ebro dos grandes zonas regables separadas por el río Cidacos: en la margen izquierda del mismo, 1.200 ha de regadío permanente, abastecido por gravedad con aguas del río Ebro derivadas en la presa de Los Mártires y en la margen derecha del

Cidacos, 1.860 ha de regadío permanente, abastecido también por gravedad a través del Canal de Lodosa.

La superficie en regadío abastecida con aguas del Cidacos contemplada en el PH-98 era de **4.057 ha**, de las que 1.448 ha son de regadío intensivo y 2.609 ha son de regadío eventual. Por otra parte, con aguas derivadas del Ebro y del Canal de Lodosa existían 3.060 ha, que se abastecían, por gravedad, de forma permanente y otras 783 ha de regadío intensivo que se abastecían mediante elevaciones desde el Canal de Lodosa, lo que representa un total de 7.900 ha para este sistema.

## 1.3.2. INFRAESTRUCTURAS PLANIFICADAS

### 1.3.2.1. Previsiones del PH-98

#### 1.3.2.1.1. Infraestructuras de regulación

El PH-98 preveía la construcción del **embalse de Enciso** que se situará en el río Cidacos, aguas arriba del municipio de Enciso en La Rioja, aunque parte del vaso se encuentra en la provincia de Soria. Su capacidad útil será de 46,5 hm<sup>3</sup> destinado a satisfacer los abastecimientos de su propia cuenca, a garantizar un régimen de caudales ecológicos en diversos tramos del río Cidacos, al riego, en principio, de **4.057 ha de regadíos** que se realizan en precario y a la posible ampliación y creación de nuevos regadíos, contemplados en el Plan de Riegos del Río Cidacos.

Las obras de derivación estarán constituidas por un azud de derivación con una obra de toma, de donde partirá el canal principal que distribuirá el agua a la zona regable. El azud de derivación se ubicará aguas abajo de Arnedillo donde el agua regulada en el embalse de Enciso será derivada en la obra de toma hacia el canal principal. Éste, que tiene su origen en el azud de Arnedillo finalizará en la toma de riegos de Los Molinos, en el término municipal de Calahorra. Dispondrá de dos ramales, el de la Estanca de Bustarrio y el de la ampliación de riegos de Autol y cuatro conexiones con las tomas principales del sistema actual de riegos.

El caudal de diseño del canal principal será de 5,00 m<sup>3</sup>/s en su origen e irá disminuyendo a medida que se vaya efectuando el riego de las diversas zonas. Su trazado discurrirá por la margen derecha del río Cidacos en una longitud de 29,27 km, previéndose un túnel de 2.015 m de longitud. En base al trazado del canal, la zona regable de Préjano no queda dominada por el mismo, al igual que una parte de la **posible ampliación en Autol de 2.500 ha**, que **quedarían reducidas a 1.000 ha**, que son las que domina el canal.

El ramal de la Estanca de Bustarrio comenzará al final de la acequia Orenzana y llegará hasta la Estanca de Bustarrio. Tendrá una longitud aproximada de 5.595 m, de los que 2.620 m serán en túnel. El ramal de Autol llevará agua a la zona regable ampliada de Autol y tendrá una longitud de 4.500 m.

Para conectar con las tomas de los principales regadíos existentes se prevén cuatro conexiones con una longitud total de 2.695 m. Las conexiones estarán formadas por tuberías de hormigón armado con camisa de chapa que irán enterradas en zanja.

#### 1.3.2.1.2. Infraestructuras para la explotación de aguas subterráneas

Además de las infraestructuras de regulación, el PH-98 preveía diversas infraestructuras para la explotación de aguas subterráneas.

En este sistema se incluía la construcción de pozos y equipamiento de los mismos para funcionar en situaciones de sequía o emergencia para el abastecimiento de Calahorra y para el abastecimiento a los núcleos de la Mancomunidad Cuenca del Cidacos.

Así mismo, con objeto de incrementar la disponibilidad de recursos y elevar las garantías en las demandas de las cuencas asociadas de este sistema, se incluía la construcción de pozos y equipamiento

de los mismos para funcionar como complemento a obras de regulación superficial en la Unidad Hidrogeológica de Aluviales Ebro II.

### 1.3.2.2. Situación actual de las infraestructuras planificadas

Actualmente, la **presa de Enciso** se está ejecutando según el "Proyecto Modificación nº2 de las obras de la Presa de Enciso para regulación del río Cidacos, T.M. Enciso (La Rioja)". Contará con un azud de derivación aguas abajo de Arnedillo y 40 Km de canales de transporte de agua a las zonas regables. El proyecto incluye la variante de la carretera que quedaría afectada por el embalse (9 Km), que ya está construida. La presa quedará ubicada dentro de la Reserva de la Biosfera de los Valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, regulada por el Decreto 31/2006 del 19 de Mayo del Gobierno de la Rioja. La solución desarrollada por el proyecto, sitúa la presa 700 m aguas arriba del pueblo de Enciso. Del tipo de gravedad de hormigón compactado, formará un vaso de 46,5 hm<sup>3</sup> de embalse útil.

Los objetivos perseguidos por la presente actuación son los descritos a continuación:

- Asegurar el abastecimiento a las poblaciones de la cuenca del Cidacos y en cuencas vecinas: Arnedillo, Santa Eulalia Bajera, Herce, Arnedo, Quel, Autol, Aldeanuela del Ebro, Rincón de Soto y Alfaro, Bergasa, Tudelilla, El Villar de Arnedo, Pradejón y Alcanadre, Valle de Ocón, Corera, El Redal y Galilea. En el proyecto de abastecimiento del Sistema Cidacos (Consortio de Aguas y Residuos de La Rioja) se definen las infraestructuras necesarias.
- **Consolidación de 1.418 ha de regadío intensivo y 2.478 ha de regadío eventual** por gravedad desde La Estanca Perdiguero y, de las 783 ha de regadío intensivo que en la actualidad se suministran mediante elevaciones desde el Canal de Lodosa (4.679 ha).
- También se contempla la posibilidad de **extender la zona regable en 807 ha**, con lo que la **superficie total** regable ascendería a **5.486 ha** ("Proyecto Modificación nº2 de las obras de la Presa de Enciso para regulación del río Cidacos, T.M. Enciso (La Rioja)").
- Defensa frente avenidas especialmente en el tramo catalogado de riesgo medio que va desde la localidad de Arnedillo hasta 500 m aguas abajo del casco urbano de Quel.
- Central hidroeléctrica en el pie de presa del embalse de Enciso, de 2.601 kW de potencia, con un salto neto de 68,9 m y caudal de diseño máximo de 4,5 m<sup>3</sup>/s. Conseguiría una producción anual de 7,54 GWh.

En el marco del proceso de Participación Pública<sup>2</sup> en la cuenca del río Cidacos, se ha constatado el apoyo a la actuación de los agentes económicos y alcaldes, si bien los grupos conservacionistas solicitan que se estudien alternativas a su construcción, partiendo de actuaciones para la mejora de regadíos en la cuenca.

A finales de los años 80 se inició el proceso de contratación y se contrató en el año 1993. Incluida en el programa de inversiones del Plan Hidrológico Nacional, en enero de 2008 se reinician los trabajos del embalse paralizados en 1997, se espera que para el 2010 la obra ya esté terminada. La actuación se está ejecutando según el "Proyecto Modificación nº2 de las obras de la Presa de Enciso para regulación del río Cidacos, T.M. Enciso (La Rioja)".

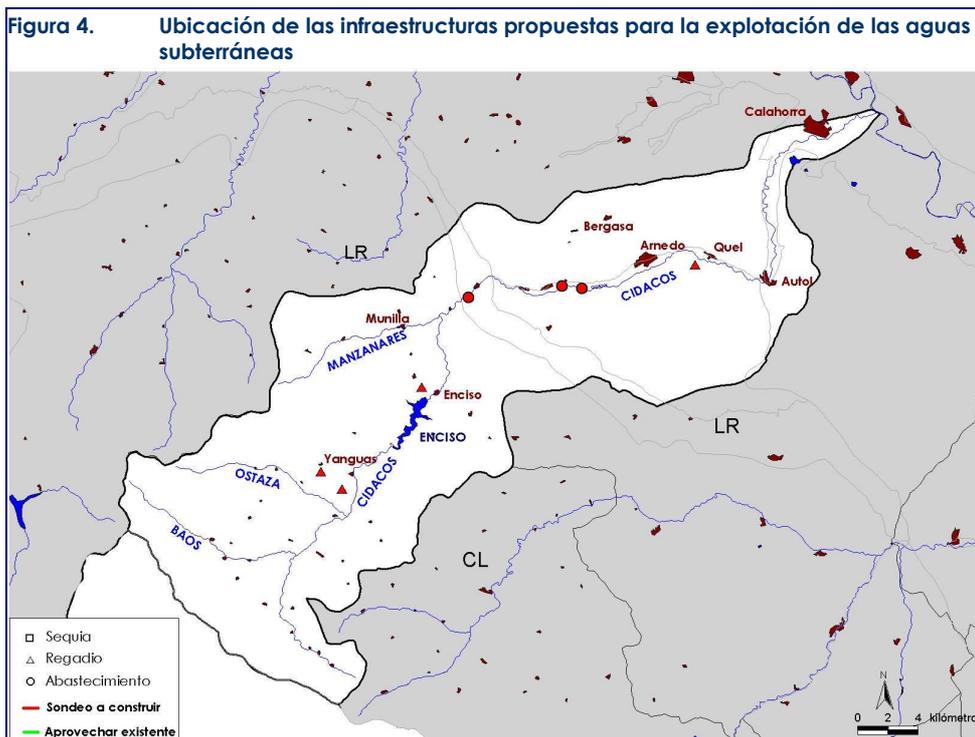
En lo que respecta a las **infraestructuras de captación de aguas subterráneas**, hasta la actualidad se han realizado 2 sondeos en el término municipal de Arnedillo para abastecimiento de esta localidad, que son:

- 2311-8-0040: Pozo 2. Sondeo realizado en el término municipal de Arnedillo para completar el abastecimiento a la localidad.

<sup>2</sup> Se están estudiando una serie de propuestas surgidas en el proceso de participación pública entre las que destacan la creación la balsa regulación Diustes (río Ostaza), una balsa de regulación interna para la comunidad de regantes Quel y balsas de regulación interna para la concentración parcelaria de Las Aldehuelas (promovido por la Junta de Castilla y León).

- 2411-5-0217: Yasa Moros 3. Pozo realizado en 2006 como complemento para el abastecimiento de Arnedo. Se encuentra todavía en trámite administrativo.

En el PH-98, las propuestas relativas a las infraestructuras para la explotación de las aguas subterráneas fueron de carácter general por lo que su grado de definición era generalmente bajo, debiendo desarrollarse previamente un conjunto de estudios que permitieran conocer con la adecuada precisión las características de cada una de las actuaciones.



El grado de conocimiento actual, tanto de las problemáticas concretas como del potencial hidrogeológico de la cuenca, permite que las actuaciones que aquí se sintetizan tengan un grado de definición técnica mayor. La adecuada definición técnica y económica de las propuestas tiene como objetivo su mejor y más fácil consideración e incorporación en los respectivos planes de abastecimiento, así como el mejor seguimiento del proyecto.

En el sistema Cidacos se han propuesto diversas actuaciones que persiguen los siguientes objetivos:

**Mejora de la garantía de abastecimientos urbanos con aguas subterráneas.** Las actuaciones propuestas tratan de mejorar las garantías de suministro de agua de boca en aquellas localidades en que se han identificado problemas de disponibilidad de recurso, ya sea por problemas de infraestructuras o por insuficientes garantías en épocas de sequía. Para ello se propone:

- Estudio de alternativas con aguas de calidad a las tomas para abastecimiento de Arnedo que incluye la perforación de sondeos de investigación del acuífero detrítico terciario en el municipio de Arnedo.
- Evaluación del potencial hidrogeológico de los acuíferos profundos en Arnedo.
- Investigación de acuíferos profundos: Construcción de un piezómetro (con más de 300 m) en las cercanías de Arnedillo para intentar regular las descargas naturales no termales de las formaciones carbonatadas.

**Mejora de la garantía de regadíos y complemento de embalses.** Las actuaciones destinadas a mejorar las garantías de suministro de recurso disponible a través de captaciones de agua subterráneas situadas en las áreas de regadío y aquellas que como complemento a embalses están enfocadas a apoyar la actual demanda de áreas de regadío.

Se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Explotación de aguas subterráneas como complemento al embalse de Enciso.

- Sondeos de investigación del Grupo Oncala en el término municipal de Yanguas. Realización de ensayos de bombeo y cuantificación de los parámetros hidrodinámicos.
- Aprovechamiento del acuífero Terciario en la margen derecha del Cidacos para la C.R. de Quel.

### I.3.3. GESTIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

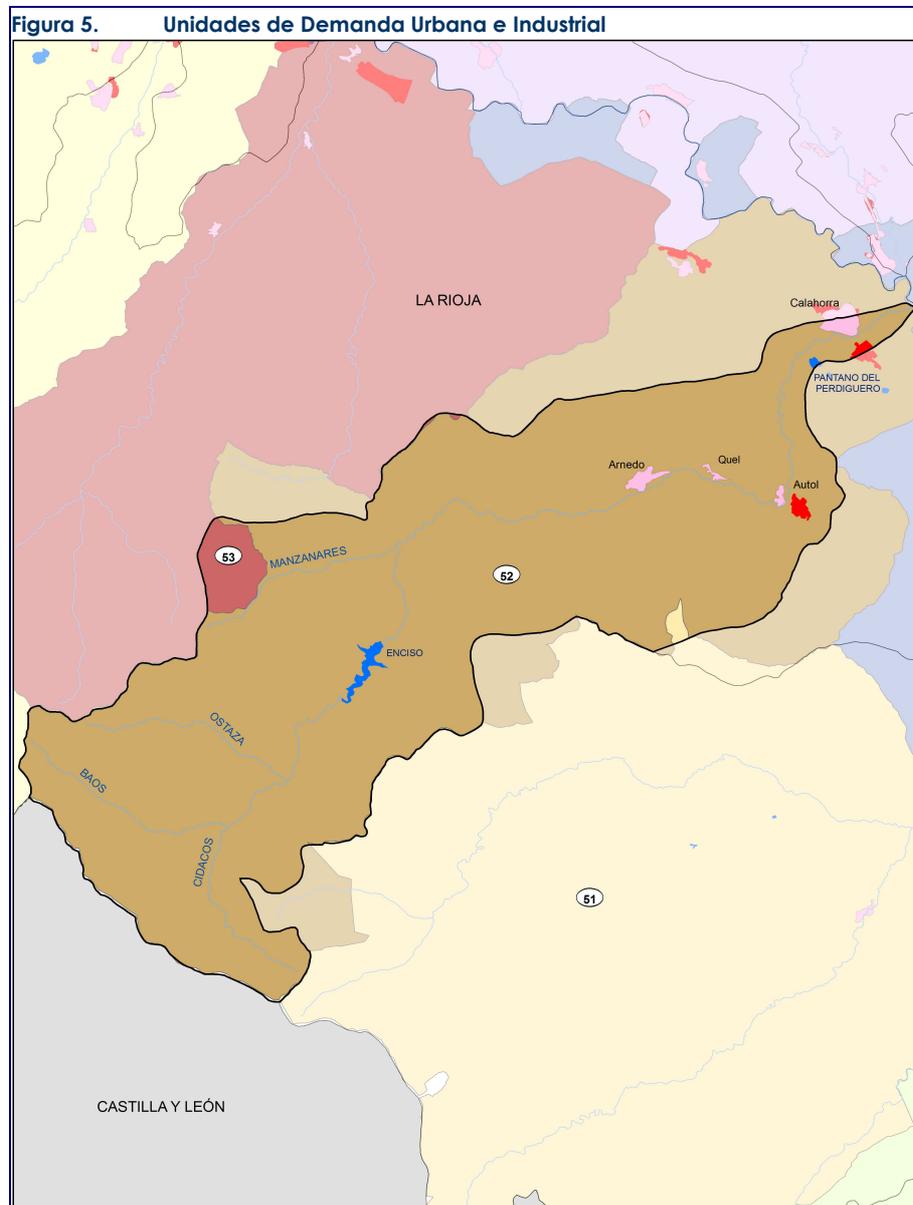
En el marco del PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO (CH Ebro, 2007) se han determinado indicadores de sequía y umbrales que son aplicables a algunos de los embalses del Sistema. También se establecen, ocasionalmente, reservas especiales y otras medidas específicas.

Este sistema cuenta tan solo con el Embalse de La Estanca Perdiguero como infraestructura de regulación para el cual no se han definido indicadores de sequía.

## II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES

### II.1. ABASTECIMIENTOS

#### II.1.1. UNIDADES DE DEMANDA



Las unidades de demanda urbana (UDU) están formadas por agrupaciones de usos que comparten el origen del suministro (subcuenca, masa de agua subterránea, estación de tratamiento de agua potable...) y cuyos retornos se reincorporen básicamente en la misma zona o subzona. Estas unidades se integrarán como elementos diferenciados a efectos de la realización de balances y de la asignación de recursos y establecimiento de reservas en los sistemas de explotación definidos en cada demarcación hidrográfica.

En el Sistema Cidacos se ha definido una UDU (52. ABASTECIMIENTOS SUMINISTRADOS DESDE TOMAS EN LA CUENCA DEL RÍO CIDACOS) que se encuentra compartida con los sistemas Iregua – Leza – valle de Ocón, Alhama y Ebro alto y medio y Aragón), tal y como se

muestra en la Figura 5. Ésta [UDU] se corresponde con los nudos del modelo según la Tabla 7.

**Tabla 7. Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado Cidacos**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
<b>52. Cidacos</b>		
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos		
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel

## II.1.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

El Sistema Cidacos abastece cerca de 50.900 personas. En la actualidad, el único sistema mancomunado es la Mancomunidad "Tierras Altas" que acoge a 512 residentes (2007), si bien está prevista la integración de ésta y otros términos de la propia cuenca y adyacentes en el futuro Sistema Cidacos.

El análisis de los usos actuales, las tendencias demográficas y los factores determinantes se lleva a cabo en el ANEJO III del Plan. Se presentan aquí un resumen de los datos de consumos estimados, orientado a su inclusión en los modelos de simulación y balances del sistema.

**Tabla 8. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm<sup>3</sup>/año]. Situación actual**

Nudo Modelo detallado	Población 2007	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
CID-03	389	0,038	0,006	0,005	0,005	0,014	0,027	0,041
CID-11	23.768	1,624	0,024	0,206	0,206	1,236	3,285	0,011
CID-12	915	0,072	0,010	0,010	0,010	0,025	0,115	0,011
CID-21	14.082	1,099	0,007	0,152	0,152	0,337	1,499	0,248
CID-33	11.737	0,926	0,025	0,128	0,128	0,289	0,477	1,018
<b>Sistema Cidacos</b>	<b>50.891</b>	<b>3,759</b>	<b>0,072</b>	<b>0,501</b>	<b>0,501</b>	<b>1,900</b>	<b>5,404</b>	<b>1,330</b>

## II.1.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Las demandas de abastecimiento en los horizontes 2015 y 2017 se presentan, respectivamente, en la Tabla 9 y la Tabla 10.

**Tabla 9. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm<sup>3</sup>/año]. Horizonte 2015**

Nudo Modelo detallado	Población 2015	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
CID-03	388	0,038	0,008	0,005	0,005	0,014	0,028	0,042
CID-11	25.986	1,775	0,033	0,225	0,225	1,355	3,601	0,013
CID-12	989	0,078	0,010	0,011	0,011	0,026	0,125	0,011
CID-21	15.396	1,202	0,011	0,166	0,166	0,369	1,642	0,272
CID-33	12.832	1,012	0,035	0,140	0,140	0,317	0,526	1,119
<b>Sistema Cidacos</b>	<b>55.591</b>	<b>4,105</b>	<b>0,097</b>	<b>0,547</b>	<b>0,547</b>	<b>2,083</b>	<b>5,922</b>	<b>1,457</b>

**Tabla 10. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm<sup>3</sup>/año]. Horizonte 2027**

Nudo Modelo detallado	Población 2027	Consumo población residente	Consumo población estacional	Consumo industria conectada y comercio	Consumo otros usos	Pérdidas estimadas	Demanda a atender con aguas superficiales	Demanda a atender con aguas subterráneas
CID-03	387	0,038	0,010	0,005	0,005	0,015	0,028	0,043
CID-11	29.707	2,122	0,046	0,258	0,258	1,610	4,278	0,015
CID-12	1.112	0,091	0,011	0,012	0,012	0,030	0,145	0,011
CID-21	17.601	1,437	0,017	0,190	0,190	0,439	1,949	0,323
CID-33	14.670	1,210	0,059	0,160	0,160	0,380	0,631	1,337
<b>Sistema Cidacos</b>	<b>63.477</b>	<b>4,898</b>	<b>0,142</b>	<b>0,624</b>	<b>0,624</b>	<b>2,473</b>	<b>7,032</b>	<b>1,730</b>

## II.2. INDUSTRIA

### II.2.1. UNIDADES DE DEMANDA. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Las Unidades de Demanda Industrial (UDI), definidas mediante agregaciones municipales son similares a las UDU (ver Figura 5).

En la Tabla 11 se presentan los resultados de la estimación de la demanda conectada a las redes municipales de abastecimiento (incluida, por tanto, en el consumo de abastecimiento) y la no conectada, diferenciando el suministro superficial y el subterráneo.

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

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm <sup>3</sup> /año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
<b>52. Cidacos</b>						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos						
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	0,004	0,005	0,000	0,009
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	0,165	1,464	0,167	1,795
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	0,008	0,029	0,000	0,037
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	0,121	1,582	0,170	1,874
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	0,102	0,176	0,881	1,160
<b>UDI 52</b>			<b>0,401</b>	<b>3,256</b>	<b>1,219</b>	<b>4,875</b>
<b>Sistema Cidacos</b>			<b>0,401</b>	<b>3,256</b>	<b>1,219</b>	<b>4,875</b>

### II.2.2. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Las demandas industriales en los horizontes 2015 y 2017 se presentan, respectivamente, en la Tabla 13 y la Tabla 13.

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm <sup>3</sup> /año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
<b>52. Cidacos</b>						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos						
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	0,004	0,008	0,000	0,012
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	0,180	2,036	0,227	2,443
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	0,009	0,041	0,000	0,050
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	0,133	2,167	0,230	2,529
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	0,112	0,261	1,175	1,548
<b>UDI 52</b>			<b>0,437</b>	<b>4,513</b>	<b>1,632</b>	<b>6,582</b>
<b>Sistema Cidacos</b>			<b>0,437</b>	<b>4,513</b>	<b>1,632</b>	<b>6,582</b>

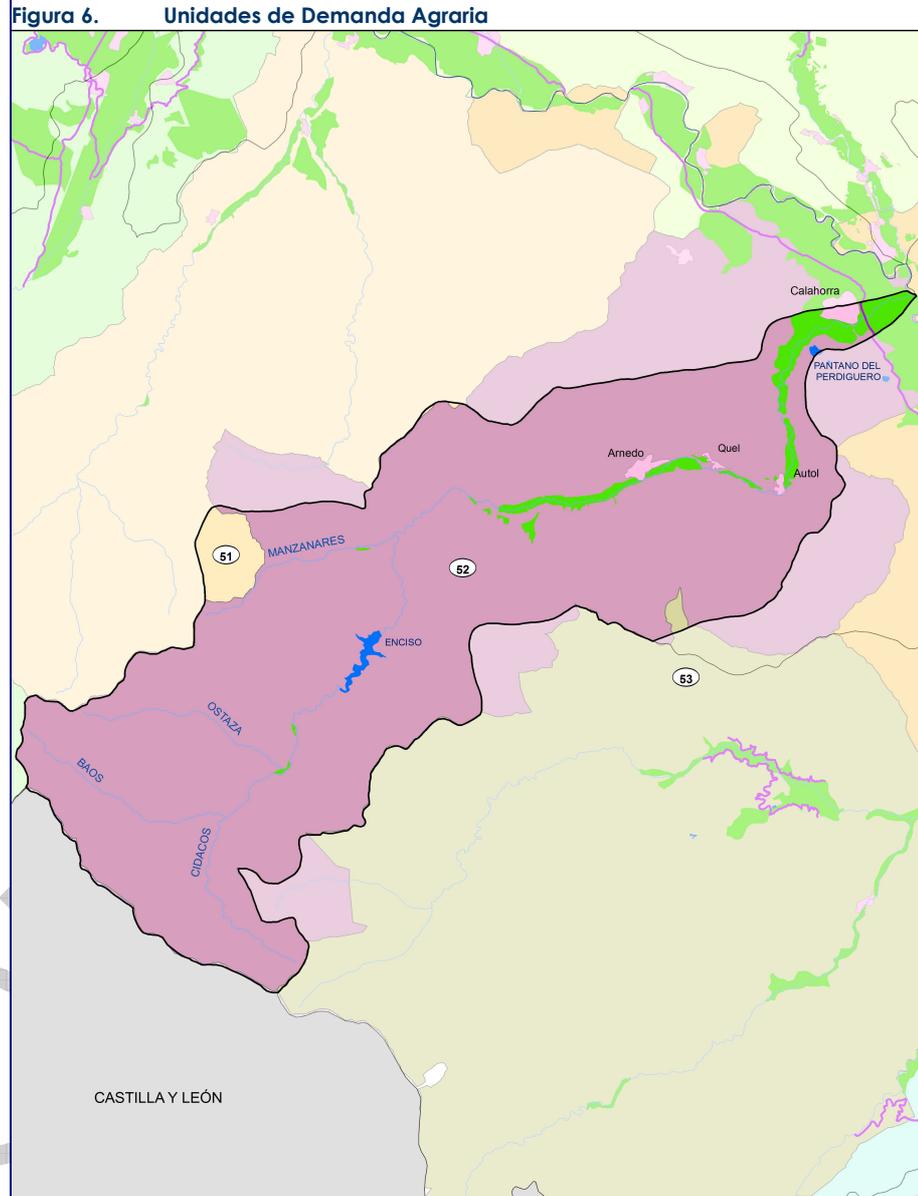
**Tabla 13. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm <sup>3</sup> /año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
<b>52. Cidacos</b>						
Usos industriales suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos						
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	0,004	0,012	0,000	0,016
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	0,206	3,061	0,335	3,602
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	0,010	0,062	0,000	0,072
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	0,152	3,420	0,357	3,928
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	0,128	0,388	1,574	2,090
<b>UDI 52</b>			<b>0,499</b>	<b>6,943</b>	<b>2,266</b>	<b>9,708</b>
<b>Sistema Cidacos</b>			<b>0,499</b>	<b>6,943</b>	<b>2,266</b>	<b>9,708</b>

## II.3. USOS AGRARIOS

### II.3.1. UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

En el Sistema Cidacos se ha definido una UDA (compartida con los sistemas Iregua – Leza – Valle de Ocón, Alhama y Ebro alto medio y Ar), tal y como se muestra en la Figura 6, que es semejante a la UDU definidas en el apartado II.1.1. Esta UDA se corresponde con los nudos del modelo según la Tabla 14.



**Tabla 14. Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Cidacos**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
<b>52. Cidacos</b>		
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos		
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Márgen Derecha
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estanca de Bustarrió
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Márgen Derecha
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Márgen Izquierda
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán

### II.3.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

En la Tabla 15 se presentan las cifras de demanda actual del regadío y la ganadería. En el caso del riego se diferencian: las superficies que ya figuraban en la situación actual del PH-98, las nuevas concesiones (en el periodo 1996-2007) y las ampliaciones de superficie desde la fecha de referencia en el desarrollo de las zonas regables de promoción pública.

La demanda de regadío en la situación actual de las 5.086 ha regadas en este Sistema asciende a 32,36 hm<sup>3</sup>, aumentando así la superficie en 1.029 ha respecto a la situación del Plan anterior (se han establecido 208 ha de nuevas concesiones con aguas superficiales y 821 ha de nuevas concesiones con aguas subterráneas).

Por otra parte, el consumo de aguas subterráneas para riego asciende a 2,75 hm<sup>3</sup> anuales y en lo que respecta a la demanda ganadera, asciende a 0,184 hm<sup>3</sup> por año.

BORRADOR

**Tabla 15. Caracterización de la demanda agraria**

Descriptor		Superficie PH-98 (ha)	Dotación PH-98 (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda PH-98 (hm <sup>3</sup> /año)	Superficie ampliaciones (ha)	Dotación ampliaciones (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda ampliaciones (hm <sup>3</sup> /año)	Superficie nuevas concesiones superficiales (ha)	Dotación nuevas concesiones superficiales (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda nuevas concesiones superficiales (hm <sup>3</sup> /año)	Total regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Ganadería (hm <sup>3</sup> /año)
<b>52. Cidacos</b>												
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos												
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	20	7.589	0,152						0,152	0,035
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo	30	7.589	0,228						0,228	0,003
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	34	7.589	0,258			3	4.294	0,015	0,273	0,034
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo	98	7.589	0,744						0,753	0,009
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual	77	7.589	0,584						0,584	0,000
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual	197	7.589	1,495						1,495	0,000
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos	90	7.589	0,683			5	1.166	0,006	0,939	0,017
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Márgen Derecha	63	7.589	0,478						0,478	0,000
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana	60	7.589	0,455						0,455	0,000
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estancia de Bustarrio	423	7.589	3,210						3,210	0,000
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo	0	0	0,000						0,000	0,000
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano	50	7.589	0,379						0,379	0,000
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)	500	7.589	3,795			163	2.590	0,422	4,217	0,000
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	660	7.589	5,009			8	988	0,008	5,016	0,000
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	170	7.589	1,290			12	1.024	0,012	1,302	0,000
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Márgen Derecha	300	7.589	2,277			12	5.880	0,072	2,436	0,038
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol	0	0	0,000						0,000	0,000
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Márgen Izquierda	135	7.589	1,025			4	5.065	0,020	1,045	0,000

**Tabla 15. Caracterización de la demanda agraria**

Descriptor		Superficie PH-98 (ha)	Dotación PH-98 (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda PH-98 (hm <sup>3</sup> /año)	Superficie ampliaciones (ha)	Dotación ampliaciones (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda ampliaciones (hm <sup>3</sup> /año)	Superficie nuevas concesiones superficiales (ha)	Dotación nuevas concesiones superficiales (m <sup>3</sup> /ha.año)	Demanda nuevas concesiones superficiales (hm <sup>3</sup> /año)	Total regadío (hm <sup>3</sup> /año)	Ganadería (hm <sup>3</sup> /año)
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal	265	7.589	2,011						2,114	0,010
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	85	7.589	0,645			1	288	0,000	0,645	0,000
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos	140	7.589	1,062						1,062	0,000
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo	443	7.589	3,362						3,928	0,038
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán	217	7.589	1,647						1,647	0,000
<b>UDA 52</b>			<b>4.057</b>		<b>30,789</b>	<b>0</b>		<b>208</b>		<b>0,555</b>	<b>32,359</b>	<b>0,184</b>
<b>Sistema Cidacos</b>			<b>4.057</b>		<b>30,789</b>	<b>0</b>		<b>208</b>		<b>0,555</b>	<b>32,359</b>	<b>0,184</b>

### II.3.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

Respecto a la situación actual, se produce un leve incremento en la demanda de regadío en el horizonte 2015. En el segundo horizonte, esta demanda se mantiene constante. A continuación se detallan estas variaciones:

	Situación Actual			1º horizonte		
	Superficie (ha)	Dotación (m <sup>3</sup> /ha.a)	demanda (hm <sup>3</sup> /a)	Superficie (ha)	Dotación (m <sup>3</sup> /ha.a)	Δ demanda (hm <sup>3</sup> /a)
CID-43 Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	86	7.538	0,645	986	1.568	0,900

En el horizonte 2015 se produce un incremento en 900 ha en el término de Calahorra, concretamente en la C.R. Buitrago que realiza una elevación desde el Cidacos en meses invernales.

### II.4. CAUDALES ECOLÓGICOS

Partiendo de los indicadores hidrológicos y ecobiológicos determinados en el marco de los trabajos de "CONSULTORÍA Y ASISTENCIA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS NECESARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS Y LAS DE LAS NECESIDADES ECOLÓGICAS DE AGUA DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONTINENTALES Y DE TRANSICIÓN DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL ÉBRO, Y DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL SEGURA Y DEL JÚCAR" se han establecido regímenes de caudales ecológicos mínimos en el sistema Cidacos para las siguientes masas de agua.

**Tabla 16. Régimen de caudales ecológicos [m<sup>3</sup>/s]**

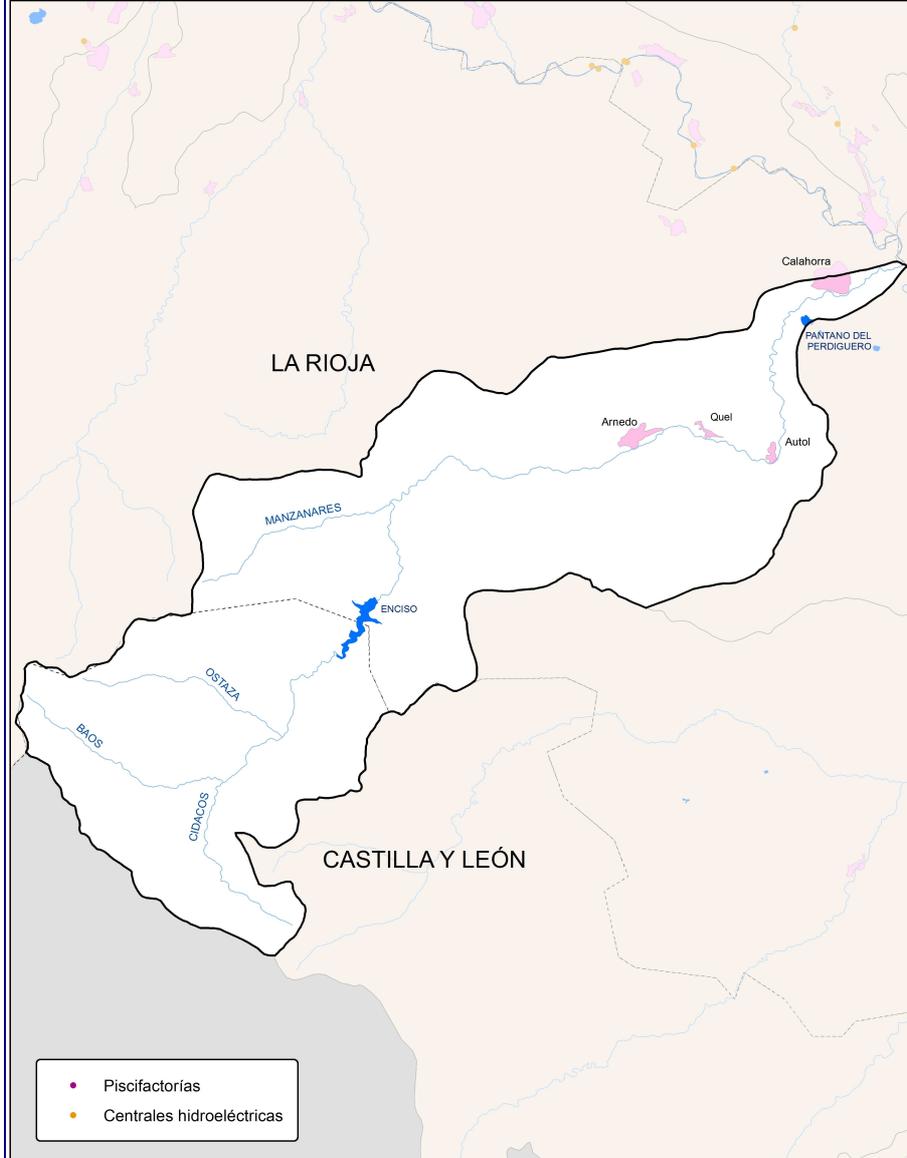
Masa		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Media año
288. Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro <sup>3</sup>	<b>Año normal</b>	0,410	0,369	0,327	0,383	0,367	0,341	0,255	0,199	0,214	0,316	0,348	0,395	0,327

<sup>3</sup> En esta masa de agua no es de aplicación el régimen de caudales ecológicos en épocas de sequía prolongada por quedar ubicada en el LIC "Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña isasa (ES0000065)".

## II.5. OTRAS DEMANDAS CONCESIONALES

### II.5.1. USOS ENERGÉTICOS

**Figura 7. Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura**



El sistema Cidacos no cuenta con ninguna central hidroeléctrica en funcionamiento ni en tramitación.

### II.5.2. PISCICULTURA

Tampoco quedan ubicadas instalaciones de piscicultura en este sistema.

### II.5.3. USOS RECREATIVOS

Tradicionalmente la pesca es una de las actividades más destacadas en la Rioja, de la cual el Cidacos no es la excepción y es por ello que dentro de la cuenca existen tres cotos de pesca donde la Comunidad otorga permisos para la pesca en condiciones determinadas. Estos cotos de pesca son:

- Coto de Peroblasco: tramo de 7 Km de longitud desde el barranco de Las Bargas hasta el puente del balneario, es un tramo que se queda prácticamente seco en verano, teniendo que ser repoblado por parte de Medio Natural todos los años.
- Coto Cidacos Intensivo: tramo comprendido entre el límite de los términos municipales de Arnedo y Herce y el puente de la carretera comarcal LR 123 en Arnedo, hasta la desembocadura del Cidacos en el Ebro. En esta zona la pesca se limita a la captura de ciprínidos, gestionado en régimen de concesión por la Asociación de Pescadores del Cidacos.
- Coto intensivo de Perdiguero: en las afueras de Calahorra se encuentra el embalse de Perdiguero, una balsa de riego que se repuebla periódicamente con trucha arco iris, es gestionada en régimen de concesión por la Asociación Calagurritana de Pescadores.

Por otro lado, existen en Arnedillo aguas termales del balneario del mismo nombre y de Las Pozas, motivo por el cual la Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno de La Rioja puso en marcha un proyecto para ordenar el espacio de las surgencias de aguas termales en el río Cidacos a su paso por esta zona.

## II.6. RESUMEN DE DEMANDAS

**Tabla 17. Resumen de demandas por horizontes. Sistema Cidacos**

Unidad de demanda	Población residente	Demanda abastecimiento superficial (hm <sup>3</sup> )	Demanda abastecimiento subterráneas (hm <sup>3</sup> )	Demanda industria superficiales (hm <sup>3</sup> )	Demanda industria subterráneas (hm <sup>3</sup> )	Superficie regable (ha)	Demanda de regadío superficiales (hm <sup>3</sup> )	Demanda de regadío subterráneas (hm <sup>3</sup> )	Demanda ganadera superficiales (hm <sup>3</sup> )	Demanda ganadera subterráneas (hm <sup>3</sup> )	Demanda total superficiales (hm <sup>3</sup> )	Demanda total subterráneas (hm <sup>3</sup> )
52 actual	50.891	5,404	1,330	3,256	1,219	5.086	29,605	2,754	0,155	0,029	38,419	5,331
52 2015	55.591	5,922	1,457	4,513	1,632	5.986	30,505	2,754	0,150	0,029	41,090	5,872
52 2027	63.477	7,032	1,730	6,943	2,266	5.986	30,505	2,754	0,142	0,028	44,622	6,778
<b>Sistema actual</b>	<b>50.891</b>	<b>5,404</b>	<b>1,330</b>	<b>3,256</b>	<b>1,219</b>	<b>5.086</b>	<b>29,605</b>	<b>2,754</b>	<b>0,155</b>	<b>0,029</b>	<b>38,419</b>	<b>5,331</b>
<b>Sistema 2015</b>	<b>55.591</b>	<b>5,922</b>	<b>1,457</b>	<b>4,513</b>	<b>1,632</b>	<b>5.986</b>	<b>30,505</b>	<b>2,754</b>	<b>0,150</b>	<b>0,029</b>	<b>41,090</b>	<b>5,872</b>
<b>Sistema 2027</b>	<b>63.477</b>	<b>7,032</b>	<b>1,730</b>	<b>6,943</b>	<b>2,266</b>	<b>5.986</b>	<b>30,505</b>	<b>2,754</b>	<b>0,142</b>	<b>0,028</b>	<b>44,622</b>	<b>6,778</b>

## II.7. RETORNOS

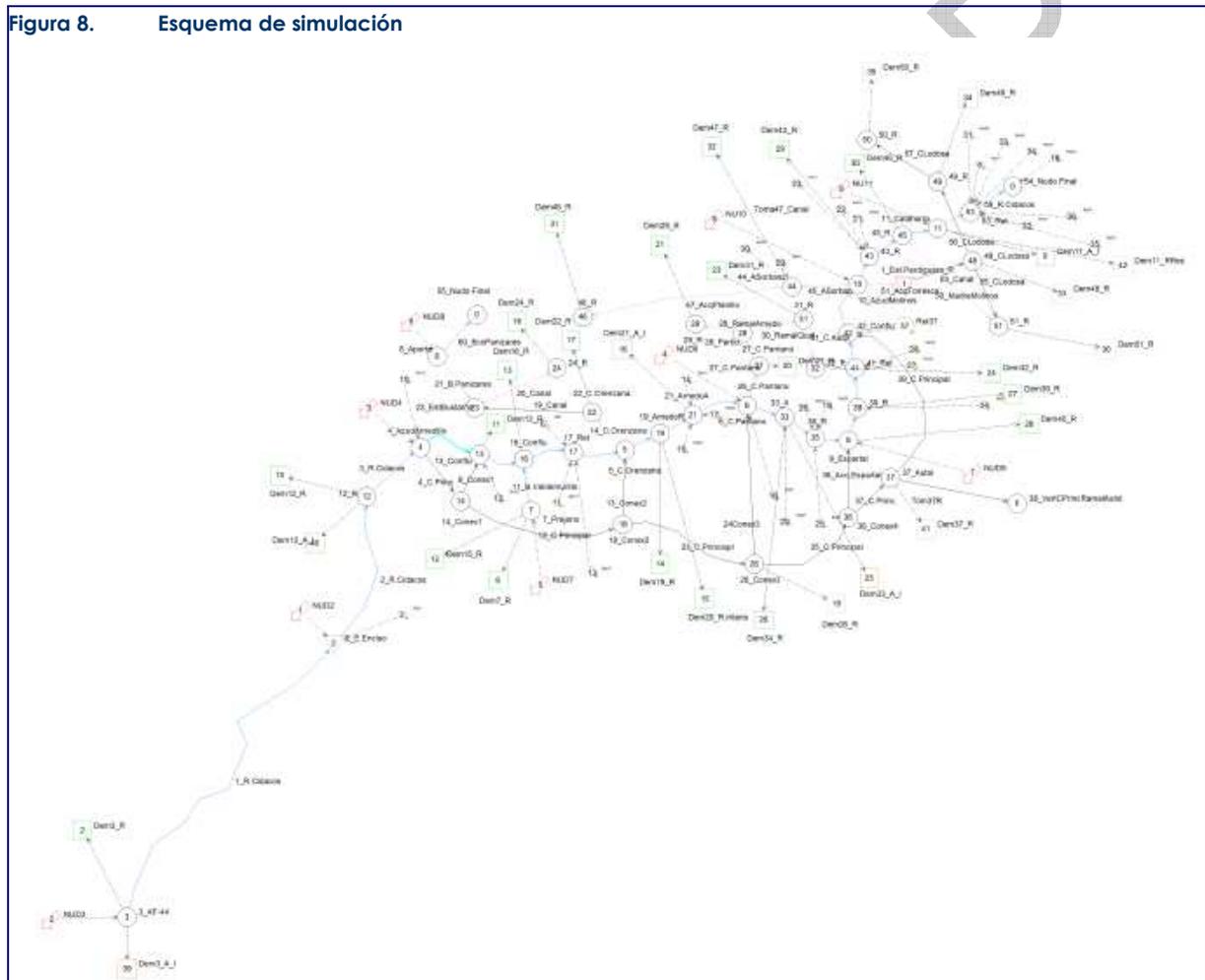
Se han considerado, con carácter general, los siguientes coeficientes de retorno:

- Abastecimiento e industria: 80%
- Demanda agraria: 20%

## II.8. ESQUEMA DE SIMULACIÓN

El esquema de simulación confronta las aportaciones e infraestructuras descritas en el capítulo I con las demandas estimadas en el capítulo II, tal y como se refleja en la Figura 8.

**Figura 8. Esquema de simulación**



En cuanto a los **embalses**, se ha trabajado con volúmenes reales, no con el volumen útil. Los volúmenes utilizados en el modelo han sido los siguientes:

- **Volumen inicial:** Se ha establecido como el volumen medio de reserva en todos los septiembres aforados.
- **Volumen máximo:** Establecido como el volumen máximo (no útil), con la advertencia de reservar un resguardo para avenidas si necesario

- **Volumen mínimo:** En los casos en los que existe una reserva para abastecimiento fijada para el embalse en cuestión<sup>4</sup>, se ha asumido ese volumen como el volumen mínimo. En su defecto se ha establecido el volumen mínimo como el volumen muerto del embalse.

BORRADOR

---

<sup>4</sup> Fuente: Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro (Febrero 2007).

### III. BALANCES

#### III.1. SITUACIÓN ACTUAL

El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el Plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.

En las tablas siguientes se presentan los resultados obtenidos para la series larga (1940/41-2005/06) y corta (1980/81-2005/06).

BORRADOR

**Tabla 18. Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--	--------

**Abastecimiento e industria**

**52. Cidacos**

Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos

CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	389	0,074	99,9	0,074	0,000	1,0	10,0		no cumple
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	23.768	4,926	97,0	4,778	0,148	57,0	55,0		no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	915	0,155	100,0	0,155	0,000	0,0	0,0		cumple
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	14.082	3,497	96,1	3,361	0,136	58,0	56,0		no cumple
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	11.737	2,554	96,1	2,454	0,100	0,0	0,0		cumple
<b>UDU 52</b>			<b>50.891</b>	<b>11,206</b>		<b>10,822</b>	<b>0,384</b>				
<b>Cidacos</b>			<b>50.891</b>	<b>11,206</b>		<b>10,822</b>	<b>0,384</b>				

**Caudales ecológicos**

Descriptor	Número de fallos <sup>5</sup>	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	124	84,3

<sup>5</sup> Número de fallos del total de meses simulados (792 meses en la serie larga 1940/41-2005/06 y 312 meses en la serie corta 1980/81/2005/06)

<b>Tabla 19. Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria</b>											
<b>Nudo Modelo detallado</b>	<b>Nudo Modelo general</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Demanda Total (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Garantía volumétrica (%)</b>	<b>Demanda servida (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Déficit (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Fallo máximo en un año (% demanda anual.)</b>	<b>Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)</b>	<b>Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)</b>	<b>Cumple</b>
<b>52. Cidacos</b>											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos											
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	20	0,187	80,5	0,145	0,042	71,7	122,5	393,0	no cumple
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo	30	0,229	51,7	0,121	0,108	85,6	154,1	580,8	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	37	0,306	51,3	0,155	0,151	79,7	156,9	677,8	no cumple
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo	106	0,762	40,1	0,307	0,455	85,3	165,0	729,3	no cumple
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual	77	0,583	34,8	0,203	0,380	87,8	168,6	748,7	no cumple
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual	197	1,495	36,6	0,547	0,948	86,4	167,0	752,2	no cumple
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos	315	0,956	37,6	0,359	0,597	85,1	165,1	738,4	no cumple
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Margén Derecha	63	0,478	37,4	0,179	0,299	86,2	166,9	744,1	no cumple
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana	60	0,455	37,8	0,172	0,283	86,4	167,0	740,0	no cumple
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estanca de Bustarrio	423	3,212	0,2	0,006	3,206	100,0	200,0	999,7	no cumple
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano	50	0,379	38,0	0,144	0,235	86,0	166,2	738,8	no cumple
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)	663	4,219	39,4	1,664	2,555	85,2	165,2	730,1	no cumple
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	668	5,015	40,9	2,051	2,964	85,2	164,1	720,5	no cumple
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	182	1,302	43,1	0,561	0,741	85,3	162,8	700,5	no cumple
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Margén Derecha	494	2,473	38,0	0,939	1,534	85,2	165,0	736,6	no cumple
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Margén Izquierda	139	1,045	36,8	0,384	0,661	86,2	167,4	746,8	no cumple
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal	355	2,124	37,7	0,800	1,324	85,5	165,9	740,7	no cumple
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	86	0,646	40,2	0,260	0,386	83,7	162,1	717,2	no cumple

**Tabla 19. Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos	140	1,063	43,8	0,465	0,598	81,5	158,6	692,0	no cumple
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo	766	3,968	43,6	1,732	2,236	80,4	157,9	693,3	no cumple
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán	217	1,647	40,8	0,672	0,975	83,5	161,0	712,5	no cumple
<b>UDA 52</b>			<b>5.086</b>	<b>32,544</b>		<b>11,867</b>	<b>20,677</b>				
<b>Cidacos</b>			<b>5.086</b>	<b>32,544</b>		<b>11,867</b>	<b>20,677</b>				

**Tabla 20. Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas	Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------	--	--------------------------------	---	---	--------

### Abastecimiento e industria

#### 52. Cidacos

Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos

CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	389	0,074	99,636	0,074	0,000	1,0	10,0	no cumple
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	23.768	4,926	94,394	4,650	0,276	40,0	25,0	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	915	0,155	100	0,155	0,000	0,0	0,0	cumple
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	14.082	3,497	92,778	3,245	0,252	41,0	25,0	no cumple
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	11.737	2,554	92,728	2,368	0,186	41,0	25,0	no cumple
<b>UDU 52</b>			<b>50.891</b>	<b>11,206</b>		<b>10,491</b>	<b>0,715</b>			
<b>Cidacos</b>			<b>50.891</b>	<b>11,206</b>		<b>10,491</b>	<b>0,715</b>			

### Caudales ecológicos

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	74	76,3

<b>Tabla 21. Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria</b>											
<b>Nudo Modelo detallado</b>	<b>Nudo Modelo general</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Demanda Total (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Garantía volumétrica (%)</b>	<b>Demanda servida (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Déficit (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Fallo máximo en un año (% demanda anual.)</b>	<b>Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)</b>	<b>Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)</b>	<b>Cumple</b>
<b>52. Cidacos</b>											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos											
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	20	0,187	69,951	0,123	0,064	71,7	122,5	393,0	no cumple
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo	30	0,229	47,044	0,113	0,116	85,6	154,1	580,8	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	37	0,306	40,913	0,122	0,184	78,4	156,9	677,8	no cumple
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo	106	0,762	33,803	0,259	0,503	82,8	164,3	729,3	no cumple
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual	77	0,583	29,7	0,173	0,410	87,8	168,6	748,7	no cumple
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual	197	1,495	31,981	0,478	1,017	83,9	165,8	752,2	no cumple
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos	315	0,956	32,982	0,315	0,641	84,7	165,1	738,4	no cumple
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Margén Derecha	63	0,478	32,491	0,155	0,323	85,8	166,7	744,1	no cumple
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana	60	0,455	32,747	0,149	0,306	85,5	166,4	740,0	no cumple
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estanca de Bustarrio	423	3,212	0,233	0,008	3,205	100,0	200,0	998,9	no cumple
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo	0	0,000	100	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano	50	0,379	33,012	0,125	0,254	85,5	166,2	738,8	no cumple
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)	663	4,219	34,112	1,439	2,780	85,2	165,2	730,1	no cumple
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	668	5,015	35,392	1,775	3,240	85,2	164,1	720,5	no cumple
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	182	1,302	37,318	0,486	0,816	85,3	162,8	700,5	no cumple
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Margén Derecha	494	2,473	33,267	0,823	1,650	84,8	165,0	736,6	no cumple
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol	0	0,000	100	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Margén Izquierda	139	1,045	32,26	0,337	0,708	85,6	166,8	746,8	no cumple
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal	355	2,124	32,928	0,699	1,425	85,2	165,7	740,7	no cumple
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	86	0,646	35,497	0,229	0,417	83,3	162,1	717,2	no cumple

**Tabla 21. Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos	140	1,063	37,865	0,403	0,660	81,0	158,6	692,0	no cumple
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo	766	3,968	37,98	1,508	2,460	80,4	157,9	693,3	no cumple
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán	217	1,647	35,918	0,592	1,056	83,2	161,0	712,5	no cumple
<b>UDA 52</b>			<b>5.086</b>	<b>32,544</b>		<b>10,311</b>	<b>22,233</b>				
<b>Cidacos</b>			<b>5.086</b>	<b>32,544</b>		<b>10,311</b>	<b>22,233</b>				

### III.2. HORIZONTE 2015

Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2015 el plan hidrológico ha estimado el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos, verificando el cumplimiento de los criterios de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema.

En las tablas siguientes se muestran los resultados obtenidos en el balance del horizonte 2015 sin haber incluido la entrada en funcionamiento del embalse del Enciso.

BORRADOR

**Tabla 22. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas	Cumple
<b>Abastecimiento e industria</b>										
<b>52. Cidacos</b>										
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos										
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	388	0,078	99,6	0,078	0,000	1,0	0,0	no cumple
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	25.986	5,878	92,6	5,447	0,431	49,0	25,0	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	989	0,177	100,0	0,177	0,000	0,0	0,0	cumple
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	15.396	4,311	90,1	3,887	0,424	49,0	25,0	no cumple
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	12.832	3,079	90,1	2,775	0,304	49,0	25,0	no cumple
<b>UDU 52</b>			<b>55.591</b>	<b>13,523</b>		<b>12,363</b>	<b>1,160</b>			
<b>Cidacos</b>			<b>55.591</b>	<b>13,523</b>		<b>12,363</b>	<b>1,160</b>			

**Caudales ecológicos**

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	74	76,3

**Tabla 23. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
<b>52. Cidacos</b>											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos											
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	20	0,185	62,2	0,111	0,074	73,5	130,3	434,1	no cumple
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo	30	0,229	44,4	0,105	0,124	84,7	165,5	624,9	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	37	0,303	30,9	0,092	0,211	90,8	177,9	778,2	no cumple
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo	106	0,761	24,6	0,187	0,574	94,0	186,6	835,2	no cumple
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual	77	0,583	22,1	0,129	0,454	94,2	187,5	832,8	no cumple
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual	197	1,495	23,0	0,345	1,150	94,1	186,8	848,7	no cumple

**Tabla 23. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos	315	0,955	23,5	0,225	0,730	93,7	185,9	844,1	no cumple
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Márgen Derecha	63	0,478	23,3	0,111	0,367	94,4	188,1	847,9	no cumple
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana	60	0,455	23,8	0,108	0,347	94,3	188,1	842,6	no cumple
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estanca de Bustarrio	423	3,212	0,2	0,008	3,205	100,0	200,0	998,9	no cumple
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano	50	0,379	23,8	0,090	0,289	94,7	188,7	844,3	no cumple
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)	663	4,219	25,3	1,066	3,153	93,4	185,7	830,1	no cumple
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	668	5,015	26,5	1,329	3,686	93,4	185,7	822,8	no cumple
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	182	1,302	29,4	0,383	0,919	93,7	184,6	794,0	no cumple
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Márgen Derecha	494	2,474	24,2	0,598	1,876	93,5	185,6	837,6	no cumple
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Márgen Izquierda	139	1,045	23,2	0,243	0,803	94,5	187,3	847,9	no cumple
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal	355	2,124	24,0	0,509	1,615	93,7	186,2	840,0	no cumple
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	986	1,547	25,4	0,393	1,154	93,3	185,0	829,7	no cumple
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos	140	1,063	26,2	0,279	0,784	92,9	185,0	821,6	no cumple
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo	766	3,966	27,1	1,075	2,891	92,3	183,4	813,5	no cumple
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán	217	1,647	25,6	0,421	1,226	92,8	184,6	828,2	no cumple
CID-11		Reserva para regadíos		45,000	59,9	26,933	18,067	81,2	134,1	508,9	no cumple
		<b>UDA 52</b>	<b>5.986</b>	<b>78.437</b>		<b>34.739</b>	<b>43.698</b>				
		<b>Cidacos</b>	<b>5.986</b>	<b>78.437</b>		<b>34.739</b>	<b>43.698</b>				

### III.3. HORIZONTE 2027

Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico ha estimado el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos.

Para la realización de este balance se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación para lo cual se ha aplicado una reducción global de las aportaciones naturales del 5% en todos los meses de la serie 1980/81-2005/06.

En las siguientes tablas se muestran los resultados obtenidos en el balance del horizonte 2027 en el que no se ha previsto la entrada en funcionamiento de nuevas infraestructuras de regulación. Estos resultados tampoco incluyen la puesta en marcha del embalse del Enciso, actuación que se encontraba planificada para el horizonte 2015.

BORRADOR

**Tabla 24. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Población residente (habitantes)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas	Cumple
<b>Abastecimiento e industria</b>										
<b>52. Cidacos</b>										
Abastecimientos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos										
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	387	0,083	99,6	0,083	0,000	1,0	10,0	no cumple
CID-11	GEN-59	Cidacos en Calahorra	29.707	7,691	89,1	6,855	0,836	62,0	26,0	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	1.112	0,218	100,0	0,218	0,000	0,0	0,0	cumple
CID-21	GEN-59	Cidacos en Arnedo	17.601	6,049	85,9	5,197	0,852	64,0	26,0	no cumple
CID-33	GEN-59	Cidacos en Quel	14.670	3,930	85,8	3,373	0,557	64,0	26,0	no cumple
<b>UDU 52</b>			<b>63.477</b>	<b>17,971</b>		<b>15,725</b>	<b>2,246</b>			
<b>Cidacos</b>			<b>63.477</b>	<b>17,971</b>		<b>15,725</b>	<b>2,246</b>			

**Caudales ecológicos**

Descriptor	Número de fallos	Garantía (%)
Caudal ecológico Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	79	74,7

**Tabla 25. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
<b>52. Cidacos</b>											
Regadíos suministrados desde tomas en la cuenca del río Cidacos											
CID-03	GEN-59	Cidacos aguas arriba de Yanguas	20	0,183	55,7	0,100	0,083	76,0	139,9	518,6	no cumple
CID-07	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío intensivo	30	0,229	40,4	0,094	0,135	87,3	172,9	669,0	no cumple
CID-12	GEN-59	Cidacos en embalse de Enciso	37	0,302	27,2	0,081	0,221	93,0	181,1	814,2	no cumple
CID-13	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y conexión 1: regadío intensivo	106	0,760	22,0	0,168	0,592	95,8	189,1	862,0	no cumple
CID-15	GEN-59	Cidacos en Prejano, barranco de Valdemorillo: regadío eventual	77	0,583	19,7	0,116	0,467	95,9	190,1	860,5	no cumple
CID-16	GEN-59	Cidacos en Arnedillo y Herce, entre eje y barranco de Valdemorillo: regadío eventual	197	1,495	20,8	0,311	1,184	95,7	189,6	875,7	no cumple

**Tabla 25. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria**

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie (ha)	Demanda Total (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm <sup>3</sup> /año)	Déficit (hm <sup>3</sup> /año)	Fallo máximo en un año (% demanda anual.)	Fallo máximo en dos años (% demanda anual.)	Fallo máximo en diez años (% demanda anual.)	Cumple
CID-19	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): eje del Cidacos	315	0,955	21,1	0,202	0,753	95,6	188,5	865,9	no cumple
CID-20	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): acequia Márgen Derecha	63	0,478	20,9	0,100	0,378	96,0	190,2	869,7	no cumple
CID-22	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal de Orenzana	60	0,455	21,2	0,097	0,358	96,0	190,3	868,4	no cumple
CID-24	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano + estanca de Bustarrio	423	3,212	0,2	0,007	3,205	100,0	200,0	998,9	no cumple
CID-26	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal en Arnedo	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-27	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío intensivo (1): canal del Pantano	50	0,379	21,3	0,081	0,299	96,3	191,0	869,7	no cumple
CID-29	GEN-59	Cidacos en Arnedo: regadío eventual (2): canal del Pantano (ramal de Arnedo)	663	4,219	22,4	0,944	3,275	95,2	188,7	856,2	no cumple
CID-31	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	668	5,015	23,5	1,177	3,838	94,9	188,8	847,8	no cumple
CID-32	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío eventual: canal del Pantano (ramal de Quel)	182	1,302	26,0	0,339	0,963	94,6	189,2	828,2	no cumple
CID-34	GEN-59	Cidacos en Quel: regadío intensivo: acequia Márgen Derecha	494	2,478	21,7	0,537	1,941	95,4	188,2	861,5	no cumple
CID-37	GEN-59	Ampliación de regadíos: Canal Principal ramal Autol	0	0,000	100,0	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
CID-39	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Márgen Izquierda	139	1,045	20,7	0,217	0,828	96,0	190,0	870,5	no cumple
CID-40	GEN-59	Cidacos en Autol: regadío intensivo (3): acequia Espartal	355	2,124	21,4	0,454	1,670	95,6	188,9	865,3	no cumple
CID-43	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): eje del Cidacos	986	1,547	22,6	0,350	1,197	95,2	188,0	855,6	no cumple
CID-45	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia Madre de los Molinos	140	1,063	23,4	0,249	0,814	94,8	188,1	850,8	no cumple
CID-46	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío eventual (5): acequia del Planillo	766	3,963	23,9	0,949	3,014	94,3	186,9	844,1	no cumple
CID-47	GEN-59	Cidacos en Calahorra: regadío intensivo (4): acequia de Sorbán	217	1,647	22,8	0,375	1,272	95,0	187,9	853,7	no cumple
CID-11		Reserva para regadíos		45,000	56,3	25,335	19,665	84,9	142,1	548,3	no cumple
		<b>UDA 52</b>	<b>5.986</b>	<b>78.434</b>		<b>32.279</b>	<b>46.155</b>				
		<b>Cidacos</b>	<b>5.986</b>	<b>78.434</b>		<b>32.279</b>	<b>46.155</b>				