

PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL EBRO

ANEJO VI. ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN



SISTEMA AGUAS VIVAS

v 3.0 Abril 2010

INDICE

Página

SISTEMA AGUAS VIVAS.....	1
I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	1
I.1. Características Generales Del Sistema	1
I.2. Recursos.....	2
I.2.1. Recursos superficiales.....	2
I.2.2. Recursos subterráneos	3
I.3. Infraestructuras de regulación y transporte.....	5
I.3.1. Infraestructuras actuales	5
I.3.2. Infraestructuras planificadas	6
I.3.3. Gestión en situaciones de alerta y eventual sequía	8
II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES	9
II.1. Abastecimientos.....	9
II.1.1. Unidades de demanda.....	9
II.1.2. Demanda en la situación actual	10
II.1.3. Demanda en los Horizontes 2015 Y 2027	10
II.2. Industria	11
II.2.1. Unidades de demanda. Demanda en la situación actual	11
II.2.2. Demanda en los horizontes 2015 y 2027.....	12
II.3. Usos agrarios	13
II.3.1. Unidades de Demanda Agraria.....	13
II.3.2. Demanda en la situación actual	15
II.3.3. Demanda en los horizontes 2015 y 2027.....	17
II.4. Caudales ecológicos.....	17
II.5. Otras demandas concesionales.....	18
II.5.1. Usos energéticos.....	18
II.5.2. Piscicultura	19
II.5.3. Usos recreativos	19
II.6. Resumen de demandas.....	20
II.7. Retornos	21
II.8. Esquema de simulación.....	21
III. BALANCES	23
III.1. Situación actual	23
III.2. Horizonte 2015.....	26
III.3. Horizonte 2027	28

Índice de Tablas

Tabla 1.	División administrativa del sistema.....	1
Tabla 2.	Caracterización de la aportación en los nudos principales del modelo (hm ³ /año)	2
Tabla 3.	Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm ³ /mes)	3
Tabla 4.	Estimación de los recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Aguas Vivas	4
Tabla 5.	Recursos en las principales masas de agua subterránea del Sistema Aguas Vivas	4
Tabla 6.	Umbrales para el embalse del Moneva	8
Tabla 7.	Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado Aguas Vivas.....	10

Tabla 8.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Situación actual	10
Tabla 9.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2015.....	10
Tabla 10.	Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm ³ /año]. Horizonte 2027.....	11
Tabla 11.	Caracterización de la demanda industrial. Situación actual	11
Tabla 12.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015	12
Tabla 13.	Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027	12
Tabla 14.	Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Aguas Vivas	14
Tabla 15.	Caracterización de la demanda agraria	16
Tabla 16.	Resumen de demandas por horizontes. Sistema Aguas Vivas.....	20
Tabla 17.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	24
Tabla 18.	Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria	24
Tabla 19.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	25
Tabla 20.	Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria.....	25
Tabla 21.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	27
Tabla 22.	Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria.....	27
Tabla 23.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda de abastecimiento e industria, otros usos y restricciones ambientales	29
Tabla 24.	Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria	29

Índice de Figuras

Figura 1.	Mapa del Sistema Aguas Vivas.....	1
Figura 2.	Aportaciones del Sistema Aguas Vivas (hm)	2
Figura 3.	Masas de agua subterránea en el Aguas Vivas	3
Figura 4.	Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas	7
Figura 5.	Unidades de Demanda Urbana e Industrial.....	9
Figura 6.	Unidades de Demanda Agraria.....	13
Figura 7.	Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura	18
Figura 8.	Esquema de simulación.....	21

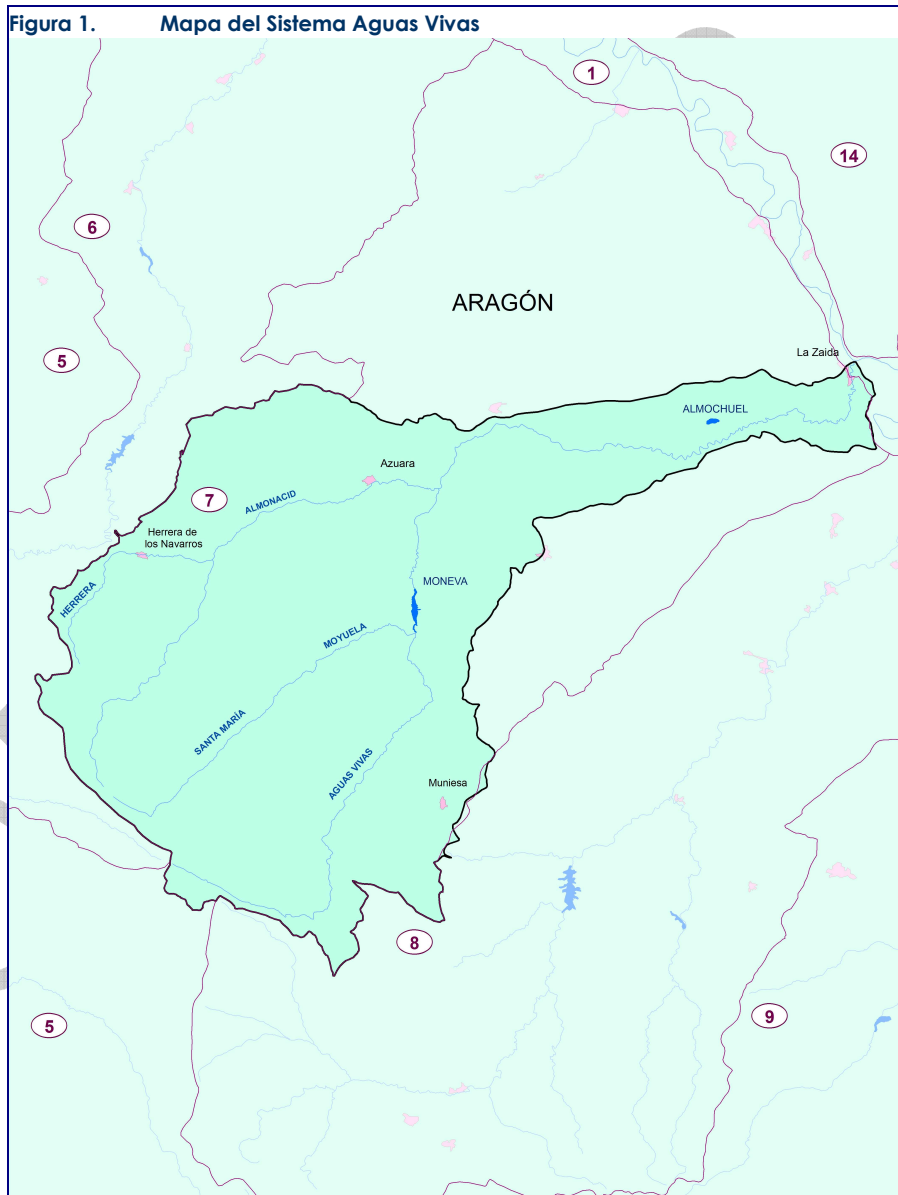
I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

I.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SISTEMA

Tabla 1. División administrativa del sistema		
	Superficie (km ²)	% CA
Aragón	1.310,74	2,74
Suma	1.310,74	

El Sistema Aguas Vivas ocupa una superficie aproximada de 1.311 km² (el 1,5 % del territorio de la cuenca del Ebro), perteneciente únicamente a la Comunidad Autónoma de Aragón.

Este sistema queda incluido en la Junta de Explotación nº 7, **Cuenca del Aguas Vivas** que abarca su propia cuenca. El aprovechamiento consuntivo más destacable de este sistema es la zona regable asociada al embalse de Moneva.



I.2. RECURSOS

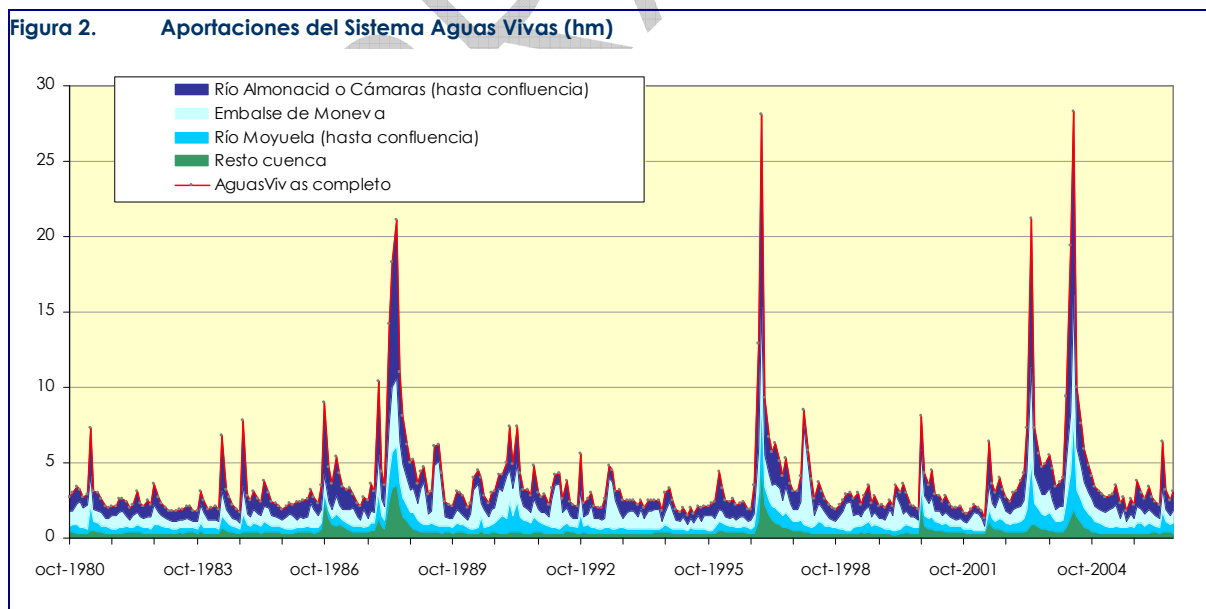
I.2.1. RECURSOS SUPERFICIALES

I.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]¹, se realizarán sendos balances con las series de recursos hídricos correspondientes a los periodos 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 (hm³/año)					
Nodo		Aportación anual			
		1940/41-2005/06		1980/81-2005/06	
Cod	Nombre	Media	Mediana	Media	Mediana
101	Embalse de Moneva	16,88	15,96	14,17	11,81
110	Río Moyuela (hasta confluencia)	8,30	6,91	7,38	5,69
116	Río Almonacid o Cámaras (hasta confluencia)	18,75	15,85	17,34	13,22
	Resto cuenca	6,42	5,24	5,90	4,37
104	AguasVivas completo	50,35	44,84	44,79	36,25
	Total Sistema Aguas Vivas	50,35	43,97	44,79	35,09

La aportación anual (escorrentía) en régimen natural promedia 44,8 hm³/año. En la Tabla 2 se muestra la aportación anual obtenida en algunos puntos singulares del Sistema. Se puede observar una considerable reducción de aportaciones entre las series larga y corta, en concreto una caída del 11,1% 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.

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

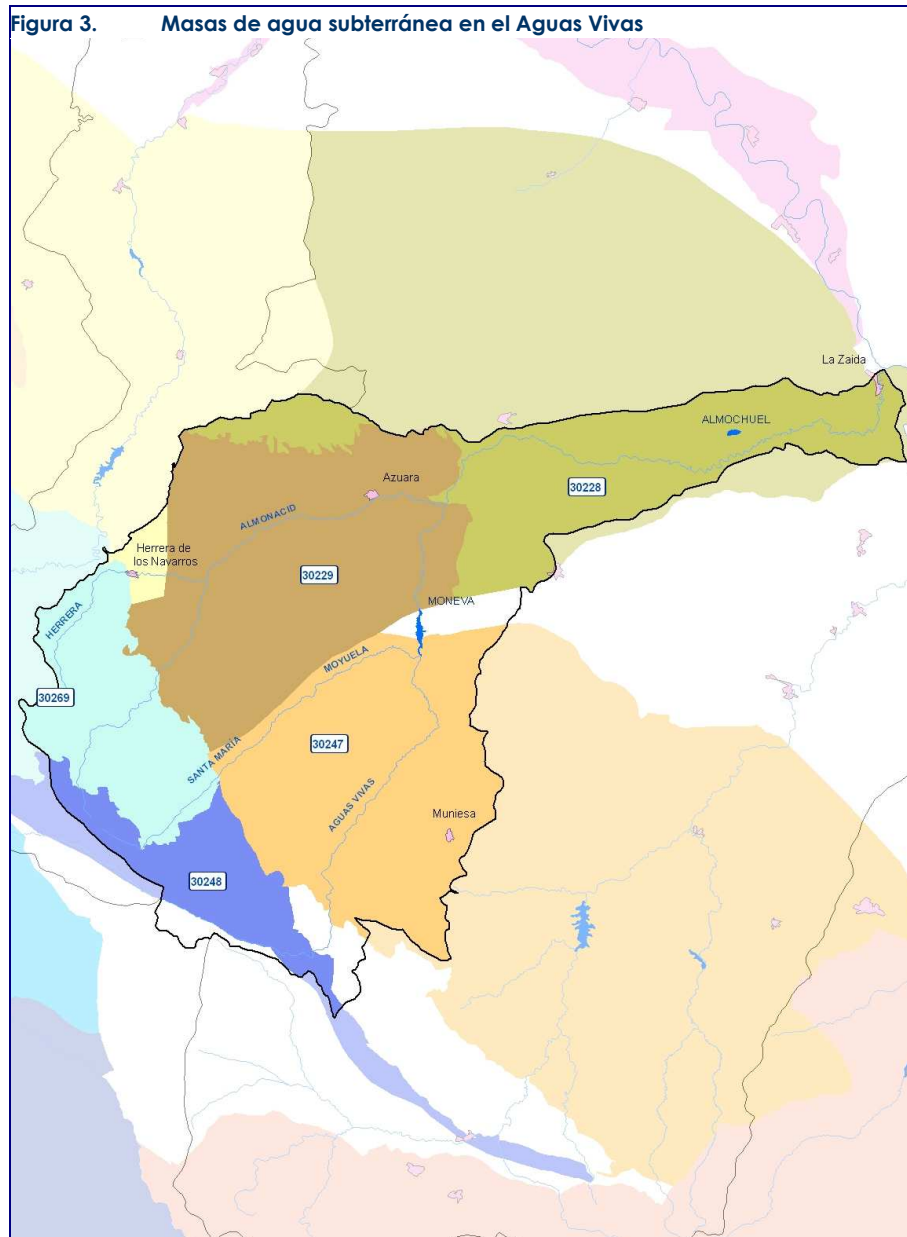
Tabla 3. Modulación mensual de la aportación media en cada nudo (hm³/mes)

Cuenca o punto de aportación	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
Embalse de Moneva	0,9	1,0	1,0	1,6	1,2	1,2	1,3	1,8	1,4	1,2	0,9	0,8
Río Moyuela (hasta confluencia)	0,6	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7	1,0	0,7	0,6	0,5	0,5
Río Almonacid o Cámaras (hasta confluencia)	1,3	1,3	1,3	1,7	1,2	1,2	1,8	2,4	1,7	1,2	1,1	1,1
Resto cuenca	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
AguasVivas completo	3,3	3,3	3,3	4,5	3,4	3,3	4,3	5,8	4,4	3,4	2,9	2,9
Distribución porcentual aproximada	7,3%	7,4%	7,4%	10,1%	7,6%	7,3%	9,6%	12,9%	9,9%	7,6%	6,5%	6,4%

1.2.2. RECURSOS SUBTERRÁNEOS

1.2.2.1. Recursos estimados

Figura 3. Masas de agua subterránea en el Aguas Vivas



En la Figura 3, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y 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.

Cod	Nombre	DMA (Informe 2005). Recurso Anual (hm3)	Infiltración SIMPA 1980-2006 (hm3)	Infiltración según método del número de curva (PH Ebro 2009)						Otros elementos del balance (Recop. bibliográfica) (hm³/año)			
				Superficie (Km²)		Precipitación (mm)	Escorrentía directa anual		Recarga por lluvia 1980-2006 (hm³)	Aportes de ríos	Aportes laterales	Salidas laterales	Retornos de Riego
				Permeabilidad baja	Permeabilidad media-alta		(mm)	(hm³)					
30228	Campo de Belchite		3	731	306	436	13	13	6				9,61
30229	Cubeta de Azuara	9	3	338	43	377	20	8	1				2,55
30247	Cubeta de Olite	70	17	620	592	433	10	13	11	5			2,61
30248	Oriche-Anadon	9	8	44	119	433	9	1	3				0,04
30269	Sierras Paleozoicas de La Virgen y Vicort		54	1	110	493	8	10	2				6,10

Cod	Nombre	Recurso (hm³/año)				Índice de explotación
		Comprometido	Natural	Natural Disponible	Disponibile	
30228	Campo de Belchite	2,97	6	5	14	0,21
30229	Cubeta de Azuara	0,47	1	1	3	0,14
30247	Cubeta de Olite	5,37	16	13	16	0,35
30248	Oriche-Anadon	0,18	3	2	2	0,09
30269	Sierras Paleozoicas de La Virgen y Vicort	3,48	2	2	8	0,45

Observaciones

Campo de Belchite. También se produce una aportación subterránea desde el sur (Cubeta de Azuara).

Cubeta de Azuara. También se produce recarga por infiltración de los cauces fluviales y acequias.

Cubeta de Olite. La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones y pérdidas del río Aguasvivas y su afluente el Moyuela. (Fuente: 1991 MOPT. Estudio de los Recursos Hídricos Subterráneos de los Acuíferos de la Margen Derecha del Ebro Zona II)

I.3. INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN Y TRANSPORTE

I.3.1. INFRAESTRUCTURAS ACTUALES

I.3.1.1. Infraestructura de regulación

Embalse de Moneva

El embalse de Moneva se localiza en los municipios de Moneva y Azuara, al sur de la provincia de Zaragoza, sobre el río Aguas Vivas. Las aguas de este río son derivadas al embalse por medio de un canal alimentador de unos 20 km de longitud para evitar los tramos con filtraciones.

El embalse se corresponde con la masa de agua 77 que pertenece al tipo Ríos MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA.

Datos básicos:

Año construcción	1929
Tipo	Gravedad
Altura (m)	45,00
Longitud de coronación (m)	151,80
Superficie NMN (ha)	75,00
Volumen NMN (hm ³)	8,03

Usos del embalse:

1. Riego: regadíos de la cuenca del río Aguas Vivas.
2. Uso recreativo: navegación (con condiciones poco favorables para el remo, no es apto para vela y motor).

Embalse de Almochuel

En derivación, se ubica en el término municipal de Almochuel, en la provincia de Zaragoza. Actualmente presenta problemas de filtraciones en el aliviadero y cuerpo de presa. El embalse era una antigua laguna endorréica que fue acondicionada como embalse en 1914 y se alimenta por medio de un canal de 9 km de longitud que deriva del río Aguasvivas en el término municipal de Vinaceite.

Datos básicos:

Año construcción	1914
Tipo	Materiales sueltos núcleo arcilla
Altura (m)	14,04
Longitud de coronación (m)	1.131,21
Superficie NMN (ha)	22,00
Volumen NMN (hm ³)	1,50

Usos del embalse:

1. Abastecimiento: Abastecimiento a las poblaciones de Lécera, Plenas, Bádenas, Belchite, Vinaceite, Almochuel, Azaila, Letux, Allueva y Muniesa.
2. Riego: Comunidad de regantes de Moneva, Samper de Salz, Lagata, Codo, Almonacid de la Cuba, Vinaceite, Azaila, Almochuel, Belchite, Romana y Romaneta.

1.3.1.2. Infraestructura de transporte

Actualmente, el sistema cuenta con dos canales alimentadores, uno perteneciente al embalse de Moneva y otro al embalse de Almochuel:

Canal alimentador del embalse de Moneva

Tiene su comienzo en Blesa donde se derivan las aguas del río Aguasvivas al embalse de Moneva por medio de un canal alimentador para evitar los tramos con filtraciones en el río. La capacidad del canal es de 1,5 m³/s. El primer tramo del canal tiene aproximadamente 12 km y entró en servicio en 1971. El segundo tramo del canal, o prolongación, entró en servicio en 1991, tiene aproximadamente 8 km de longitud y discurre en el término municipal de Moneva y la cola del embalse.

Canal alimentador del embalse de La Hoya de Almochuel

El embalse de la Hoya de Almochuel se alimenta mediante un canal sin revestir de unos 8 Km de longitud. Está concebido para que lleguen aportaciones a la Hoya cuando se producen avenidas, pero para los caudales normalmente circulantes la efectividad de la derivación es muy baja.

El canal de salida del embalse es un canal revestido de 1.400 m de longitud, con un primer tramo desde la torre de toma del embalse y sección de túnel y un segundo tramo a cielo abierto y pronunciada pendiente que desagua en el cauce del río Aguas Vivas en el término municipal de Almochuel.

1.3.2. INFRAESTRUCTURAS PLANIFICADAS

1.3.2.1. Previsiones del PH-98

1.3.2.1.1. Infraestructuras de Regulación

Según establecía el PH-98, respecto a la situación actual no se preveía ningún aumento de la superficie regable y tampoco estaba prevista la construcción de nuevas infraestructuras de regulación, salvo la mejora del canal alimentador del embalse de Almochuel que permitiera derivar caudales.

1.3.2.1.2. Infraestructuras para la explotación de aguas subterráneas

Además de las infraestructuras de regulación, el PH-98 preveía una serie de infraestructuras para la explotación de las aguas subterráneas en la cuenca del Aguas Vivas.

Este sistema contemplaba la construcción de pozos y equipamiento de los mismos para funcionar en situaciones de sequía o emergencia para el abastecimiento de la Mancomunidad del Bajo Martín. Dentro de este sistema se encuentran los municipios de Azaila y Vinaceite, ambos incluidos en dicha Mancomunidad.

Por otro lado, con la finalidad de incrementar la disponibilidad de recursos y elevar las garantías en las demandas de las cuencas asociadas de este sistema, estaba prevista la construcción de pozos para funcionar como complemento a obras de regulación superficial en las Unidades Hidrogeológicas de Jalón-Huerva y Cubeta de Oliete.

1.3.2.2. Situación actual de las infraestructuras planificadas

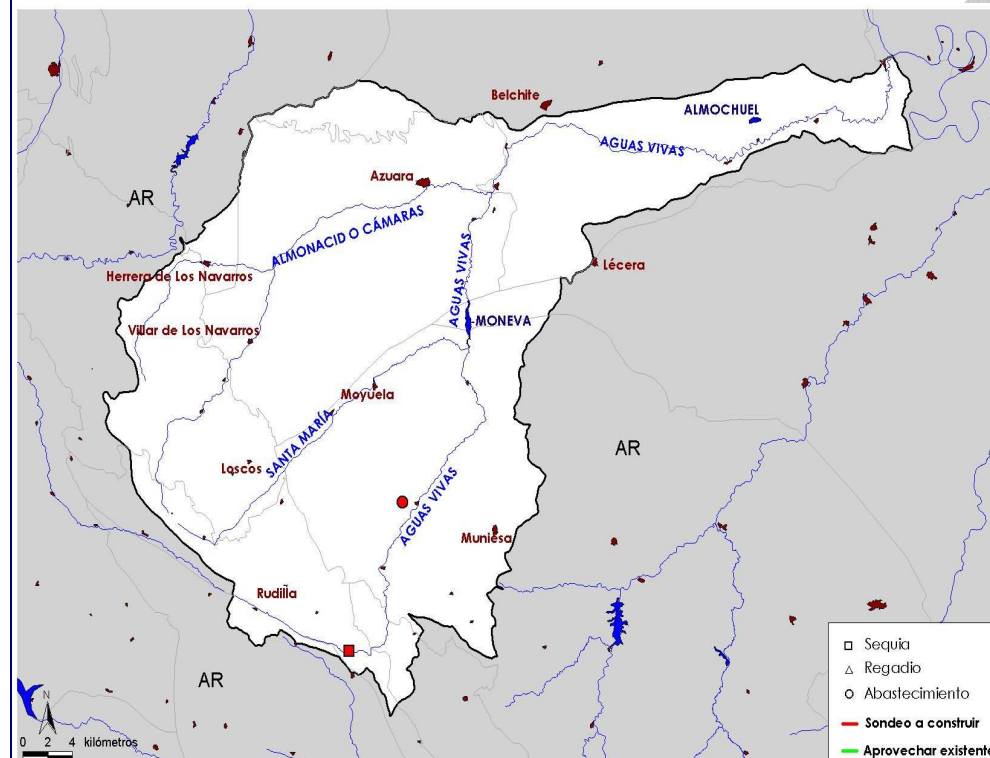
Recientemente se ha propuesto la construcción de un **azud de cola en el embalse de Moneva** cuya finalidad es impedir que a una altura igual a la del NMN, la lámina de agua entre en contacto con las calizas jurásicas provocando que el caudal se infiltre antes de llegar al embalse. Su viabilidad técnica se encuentra avalada por el "Proyecto de construcción de un azud de cola en el embalse de Moneva. T.M. Moneva (Zaragoza). Diciembre 2006".

Tras el estudio de varias alternativas, la solución adoptada fue un azud provisto de un tación de hormigón que se apoya sobre la roca, requiriendo una excavación del orden de 10 m. Aún así, se han estudiado otras posibilidades de regulación en Herrera y Vinaceite.

En el proceso de Participación Pública² se constató el rechazo al proyecto por parte de las Comunidades de Regantes de Belchite y de Romaneta y se solicitó el estudio de alternativas al "Proyecto del contra-azud en la cola del embalse de Moneva" por parte de los agentes sociales.

En lo referido a las **infraestructuras de captación de aguas subterráneas** se ha realizado la ampliación del abastecimiento de Almochoel, Azaila y Vinaceite con un nuevo pozo con IPA nº 2817-3-0019, añadido a los 3 ya existentes.

Figura 4. Ubicación de las infraestructuras propuestas para la explotación de las aguas subterráneas



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.

A continuación se detallan los objetivos a alcanzar y las actuaciones propuestas para ello:

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 las que se han identificado problemas de disponibilidad de recurso, ya sea por problemas de infraestructuras o

² En el proceso de participación pública la C.R. de Belchite, el ayuntamiento de Almonacid de la Cuba y el sindicato de Riegos del Pantano de Moneva y de la Hoya de Almochoel propusieron la construcción de una balsa en "Prado de Almonacid" ("hípica de Letux"). Por su parte, la C.R. de Samper de Salz ha propuesto la construcción de una balsa en Samper de Salz. Finalmente, la C.R. de Belchite ha propuesto la construcción del embalse de Calacierzo.

por insuficientes garantías en épocas de sequía. Dentro de este sistema se ha propuesto la siguiente actuación:

- Construcción de un pozo de explotación de agua subterránea que capte el acuífero regional del Lías en término municipal de Blesa al Sur de la localidad para compensar la pérdida de caudales del río Aguas Vivas por las derivaciones del canal alimentador del embalse de Moneva.

Obras de emergencia de captación de aguas subterráneas en sequía. El objeto es disponer de unas instalaciones de captación de aguas subterráneas para situaciones de emergencia (por sequía u otra contingencia) en diversas áreas de la cuenca con un manifiesto potencial de recursos hidrogeológicos. La integración de las aguas subterráneas a través de estas infraestructuras permitirá aumentar la robustez de los sistemas de abastecimiento.

Se ha propuesto para ello un área de captación de aguas subterránea:

- Perforación de un pozo en el término municipal de Segura de Baños en la cuenca del Aguas Vivas para la regulación de las descargas de Baños de Segura.

1.3.3. 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.

JUNTA DE EXPLOTACIÓN 7. CUENCAS DEL AGUAS VIVAS

Tabla 6. Umbrales para el embalse del Moneva												
	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
prealerta	2,0	2,0	2,2	2,5	2,7	2,7	2,8	3,1	3,0	2,7	2,4	2,1
alerta	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,6	1,7	1,9	1,8	1,6	1,4	1,2
emergencia	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6

Medidas de aplicación

EN SITUACIÓN DE ALERTA:

- Reducciones de dotaciones agrícolas hasta un 10%
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento en usos públicos

EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA:

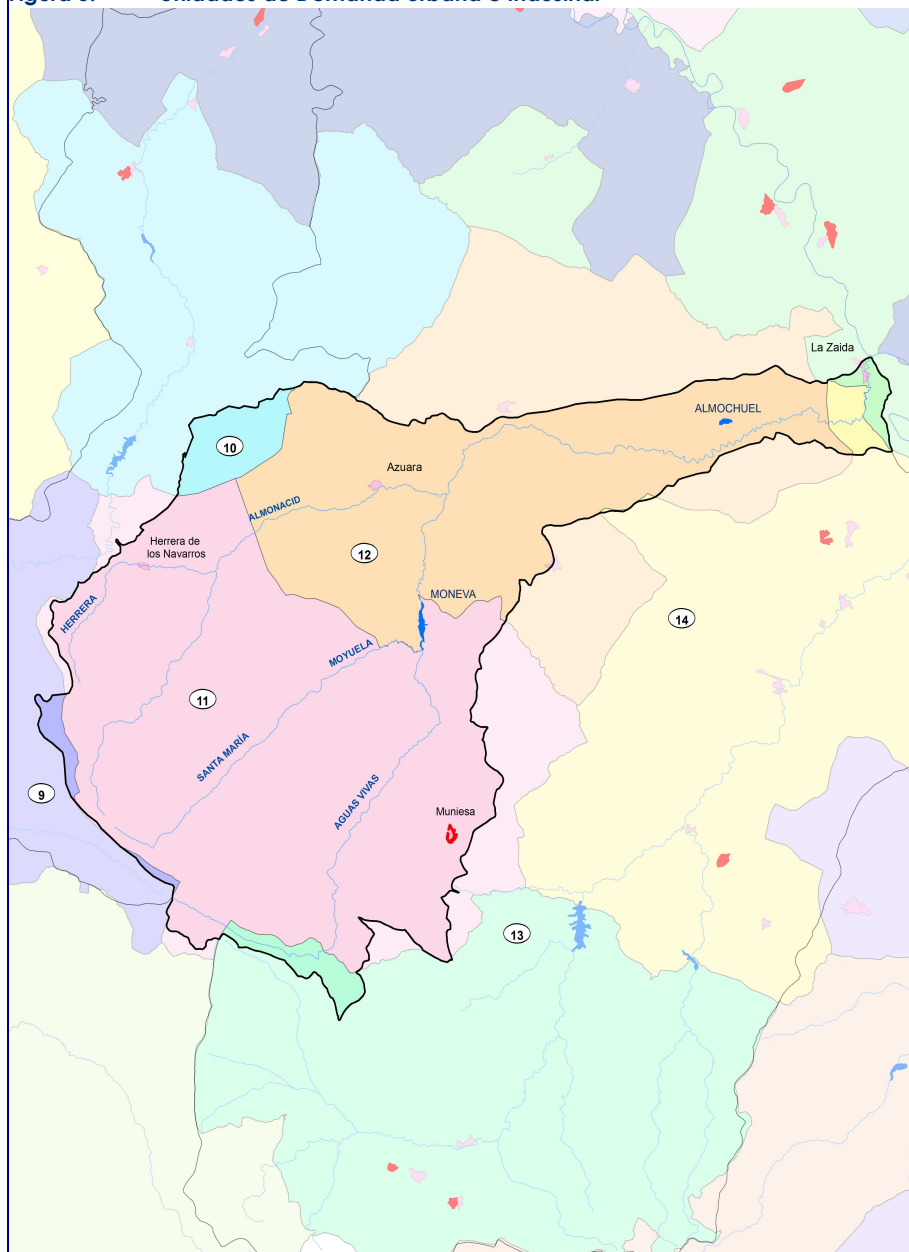
- Reducciones de dotaciones agrícolas
- Reserva del uso agrícola para el riego exclusivo de algunos cultivos
- Seguimiento del proyecto de elevación de aguas del Ebro al embalse de Almochuel
- Reducciones de dotaciones de abastecimiento

II. USOS, APROVECHAMIENTOS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES

II.1. ABASTECIMIENTOS

II.1.1. UNIDADES DE DEMANDA

Figura 5. Unidades de Demanda Urbana e Industrial



Las unidades de demanda urbana (UDUs) 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 Aguas Vivas se han definido dos únicas UDUs (11. ABASTECIMIENTOS NO DOMINADOS POR EL EMBALSE DE MONEVA y 12. ABASTECIMIENTOS DOMINADOS POR EL EMBALSE DE MONEVA), tal y como se muestra en la Figura 5. Estas UDUs se corresponden con los nudos del modelo según la Tabla 7.

Tabla 7. Relación de UDUs, nudos del modelo del Sistema detallado Aguas Vivas

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
11. Alto Aguas Vivas y afluentes		
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva		
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras
12. Bajo Aguas Vivas		
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva		
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel

II.1.2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

El Sistema Aguas Vivas abastece cerca de 7.700 personas. Los sistemas de abastecimiento más destacados en este ámbito son la Mancomunidad de municipios de la Cuenca Minera Central de Teruel y la Mancomunidad del Río Aguas Vivas que acogen en conjunto a 2.070 residentes (año 2007).

Población residente 2007	
Mancomunidad de Municipios de la Cuenca Minera Central de Teruel	1.535
Mancomunidad del Río Aguas Vivas	535

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 [hm³/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
11. Alto Aguas Vivas y afluentes								
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva								
AGV-08	1.263	0,099	0,012	0,012	0,012	0,038	0,052	0,121
AGV-13	673	0,053	0,008	0,006	0,006	0,020	0,093	0,000
AGV-16	914	0,071	0,009	0,008	0,008	0,027	0,124	0,000
UDU 11	2.850	0,223	0,029	0,026	0,026	0,085	0,269	0,121
12. Bajo Aguas Vivas								
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva								
AGV-20	4.603	0,362	0,025	0,042	0,042	0,132	0,238	0,365
AGV-25	203	0,016	0,001	0,002	0,002	0,006	0,027	0,000
UDU 12	4.806	0,378	0,025	0,044	0,044	0,138	0,265	0,365
Sistema Aguas Vivas	7.656	0,601	0,054	0,071	0,071	0,223	0,534	0,486

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 [hm³/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
11. Alto Aguas Vivas y afluentes								
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva								
AGV-08	1.288	0,101	0,011	0,012	0,012	0,038	0,052	0,122
AGV-13	694	0,054	0,011	0,006	0,006	0,022	0,100	0,000
AGV-16	948	0,074	0,011	0,009	0,009	0,028	0,130	0,000
UDU 11	2.930	0,229	0,032	0,027	0,027	0,088	0,282	0,122

Tabla 9. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm³/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
12. Bajo Aguas Vivas								
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva								
AGV-20	4.779	0,375	0,028	0,044	0,044	0,138	0,248	0,381
AGV-25	208	0,016	0,001	0,002	0,002	0,006	0,027	0,000
UDU 12	4.986	0,392	0,029	0,046	0,046	0,144	0,275	0,381
Sistema Aguas Vivas	7.917	0,621	0,061	0,073	0,073	0,232	0,556	0,503

Tabla 10. Caracterización de la demanda de abastecimiento [hm³/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
11. Alto Aguas Vivas y afluentes								
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva								
AGV-08	1.326	0,105	0,008	0,012	0,012	0,039	0,052	0,124
AGV-13	727	0,058	0,017	0,007	0,007	0,025	0,113	0,000
AGV-16	1.002	0,079	0,013	0,009	0,009	0,031	0,142	0,000
UDU 11	3.055	0,242	0,039	0,028	0,028	0,095	0,308	0,124
12. Bajo Aguas Vivas								
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva								
AGV-20	5.056	0,405	0,032	0,047	0,047	0,149	0,265	0,413
AGV-25	215	0,017	0,001	0,002	0,002	0,006	0,028	0,000
UDU 12	5.270	0,422	0,032	0,049	0,049	0,155	0,293	0,413
Sistema Aguas Vivas	8.326	0,664	0,071	0,077	0,077	0,249	0,601	0,538

II.2. INDUSTRIA

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

Las Unidades de Demanda Industrial (UDI), definidas mediante agregación municipales son similares a las UDUs definidas anteriormente (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.

El foco industrial más destacado es la comarca de Muniesa y el Canal de Moneva.

Tabla 11. Caracterización de la demanda industrial. Situación actual

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm³/año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
11. Alto Aguas Vivas y afluentes						
Usos industriales no dominados por el embalse de Moneva						
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	0,009	0,029	0,000	0,039
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	0,005	0,009	0,000	0,014
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	0,007	0,024	0,000	0,031
UDI 11			0,021	0,063	0,000	0,084
12. Bajo Aguas Vivas						
Usos industriales dominados por el embalse de Moneva						
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	0,034	0,046	0,185	0,265

Tabla 11. Caracterización de la demanda industrial. Situación actual

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm³/año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	0,002	0,003	0,000	0,004
UDI 12			0,036	0,049	0,185	0,269
Sistema Aguas Vivas			0,056	0,112	0,185	0,353

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 12 y Tabla 13.

Tabla 12. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2015

Nudo Modelo detallado		Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm³/año]			
				Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
11. Alto Aguas Vivas y afluentes							
Usos industriales no dominados por el embalse de Moneva							
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	0,010	0,044	0,000	0,053	
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	0,005	0,014	0,000	0,019	
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	0,007	0,040	0,000	0,047	
UDI 11			0,022	0,098	0,000	0,119	
12. Bajo Aguas Vivas							
Usos industriales dominados por el embalse de Moneva							
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	0,035	0,075	0,249	0,360	
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	0,002	0,005	0,000	0,006	
UDI 12			0,037	0,080	0,249	0,366	
Sistema Aguas Vivas			0,058	0,178	0,249	0,486	

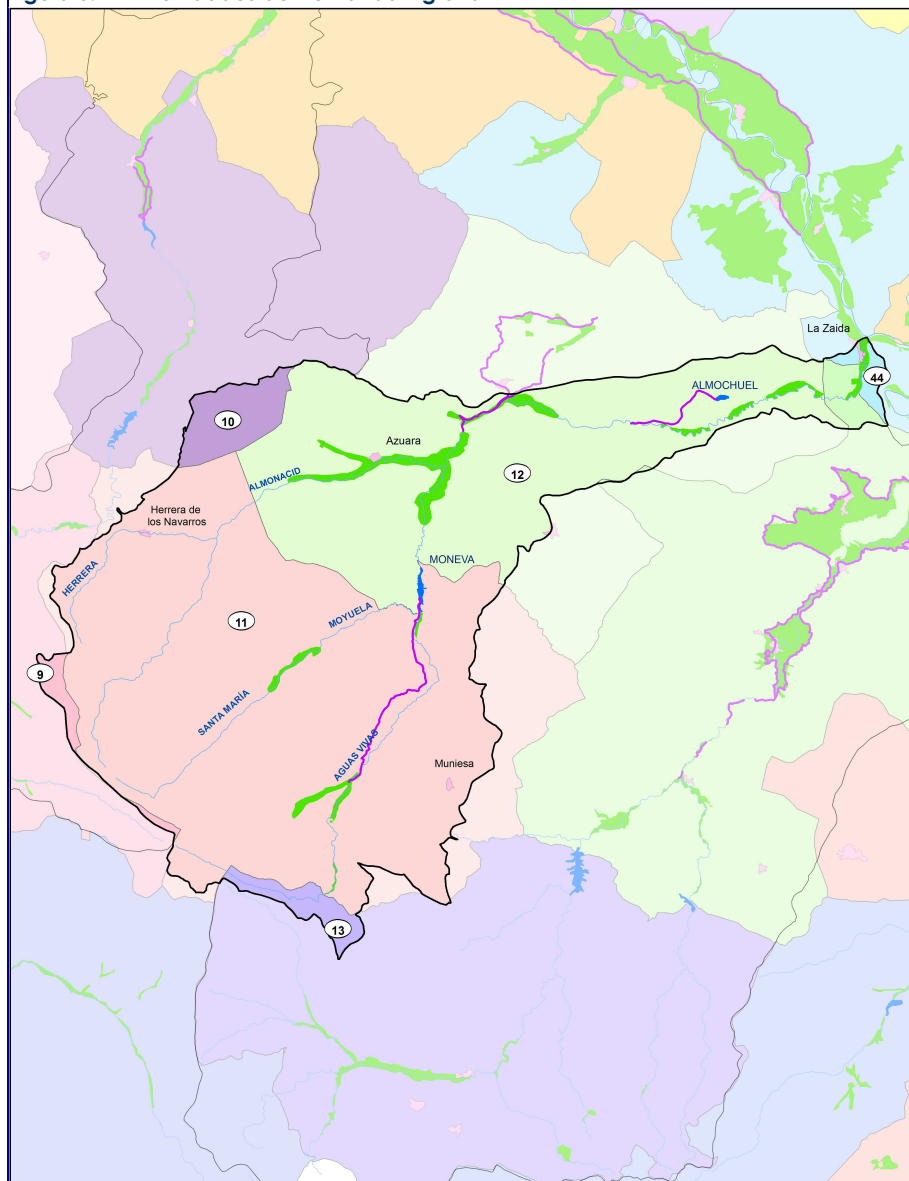
Tabla 13. Caracterización de la demanda industrial. Horizonte 2027

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor	[hm³/año]			
			Demanda industria conectada	Demanda industria no conectada (superficiales)	Demanda industria no conectada (subterráneas)	Total demanda industrial
11. Alto Aguas Vivas y afluentes						
Usos industriales no dominados por el embalse de Moneva						
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	0,010	0,085	0,000	0,094
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	0,005	0,026	0,000	0,031
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	0,007	0,087	0,000	0,094
UDI 11			0,022	0,197	0,000	0,220
12. Bajo Aguas Vivas						
Usos industriales dominados por el embalse de Moneva						
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	0,037	0,162	0,421	0,621
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	0,002	0,010	0,000	0,011
UDI 12			0,039	0,172	0,421	0,632
Sistema Aguas Vivas			0,061	0,369	0,421	0,852

II.3. USOS AGRARIOS

II.3.1. UNIDADES DE DEMANDA AGRARIA

Figura 6. Unidades de Demanda Agraria



En el Sistema Aguas Vivas se han definido 2 UDAs (Figura 6) semejantes a las UDUs definidas en el apartado II.1.1. Estas UDAs se corresponden con los nudos del modelo según la Tabla 14.

Tabla 14. Relación de UDAs, nudos del modelo del Sistema detallado Aguas Vivas

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo simplificado	Descriptor
11. Aguas Vivas y afluentes		
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva		
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras
12. Aguas Vivas y afluentes		
Regadíos dominados por el embalse de Moneva		
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel

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 y las nuevas concesiones (en el periodo 1996-2007).

La demanda de las 4.453 ha regadas en la situación actual asciende a 36 hm³. No se han producido ampliaciones de superficie en regadío respecto al plan anterior.

Por otro lado, el empleo de aguas subterráneas asciende a 1,47 hm³ y en cuanto a la demanda ganadera se ha estimado en 0,51 hm³ anuales.

Tabla 15. Caracterización de la demanda agraria

Descriptor			Superficie PH-98 (ha)	Dotación PH-98 (m³/ha.año)	Demanda PH-98 (hm³/año)	Superficie ampliaciones (ha)	Dotación ampliaciones (m³/ha.año)	Demanda ampliaciones (hm³/año)	Superficie nuevas concesiones (ha)	Dotación nuevas concesiones (m³/ha.año)	Demanda nuevas concesiones (hm³/año)	Total regadío (hm³/año)	Ganadería (hm³/año)
11. Aguas Vivas y afluentes													
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva													
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	446	6.265	2,794							2,794	0,082
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela	179	6.265	1,121							1,121	0,044
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras	17	9.172	0,158							0,158	0,072
UDA 11			642		4,073							4,073	0,198
12. Bajo Aguas Vivas													
Regadíos dominados por el embalse de Moneva													
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	2.904	9.172	26,634							27,631	0,299
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almoche	484	9.172	4,439							4,439	0,021
UDA 12			3.388		31,073							32,071	0,320
Aguas Vivas			4.030		35,146							36,144	0,518

II.3.3. DEMANDA EN LOS HORIZONTES 2015 Y 2027

A continuación se detallan las variaciones que se producen en la demanda de regadío en los horizontes futuros respecto a la situación actual. Cabe destacar que tan solo se producen variaciones en el horizonte 2015 pues en el 2º horizonte del Plan, la superficie regable se mantiene estable.

	Situación Actual			1º horizonte		
	Superficie (ha)	Dotación (m³/ha.a)	Demanda (hm³/a)	Superficie (ha)	Dotación (m³/ha.a)	Δ demanda (hm³/a)
AGV-22 Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	484	9.172	4.439	3.684	4.738	13,008

Para el horizonte 2015 se ha previsto un incremento en 3.200 ha de regadío en el sistema Aguas Vivas, consecuencia del regadío social de Almochuel-Vinaceite. La demanda total del sistema aumenta hasta 53 hm³/año.

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 EBRO, Y DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL SEGURA Y DEL JÚCAR" no se han establecido regímenes de caudales ecológicos mínimos para ninguna de las masas de agua englobadas en el sistema Aguas Vivas.

II.5. OTRAS DEMANDAS CONCESIONALES

II.5.1. USOS ENERGÉTICOS

Figura 7. Centrales hidroeléctricas e instalaciones de piscicultura



El sistema no cuenta con centrales hidroeléctricas en funcionamiento ni en tramitación.

II.5.2. PISCICULTURA

Tampoco existen instalaciones de piscicultura localizadas en este sistema.

II.5.3. USOS RECREATIVOS

Debido a la irregularidad de caudales, tramos filtrantes, y a la escasa existencia de fauna pscícola en la cuenca del río Aguas Vivas, la pesca es una actividad poco importante. No existe ningún tramo de la cuenca acotado ni vedado. Unicamente se practica la pesca de forma aislada en los embalses de La Hoya de Almochuel (ciprínidos y cangrejo rojo americano) y de Moneva.

BORRADOR

II.6. RESUMEN DE DEMANDAS

Tabla 16. Resumen de demandas por horizontes. Sistema Aguas Vivas

Unidad de demanda	Población residente	Demanda abastecimiento superficiales (hm³)	Demanda abastecimiento subterráneas (hm³)	Demanda industria superficiales (hm³)	Demanda industria subterráneas (hm³)	Superficie regable (ha)	Demanda de regadío superficiales (hm³)	Demanda de regadío subterráneas (hm³)	Demanda ganadera superficiales (hm³)	Demanda ganadera subterráneas (hm³)	Demanda total superficiales (hm³)	Demanda total subterráneas (hm³)
11 actual	2.850	0,269	0,121	0,063	0,000	642	3,791	0,282	0,166	0,032	4,288	0,436
12 actual	4.806	0,265	0,365	0,049	0,185	3.811	30,884	1,187	0,212	0,108	31,410	1,845
11 2015	2.930	0,282	0,122	0,098	0,000	642	3,791	0,282	0,160	0,032	4,331	0,436
12 2015	4.986	0,275	0,381	0,080	0,249	7.011	43,892	1,187	0,212	0,108	44,459	1,926
11 2027	3.055	0,308	0,124	0,197	0,000	642	3,791	0,282	0,152	0,030	4,449	0,437
12 2027	5.270	0,293	0,413	0,172	0,421	7.011	43,892	1,187	0,214	0,109	44,570	2,130
Sistema actual	7.656	0,534	0,486	0,112	0,185	4.453	34,675	1,469	0,377	0,141	35,698	2,281
Sistema 2015	7.917	0,556	0,503	0,178	0,249	7.653	47,683	1,469	0,373	0,140	48,790	2,362
Sistema 2027	8.326	0,601	0,538	0,369	0,421	7.653	47,683	1,469	0,366	0,139	49,019	2,567

II.7. RETORNOS

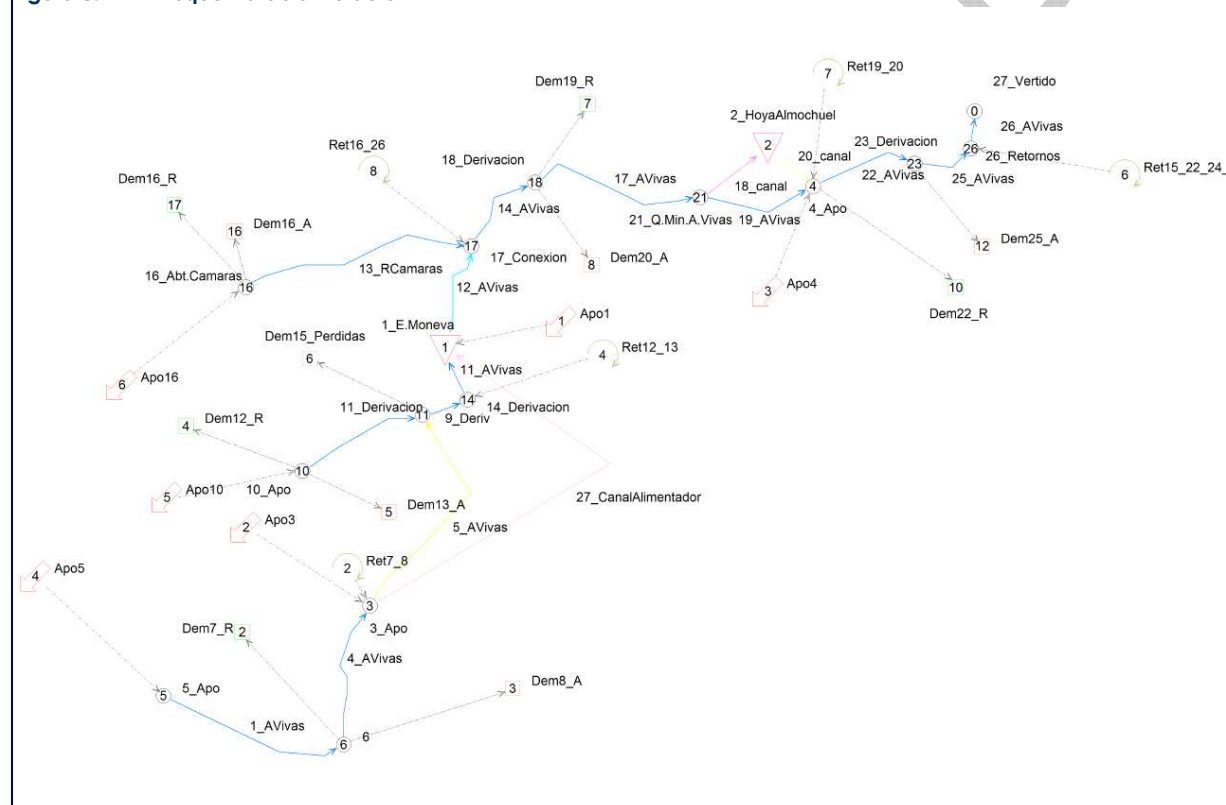
Se han considerado, con carácter general, los siguientes coeficientes de retorno:

- 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 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 fuera necesario.
- **Volumen mínimo:** En los casos en los que existe una reserva para abastecimiento fijada para el embalse en cuestión³, se ha asumido ese volumen como el volumen mínimo. En su defecto se ha establecido el volumen mínimo como el volumen muerto del embalse.

³ Fuente: Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro (Febrero 2007)

Para el E. de Moneva el valor de volumen máximo y mínimo son los establecidos en el Informe para el Pleno de la Comisión de Desembalse (abril 2008), y el volumen objetivo es la media de las reservas medidas por la EA-815 (para la simulación de la serie corta, la media se calcula con los valores aforados desde el 1980).

Para el E. de Almochuel el volumen máximo es el establecido en el Informe para el Pleno de la Comisión de Desembalse, el mínimo es igual al objetivo (media de las reservas medidas por la EA-816).

BORRADOR

III. BALANCES

III.1. SITUACIÓN ACTUAL

El plan hidrológico establece para la situación existente al elaborarlo, 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 las series larga (1940/41-2005/06) y corta (1980/81-2005/06).

Tabla 17. 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 (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

11. Aguas Vivas y afluentes											
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	1.263	0,202	89,2	0,180	0,022	90,0	28,0		no cumple
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	673	0,104	100,0	0,104	0,000	0,0	0,0		cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	914	0,146	100,0	0,146	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 11			2.850	0,452		0,430	0,022				
12. Bajo Aguas Vivas											
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	4.603	0,834	100,0	0,834	0,000	0,0	0,0		cumple
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almocheuel	203	0,028	100,0	0,028	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 12			4.806	0,862		0,862	0,000				
Sistema Aguas Vivas			7.656	1,314		1,292	0,022				

Tabla 18. Balance en situación actual (serie larga). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
-----------------------	---------------------	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	--	---	--	--------

11. Aguas Vivas y afluentes											
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	446	2,877	36,0	1,035	1,842	100,0	196,5	847,3	no cumple
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela	179	1,165	56,1	0,654	0,511	79,0	155,1	613,2	no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras	17	0,230	59,8	0,138	0,092	73,5	144,8	540,4	no cumple
UDA 11			642	4,272		1,827	2,445				
12. Bajo Aguas Vivas											
Regadíos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	3.327	27,929	59,4	16,586	11,343	79,0	155,4	559,9	no cumple
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almocheuel	484	4,459	100,0	4,459	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
UDA 12			3.811	32,388		21,045	11,343				
Sistema Aguas Vivas			4.453	36,660		22,872	13,788				

Tabla 19. 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 (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

11. Aguas Vivas y afluentes											
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	1.263	0,202	100,0	0,202	0,000	0,0	0,0		cumple
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	673	0,104	100,0	0,104	0,000	0,0	0,0		cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	914	0,146	100,0	0,146	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 11			2.850	0,452		0,452	0,000				
12. Bajo Aguas Vivas											
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	4.603	0,834	100,0	0,834	0,000	0,0	0,0		cumple
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	203	0,028	100,0	0,028	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 12			4.806	0,862		0,862	0,000				
Sistema Aguas Vivas			7.656	1,314		1,314					

Tabla 20. Balance en situación actual (serie corta). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
-----------------------	---------------------	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	--	---	--	--------

11. Aguas Vivas y afluentes											
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	446	2,877	34,4	0,990	1,887	89,6	178,7	725,0	no cumple
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela	179	1,165	48,3	0,563	0,602	79,0	155,1	613,2	no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras	17	0,230	54,3	0,125	0,105	73,5	144,8	540,4	no cumple
UDA 11			642	4,272		1,678	2,594				
12. Bajo Aguas Vivas											
Regadíos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	3.327	27,929	53,2	14,858	13,071	79,0	155,4	559,9	no cumple
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	484	4,459	100,0	4,459	0,000	0,0	0,0	0,0	cumple
UDA 12			3.811	32,388		19,317	13,071				
Sistema Aguas Vivas			4.453	36,660		20,996	15,664				

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 las infraestructuras futuras de regulación que se encuentran planificadas.

BORRADOR

Tabla 21. 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 (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

11. Aguas Vivas y afluentes											
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	1.288	0,218	99,7	0,217	0,001	1,0	0,0		no cumple
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	694	0,114	99,7	0,114	0,000	1,0	0,0		no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	948	0,171	99,3	0,170	0,001	4,0	10,0		no cumple
UDU 11			2.930	0,503		0,501	0,002				
12. Bajo Aguas Vivas											
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	4.779	0,953	99,4	0,947	0,006	4,0	3,0		no cumple
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	208	0,030	100,0	0,030	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 12			4.986	0,983		0,977	0,006				
Sistema Aguas Vivas			7.917	1,486		1,478					

Tabla 22. Balance en el horizonte 2015 (serie corta). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
-----------------------	---------------------	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	--	---	--	--------

11. Aguas Vivas y afluentes											
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	446	2,872	28,0	0,805	2,067	95,0	189,1	795,5	no cumple
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela	179	1,165	39,3	0,458	0,707	89,1	176,6	707,5	no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras	17	0,229	46,4	0,106	0,123	80,8	159,8	622,3	no cumple
UDA 11			642	4,266		1,370	2,896				
12. Bajo Aguas Vivas											
Regadíos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	3.327	27,933	44,7	12,500	15,433	89,1	175,6	649,7	no cumple
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	3.684	17,467	61,6	10,756	6,711	53,9	107,5	443,1	no cumple
UDA 12			7.011	45,400		23,256	22,144				
Sistema Aguas Vivas			7.653	49,666		24,626	25,040				

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.

BORRADOR

Tabla 23. 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 (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Criterio IPH 2008 mensual para demandas urbanas	Criterio IPH 2008 anual para demandas urbanas		Cumple
-----------------------	---------------------	------------	----------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	---	---	--	--------

Abastecimiento e industria

11. Aguas Vivas y afluentes											
Abastecimientos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-08	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	1.326	0,261	99,7	0,260	0,001	1,0	0,0		no cumple
AGV-13	GEN-62	Río Moyuela	727	0,141	98,6	0,139	0,002	3,0	13,0		no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del río Cámaras	1.002	0,228	98,5	0,225	0,003	6,0	11,0		no cumple
UDU 11			3.055	0,630		0,624	0,006				
12. Bajo Aguas Vivas											
Abastecimientos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-20	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	5.056	1,262	98,7	1,245	0,017	6,0	13,0		no cumple
AGV-25	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	215	0,038	100,0	0,038	0,000	0,0	0,0		cumple
UDU 12			5.270	1,300		1,283	0,017				
Sistema Aguas Vivas			8.326	1,930		1,907					

Tabla 24. Balance en el horizonte 2027 (reducción de aportaciones por cambio climático). Demanda agraria

Nudo Modelo detallado	Nudo Modelo general	Descriptor	Superficie regable (ha)	Demanda Total (hm³/año)	Garantía volumétrica (%)	Demanda servida (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Fallo máximo en 1 año (% demanda anual.)	Fallo máximo en 2 años (% demanda anual.)	Fallo máximo en 10 años (% demanda anual.)	Cumple
-----------------------	---------------------	------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	--	---	--	--------

11. Aguas Vivas y afluentes											
Regadíos no dominados por el embalse de Moneva											
AGV-07	GEN-62	Aguasvivas, aguas arriba del embalse de Moneva	446	2,870	30,2	0,867	2,003	95,5	190,8	806,0	no cumple
AGV-12	GEN-62	Río Moyuela	179	1,164	37,7	0,439	0,725	91,5	181,0	729,1	no cumple
AGV-16	GEN-62	Cuenca del Cámaras	17	0,226	45,5	0,103	0,123	82,7	164,2	643,8	no cumple
UDA 11			642	4,260		1,409	2,852				
12. Bajo Aguas Vivas											
Regadíos dominados por el embalse de Moneva											
AGV-19	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Moneva	3.327	27,934	43,4	12,136	15,798	92,0	181,9	676,5	no cumple
AGV-22	GEN-62	Aguasvivas, aguas abajo del embalse de Almochuel	3.684	17,467	61,4	10,726	6,741	54,5	108,7	450,9	no cumple
UDA 12			7.011	45,401		22,862	22,539				
Sistema Aguas Vivas			7.653	49,661		24,270	25,391				