

ANEXO I

ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS

Valladolid, marzo 2007

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ESLA – VALDERADUEY	3
3.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ÓRBIGO.....	7
4.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE TERA.....	11
5.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE CARRIÓN	13
6.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE PISUERGA.....	17
7.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ARLANZA	20
8.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ALTO DUERO.....	22
9.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RIAZA	25
10.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ADAJA - CEGA.....	27
11.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE BAJO DUERO	31
12.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE TORMES.....	33
13.	SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE AGUEDA	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sistemas de explotación de la cuenca del Duero.....	2
Tabla 2.	Principales embalses del sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	3
Tabla 3.	Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	5
Tabla 4.	Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Esla–Valderaduey. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	6
Tabla 5.	Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	7
Tabla 6.	Principales embalses del sistema de explotación de Orbigo (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	8
Tabla 7.	Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	8
Tabla 8.	Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	10
Tabla 9.	Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	10
Tabla 10.	Principales embalses del sistema de explotación de Tera. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	11
Tabla 11.	Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	12
Tabla 12.	Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	12
Tabla 13.	Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	12
Tabla 14.	Principales embalses del sistema de explotación de Carrión (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	13
Tabla 15.	Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	14

Tabla 16. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	15
Tabla 17. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	16
Tabla 18. Principales embalses del sistema de explotación de Pisuerga (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	17
Tabla 19. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001) ..	19
Tabla 20. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	20
Tabla 21. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	20
Tabla 22. Principales embalses del sistema de explotación de Arlanza (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	20
Tabla 23. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001) ..	21
Tabla 24. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	21
Tabla 25. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	22
Tabla 26. Principales embalses del sistema de explotación de Alto Duero (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	22
Tabla 27. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001) ..	23
Tabla 28. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	24
Tabla 29. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	24
Tabla 30. Principales embalses del sistema de explotación de Riaza (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	25
Tabla 31. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	26
Tabla 32. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	27
Tabla 33. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	27
Tabla 34. Principales embalses en el sistema de explotación de Adaja - Cega (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	27
Tabla 35. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001) ..	30
Tabla 36. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	30
Tabla 37. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	31
Tabla 38. Principales embalses del sistema de explotación de Bajo Duero (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	32
Tabla 39. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)....	32

Tabla 40. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	33
Tabla 41. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	33
Tabla 42. Principales embalses del sistema de explotación de Tormes (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	34
Tabla 43. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001) ..	35
Tabla 44. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	36
Tabla 45. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	36
Tabla 46. Principales embalses del sistema de explotación de Águeda (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero).....	37
Tabla 47. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001).....	38
Tabla 48. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)	38
Tabla 49. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)	39

INDICE DE TABLAS

Figura 1. Zonificación de la cuenca del Duero	1
Figura 2. Sistemas de explotación de la cuenca del Duero	2

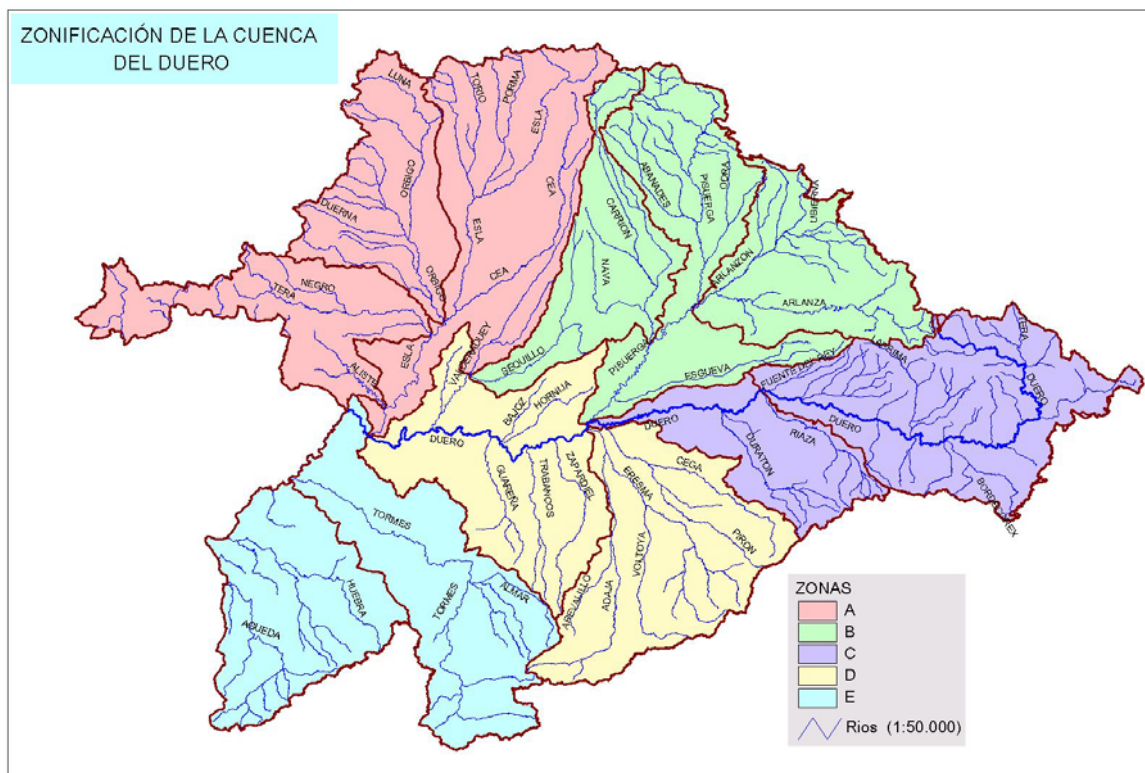
ANEXO I ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE RECURSOS

1. INTRODUCCIÓN

Para realizar los estudios de caracterización de la cuenca, establecimiento de indicadores y medidas se ha partido de la zonificación de la cuenca fijada por el Plan Hidrológico, donde se diferencian cinco zonas que se describen a continuación:

- **Zona A:** Cubre la zona oeste-noroeste de la cuenca, con una superficie de 19.446 km². Abarca las cuencas de los ríos Esla, Valderaduey, Órbigo y Tera.
- **Zona B:** Cubre la zona noreste de la cuenca, con una superficie de 17.297 km². Abarca las cuencas de los ríos Carrión, Pisuerga y Arlanza.
- **Zona C:** Cubre la zona este de la cuenca, con una superficie de 12.972 km². Abarca las cuencas del Alto Duero y Riaza.
- **Zona D:** Cubre la zona sureste de la cuenca, con una superficie de 15.404 km². Abarca las cuencas de los ríos Adaja, Cega y el bajo Duero.
- **Zona E:** Cubre la zona oeste-suroeste de la cuenca, con una superficie de 12972 km². Abarca las cuencas de los ríos Tormes y Águeda.

Figura 1. Zonificación de la cuenca del Duero

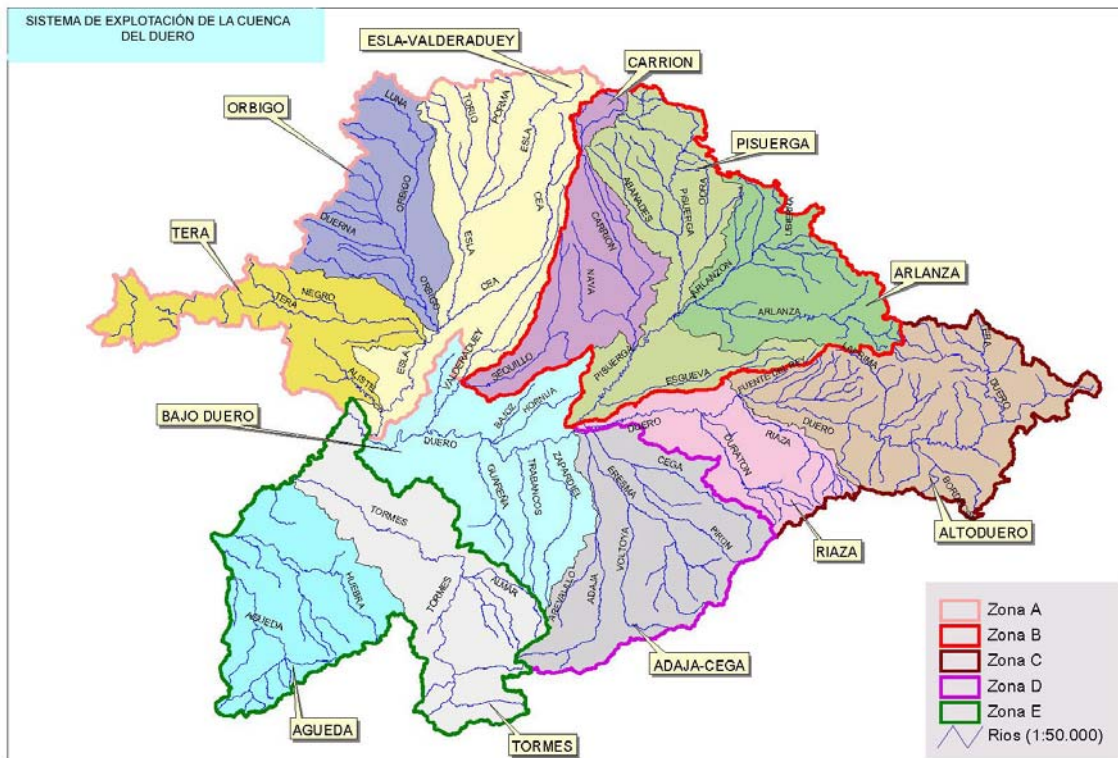


Cada una de las zonas se divide a su vez en diferentes subzonas, según se denomina en el Plan Hidrológico de Cuenca, o sistemas de explotación, siendo un total de 12 sistemas. Éstos son:

Tabla 1. Sistemas de explotación de la cuenca del Duero

ZONA	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN	ÁMBITO	SUPERFICIE
			km ² .
A	ESLA-VALDERADUEY	Ríos Esla, Porma y parte del Valderaduey	9.378
	ÓRBIGO	Río Órbigo	5.019
	TERA	Ríos Tera, Aliste y Támega	5.049
B	CARRIÓN	Ríos Carrión y Sequillo.	4.886
	PISUERGA	Río Pisuerga sin el Carrión y sin el Arlanza.	7.092
	ARLANZA	Río Arlanza.	5.319
C	ALTO DUERO	Río Duero hasta el Riaza.	8.908
	RIAZA	Ríos Riaza, Duratón y Duero entre los ríos Riaza y Pisuerga.	4.064
D	ADAJA-CEGA	Ríos Adaja y Cega.	7.835
	BAJO DUERO	Río Duero entre el Pisuerga y el Esla, menos el río Valderaduey aguas arriba del Sequillo.	7.569
E	TORMES	Ríos Tormes y Duero entre el Esla y el Tormes.	7.591
	ÁGUEDA	Ríos Águeda y Huebra y Duero desde el Tormes.	6.200

Figura 2. Sistemas de explotación de la cuenca del Duero



Dentro del ámbito territorial delimitado por estos sistemas de explotación definidos en el Plan Hidrológico de cuenca se pueden diferenciar, en algunos casos, distintos subsistemas de explotación.

En el presente Plan Especial de Gestión de Sequías se ha mantenido la zonificación fijada en el Plan Hidrológico de cuenca, por lo tanto los estudios de caracterización y el establecimiento de indicadores y medidas se han realizado a nivel de los sistemas de explotación que se presentan en la Figura 2.

A continuación se procede a describir los sistemas de explotación, así como las demandas abastecidas y las fuentes de recurso disponibles.

2. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ESLA – VALDERADUEY

El sistema de explotación de Esla-Valderaduey comprende:

- La cuenca del río Esla hasta su desembocadura en el río Duero, con sus afluentes Cea (por la margen izquierda) y Porma y Bernesga (margen derecha). Quedan excluidos los afluentes Órbigo y Tera que forman parte de otros sistemas de explotación.
- La cuenca del río Valderaduey hasta 39,5 km aguas arriba de su desembocadura en el Duero.

En la actualidad, de los ríos comprendidos en este sistema de explotación, se encuentran regulados en cabecera los ríos Esla, Porma y Casares (afluente del Bernesga), localizándose el embalse de Ricobayo en el río Esla inmediatamente antes de la desembocadura de éste en el Duero. A continuación se presenta una tabla con las características principales de los embalses existentes:

Tabla 2. Principales embalses del sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
PORMA	ESTADO	Porma	317,5	0,3	317,8	RIEGO-ENERGIA-REGULACIÓN-ABAST.
RIAÑO	ESTADO	Esla	650,5	0,5	651,0	RIEGO-ENERGIA-REGULACIÓN-ABAST.
CASARES DE ARBAS	-	Casares	37,0	0,0	37,0	TÉRMICA -CAUDAL ECOLÓGICO -RIEGO
RICOBAYO	IBERDROLA	Esla	1078,9	121,1	1200,0	ENERGIA

La situación actual de los distintos ríos es la siguiente:

Río Porma

Este afluente de la margen derecha del Esla cuenta con una aportación media de 312,6 hm³/año. En la actualidad existe una conducción que trasvasa, en un año medio, alrededor de 50 hm³/año desde el río Curueño hasta el embalse del Porma.

A lo largo de él se sirven los regadíos por cauces del estado de las zonas de la Ribera Alta del Porma. La zona de Arriola, a través del canal de Arriola que parte de la toma de Arriola en el río Porma y finaliza en el río Bernesga; la zona de la Margen izquierda del Porma (Fase 1^a), servidas exclusivamente desde el Porma 2500 ha, y el resto de la fase I de esta zona regable se sirve simultáneamente, según el estado de los embalses de cabecera, con aguas del Porma y del Esla a través del Canal de la Margen izquierda del Porma que parte del río Porma y conecta con el río Esla, discurriendo a continuación por toda la zona regable. También se cubren las demandas de la zona regable de la Margen Derecha del Esla que es abastecida por el Canal del Esla. Además se sirven los riegos particulares en el tramo alto y medio del río Porma.

En cuanto a abastecimiento de poblaciones parte una conducción, con capacidad de hasta 1200 l/s, desde el río Porma para el abastecimiento a la ciudad de León.

Durante los meses de invierno se mantiene un caudal ecológico de unos 3 m³/s aguas abajo del embalse, variando en función de los tributarios y las lluvias.

Ríos Bernesga y Torío

El río Bernesga, con su afluente el río Torío, confluye en la margen derecha del Esla y cuentan con una aportación total de más de 700 hm³/año. La única obra de regulación existente en ellos es el pequeño embalse de Casares, de 7 hm³ de capacidad, y que en la actualidad se dedica exclusivamente para atender la demanda de la C.T. de la Robla (23,64 hm³). Por lo tanto, no se han desarrollado zonas regable estatales y solo se sirven riegos particulares existentes tanto en el tramo del Torío como en el Bernesga.

Además se atiende a una parte de la demanda del abastecimiento a la ciudad de León (4,5 hm³/año) mediante galerías filtrantes construidas en el aluvial del Torío.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Casares de Arbas es de 0,3 m³/s.

Río Esla

En cabecera del río Esla se sitúa el embalse de Riaño con unas aportaciones naturales de 671 hm³/año y una capacidad de 651 hm³. Este embalse cuenta con una central hidroeléctrica a pie de presa.

A lo largo de él se sirven los siguientes regadíos estatales: Canal Alto de Payuelos, zona abastecida desde el canal del mismo nombre en la margen izquierda del Esla; la 2^a fase del Canal del Porma, abastecida por el canal de la margen izquierda del Porma, 2^a fase que es la continuación del canal del Porma 1^a fase; los riegos del Páramo Bajo abastecidos por el

canal del mismo nombre en la margen derecha del río Esla y la margen izquierda del Esla. Como ya se ha expuesto en el río Porma, la zona regable de la margen izquierda del Porma, fase 1ª en su segundo tramo se riega de manera simultánea tanto desde el Esla como desde el Porma, ocurriendo lo mismo con la margen derecha del Esla.

Hay que hacer especial mención en el conocido trasvase Esla-Carrión. Dicho trasvase consiste en la toma de agua del Esla a través del Canal Alto de Payuelos, que además de abastecer a su zona regable suelta sus excedentes en el río Cea, del cual, aparte de cubrir los fallos de servicio de sus propios riegos particulares, parte el canal Cea-Carrión en el azud de Galeguillos de Campos tomando el caudal procedente del Esla y dirigiéndolo al sistema de explotación del Carrión, hasta el canal de Castilla en su ramal de Campos. Este último canal en su trayecto deriva agua en su cruce con el Valderaduey para cubrir también el déficit de demanda de los riegos particulares de la cuenca del Valderaduey.

Con las aportaciones del Esla, así como los sobrantes proporcionados por los distintos afluentes se sirven los riegos particulares, tanto en su tramo correspondiente a su propia subcuenca (Vegas Altas del Esla) como en el tramo comprendido entre el Porma y el final del Esla.

Por otra parte, se sirven 17,4 hm³/año para abastecimientos hasta la confluencia con el Órbigo y 5 m³/s en verano y 2,5 m³/s en invierno de caudal ecológico en Riaño.

Río Cea

Cuenta con unas aportaciones de más de 400 hm³/año que en la actualidad no están regulados por ningún embalse.

La única demanda significativa es la correspondiente a los riegos particulares existentes que, debido a la falta de regulación del río, presentan numerosos fallos de servicio cubiertos en la actualidad por el Canal Alto de Payuelos procedente del Esla.

Río Valderaduey

Este río, con más de 70 hm³/año de aportaciones naturales, no tiene en la actualidad ninguna regulación ni cuenta con ninguna demanda significativa.

En el sistema de explotación del Esla-Valderaduey se atienden también 16.181 ha de riegos particulares con aguas subterráneas.

A continuación se presentan unas tablas de las diferentes demandas correspondientes a el sistema de explotación de Esla-Valderaduey:

Tabla 3. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
CANAL DE ARRIOLA	6.500	4.600	6.800	31,28	ESTADO	RIO PORMA
CANAL M.I. DEL	14.328	12.377	6.850	84,78	ESTADO	RIO PORMA/ESLA

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
PORMA (1ª FASE)						
CANAL DEL ESLA	15.800	11.139	6.850	76,30	ESTADO	RIO PORMA
CANAL M.I. DEL PORMA (2ª FASE)	10.050	7.500	6.850	51,38	ESTADO	RIO ESLA
RIEGOS PARAMO BAJO	24.000	20.000	5.700	114,00	ESTADO	RIO ESLA
CANAL ALTO DE PAYUELOS	27.012	6.500	6.850	44,53	ESTADO	RIO ESLA
CANAL CEA-CARRION	20.000	12.000	6.850	82,20	ESTADO	RIO ESLA
RIEGOS PART. PORMA		2.184	5.000	10,92	PARTICULAR	RIO PORMA
RIEGOS PART. BERNESGA		2.500	5.000	12,50	PARTICULAR	RIO BERNESGA
RIEGOS VEGAS ALTAS DEL ESLA		9.000	5.500	49,50	PARTICULAR	RIO ESLA
RIEGOS PART. ENTRE PORMA Y ORBIGO		4.200	7.000	29,40	PARTICULAR	RIO ESLA
RIEGOS MARGEN IZQDA ESLA		1.500	6.600	9,90	PARTICULAR	RIO ESLA
RIEGOS PART. CEA		800	6.850	5,48	PARTICULAR	RIO CEA
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		16.181	5.500	89,00	PARTICULAR	SUBTERRANEAS
TOTAL ESTADO		74.116		484,46		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		20.184		117,70		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		16.181		89,00		
TOTAL		110.481		691,16		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en cada uno de los sistemas de explotación.

Para poder comparar bien las superficies regadas, en el caso de los sistemas de explotación de Esla-Valderaduey y Órbigo, se han tenido que analizar fusionadas dado que existen zonas regables en Órbigo que se riegan con aguas procedentes de Esla por lo que en el Plan Hidrológico de la Cuenca se consideran de Esla y sin embargo en el Corine resultan de Órbigo. La superficie regada resultante del Corine es de 151.953 hectáreas.

Tabla 4. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Esla-Valderaduey. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca - Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
LEON	23,65	RIO PORMA
SAN ANDRÉS DE RABANEDO	-	AG. SUBTERRÁNEAS
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	RIO PORMA

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	RIO BERNESGA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	17,40	RIO ESLA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	RIO CEA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	RIO VALDERADUEY
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	6,00	AG .SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	53,05	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	6,00	
TOTAL	59,05	

Tabla 5. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Esla – Valderaduey. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE ARRIOLA	Río Porma (Azud de Arriola)	32,20	8,00	Riegos de Arriola
CANAL M.I. PORMA-FASE 1	Río Porma y Esla (Azud de Secos)	44,50	25,00	Riegos M.I. Del Porma - Fase 1
CANAL M.I. PORMA-FASE 2	Río Porma	21,10		Riegos M.I. Del Porma- Fase 2
CANAL DEL ESLA	Río Esla (Azud de Benamariel)	51,50	19,00	Riegos M.D. Del Esla
CANAL ALTO DE PAYUELOS	Río Esla (Azud)	72,60	63,40	Riegos Alto Payuelos
CANAL CEA - CARRIÓN	Río Cea (Azud Galleguillos de Campos)	48,61	15,00	Riegos Bajo Carrión (Trasvase)
CANAL BAJO PÁRAMO	Río Esla (Azud)	27,00	21,30	Riegos Bajo Páramo y otros
TUNEL CURUEÑO-PORMA	Río Curueño	5,68	23,10	Trasvase a embalse Porma
CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO A LEÓN (RIO PORMA)	Río Porma	33,12	0,85	Abastecimiento a León
GALERIAS FILTRANTES DE ABASTECIMIENTO A LEÓN CON AGUAS DEL RIO TORIO	Río Torio	10,50	0,20	Abastecimiento a León

3. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ÓRBIGO

El sistema de explotación de Órbigo comprende la cuenca del río Órbigo hasta su desembocadura en el río Esla. El río Órbigo nace en la confluencia del río Luna con el Omañas y aguas abajo sus principales afluentes son los ríos Tuerto y Eria, ambos por la margen derecha.

En la actualidad se pueden distinguir dos subsistemas de explotación independientes uno regulado desde el embalse de Barrios de Luna con aprovechamiento hidroeléctrico, situado en cabecera del río Luna, que es capaz de regular unas aportaciones naturales de 450 hm³/año y el otro es el sistema Tuerto regulado desde el embalse de Villameca. Aguas abajo de embalse de Barrios de Luna se encuentra, a 17 km, el embalse de Selga de Orbas. Con

esta regulación, la capacidad total de embalse de este sistema de explotación es de 328 hm³. A continuación se presenta una tabla con las características principales de los embalses existentes:

Tabla 6. Principales embalses del sistema de explotación de Orbigo (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RÍO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
BARRIOS DE LUNA	ESTADO	Luna	306,0	2,0	308,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA
VILLAMECA	ESTADO	Tuerto	20,0	0,0	20,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA
SELGA DE ORBAS	ESTADO	Luna	2,4	0,2	2,5	ABAST- RIEGO-ENERGIA

El río Órbigo cuenta con una aportación de unos 1.100 hm³/año, de los cuales 130 corresponden al Tuerto-Duerna y más de 200 al Eria.

Según se indica en el Plan Hidrológico de Cuenca, en la actualidad la Confederación Hidrográfica del Duero mantiene unas normas por las que los embalses viertan los siguientes caudales mínimos: 0,2 m³/s en el embalse de Villameca y 2,5 m³/s en Barrios de Luna.

A continuación se presentan unas tablas con las diferentes demandas abastecidas por el sistema de explotación de Órbigo.

Tabla 7. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
CANAL DE VELLILLA	1.278	962	6.700	6,45	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE CARRIZO	3.665	976	6.700	6,54	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE VILLADANGOS	7.650	5.988	6.700	40,12	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL GENERAL DEL PARAMO	18.852	16.981	6.700	113,77	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE CASTAÑON	4.200	3.712	6.700	24,87	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE VILLARES	3.575	2.254	6.700	15,10	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE PRESA DE LA TIERRA	1.350	930	6.700	6,23	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE MANGANESES	3.600	2.799	6.700	18,75	ESTADO	RIO ORBIGO
PARAMO MEDIO	5.850	3.070	6.700	20,57	ESTADO	RIO ORBIGO
CANAL DE SAN ROMAN	614	320	6.100	1,95	ESTADO	RIO TUERTO
RIEGOS VILLAMECA		5.100	6.100	31,11	PARTICULAR	RIO TUERTO
RIEGOS PART. LUNA		400	5.500	2,20	PARTICULAR	RIO ORBIGO
RIEGOS PART. DUERNA		1.100	5.800	6,38	PARTICULAR	RIO DUERNA

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RIEGOS PART. ERIA		1.100	5.800	6,38	PARTICULAR	RIO ERIA
ORBIGO ALTO (entre Selga de Ordas y Santa Marina del Rey)		4.378	5.800	25,39	PARTICULAR	RIO ORBIGO
ORBIGO BAJO (hasta la confluencia con el río Esla)		6.393	5.800	37,08	PARTICULAR	RIO ORBIGO
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		10.000	5.000	50,00	PARTICULAR	SUBTERRANEAS
TOTAL ESTADO TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		37.992		254,35		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		18.471		108,54		
TOTAL		10.000		50,00		
TOTAL		66.463		412,90		

Como se ha señalado para el sistema de explotación de Esla-Valderaduey para poder comparar bien las superficies regadas, en el caso de sistemas de explotación de Esla-Valderaduey y Órbigo, se han tenido que analizar fusionadas dado que existen zonas regables en Órbigo que se riegan con aguas procedentes de Esla por lo que en el Plan Hidrológico de la Cuenca se consideran de Esla y sin embargo en el Corine resultan de Órbigo. La superficie regada resultante del Corine, de ambos sistemas de explotación es de 151.953 hectáreas.

Tabla 8. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
LEON	10,10	RIO ORBIGO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	5,00	RIO ORBIGO
BENAVENTE	5,39	RIO ORBIGO
ASTORGA	1,56	RIO TUERTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	0,50	RIO TUERTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,00	RIO DUERNA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,00	RIO ERIA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	4,00	SUBTERRRANEAS
TOTAL SUPERFICIALES	24,55	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	4,00	
TOTAL	28,55	

Tabla 9. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Orbigo. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE CARRIZO	Azud de Mataluenga (Río Luna)	16,60	5,00	Riegos de Carrizo
TOMA PROVISIONAL CANAL DE CARRIZO	Azud en río Orbigo	5,89		Riegos de Carrizo
CANAL DE CASTAÑÓN	Azud de Santa Marina del Rey (Río Orbigo)	20,22	5,00	Riegos de Castañón
CANAL FÁBRICA DE PLATA	Azud de Selga	8,52		Riegos particulares de Selga
CANAL DE MANGANESES	Azud río Eria (Trasvase Orbigo -Eria)	9,00	4,00	Riegos Manganeses
CANAL DEL PÁRAMO	Partidor de Alcoba (Río Orbigo)	18,90	25,00	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL DE GRISUELA	Canal del Páramo	5,45	1,54	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL DE MATALOBOS	Canal del Páramo	20,05	12,00	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL SANTA MARÍA	Canal del Páramo	17,00	4,20	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL URDIALES	Canal de Santa Maria	12,63	4,20	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL PRESA CERRAJERA	Azud en el río Orbigo	37,77	3,60	Riegos del Páramo Bajo y derivados
CANAL PRINCIPAL – TRAMO HIDROLÉCTRICO	Presas de Selgas de Ordas (Río Orbigo)	26,10	25,00	Riegos de la zona Principal Tramo Hidroeléctrico Energía
CANAL S. ROMÁN Y S. JUSTO	Azud Presa del Rey (Río Tuerto)	9,40	0,50	Riegos de San Román y San Justo
CANAL DE VELILLA	Cámara de carga Central de Cimanés	8,20	2,50	Riegos de Velilla Abast. a León
CANAL DE VILLADANGOS	Tramo Hidroeléctrico (Río Orbigo)	17,50	6,00	Riegos de Villadangos

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE VILLARES	Azud de Santa Marina del Rey (Río Tuerto)	21,68	5,00	Riegos de Villares
ELEVACIÓN. GARANTÍA SUMINISTRO A. LEÓN	Elevación Canal del Páramo	4,16	0,40	Garantía de suministro a León.

4. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE TERA

En el sistema de explotación de Tera no está constituida la junta de explotación ya que los embalses que se encuentran en ella son hidroeléctricos y por lo tanto no están gestionados por el estado. Este sistema de explotación comprende:

- La cuenca del río Tera hasta su desembocadura en el río Esla.
- La cuenca del río Aliste hasta su desembocadura en el río Esla
- Algunos ríos pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Galicia

Los principales embalses de este sistema de explotación se resumen en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 10. Principales embalses del sistema de explotación de Tera. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
VALPARAISO	IBERDROLA	Tera	102,2	60,2	162,4	ENERGIA
CERNADILLA	IBERDROLA	Tera	233,8	21,7	255,5	ABAST- RIEGO-ENERGIA
AGAVANZAL	IBERDROLA	Tera	27,2	8,7	35,9	ENERGIA

El Tera es un afluente de la margen derecha del Esla, aguas abajo del Orbigo. Tiene unas aportaciones naturales de más de 800 hm³/año, de los cuales 540 hm³/año son susceptibles de regulación. En la actualidad cuenta con el conjunto de los embalses Cernadilla-Valparaíso con un total de 424 hm³/año utilizados para producción hidroeléctrica y en servicio de la demanda de los riegos estatales de la Margen Derecha del Tera.

Las demandas servidas son 2.600 ha de riegos particulares, y las de las zonas regables de la Margen Derecha del Tera y de la Margen Izquierda del Tera, sectores 10 y 11.

Aunque no es significativa, hay que citar la demanda de 5 hm³/año para el riego de 1.000 ha de riegos particulares servida con aguas subterráneas en el sistema de explotación del Tera.

Los ríos de este sistema de explotación pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Galicia, y el río Aliste, no tiene demandas ni obras de infraestructura significativas.

El caudal mínimo aconsejable aguas abajo del embalse de Nuestra Señora de Agavanzal es de 3 m³/s.

Tabla 11. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
CANAL DEL TERA (MARGEN DERECHA)	10.400	7.435	6.200	46,10	ESTADO	RIO TERA
MARGEN IZQDA DEL TERA. SECT 10 Y 11		1.600	6.200	9,92	ESTADO	RIO TERA
RIEGOS PART. TERA		2.600	6.200	16,12	PARTICULAR	RIO TERA
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		3.000	5.000	15,00	PARTICULAR	RIO TERA
TOTAL ESTADO		9.035		56,02		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		2.600		16,12		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		3.000		15,00		
TOTAL		14.635		87,14		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Tera. La superficie regada resultante es de 14.819 hectáreas.

Tabla 12. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	RIO TERA
MANCOMUNIDAD COMARCA DE VERÍN	3,47	RIO TÁMEGA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,30	SUBTERRRANEAS
TOTAL SUPERFICIALES	6,47	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	2,30	
TOTAL	8,77	

Tabla 13. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Tera. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
ACEQUIA CALZADILLA	Azud en río Tera	5,78		Riego M.D. Tera
ACEQUIA M.D. TERA	Azud en río Tera	8,07		Riego M.D. Tera
CANAL M.D. TERA	Azud de Agavanzal (Río Tera)	37,78	12,00	Riego M.D. Tera
TUBERÍA ENTERRADAS M.D. TERA	Acequia M.D. del Tera	66,37		Riego M.D. Tera
CANAL MONTALVO				
CANAL TRASVASE SALTO DE MONCABRIL				
GALERIA CABRIL				
TUBERÍA FORZADA CENTRAL DE MONCABRIL				

5. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE CARRIÓN

El sistema de explotación comprende:

- Cuenca del río Carrión hasta su desembocadura en el río Pisuerga.
- Cuenca del río Sequillo hasta su desembocadura en el río Valderaduey.

El Carrión se encuentra regulado en cabecera por los embalses de Camporredondo y Compuerto cuyas características se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 14. Principales embalses del sistema de explotación de Carrión (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
CAMPORREDONDO	ESTADO	Carrión	64,0	6,0	70,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA
COMPUERTO	ESTADO	Carrión	89,0	6,0	95,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA

Las aportaciones naturales del río Carrión ascienden a unos 583 hm³/año, de los cuales 285 hm³/año se regulan mediante los embalses de Camporredondo y Compuerto situados en cabecera, y cuentan con explotación hidroeléctrica a pie de presa. Aunque es insignificante a la escala del Carrión hay que añadir que del embalse de Besande, con 2,7 hm³ de capacidad, situado en el río Grande, parte una conducción de trasvase hasta el embalse de Compuerto (Besande – Carrión). El agua regulada por estos embalses se utiliza para la satisfacción de un elevado número de demandas.

A lo largo del río Carrión se sirven los siguientes regadíos estatales: la zona regable de Carrión-Saldaña, cuya demanda es servida por una serie de acequias; la zona regable de Bajo Carrión, abastecida por los Canales de M.I. y M.D. de Bajo Carrión, que tienen la toma en un azud en el río Carrión y terminan en el Canal de Castilla; Canal de la Retención, que parte del Canal de Castilla-Ramal de Campos y termina en el río Retortillo; La Nava-Norte abastecida por el canal del mismo nombre, que en la balsa del Serrón del Ramal Campos del Canal de Castilla y termina en el Azarbe 14 de La Nava; regadíos del

Canal de Palencia, que parte del Azud de Calahorra (Río Carrión); regadíos del Canal Nava Sur, el cual parte del Canal de Castilla (Ramal Sur); los regadíos abastecidos por el Canal Castilla-Campos; regadíos del Canal Macías-Picavea que parte del Canal de Castilla Ramal de Campos y los regadíos abastecidos por el Canal Castilla-Sur que parte del Canal de Castilla-Campos y termina en el Pisuerga a la altura de Valladolid.

El canal de Castilla Norte parte del río Pisuerga y tras abastecer las demandas del sistema de explotación de Pisuerga vierte el agua al río Carrión para cubrir las demandas del Bajo Duero. Cuando finaliza el ramal Norte del canal de Castilla comienza el ramal de Campos del que parte el ramal Castilla Sur, abastecidos por el río Carrión y cuya finalidad es la de cubrir las demandas de este sistema de explotación.

También se satisfacen las demandas de unos riegos particulares en el tramo alto y otros en el tramo bajo.

Además se atiende parte del abastecimiento a Valladolid (demanda atendida por el Canal de Castilla Ramal Sur), el abastecimiento a Palencia, a través de una conducción que parte del Canal de Castilla Sur y el abastecimiento de Guardo – Saldaña.

Por último, se satisfacen unas demandas industriales de la refrigeración de la central de Terminor en el embalse de Besande y Azucarera de Venta de Baños.

Debido a la dificultad de dar servicio de estas demandas con una calidad adecuada, existen los trasvases Cea-Carrión (origen en el río Cea y fin en el Canal de Castilla-Campos) y Besande- Carrión (origen en el embalse de Besande y fin en el embalse de Compuerto).

En el sistema de explotación del Carrión se atienden también riegos particulares con aguas subterráneas.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Compuerto es de 2 m³/s.

Tabla 15. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
REGADIOS DE CAMPORREDONDO	21	21	6.200	0,13	ESTADO	RIO CARRION
REGADIOS DE CARRIÓN - SALDAÑA	10.380	11.944	6.200	74,05	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DEL BAJO CARRIÓN	7.481	6.559	6.200	40,67	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE CASTILLA (RAMAL DE CAMPOS)	8.353	8.172	6.200	50,67	ESTADO	RIO CARRION
C. CASTILLA CAMPOS I. PRIVADA	2.523	2.524	6.200	15,65	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE MACIAS PICAVEA	2.313	2.265	8.000	18,12	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE LA	4.010	3.487	6.200	21,62	ESTADO	RIO CARRION

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RETENCIÓN						
CANAL DE LA NAVA NORTE	2.521	2.189	6.200	13,57	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE CASTILLA (RAMAL SUR)	7.779	13.942	7.500	104,57	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE LA NAVA SUR	3.165	2.723	6.200	16,88	ESTADO	RIO CARRION
CANAL DE PALENCIA	4.900	3.339	6.200	20,70	ESTADO	RIO CARRION
RIEGOS PART. CARRIÓN (HASTA CUEZA)		800	6.200	4,96	PARTICULAR	RIO CARRION
RIEGOS PART. CARRIÓN (POST CUEZA)		1.100	7.000	7,70	PARTICULAR	RIO CARRION
UNIDADES HIDROGEOLOGICAS		4.000	5.500	22,00	PARTICULAR	SUBTERRANEAS
TOTAL ESTADO		57.165		376,62		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		1.900		12,66		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		4.000		22,00		
TOTAL		63.065		411,28		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Carrión. La superficie regada resultante es de 57.929 hectáreas.

Tabla 16. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
GUARDO-SALDAÑA	3,00	RIO CARRIÓN
REFRIGERACION CENTRAL DE TERMINOR (VELILLA)	9,00	RIO GRANDE
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS (ANTES DE CUEZA)	2,00	RIO CARRIÓN
PALENCIA	9,00	RIO CARRIÓN
VALLADOLID	24,00	RIO CARRIÓN
INDUSTRIA AZUCARERA DE VENTA BAÑOS	0,51	RIO CARRIÓN
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS (POST CUEZA)	4,00	RIO CARRIÓN
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	4,00	SUBTERRANEAS
TOTAL SUPERFICIALES	51,51	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	4,00	
TOTAL	55,51	

Tabla 17. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Carrión. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
ACEQUIA ROZAS VIEJAS	Toma en el Río Carrión	2,43	0,10	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA MATAZORITA	Toma en el Río Carrión	7,60	5,38	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA RIONUEVO	Modulo en acequia Matazorita	35,00	5,38	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA PERIHONDA	Toma en el Río Carrión	31,42	5,38	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA CANONIGA	Toma en el Río Carrión	7,77	2,10	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA RENEDO	Toma en el Río Carrión	5,33	0,00	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA LA SERNA	Toma en el Río Carrión	3,38	0,00	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA IZAM	Toma en el Río Carrión	17,08	2,50	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA SOLAPEÑA	Toma en el Río Carrión	4,58	0,20	Regadíos Carrión-Saldaña
ACEQUIA SAN ZOILO	Modulo en acequia Solapeña	4,64	0,10	Regadíos Carrión-Saldaña
CANAL M.I. BAJO CARRION	Río Carrión (Azud)	25,00	5,60	Regadíos Bajo Carrión
CANAL M.D. BAJO CARRION	Río Carrión (Azud)	18,66	2,60	Regadíos Bajo Carrión
CANAL DE CASTILLA-CAMPOS	Río Carrión (3 compuertas)	78,93	16,60	Regadíos de Castilla-Campos y Abastecimiento
CANAL DE MACIAS PICAVEA	Canal de Castilla (Ramal de Campos)	29,40	2,50	Regadíos de Macías Picavea
CANAL DE LA RETENCION	Canal de Castilla (Ramal de Campos)	14,70	6,50	Regadíos La Retención
CANAL DE LA NAVA NORTE	Canal de La Retención	17,20	2,50	Regadíos Nava Norte
CANAL DE LA NAVA SUR	Canal de Castilla (Ramal Sur)	13,50	3,30	Regadíos Nava Sur
CANAL DE PALENCIA	Río Carrión (Azud de Calahorra)	47,70	5,00	Regadíos de Palencia y Abastecimiento de Industria Azucarera de Venta de Baños
CANAL DE CASTILLA-SUR	Canal de Castilla-campos	54,43	13,50	Regadíos de Castilla-Sur y Abastecimientos
CONDUCCION BESANDE-CARRION	Río Grande (Embalse Besande)	3,00	5,00	Trasvase de agua al río Carrión (Embalse de Compuerto)
CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO PARA VALLADOLID	Canal de Castilla	0,51	0,40	Abastecimiento a Valladolid
IMPULSON DEL RIO PISUERGA PARA ABASTECIMIENTO A VALLADOLID	Río Pisuerga	0,39	0,40	Abastecimiento a Valladolid
CONDUCCION PARA ABASTECIMIENTO A PALENCIA	Canal de Castilla Sur	5,80	0,40	Abastecimiento a Palencia

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CONDUCCION BESANDE-CARRION	Río Grande (Embalse Besande)	3,00	5,00	Trasvase de agua al río Carrión (Embalse de Compuerto)
CONDUCCION DE ABASTECIMIENTO PARA VALLADOLID	Canal de Castilla	0,51	0,40	Abastecimiento a Valladolid
IMPULSON DEL RIO PISUERGA PARA ABASTECIMIENTO A VALLADOLID	Río Pisuerga	0,39	0,40	Abastecimiento a Valladolid

6. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE PISUERGA

El sistema de explotación de Pisuerga a pesar de estar separado del sistema de explotación de Bajo Duero, según consta en el Plan Hidrológico de cuenca, están constituidos como un único sistema que se abastece con los volúmenes almacenados en los embalses del Pisuerga. A efectos del presente anejo se describen por separado para mantener el criterio fijado en el Plan Hidrológico de cuenca, pero para fijar los indicadores y las medidas se tratarán como un único sistema de explotación.

El sistema de explotación de Pisuerga se extiende por las provincias de Palencia, Valladolid y Burgos y comprende la cuenca del Pisuerga, con su afluente por la derecha el río Esgueva, quedando excluidas las cuencas de sus afluentes Arlanza y Carrión ya que forman parte de otros sistemas de explotación.

El río Pisuerga está regulado en su cabecera por los embalses de Cervera, Requejada y Aguilar de Campoó cuyas características principales se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 18. Principales embalses del sistema de explotación de Pisuerga (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
REQUEJADA	ESTADO	Pisuerga	60,0	5,0	65,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA
CERVERA-RUESGA	ESTADO	Rivera	10,0	0,0	10,0	ABAST- RIEGO
AGUILAR	ESTADO	Pisuerga	247,0	0,0	247,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA

La situación actual de los ríos del sistema de explotación de Pisuerga es la siguiente:

Río Esgueva

La aportación natural del Esgueva asciende a unos 75 hm³/año, que en la actualidad no están regulados por ningún embalse. Existen dos embalses, Tortoles de Esgueva, en un afluente del Esgueva por su margen derecha y Encinas situado en el arroyo de las Eras, afluente del Esgueva por su margen izquierda, que se ocupan de los riegos particulares situados a lo largo del río.

Río Pisuerga

Las aportaciones naturales del río Pisuerga, ascienden a un total de unos 1.100 hm³/año, sin incluir el Sequillo. Hay que destacar que de ellos sólo 550 corresponden al tramo situado aguas arriba de la toma del Canal de Castilla Norte, que sería el máximo volumen de agua susceptible de regulación. En la actualidad la cabecera del Pisuerga se halla regulada por los embalses de Cervera, La Requejada, y Aguilar de Campoó, estos dos últimos con aprovechamiento hidroeléctrico a pie de presa. Los embalses permiten la regulación de un volumen total de 390 hm³/año de aportaciones naturales, con lo cual se puede servir un gran número de demandas situadas en el tramo inferior del Pisuerga.

Aguas abajo del embalse de La Requejada se encuentran los regadíos estatales de Cervera – Arbejal, aguas abajo del embalse de Cervera los regadíos de Ruesga y aguas abajo del embalse de Aguilar de Campoó los riegos de Aguilar.

El Ramal Norte del Canal de Castilla tiene su toma en tres azudes en el río Pisuerga (Alar, San Andrés y Calahorra) y termina en el Canal de Castilla-Campos en el sistema de explotación de Carrión. Se utiliza para abastecer los riegos estatales de Castilla-Norte, abastecimiento y energía. Del Canal de Castilla parten los canales de Osorno y Fromista para el abastecimiento de la zona regable de Castilla Norte.

Del Azud de San Andrés (Río Pisuerga) parte el Canal de Pisuerga que termina en el río Ucieza, aguas arriba de su confluencia con el río Carrión (sistema de explotación del Carrión). Este Canal sirve para suministrar agua a la zona regable de Pisuerga y a unos abastecimientos.

Los restantes riegos estatales pertenecientes al sistema de explotación de Pisuerga son los riegos abastecidos por el Canal de Villalaco, que parte del azud de Villalaco, en el río Pisuerga y los regadíos de Geria-Villamarciel, abastecidos por el canal del mismo nombre.(v)

A lo largo del cauce del Pisuerga se atienden las demandas de riegos particulares en el tramo anterior a la toma de Castilla-Norte, en el tramo entre la toma del Castilla-Norte y el Arlanza (riegos particulares de Villalaco) y en el tramo entre el Arlanza y el Duero.

Además se atienden las demandas de diversos abastecimientos e industrias.

El caudal de aconsejable, según la revisión del PHD del año 2001, aguas abajo del embalse de Aguilar es de 3,5 m³ /s y se mantiene un caudal de dilución de 10 m³ /s en el Pisuerga a su paso por Valladolid.

En el sistema de explotación de Pisuerga se atienden demandas adicionales de riegos particulares servidas con aguas subterráneas.

Tabla 19. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
RIEGOS DE CERVERA-ARBEJAL	132	139	6.450	0,90	ESTADO	RIO PISUERGA
RIEGOS DE AGUILAR	64	51	6.450	0,33	ESTADO	RIO PISUERGA
RIEGOS DEL CANAL DE CASTILLA NORTE	9.170	8.087	6.450	52,16	ESTADO	RIO PISUERGA (Entre Alar del Rey y Arlanza)
RIEGOS DEL CANAL DE PISUERGA	12.120	9.330	6.450	60,18	ESTADO	RIO PISUERGA (Entre Canal de Castilla y Arlanza)
RIEGOS DE VILLALACO	3.390	4.265	7.000	29,86	ESTADO	RIO PISUERGA (Entre Villalaco y Dueñas)
RIEGOS DEL CANAL DE GERIA	600	598	8.650	5,17	ESTADO	RIO PISUERGA
RIEGOS DE RUESGA (EMB. CERVERA - RUESGA)		23	6.450	0,15	PARTICULAR	RIO PISUERGA (Hasta Canal de Castilla)
RIEGOS PARTICULARES		1.200	6.200	7,44	PARTICULAR	RIO PISUERGA (Hasta Canal de Castilla)
RIEGOS PARTICULARES DE VILLALACO		4.050	7.000	28,35	PARTICULAR	RIO PISUERGA (Entre Villalaco y Dueñas)
RIEGOS PARTICULARES		500	8.000	4,00	PARTICULAR	RIO PISUERGA
RIEGOS PARTICULARES		421	6.850	2,88	PARTICULAR	RIO ESGUEVA
UNIDADES HIDROGEOLOGICAS		6.000	5.500	33,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO		22.470		148,59		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		6.194		42,82		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		6.000		33,00		
TOTAL		34.664		224,42		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Pisuerga. La superficie regada resultante es de 44.710 hectáreas.

Tabla 20. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,00	RIO PISUERGA (Hasta Canal de Castilla)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,00	RIO PISUERGA (Entre Canal de Castilla y Arlanza)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,44	RIO PISUERGA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,00	RIO ESGUEVA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	4,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	7,44	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	4,00	
TOTAL	11,44	

Tabla 21. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Pisuerga. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE CASTILLA (RAMAL NORTE)	Río Pisuerga (2 azudes: Alar y San Andrés)	74,43	8,20	Riegos Castilla-Norte, Abastecimiento y Energía
CANAL DE PISUERGA	Río Pisuerga (Azud de San Andrés)	70,00	14,00	Riegos de Pisuerga y Abastecimiento
CANAL DE OSORNO	Canal Castilla-Norte	12,91		Riegos Particulares
CANAL DE FROMISTA	Canal Castilla-Norte	32,00		Riegos Castilla-Norte
CANAL DE VILLALACO	Río Pisuerga (Azud de Villalaco)	38,27	5,00	Riegos de Villalaco
CANAL DE GERIA	Río Pisuerga	10,00	0,60	Riegos de Geria

7. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ARLANZA

El sistema de explotación de Arlanza se extiende por las provincias de Burgos y Palencia y comprende la cuenca del río Arlanza con su afluente, por la margen derecha, el río Arlanzón, regulado por los embalses de Arlanzón y Uzquiza. Está constituida la junta de explotación del sistema del río Arlanzón, que es donde se encuentran los embalses estatales, mientras que en el río Arlanza todavía no existe ningún embalse y no hay demandas servidas por canales estatales.

Tabla 22. Principales embalses del sistema de explotación de Arlanza (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
UZQUIZA	ESTADO	Arlanzón	73,0	2,0	75,0	ABASTECIMIENTO
ARLANZON	ESTADO	Arlanzón	22,4	0,0	22,4	ABAST- RIEGO

Las aportaciones naturales del río Arlanza ascienden a un total de unos 880 hm³/año, de los cuales 380 son proporcionados por el Arlanzón. En la actualidad se cuenta con los embalses del Arlanzón y Uzquiza que regulan la cabecera del Arlanzón, recibiendo una aportación natural total de 84 hm³/año. Las demandas atendidas en la actualidad son los riegos particulares y estatales del Arlanzón, estos últimos divididos en dos zonas abastecidas por los canales de M.I. y M.D. del Arlanzón, además del abastecimiento a Burgos, cuya demanda es abastecida por una conducción que parte del embalse de Uzquiza y otra que se abastece de aguas subterráneas de los Pozos de Villaverde Peñahorada. Además se suministra la demanda de unos riegos particulares del tramo bajo del Arlanza.

También se sirve un caudal de dilución de 1 m³/s (32 hm³/año) en el Arlanzón a su paso por Burgos y unos riegos particulares atendidos con aguas subterráneas.

Aguas abajo del embalse de Uzquiza el caudal ecológico recomendable es de 1 m³/s.

Tabla 23. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RIEGOS M.I. DEL ARLANZON	585	66	7.000	0,46	ESTADO	RIO ARLANZON
RIEGOS M.D. ARLANZON	1.325	330	7.000	2,31	ESTADO	RIO ARLANZON
RIEGOS PARTICULARES		2.100	6.862	14,41	PARTICULAR	RIO ARLANZON
RIEGOS PARTICULARES		4.400	7.000	30,80	PARTICULAR	RIO ARLANZA
UNIDADES HIDROGEOLOGICAS		3.000	5.500	16,50	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO		396		2,77		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		6.500		45,21		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		3.000		16,50		
TOTAL		9.896		64,48		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Arlanza. La superficie regada resultante es de 22.068 hectáreas.

Tabla 24. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
ABASTECIMIENTO A BURGOS	23,00	RIO ARLANZON
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,00	RIO ARLANZON

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,00	RIO ARLANZA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	27,00	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	3,00	
TOTAL	30,00	

Tabla 25. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Arlanza. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL M.I. DEL ARLANZON	Río Arlanzón (Azud)	11,70	0,50	Riegos M.I. del Arlanzón
CANAL M.D. DEL ARLANZON	Río Arlanzón (Azud)	26,70	2,00	Riegos M.D. del Arlanzón
CONDUCCION PARA ABASTECIMIENTO DE BURGOS	Río Arlanzón (Presa de Uzquiza)	28,00	0,90	Abastecimiento a Burgos
CONDUCCION PARA ABASTECIMIENTO DE BURGOS	Pozos de Villaverde Peñahorada	14,00	0,35	Abastecimiento a Burgos
CANAL M.I. DEL ARLANZON	Río Arlanzón (Azud)	11,70	0,50	Riegos M.I. del Arlanzón

8. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ALTO DUERO

El sistema de explotación del Alto Duero, según se delimita en el Plan Hidrológico de cuenca, se extiende por las provincias de Soria, Burgos y Valladolid y comprende la cuenca del tramo del Duero desde su nacimiento hasta su confluencia con el río Riaza, sin embargo, teniendo en cuenta las demandas abastecidas desde el embalse de Cuerda del Pozo también abarca el tramo del Duero hasta el Pisuegra. Por esta razón, en el sistema de explotación considerado en el Plan Especial se incluye también este tramo del Duero hasta su confluencia con el Pisuegra.

En la actualidad se cuenta con la regulación en cabecera del embalse de Cuerda del Pozo cuyas características principales se presentan en la Tabla 26.

Tabla 26. Principales embalses del sistema de explotación de Alto Duero (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
CUERDA DEL POZO	ESTADO	Duero	200,0	29,0	229,0	ABAST- RIEGO- ENERGIA

Las aportaciones naturales del propio Duero y de sus afluentes ascienden a un total de 875 hm³/año. En la actualidad se cuenta con la regulación en cabecera proporcionada por el embalse de Cuerda del Pozo (229 hm³) con central hidroeléctrica a pie de presa, que recibe unas aportaciones naturales de 209 hm³/año.

Este embalse permite abastecer, a lo largo del curso del Duero, los riegos estatales siguientes: Campillo de Buitrago, abastecido por el Canal de Campillo de Buitrago que parte del embalse del mismo nombre desde el azud de Dombellas; Almazán, a través del Canal de Almazán, que parte del azud de Almarail en el río Duero; Olmillos, servidos desde el Canal de Olmillos que parte del azud de Inés en el río Duero; Inés, cuyas demandas son servidas por el Canal de Inés que parte del azud del mismo nombre en el Duero; Zuzones a través del Canal de Zuzones, La Vid a través del Canal de La Vid que parte del azud del mismo nombre, Guma a través del Canal de Guma que parte del azud del mismo nombre; Aranda a través del Canal de Aranda que parte del azud de Guma y por último la zona regable de Padilla que, a pesar de estar situada geográficamente en la zona de Riaza, se abastece de los caudales regulados por el embalse de Cuerda del Pozo a través del Canal de Padilla.

También permite abastecer a unos riegos particulares en el tramo hasta el río Ucero y los riegos particulares incluidos en el Canal del Duero.

Las poblaciones abastecidas son Soria (por una conducción que parte del azud de Campillo de Buitrago), Aranda de Duero y Valladolid.

Como abastecimientos industriales cabe destacar la industria FASA Renault.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Cuerda del Pozo es de 2 m³/s.

A continuación se presenta una tabla con las diferentes demandas correspondientes al sistema de explotación del Alto Duero:

Tabla 27. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RIEGOS DE CAMPILLO DE BUITRAGO	2.619	2.281	6.300	14,37	ESTADO	RIO DUERO (Hasta Ucero)
RIEGOS DE ALMAZÁN	5.342	4.846	6.300	30,53	ESTADO	RIO DUERO (Hasta Ucero)
RIEGOS DE OLMILLOS	347	345	6.300	2,17	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE INÉS	1.330	1.300	7.000	9,10	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE ZUZONES	400	328	7.000	2,30	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE LA VID	500	488	6.300	3,07	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE GUMA	4.172	3.460	7.000	24,22	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE ARANDA	3.000	2.355	7.000	16,49	ESTADO	RIO DUERO (Entre Ucero y Riaza)
RIEGOS DE PADILLA	142	145	7.000	1,02	ESTADO	RIO DUERO (Entre Riaza y Pisuerga)
RIEGOS PARTICULARES		4.400	6.000	26,40	CONCESIÓN	RIO DUERO
RIEGOS PARTICULARES, INCLUIDO CANAL		17.400	7.000	121,80	CONCESIÓN	RIO DUERO (Hasta Ucero)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
DEL DUERO						
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		4.000	5.000	20,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO TOTAL		15.548		103,26		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		21.800		148,20		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		4.000		20,00		
TOTAL		41.348		271,46		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Alto Duero. La superficie regada resultante es de 34.196 hectáreas.

Tabla 28. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
SORIA	3,72	RIO DUERO (Hasta el Uzero)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO DUERO (Hasta el Uzero)
ARANDA DE DUERO	3,50	AGUAS SUBTERRÁNEAS
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO DUERO (Entre Uzero y Riaza)
VALLADOLID	24,00	RIO DUERO (Entre Riaza y Pisuerga)
LAGUNA DE DUERO	2,52	RIO DUERO (Canal del Duero)
INDUSTRIA FASA RENAULT	6,42	RIO DUERO (Entre Riaza y Pisuerga)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	11,94	RIO DUERO (Entre Riaza y Pisuerga)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	51,60	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	5,00	
TOTAL	56,60	

Tabla 29. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Alto Duero. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE CAMPILLO DE BUITRAGO	Embalse de Campillo de Buitrago (Azud de Dombellas)	36,54	2,36	Regadíos de la zona de Campillo de Buitrago

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE ALMAZÁN(*)	Río Duero (Azud de Almarail)	60,20	14,00	Regadíos de la zona de Almazán
CANAL DE OLMILLOS	Río Duero (Azud de Inés)	4,64	0,57	Regadíos de la zona de Olmillos
CANAL DE INÉS	Río Duero (Azud de Inés)	26,50	2,3	Regadíos de la zona de Inés
CANAL DE ZUZONES	Río Duero	10,20	0,5	Regadíos de la zona de Zuzones
CANAL DE LA VID	Río Duero (Azud de La Vid)	12,20	0,91	Regadíos de la zona de La Vid
CANAL DE GUMA	Río Duero (Azud de Guma)	35,00	12,00	Regadíos de la zona de Guma y energía
CANAL DE ARANDA	Río Duero (Azud de Guma)	29,50	13,75	Regadíos de la zona de Aranda
CANAL DE PADILLA	Río Duero	2,22	0,5	Regadíos de la zona de Padilla
CONDUCCIÓN DEL NUEVO ABASTECIMIENTO A SORIA	Río Duero (Presa de Campillo de Buitrago)	8,72	0,42	Abastecimiento a Soria
CANAL DEL DUERO	Río Duero (Azud de Quintanilla)	51,00	4,60	Riego-Abastecimiento
ELEVACIÓN DEL DUERO PARA ABASTECIMIENTO A VALLADOLID	Río Duero	9,50	0,80	Abastecimiento a Valladolid

9. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE RIAZA

El sistema de explotación de Rianza, según la zonificación del Plan Hidrológico de cuenca se extiende, fundamentalmente, por la Provincia de Valladolid y comprende las cuencas de los ríos Rianza y Duratón y el tramo del Duero entre los ríos Rianza y Pisuegra. Sin embargo se pueden distinguir dos subsistemas de explotación diferenciados, el del río Rianza y el del río Duratón desde donde no se cubren demandas de riegos estatales ya que los embalses situados en su cauce son hidroeléctricos. La parte del Duero situada en este sistema de explotación pertenece al sistema de Alto Duero.

El río Rianza se encuentra regulado por el embalse de Linares del Arroyo mientras que en el río Duratón se encuentran los embalses hidroeléctricos de Las Vencías y Burgomillodo. A continuación se presenta una tabla con las características principales de estos embalses:

Tabla 30. Principales embalses del sistema de explotación de Rianza (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
LINARES DEL ARROYO	ESTADO	Rianza	56,0	2,0	58,0	ABAST- RIEGO-ENERGÍA
BURGOMILLODO	UNIÓN-FENOSA	Duratón	13,7	0,3	14,0	ENERGÍA
LAS VENCÍAS	UNIÓN-FENOSA	Duratón	4,2	0,3	4,5	ENERGÍA

La situación actual de los principales ríos del sistema de explotación de Rianza es la siguiente:

Río Rianza

Sus aportaciones naturales ascienden a algo más de 100 hm³/año. En la situación actual se encuentra regulado por el embalse de Linares del Arroyo, de 58 hm³ de capacidad que cuenta con central hidroeléctrica de pie de presa. Las aguas reguladas por este embalse se utilizan para atender la demanda de los riegos estatales del canal de Riaza y los riegos particulares de unas 2.200 ha.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Linares del Arroyo es de 0,2 m³/s

Río Duratón

Cuenta con unas aportaciones de unos 160 hm³/año, de las cuales 58 pueden ser reguladas por los embalses hidroeléctricos de Burgomillodo (15 hm³) y Las Vencías (9 hm³). La demanda actual es exclusivamente de riegos particulares en la Cuenca Alta y en la zona situada por debajo de los mencionados embalses.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Las Vencías es de 0,5 m³/s

A continuación se presentan unas tablas de las diferentes demandas correspondientes al sistema de explotación de Riaza:

Tabla 31. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RIEGOS DE RIAZA	5.290	5.029	7.500	37,72	ESTADO	RIO RIAZA
RIEGOS PARTICULARES		2.200	7.500	16,50	PARTICULAR	RIO RIAZA
RIEGOS PARTICULARES (A/ARRIBA BURGOMILLODO)		314	7.200	2,26	PARTICULAR	RIO DURATÓN
RIEGOS PARTICULARES (A/BAJO VENCÍAS)		1.186	7.200	8,54	PARTICULAR	RIO DURATÓN
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		10.000	5.500	55,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO		5.029		37,72		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		3.700		27,30		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		10.000		55,00		
TOTAL		18.729		120,02		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Riaza. La superficie regada resultante es de 41.248 hectáreas.

Tabla 32. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,00	RIO RIAZA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO DURATÓN
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,50	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	2,50	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	2,50	
TOTAL	5,00	

Tabla 33. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Riaza. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE RIAZA	Río Riaza (Azud de Riaza)	51,40	5,00	Regadíos de Riaza

10. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE ADAJA - CEGA

El sistema de explotación de Adaja – Cega comprende:

- La cuenca del río Adaja hasta su desembocadura en el río Duero, con sus afluentes por la margen derecha Eresma y Voltoya (afluente del Eresma por su margen izquierda).
- La cuenca del río Cega con su afluente Pirón por la margen izquierda.

Estas dos cuencas se consideran separadas a nivel de explotación, existiendo en la actualidad únicamente constituida la junta de explotación del río Eresma, aunque en un futuro esta junta comprenderá también el río Adaja, mientras que desde los ríos Cega y Pirón no se abastecen demandas estatales, por lo tanto no está constituida la junta de explotación.

El río Adaja está regulado en cabecera. A continuación se presentan los principales embalses del sistema de explotación de Adaja - Cega:

Tabla 34. Principales embalses en el sistema de explotación de Adaja - Cega (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
PONTÓN ALTO	ESTADO	Eresma	7,4	0,0	7,4	ABAST- RIEGO
PUENTE ALTA O REVENGA		Frío	2,5	0,0	2,5	ABASTECIMIENTO
VOLTOYA O SERONES		Voltoya	6,30	0,44	6,74	ABASTECIMIENTO
BECERRIL		Nava	1,74	0,0	1,74	ABASTECIMIENTO
LAS COGOTAS	ESTADO	Adaja	55,0	0,5	55,5	ABASTECIMIENTO

La situación actual de los ríos del sistema de Explotación de Adaja-Cega es la siguiente:

Río Cega

Sus aportaciones son de unos 141 hm³/año en el río Cega propiamente dicho y unos 54 en el río Pirón, a los que hay que añadir unos 270 hm³/año de los tramos bajos de ambos ríos.

En la situación actual no tienen regulación por lo que las únicas demandas existentes son diversos riegos particulares en el tramo alto del Cega, en el tramo alto del Pirón y en el tramo bajo de ambos ríos.

A estas demandas hay que sumar el abastecimiento de diversos núcleos de pequeña importancia realizado a partir de aguas subterráneas.

Río Eresma

Sus aportaciones naturales son unos 170 hm³/año aguas arriba de la confluencia con el Voltoya a los que habría que añadir otros 79 hm³/año procedentes del tramo bajo del Eresma, del citado Voltoya y del Adaja.

En la actualidad cuenta con los embalses de Pontón Alto y Puente Alta, cuyo funcionamiento combinado permite atender a la demanda de agua de Segovia. Una parte del abastecimiento a Segovia es servida mediante aguas subterráneas.

A lo largo del río Eresma se abastecen unos riegos particulares en el tramo alto del Eresma, en el río Moros y en el tramo final aprovechando las aguas sobrantes del Voltoya y Adaja.

Río Voltoya

Este río cuenta con unas aportaciones naturales de unos 67 hm³/año. En la actualidad sólo está regulado por el embalse del Voltoya (o Serones) que recibe unas aportaciones naturales de 15 hm³/año, para servir una parte del abastecimiento de Ávila, pues el resto se da desde el embalse de Becerril en el Adaja. A lo largo de su cauce se riegan algunos riegos particulares.

El caudal ecológico aconsejable aguas abajo del embalse de Voltoya es de 2,00 m³/s

Río Adaja

Sus aportaciones naturales ascienden a unos 168 hm³/año. En la actualidad cuenta con el embalse de Becerril utilizado exclusivamente para servir la parte restante del abastecimiento de Ávila no aportada por el Voltoya. Por otra parte cuenta con el embalse de Las Cogotas que se utiliza para servir la parte atendida con aguas superficiales del abastecimiento de Medina del Campo.

Además de estas demandas de abastecimiento hay algunos riegos particulares, ya citados anteriormente en el Eresma, que se atienden con aguas de ambos ríos, así como el abastecimiento de una serie de núcleos de pequeña importancia que utilizan fundamentalmente aguas subterráneas.

Además de las demandas citadas, servidas con aguas superficiales, el sistema de explotación del Adaja - Cega cuenta con una serie de riegos particulares atendidos con aguas subterráneas.

El caudal de mantenimiento aguas abajo del embalse de Las Cogotas es de 0,80 m³/s.

Tabla 35. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
RIEGOS PARTICULARES PIRÓN		1.200	7.200	8,64	PARTICULAR	RIO PIRÓN
RIEGOS PARTICULARES CEGA		2.440	7.200	17,57	PARTICULAR	RIO CEGA
RIEGOS PARTICULARES A/ARRIBA EMBALSE PONTÓN ALTO		1.400	6.500	9,10	PARTICULAR	RIO ERESMA
RIEGOS PARTICULARES ENTRE PRESA PONTÓN ALTO- EMBALSE DE ERESMA		800	6.850	5,48	PARTICULAR	RIO ERESMA
RIEGOS PARTICULARES A/BAJO EMBALSE ERESMA		1.400	7.000	9,80	PARTICULAR	RIO ERESMA
RIEGOS PARTICULARES		750	7.800	5,85	PARTICULAR	RIO VOLTOYA
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		20.000	5.500	110,00	PARTICULAR	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO		0		0,00		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		7.990		56,44		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		20.000		110,00		
TOTAL		27.990		166,44		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Adaja-Cega. La superficie regada resultante es de 35.221 hectáreas.

Tabla 36. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO PIRÓN
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO CEGA
SEGOVIA (DESDE PUENTE ALTA)	2,88	RIO ERESMA
SEGOVIA (DESDE PONTÓN ALTO)	9,24	RIO ERESMA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,00	RIO ERESMA
AVILA (DESDE EMBALSE DE VOLTOYA)	3,72	RIO VOLTOYA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	0,50	RIO VOLTOYA

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
AVILA (DESDE EMBALSE DE BECERRIL)	1,20	RIO ADAJA
MANCOMUNIDAD TIERRAS DEL ADAJA	4,42	RIO ADAJA
MANCOMUNIDAD DEL RÍO ERESMA	3,10	RIO ERESMA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	1,50	RIO ADAJA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	5,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	31,55	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	5,00	
TOTAL	36,56	

Tabla 37. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Adaja - Cega. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CONDUCCIÓN DE GARANTÍA DE SERVICIO PARA ÁVILA	Río Frío	20,00	0,16	Abastecimiento de Ávila
CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO A ÁVILA	Río Adaja y Pozos profundos	5,30	0,08	Abastecimiento de Ávila
CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO A ÁVILA (EMBALSE DE BECERRIL)	Río Mayor (Presa de Becerril)	13,00	0,16	Abastecimiento de Ávila
CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO A ÁVILA (EMBALSE DE VOLTOYA)	Río Voltoya (Presa de Voltoya)	20,72	0,30	Abastecimiento de Ávila
CONDUCCIÓN AGUAS PROFUNDAS DE MADRONA	Aguas Subterráneas (Pozos de Madrona)	8,52	0,27	Abastecimiento de Segovia
CONDUCCIÓN PARA ABASTECIMIENTO A SEGOVIA	Río Frío (Presa de Puente Alta)	10,05	0,18	Abastecimiento de Segovia
ACUEDUCTO DE SEGOVIA	Río Frío (Azud)	14,97	20,00	Abastecimiento de Segovia
CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO PARA SEGOVIA (AZUD DE BALSAIN)	Río Eresma	1231,46	0,18	Abastecimiento de Segovia
CONDUCCIÓN ABASTECIMIENTO PARA SEGOVIA (EMBALSE DE PONTÓN ALTO)	Eresma (Presa de Pontón Alto)	6,42	0,50	Abastecimiento de Segovia

11. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE BAJO DUERO

El sistema de explotación de Bajo Duero comprende la cuenca del tramo del Duero entre los ríos Pisuerga y Esla, según figura en la zonificación de la cuenca del Plan Hidrológico, pero junto con el río Pisuerga constituye el sistema de explotación de Pisuerga y Bajo Duero ya que las demandas del Bajo Duero son abastecidas desde los embalses del Pisuerga, Cervera, Requejada y Aguilar.

Los embalses principales de este sistema de explotación de Bajo Duero son de aprovechamiento hidroeléctrico y están situados en el tramo del Duero, en la frontera con Portugal. A continuación se resumen los embalses más destacados.

Tabla 38. Principales embalses del sistema de explotación de Bajo Duero (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
SAUCELLE	IBERDROLA	Duero	68,10	113,30	181,40	ENERGÍA
VILLALCAMPO	IBERDROLA	Duero	41,70	24,30	66,0	ENERGÍA
CASTRO	IBERDROLA	Duero	21,60	5,60	27,20	ENERGÍA
ALDEAVILA	IBERDROLA	Duero	56,60	58,30	114,90	ENERGÍA
SAN JOSÉ	ESTADO	Duero	6,00	0,00	6,00	RIEGO Y ENERGÍA

Las aportaciones propias del Bajo Duero son de casi 500 hm³/año. Los afluentes con caudales más significativos son el río Zapardiel (36 hm³/año) y Guareña (64 hm³/año) por la margen izquierda, y el Bajoz (64 hm³/año), por la derecha.

Las demandas de riegos estatales son abastecidas por los de los canales de Tordesillas, Pollos, Castronuño, Toro - Zamora y San José.

También se abastecen unos riegos particulares, en las proximidades de los canales de Pollos y Tordesillas y en los ríos Trabancos y Zapardiel y en la zona del propio Duero y los ríos Bajoz y tramo bajo del Valderaduey. Parte de estos riegos particulares son abastecidos con aguas subterráneas.

Por otra parte se sirven los abastecimientos a la ciudad de Zamora, y a la industria azucarera de Toro, abastecida desde el Canal Toro-Zamora.

Tabla 39. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca - Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
RIEGOS DE TORDESILLAS	2.400	1.902	8.150	15,50	ESTADO	RIO DUERO
RIEGOS DE POLLOS	1.500	1.171	8.150	9,54	ESTADO	RIO DUERO
RIEGOS DE CASTRONUÑO	440	388	8.150	3,16	ESTADO	RIO DUERO
RIEGOS DE TORO-ZAMORA	8.300	6.994	8.150	57,00	ESTADO	RIO DUERO
RIEGOS DE SAN JOSE	4.300	4.188	8.150	34,13	ESTADO	RIO DUERO
RIEGOS PARTICULARES (EMB. SAN JOSÉ)		13.800	8.150	112,47	PARTICULAR	RIO DUERO
UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS		65.000	6.000	390,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
TOTAL ESTADO		14.643		119,34		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		13.800		112,47		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		65.000		390,00		
TOTAL		93.443		621,81		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Bajo Duero. La superficie regada resultante es de 30.787 hectáreas.

Tabla 40. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
ZAMORA	6,00	
ABASTECIMIENTO E INDUSTRIA AZUCARERA DE TORO	1,98	RIO DUERO (Canal de Toro- Zamora)
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	10,98	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	3,00	
TOTAL	13,98	

Tabla 41. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Bajo Duero. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE TORDESILLAS	Río Duero	28,20	2,50	Riegos de Tordesillas
CANAL DE POLLOS	Río Duero	10,80	2,00	Riegos de Pollos
CANAL DE CASTRONUÑO	Río Duero	5,59	0,65	Riegos de Castronuño
CANAL DE TORO-ZAMORA	Río Duero	60,00	9,00	Riegos de Toro-Zamora
ACEQUIA ELEVADORA TORO-ZAMORA	Canal Toro - Zamora	9,37		Riegos de Toro-Zamora
ACEQUIA MOLACILLOS	Canal Toro - Zamora	8,69		Riegos de Toro-Zamora
ACEQUIA SALADO	Canal Toro - Zamora	4,89		Riegos de Toro-Zamora
CANAL DE SAN JOSÉ	Río Duero (Presa de San José)	50,90	5,50	Riegos de San José

12. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE TORMES

El sistema de explotación de Tormes se extiende por la provincia de Salamanca y comprende la cuenca del río Tormes.

Los embalses correspondientes a este sistema de explotación se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 42. Principales embalses del sistema de explotación de Tormes (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
SANTA TERESA	ESTADO	Tormes	496,0	0,0	496,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA
ALMENDRA	IBERDROLA	Tormes	2411,9	147,4	2586,3	ENERGIA

Las aportaciones naturales totales del Tormes son de unos 1.200 hm³/año. En la actualidad la única obra de regulación existente en este río es el embalse de Santa Teresa, con 496 hm³, que permite regular 1.000 hm³/año de aportaciones naturales. Se puede añadir el Azud de Villagonzalo, aunque sólo tiene 6 hm³ con lo cual su capacidad de regulación es prácticamente nula. Además tienen aprovechamiento hidroeléctrico.

En el momento actual, el Tormes tiene que servir demandas para riegos estatales, riegos particulares y abastecimientos.

Los riegos estatales están distribuidos entre las zonas de la Maya, abastecida por el Canal de la Maya, que parte del embalse de Santa Teresa y suministra también agua al acequia de la Margen Derecha de La Maya; Ejeme Galisancho, abastecida por la acequia del mismo nombre que parte de una central elevadora en la margen derecha del río Tormes; Alba de Tormes, abastecida por el canal de la Zona Regable de Alba de Tormes; Villagonzalo, abastecido por el canal de Villagonzalo con toma en el azud del mismo nombre en el río Tormes; Babilafuente, abastecida por el canal del mismo nombre que parte del azud de Villagonzalo en el río Tormes; Villamayor, abastecida por el canal de Villamayor; Zorita, abastecida por el canal de Zorita que parte de una elevación en la margen derecha del río Tormes; Florida de Liébana, abastecida por el canal del mismo nombre que parte por el azud de El Marín; Campo de Ledesma, situada en el embalse de la Almendra; Almar, abastecida por el canal del Almar, que parte del azud de Villagonzalo, y sus diversas acequias y Villoria, abastecida por el canal del mismo nombre que parte del partididor del canal de Babilafuente. Del canal de Villoria parte el canal de Traslase de Riobos que termina en el embalse de Riobos para abastecer a la zona regable de Armuña-Fase I, perteneciente a el sistema de explotación de Bajo Duero.

Los riegos particulares se distribuyen entre la cabecera del Tormes, riegos aguas arriba del embalse de Santa Teresa, los riegos entre el embalse de Santa Teresa y el Azud de Villagonzalo, los del río Gamu y los situados en las cuencas de los afluentes Almar y Gamu, y por último, los situados aguas abajo del Azud de Villagonzalo.

Los abastecimientos satisfechos desde el Tormes son los de poblaciones situadas aguas arriba del embalse del Azud de Villagonzalo, el abastecimiento de la ciudad de Salamanca y los abastecimientos de poblaciones situadas en el resto del Tormes. El azud de El Milagro, situado en el río Amar, se utiliza para el abastecimiento a Peñaranda de Bracamonte.

No existe una demanda industrial significativa en el río Tormes. Sin embargo, se debe mantener un caudal de dilución de 12 m³ /s en el tramo inferior del Tormes, a la altura de la ciudad de Salamanca, equivalentes a casi 380 hm³/año.

El caudal ecológico aconsejable aguas debajo del embalse de Santa Teresa es de 8 m³/s.

En el sistema de explotación de Tormes se atienden riegos particulares con aguas subterráneas.

Tabla 43. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: Sistemas de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN.	CONSUMO	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
			m ³ /ha/año	hm ³ /año		
RIEGOS DE LA MAYA	2.720	2.299	8.350	19,20	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE EJEME-GALISANCHO	1.100	793	8.350	6,62	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE ALBA DE TORRES	347	333	8.350	2,78	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DEL ALMAR	2.000	1.913	8.350	15,97	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE BABILAFUENTE	3.700	3.567	8.350	29,78	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE VILLORIA	5.354	5.354	8.350	44,71	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE VILLAGONZALO	5.410	5.202	8.350	43,44	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE VILLAMAYOR	780	554	8.000	4,43	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE ZORITA	520	448	8.500	3,81	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DE FLORIDA	1.330	1.094	8.500	9,30	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS DEL CAMPO DE LEDESMA	276	276	8.350	2,30	ESTADO	RIO TORMES
RIEGOS PARTICULARES DE CABECERA		3.100	5.500	17,05	PARTICULAR	RIO TORMES
RIEGOS PARTICULARES HASTA SANTA TERESA		17.000	5.500	93,50	PARTICULAR	RIO TORMES
RIEGOS PARTICULARES HASTA VILLAGONZALO		1.800	5.500	9,90	PARTICULAR	RIO TORMES
RIEGOS PARTICULARES DEL GAMO		521	8.000	4,17	PARTICULAR	RIO GAMO
RIEGOS PARTICULARES DEL ALMAR		469	8.000	3,75	PARTICULAR	RIO ALMAR
RIEGOS PARTICULARES DEL		1.430	8.000	11,44	PARTICULAR	RIO TORMES

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
TRAMO BAJO						
UNIDADES HIDROGEOLOGICAS		6.000	5.500	33,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO TOTAL		21.833		182,34		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		24.320		139,81		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		6.000		33,00		
TOTAL		52.153		355,15		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Tormes. La superficie regada resultante es de 32.127 hectáreas.

Tabla 44. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES A/BAJO DE SANTA TERESA (MANCOMUNIDAD AZUD VILLAGONZALO)	2,04	RIO TORMES
ABASTECIMIENTO A SALAMANCA	22,50	RIO TORMES
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	6,64	RIO TORMES
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	4,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS
TOTAL SUPERFICIALES	31,18	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	4,00	
TOTAL	35,18	

Tabla 45. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Tormes. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL DE LA MAYA	Río Tormes (Presa de Santa Teresa)	18,54	2,80	Riegos de Maya
CANAL DE EJEME	Río Tormes	17,10	0,45	Riegos de Ejeme y Galisancho
CANAL Z.R. DE ALBA DE TORMES				Riegos de Alba de Tormes
CANAL DEL ALMAR	Río Tormes (Azud Villagonzalo)	13,68	2,40	Riegos del Almar
CANAL DE BABILAFUENTE	Río Tormes (Azud Villagonzalo)	26,80	3,70	Riegos Babilafuente
CANAL DE VILLORIA	Partidor del Canal de Babilafuente	29,00	40,00	Riegos de Villoria y Traslase Riobos
CANAL DE VILLAGONZALO	Río Tormes (Azud)	20,64	7,00	Riegos de

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
	Villagonzalo)			Villagonzalo
CANAL DE VILLAMAYOR				Riegos de Villamayor
CANAL DE ZORITA	Río Tormes	13,60	0,95	Riegos de Zorita
CANAL DE FLORIDA	Río Tormes (Azud El Marín)	19,40	1,40	Riegos de Florida
CONDUCCIÓN PARA EL ABASTECIMIENTO A PEÑARANDA DE BRACAMONTE	Río Almar (Embalse El Milagro)	25,00	0,06	Abastecimiento a Peñaranda de Bracamonte

13. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE AGUEDA

El sistema de explotación de Agueda se extiende por la provincia de Salamanca y comprende las cuencas de los ríos Agueda y Huebra, estando constituida como junta de explotación solamente la cuenca del río Agueda regulada por el embalse del mismo nombre, cuyas principales características se presentan en la siguiente tabla. .

Tabla 46. Principales embalses del sistema de explotación de Águeda (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

NOMBRE	PROPIETARIO	RIO	VOLUMEN (hm ³).			APROVECHAMIENTO
			útil	muerto	total	
AGUEDA	ESTADO	Agueda	16,0	8,0	24,0	ABAST- RIEGO-ENERGIA

Aguas arriba de Agueda está construida la presa de Iruña con una capacidad total de 110 hm³ pero, en el momento de redacción del presente Plan, no se ha puesto en funcionamiento.

Las características de los principales ríos del sistema de explotación son las siguientes:

Río Huebra

Este río, junto con su afluente el Yeltes, cuenta con una aportación unos 236 hm³/año, pero no tiene ninguna obra de regulación. Por lo tanto, las demandas actuales se limitan a unas pocas hectáreas de riegos particulares y a servir los abastecimientos de los núcleos situados en las cuencas.

Río Agueda

Las aportaciones naturales del río Agueda suponen unos 600 hm³/año que, en la actualidad, están regulados exclusivamente por el pequeño embalse del Agueda que recibe 450 hm³/año de aportación natural.

En esta cuenca se encuentra solamente la zona regable de la Margen Izquierda del Agueda, abastecida por el canal del mismo nombre, así como los riegos particulares de la Margen Derecha del Agueda y los situados en cabecera.

A estas demandas de riegos hay que sumar demandas de abastecimiento de los núcleos de población de la cuenca.

El caudal aconsejable, aguas abajo del embalse de Agueda, es de 1,5 m³/s.

Tabla 47. Regadíos correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: Sistema de Explotación de CHD y Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

ZONA REGABLE	HAS DOMINADAS	HAS REGADAS	DOTACIÓN. m ³ /ha/año	CONSUMO hm ³ /año	PROPIEDAD	PTO ABASTECIMIENTO
RIEGOS M.I. DE AGUEDA	1.020	897	7.000	6,28	ESTADO	RIO AGUEDA
RIEGOS PARTICULARES DE CABECERA		506	7.000	3,54	PARTICULAR	RIO AGUEDA
RIEGOS PARTICULARES A/BAJO EMBALSE AGUEDA (M.D. AGUEDA)		350	7.000	2,45	PARTICULAR	RIO AGUEDA
UNIDADES HIDROGEOLOGÍCAS		1.500	6.000	9,00	CONCESIÓN	SUBTERRÁNEAS
TOTAL ESTADO		897		6,28		
TOTAL CONDESIONALES SUPERFICIALES		856		5,99		
TOTAL SUBTERRÁNEAS		1.500		9,00		
TOTAL		3.253		21,27		

Se han contrastado las superficies regadas resultantes con las obtenidas del análisis del Corine Land Cover 2000 (base de datos geográfica sobre la ocupación del suelo de la Unión Europea).

Para ello, se han considerado de esta base de datos aquellas superficies de uso del suelo clasificadas como cualquier tipo de cultivo herbáceo o leñoso en regadío, así como los prados y praderas incluidas en el sistema de explotación de Agueda. La superficie regada resultante es de 5.966 hectáreas.

Tabla 48. Abastecimientos correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: Plan Hidrológico de Cuenca – Horizonte 2001)

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO ABASTECIMIENTO
	hm ³ /año	
ABASTECIMIENTO (CIUDAD RODRIGO)	2,52	RIO AGUEDA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	2,50	RIO AGUEDA
PEQUEÑOS ABASTECIMIENTOS E INDUSTRIAS	3,00	AGUAS SUBTERRÁNEAS

POBLACIÓN	CONSUMO	PTO
	hm ³ /año	ABASTECIMIENTO
TOTAL SUPERFICIALES	5,02	
TOTAL SUBTERRÁNEAS	3,00	
TOTAL	8,02	

Tabla 49. Conducciones correspondientes al sistema de explotación de Águeda. (Fuente: OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero)

CONDUCCIÓN	ORIGEN	LONGITUD.	CAPACIDAD	FINALIDAD
		km	m ³ /s	
CANAL M.I. AGUEDA	Río Agueda (Presa de Agueda)	13,80	1,70	Riegos M.I. Agueda

