

## **ANEJO N° 26: DOCUMENTACIÓN PDR**

---

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	6
REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN ACTUACIONES DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS INCLUIDOS EN LA MEDIDA 4.3 PARA SER COFINANCIADOS.....	7
1.1 REQUISITO 1: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
1.2 REQUISITO 2: SISTEMA DE MEDICIÓN DE AGUA .....	7
1.3 REQUISITO 3: DERECHO DE APROVECHAMIENTO DEL USO DEL AGUA Y PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS DE AGUA.....	8
1.4 REQUISITO 4: ESTADO DE LA MASA DE AGUA .....	9
PARÁMETROS PARA LA APLICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	15
1.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN EN LAS ACTUACIONES EN MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS .....	15
1.5.1 CS1.- EL AHORRO POTENCIAL DE AGUA .....	15
1.5.2 CS2.- ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS.....	16
1.5.3 CS3.- SUPERFICIE DE REGADÍO AFECTADA POR LA INFRAESTRUCTURA .....	21
1.5.4 CS4.- EL INTERÉS DE LOS BENEFICIARIOS .....	21
1.5.5 CS5.- APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES O ALTERNATIVAS EN CUALQUIER PARTE DEL PROYECTO .....	22
1.5.6 CS6.- LOS DESARROLLADOS EN ZONAS DONDE SE GENERE UN MAYOR INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA Y/O GANADERA.....	22
INDICADORES ESPECÍFICOS DE REGADÍO (IER).....	25
1.6 IER APLICABLES A MODERNIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN .....	25
1.6.1 INDICADOR (1, 2 y 3): Superficie de riego controlada mediante TIC:.....	25
1.6.2 INDICADOR (4): Superficie de riego controlada mediante TIC: con tarifas de la comunidad de regantes orientadas a la eficiencia en el uso del agua (ha): 0 ha. ....	26
1.6.3 INDICADOR (5): Caracterización de las masas de agua afectadas. ....	26
A1) Identificación de las masas superficiales .....	26
B1) Estados (potencial) ecológico, químico y global de las masas superficiales.....	27
C1) Presiones identificadas sobre las masas superficiales .....	29
D1) Concentración de nutrientes en las masas superficiales .....	30
E1) Objetivos ambientales de las masas superficiales.....	31
A2) Identificación de las masas subterráneas .....	31
B2) Estados cuantitativo, químico y global de las masas subterráneas.....	31
C2) Presiones sobre las masas subterráneas.....	33
D2) Objetivos ambientales de las masas subterráneas .....	33
1.6.4 INDICADOR (6): Evolución de la concentración de NO <sub>3</sub> en el punto de la red de seguimiento del estado de las aguas subterráneas más representativo de la zona proyecto. ....	35

1.6.5	INDICADOR (7): Consumo de energía de la infraestructura (MWh/ año).....	35
1.6.6	INDICADOR (8): Variación en la energía renovable generada en la zona de riego por instalaciones construidas con la finalidad de autoabastecimiento de la infraestructura (MWh/año).....	36
1.7	IER PARA MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES.....	37
1.7.1	INDICADOR (9): Superficie de regadío modernizada .....	37
1.7.2	INDICADOR (10): Número de explotaciones afectadas por la modernización .....	37
1.7.3	INDICADOR (11): Dimensión media de la superficie elemental de riego.....	37
1.7.4	INDICADOR (12): Superficie regada según sistema de riego .....	37
1.7.5	INDICADOR (13): Volumen de agua utilizado por campaña según sistema de riego.....	38
1.7.6	INDICADOR (14): Ahorro potencial de agua derivado de la modernización .....	39
1.7.7	INDICADOR: (15): Parte del Ahorro Potencial de agua destinado a consolidar el regadío .....	43
1.7.8	INDICADOR (16): Ahorro efectivo de agua derivado de la modernización .....	44
1.7.9	INDICADOR: (17) Concesión de agua de la infraestructura .....	44
1.7.10	INDICADOR (18): Valor Añadido Bruto (VAB) .....	44
1.8	ESPACIOS RED NATURA 2000 AFECTADOS POR LA MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS.....	47
1.8.1	INDICADOR (19): Código y denominación del espacio. ....	47
1.8.2	INDICADOR (20): Efecto sobre el régimen hídrico del espacio Natura 2000. ....	47
ANEXO 1: INSCRIPCIÓN DEL CANAL DE VILLADANGOS EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CHD .....		48

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. ASIGNACIÓN DE LA DOTACIÓN COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE VILLADANGOS (LEÓN).....	9
TABLA 2. ASIGNACIÓN DE RECURSOS DEL SE ÓRBIGO (PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA D.H. DUERO (2022-2027)).....	14
TABLA 3. EFICIENCIAS UDA CANAL DE VILLADANGOS (FUENTE: CHD).....	15
TABLA 4. COMPONENTES DEL CÁLCULO DEL RECURSO DISPONIBLE (HM <sup>3</sup> /AÑO) DE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400005 Y DU400015. .	17
TABLA 5. ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN DE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400005 Y DU400015.....	18
TABLA 6: ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA SUBTERRÁNEA DEL HORIZONTE SUPERIOR DU-400015, EN EL PHD 2022-2027. ....	19
TABLA 7: ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA SUBTERRÁNEA DEL HORIZONTE SUPERIOR DU-400005, EN EL PHD 2022-2027. ....	21
TABLA 8. MARGEN BRUTO, MB (€/HA) PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA. INSTRUCCIÓN 29 DE DICIEMBRE DE 2021.....	23
TABLA 9. MARGEN BRUTO TOTAL POSTERIOR A LA CONCENTRACIÓN. ....	24
TABLA 10. ÍNDICES TÉCNICOS. ....	24
TABLA 11. RESUMEN DE CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	24
TABLA 12: RESUMEN DEL ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS SUPERFICIALES AFECTADAS POR EL PROYECTO SEGÚN DATOS DE LA CHD. ....	28
TABLA 13: EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS SUPERFICIALES DU-30400045, DU-30800654 Y DU-30400252, ENTRE EL PHD 2015-2021 Y PHD 2022-2027. ....	28
TABLA 14. RESUMEN DE LAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUPERFICIALES.....	30
TABLA 15. VALOR DEL ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS SUPERFICIALES.....	30
TABLA 16: RESUMEN DE LAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400015.....	33
TABLA 17: RESUMEN DE LAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400005.....	33
TABLA 18: RESUMEN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400015 Y DU-400005.....	34
TABLA 19. RESUMEN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS DU-400008 Y DU-400005, EN EL PHD 2022- 2027. ....	34
TABLA 20. DATOS DEL PROYECTO DEL CANAL DE VILLADANGOS. CONSUMO ENERGÉTICO.....	35
TABLA 21. VOLÚMENES DE AGUA BRUTOS SEGÚN SISTEMA DE RIEGO, ANTES Y DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN.....	38
TABLA 22. VOLÚMENES DE AGUA NETOS PARA LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE VILLADANGOS (LEÓN).....	38
TABLA 23. VOLÚMENES DE AGUA BRUTOS SEGÚN SISTEMA DE RIEGO, ANTES Y DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN.....	38
TABLA 24. VOLÚMENES ACTUALES EN CONCESIÓN DE LA COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE VILLADANGOS (LEÓN).....	41
TABLA 25. EFICIENCIAS EN LAS ZONAS DE REGADÍO. ORDEN ARM/2656/2008.....	41
TABLA 26. EFICIENCIA EN FUNCIÓN SISTEMA DE RIEGO.....	41
TABLA 27. ALTERNATIVA DE CULTIVO.....	45
TABLA 28. VAB SITUACIÓN ESTUDIADA (FUENTE: INSTRUCCIÓN DE 14 DE ENERO DE 2021, SOBRE LA MEJORA DE LAS ESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS).....	45

## ÍNDICE IMÁGENES

IMAGEN 1. ZONA REGABLE DEL CANAL DE VILLADANGOS-COMUNIDAD DE REGANTES DEL CANAL DE VILLADANGOS (LEÓN).....	9
IMAGEN 2. DATOS DEL CANAL DE VILLADANGOS. ....	10
IMAGEN 3. FICHA DE LA MASA SUPERFICIAL DU-700004. ....	11
IMAGEN 4. ESTADO FINAL Y POTENCIAL ECOLÓGICO DE LA MASA SUPERFICIAL DU-30800654. ....	12
IMAGEN 5. ESTADO CUALITATIVO DE LA MASA SUPERFICIAL DU-30800654. ELEMENTOS DE CALIDAD: BIOLÓGICOS, HIDROMORFOLÓGICOS, FÍSICOQUÍMICOS Y DE CONTAMINANTES ESPECÍFICOS. ....	13
IMAGEN 6. ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA SUBTERRÁNEA DU-400015 RAÑA DEL ÓRBIGO. ....	18
IMAGEN 7. EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE ESTADO DE ESCASEZ DE LA MASA SUBTERRÁNEA DU 400015 – RAÑA DEL ÓRBIGO. ....	19
IMAGEN 8. ESTADO CUANTITATIVO DE LA MASA SUBTERRÁNEA DU-400005 Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla. ....	20
IMAGEN 9. DESCENSOS ACUMULADOS DE LA MASA SUBTERRÁNEA DU-400005 Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla. ....	20
IMAGEN 10. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES RELACIONADAS CON EL PROYECTO DE LA ZONA REGABLE. ....	27
IMAGEN 11. RESUMEN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS SUPERFICIALES SEGÚN EL PHD 2022-2027. ....	31
IMAGEN 12. ESTACIONES DE SEGUIMIENTO EN LA MASA A LA QUE PERTENECE LA ZONA REGABLE.....	35
IMAGEN 13. UNIDAD ELEMENTAL FICHA GENERAL 2100147 VILLADANGOS. EFICIENCIA GLOBAL.....	40
IMAGEN 14: ZONA REGABLE ZR VELILLA Y VILLADANGOS. ....	40
IMAGEN 15. ESTIMACIÓN DEL CAMBIO EN LA EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL POR TRANSPORTE DE AGUA DE RIEGO. ....	42

## INTRODUCCIÓN

La obra de modernización de las infraestructuras de regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León) está declarada de Interés General en la Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, según recoge el artículo 78 Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego del capítulo IX.

El artículo 49 del Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo regula que la Autoridad de Gestión del Programa de Desarrollo Rural establecerá los criterios de selección de las operaciones.

La actuación “Modernización del regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León)” se encuentra incluida en la submedida 4.3: “Ayuda a inversiones en infraestructura de desarrollo, modernización o adaptación de la agricultura y silvicultura” del Programa de Desarrollo Rural.

La Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria ha publicado la Resolución de 2 de julio de 2021 en relación con el Convenio establecido con la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias SA para llevar a cabo las obras de modernización y consolidación de regadíos declaradas de interés general.

Esta actuación se llevará a cabo en dos sectores de riego, Sector I y Sector II, y los convenios correspondientes para la Sector I ya han sido firmados. En concreto, se ha establecido un convenio entre la Administración de la Comunidad de Castilla y León, a través del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. y la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León), para la realización de las obras de modernización y consolidación de los regadíos de la citada comunidad de regantes, firmado el 22 de noviembre de 2021. Asimismo, se ha establecido un convenio regulador para la Financiación, Construcción y Explotación de las obras de modernización de los regadíos de la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León), Sector I (León), suscrito el mismo día entre la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias S.A. y la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos.

En este anejo se muestran los requisitos para ser cofinanciados, los parámetros necesarios para el cálculo de los criterios de selección de la submedida 4.3 y los indicadores específicos de regadío en actuaciones de modernización.

## **REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS PROYECTOS INCLUIDOS EN ACTUACIONES DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS INCLUIDOS EN LA MEDIDA 4.3 PARA SER COFINANCIADOS**

### **1.1 REQUISITO 1: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

El proyecto debe disponer de declaración de impacto ambiental positiva, e incorporar las condiciones derivadas de dichos procedimientos, conforme a lo establecido en la legislación vigente de evaluación ambiental (art 45 del R 1305/2013 y art 13 del R 808/2014).

El proyecto de modernización del regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León) ha sido sometido al proceso de evaluación ambiental por el régimen ordinario, según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental y su modificación posterior por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, estando las obras proyectadas incluidas en el Anexo 2 Grupo 1 Subgrupo C **“Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I)”**.

En el momento de redacción de este anejo no se dispone de la Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se formula informe de impacto ambiental del “Proyecto de modernización del regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León). **La Documentación Ambiental se encuentra en fase de consultas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.**

### **1.2 REQUISITO 2: SISTEMA DE MEDICIÓN DE AGUA**

La infraestructura de riego proyectada dispone de un sistema doble de medición de agua. Dentro de cada estación de bombeo, en la tubería de impulsión directa a la red de cada sector se instalará un caudalímetro y por último, los hidrantes disponen de un contador Woltman individual para la medición de los volúmenes individuales de cada regante.

### **1.3 REQUISITO 3: DERECHO DE APROVECHAMIENTO DEL USO DEL AGUA Y PROCEDENCIA DE LOS RECURSOS DE AGUA**

Disponer de derecho de aprovechamiento del uso del agua y procedencia de los recursos de agua para cada zona de riego en línea con la Directiva Marco del Agua y el Plan Hidrológico en vigor.

En la orden 13 de agosto de 1999 por la que se dispuso la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, se contemplaba esta zona regable en el capítulo IV correspondiente a la asignación y reserva de recursos, perteneciendo a la Junta de Explotación del Órbigo con una superficie de 5.938 ha.

La zona regable, objeto de estudio se encuentra en la margen izquierda del río Órbigo, está comprendida por una franja de superficie que se extiende a lo largo de toda la margen izquierda del Canal General del Páramo y que pertenece a varios términos municipales (Cimanes del Tejar, Santa Marina del Rey, Villadangos del Páramo, Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo, Valdevimbre y San Pedro de Bercianos). Por el norte limita con el canal de Villadangos, por el sur con el canal general del Páramo y recta que uniría el final de este canal con el pueblo de Fontecha del Páramo, por el este con el canal de Villadangos hasta el pueblo de Villar de Mazarife y desde este pueblo al camino que lo une con Mozóndiga y Meizara, y por el oeste con el Canal General del Páramo.

La delimitación de la comunidad de regantes de Villadangos del Páramo se establece de la siguiente manera: al norte limita con el Canal de Villadangos, mientras que al sur limita con el Canal General del Páramo y con una línea recta que une el final de este canal con el casco urbano de Fontecha del Páramo. Por el este, la delimitación se extiende desde el Canal de Villadangos hasta el casco urbano de Villar de Mazarife, y desde esta localidad con la carretera que la conecta con Mozóndiga y Meizara. Finalmente, al oeste limita con el Canal General del Páramo.

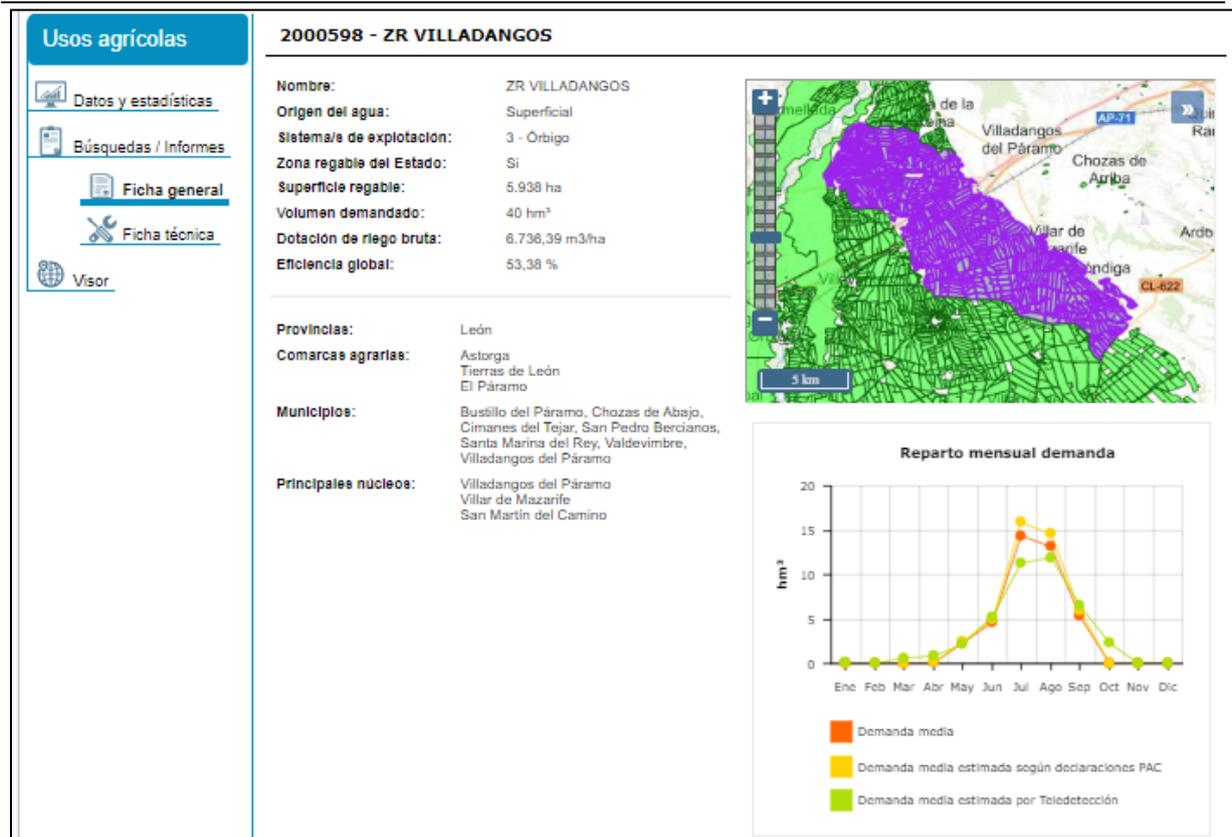


Imagen 1. Zona regable del Canal de Villadangos-Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León)

Cod. Medida	Nombre Medida	HORIZONTE	Dot bruta antes m <sup>3</sup> /ha/año	Dot bruta después m <sup>3</sup> /ha/año	Superficie afectada ha	Inversión €	Demanda bruta antes modernización hm <sup>3</sup> /año	Demanda bruta después hm <sup>3</sup> /año	Disminución demanda hm <sup>3</sup> /año	Disminución demanda %
6401047 6405952	Modernización de regadíos. ZR Villadangos	2027	6736	5919	5938	32.778.108	40,00	35,15	4,85	12%

Tabla 1. Asignación de la dotación Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León)

Fuente: Anejo 12 Programa de medidas. Efecto de las actuaciones del Plan Hidrológico. Plan Hidrológico del Duero 2022-2027.

En el **Anexo 1** se recoge la inscripción en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero del aprovechamiento del Canal de Villadangos.

## 1.4 REQUISITO 4: ESTADO DE LA MASA DE AGUA

El estado de la masa de agua afectada no ha sido calificado como inferior a bueno en el correspondiente Plan Hidrológico de la Demarcación por motivos relativos a la cantidad de agua o en su defecto en el informe de la demarcación correspondiente.

Esta condición conforme al punto. 6 del art. 46, no será exigible para la creación de una nueva instalación de riego cuyo suministro proceda de un embalse ya existente aprobado por las

autoridades competentes antes del 31 de octubre de 2013, si satisface las condiciones establecidas en el Reglamento.

La toma del aprovechamiento de agua para riego se realiza en la margen izquierda del río Órbigo, en la cámara de carga de la Central Hidroeléctrica de Alcoba de la Ribera, cuyas aguas derivan del Embalse de Barrios de Luna, a través del Canal Hidroeléctrico (Canal Principal del Órbigo), que tiene su toma en el Embalse Regulador de Selga de Ordás.

Por tanto, la infraestructura propia de regulación en el Sistema de Explotación que afecta a esta Comunidad de Regantes, es el Embalse de los Barrios de Luna, y tras la ejecución del proyecto de modernización seguirá siendo así. Dado que las aguas para la zona regable del Canal de Villadangos proceden del embalse de los Barrios de Luna, con puesta en servicio en 1969, muy anterior a 31 de octubre de 2013, este requisito no es exigible.

<b>Canal de Villadangos</b>	
<b>CANAL DE VILLADANGOS</b>	
<b>Año de puesta en servicio:</b>	1969
<b>Provincias por las que discurre:</b>	León
<b>Usos:</b>	Riegos
<b>Características técnicas:</b>	Longitud: 17.501 m Revestimiento: Hormigón Sección: trapecial Capacidad en cabecera: 8,00 m <sup>3</sup> /s

*Imagen 2. Datos del Canal de Villadangos.*  
Fuente: <https://www.chduero.es/canal-de-villadangos>



### 700004 - Embalse de Barrios de Luna

Nombre	Embalse de Barrios de Luna
Cauce	Río Luna
Titularidad	Pública
Superficie	10,66 km <sup>2</sup>
Capacidad	308,00 hm <sup>3</sup>
Aportación	447,87 hm <sup>3</sup>
Evaporación	707,24 mm/año
Provincias	León

Este embalse, dada su importancia, está propuesto como masa de agua para el próximo Plan Hidrológico.

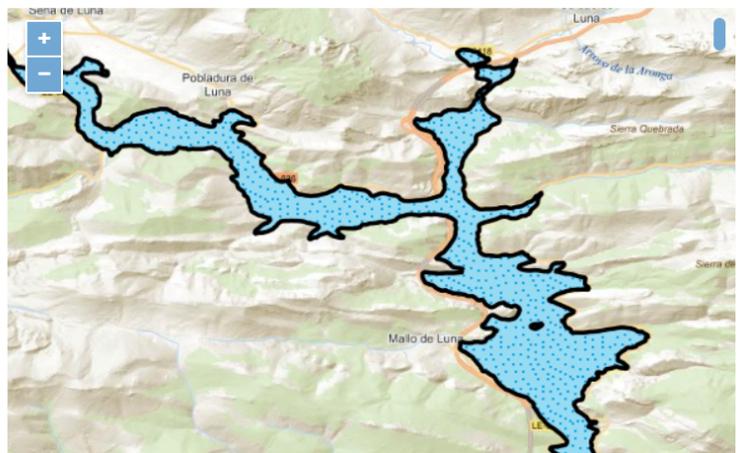


Imagen 1. Ficha de la masa superficial DU-700004.

Fuente: Mírame-IDEduero de Confederación Hidrográfica del Duero.

**30800654 - Embalse de Selga de Ordás**



*Imagen 4. Estado final y potencial ecológico de la masa superficial DU-30800654.*

Fuente: Mírame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

**1. Elementos de calidad biológicos**

	Elemento de calidad	Indicador	Año	Valor	Nivel de confianza	Potencial ecológico
	Fitoplancton	Clorofila a [mg/m3]	2020	1,76		Forma parte del índice multimétrico RCE fitoplancton
	Fitoplancton	Biovolumen [mm3/l]	2020	0,26		Forma parte del índice multimétrico RCE fitoplancton
	Fitoplancton	Porcentaje de CianoBacterias	2020	0,04		Forma parte del índice multimétrico RCE fitoplancton
	Fitoplancton	Índice de Grupos Algales (IGA, Índice de Catalán)	2020	1,52		Forma parte del índice multimétrico RCE fitoplancton
	Fitoplancton	RCE fitoplancton transformado	2020	0,99		<b>Bueno o Superior</b>

## 2. Elementos de calidad hidromorfológicos

	Elemento de calidad	Indicador	Año	Valor	Nivel de confianza	Potencial ecológico
	Condiciones morfológicas					
	Régimen Hidrológico					

## 3. Elementos de calidad físico-químicos

	Elemento de calidad	Indicador	Año	Valor	Nivel de confianza	Potencial ecológico
	Condiciones generales:Condiciones de oxigenación					
	Condiciones generales:Condiciones térmicas					
	Condiciones generales:Estado de acidificación					
	Condiciones generales:Nutrientes					
	Condiciones generales:Salinidad					
	Condiciones generales:Transparencia					

### 3.1. Elementos de calidad físico-químicos - Contaminantes específicos

Valores de referencia

	Elemento de calidad	Indicador [ $\mu\text{g/l}$ ]	Año	Concentración media anual en agua [ $\mu\text{g/l}$ ]	Nivel de confianza	Potencial ecológico
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Etilbenceno	2020	<0,25		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Tolueno	2020	<0,25		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	1, 1, 1 – Tricloroetano	2020	<0,5		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Xileno (S isómeros orto, meta y para)	2020	<0,5		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Terbutilazina	2020	<0,01		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Arsénico	2020	<1		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Cobre	2020	1,1073		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Cromo	2020	<1		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Selenio	2020	<0,5		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Zinc	2020	<5		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Cianuros totales	2020	<20		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Fluoruros	2020	<100		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Clorobenceno	2020	<0,5		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Diclorobenceno (S isómeros orto, meta y para)	2020	<2		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Metolcloro	2020	<0,001		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	Glifosato	2020	<0,05		Bueno o Superior
	Contaminantes específicos vertidos en cantidades significativas	AMPA	2020	<0,1		Bueno o Superior

### Estado químico

Valores de referencia

Estado químico:	Bueno
Asignación definitiva del estado químico:	Bueno
Nivel de confianza:	Sin información

Imagen 2. Estado cualitativo de la masa superficial DU-30800654. Elementos de calidad: biológicos, hidromorfológicos, físicoquímicos y de contaminantes específicos.

Fuente: Mirame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

Actualmente la zona regable objeto de la modernización se alimenta de las aguas almacenadas en el embalse de los Barrios de Luna, a través de su contraembalse Selga de Ordás.

El Canal de Villadangos del Páramo, con una longitud de 17,5 km, tiene su origen en el Canal Principal del Órbigo, en su derivación de Alcoba de la Ribera.

El sistema de riego actual de la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos del Páramo consiste en un sistema de riego por gravedad, donde el agua fluye desde el Canal Principal hacia las redes de acequias generales, primarias, secundarias y terciarias. Estas redes de acequias, construidas de hormigón, distribuyen el agua a los diferentes sectores de riego que conforman la zona regable de la comunidad. La red de acequias se compone de dos partes principales: la red de acequias generales y primarias, con una longitud total de 163.300 metros, y la red de acequias secundarias y terciarias, con una longitud total de 236.500 metros.

La zona regable comprende parte de los términos municipales de Cimanes del Tejar, Santa Marina del Rey, Villadangos del Páramo, Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo, Valdevimbre y San Pedro de Bercianos, todos ellos en la provincia de León, afectando a la siguiente masa de agua: masa Embalse de los Barrios de Luna, que tiene un **estado cuantitativo y químico BUENO**.

Tipología	Nombre de la demanda	Unidades 2027	Demanda 2027 (hm <sup>3</sup> /año)	Servido (hm <sup>3</sup> /año)			Asignado PH 2021	
				H. 2027	H. 2033	H. 2039	Anual (hm <sup>3</sup> /año)	Max. Mensual (hm <sup>3</sup> /mes)
	DA 2000513 Bombeo Terciario Detritico del Tuerto-Esla (Órbigo)	315,9	2,285	2,285	2,285	2,285	2,285	0,551
	DA 2000536 Bombeo Valle del Tera (Órbigo)	3,8	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,009
Agrícola	DA 2000598 ZR Villadangos	5.938,0	35,147	34,786	34,750	33,828	35,147	12,643
	DA 2000600 ZR Villares	2.251,0	11,168	11,061	11,050	10,821	11,168	3,676
	DA 2000668 Bombeo Raña de la Bañeza (Órbigo)	321,1	1,479	1,479	1,479	1,479	1,479	0,640
	DA 2000680 Bombeo Raña del Órbigo (Órbigo)	77,5	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,139
	DA 2000687 Trasvase Duerna	-	2,400	2,290	2,290	2,290	2,400	0,800

Tabla 2. Asignación de recursos del SE Órbigo (Plan hidrológico de la parte española de la D.H. Duero (2022-2027)).

## PARÁMETROS PARA LA APLICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN

### 1.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN EN LAS ACTUACIONES EN MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS

Los criterios de selección en las actuaciones de modernización de regadíos son los siguientes:

#### 1.5.1 CS1.- EL AHORRO POTENCIAL DE AGUA

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones que tengan un mayor ahorro potencial de agua estimado en porcentaje respecto al consumo de la zona.

Nombre de la UDA: 2000598 - ZR VILLADANGOS (año de referencia 2015).

UDA	Sistema Explotación	Horizonte	Origen agua	Eficiencia Global	Eficiencia Transporte	Eficiencia Distribución	Eficiencia Aplicación	Coef. Retorno
2000598	3-Órbigo	Actual	Superficial	53,38	90,00	90,00	65,90	0,19
2000598	3-Órbigo	2022-2027	Superficial	60,75	90,00	90,00	75,00	0,19
2000598	3-Órbigo	2028-2033	Superficial	60,75	90,00	90,00	75,00	0,19
2000598	3-Órbigo	2022-2027	Superficial	60,75	90,00	90,00	75,00	0,19

Tabla 3. Eficiencias UDA Canal de Villadangos (Fuente: CHD)

Los parámetros que incluye este criterio de selección son:

- El % de pérdidas de agua de la infraestructura antes de la operación es del 46,62 %.
- Cálculo del % de pérdidas a través de la eficiencia global antes y después de la modernización: pasamos de 53,38 % de eficiencia (antes de la modernización) a 60,75 % (previsión después de la modernización), lo que equivale a un ahorro potencial del 7,40 %. Como se puede ver en la tabla de la imagen anterior, la eficiencia en el transporte y la eficiencia de la distribución se mantienen en el 90 % y la eficiencia de aplicación pasa del 65,9% al 75 %.
- El % de pérdidas de agua de la infraestructura después de la operación. (39,25 %)

### 1.5.2 CS2.- ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones que tengan un buen estado de las masas de agua afectadas atendiendo a razones cuantitativas, para el uso del regadío.

El estado cuantitativo se define como una expresión del grado en que afectan a una MSBT las extracciones directas e indirectas. Para el estado cuantitativo se distingue entre: buen estado y mal estado.

Una MSBT alcanza buen estado cuantitativo cuando estado cuantitativo cuando:

- El recurso disponible de aguas subterráneas no es superado por la tasa media anual de extracción a largo plazo.
- El nivel piezométrico y el flujo es suficiente para que las aguas superficiales y ecosistemas acuáticos asociados cumplan los objetivos ambientales o no experimenten un deterioro del estado; y para que los ecosistemas terrestres dependientes no sufran un perjuicio significativo
- Las alteraciones antrópicas de la dirección del flujo derivadas del cambio de nivel no provocan salinización u otras intrusiones.

Los resultados combinados deben aportar una evaluación global del estado cuantitativo de la MSBT:

- El mal estado cuantitativo se obtendrá: cuando la MSBT incumpla cualquiera de los test.
- El buen estado cuantitativo se obtendrá: cuando la MSBT pase los cuatro test.

A continuación se muestran los resultados de las modelaciones y refinados de los resultados obtenidos, indicando los valores de recurso disponible de cada una de las masas de agua subterránea afectadas.

- **Masa subterránea del horizonte superior:** DU-400015 *Raña del Órbigo*
- **Masa subterránea del horizonte inferior:** DU-400005 *Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla.*

Código	Nombre	Recarga Lluvia	Infiltración ríos, lagos y embalses	Entradas Laterales	Salidas Laterales	Rest. ambiental	Retorno regadíos	Recarga artificial (Zanjas y balsas)	Recurso natural disponible	Recurso disponible
400001	La Tercia-Mampodre-Riaño	296,3	0,3	0	-41,2	-51,1	<u>0</u>		204,3	<u>204,3</u>
400002	La Babia - Luna	169,3	0,1	0	-20	-29,9	<u>0</u>		119,5	<u>119,5</u>
400003	Fuentes Carrionas - La Pernía	216,2	0,1	0	-6	-42,1	<u>0</u>		168,2	<u>168,2</u>
400004	Quintanilla-Peñahorada-Las Loras	143,5	0,4	0	-38,9	-20,7	<u>1,2</u>		84,3	<u>85,5</u>
400005	Terciario Detríco del Tuerto-Esla	207,5	0,3	97,7	-89,4	-31,6	<u>6,7</u>		184,5	<u>191,2</u>
400015	Raña del Órbigo	31,3	0,1	0	0	-15,1	<u>37,6</u>		16,3	<u>53,9</u>

Tabla 4. Componentes del cálculo del recurso disponible ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ) de las masas subterráneas DU-400005 y DU400015.

Fuente: PH DHD. Tabla 76. Anejo 8.2.

Para cada masa de gua subterránea se ha realizado un balance entre la extracción y el volumen disponible, obteniéndose el índice de explotación (IE) de la masa y que se muestra en la siguiente tabla:

Código	Nombre de la masa de agua subterránea	Recurso natural disponible (hm³/año)	Retornos+ recarga en condiciones normales de suministro (hm³/año)	Recurso disponible (hm³/año)	Extracción en condiciones normales de suministro (hm³/año)	Índice de explotación (I.E.)
		[A]	[B]	[A+B]	[C]	[C]/(A+B)]
400001	La Tercia-Mampodre-Riaño	204,3	0	204,3	4,11	0,02
400002	La Babia - Luna	119,5	0	119,5	1,32	0,01
400003	Fuentes Carrionas - La Pernía	168,2	0	168,2	1,14	0,01
400004	Quintanilla-Peñahorada-Las Loras	84,3	1,2	85,5	6,19	0,07
400005	Terciario Detrítico del Tuerto-Esla	184,5	6,7	191,2	14,9	0,08
400006	Valdavia	160,4	9,1	169,5	6,07	0,04
400007	Terciario Detrítico del Esla-Cea	94,3	28,2	122,5	11,24	0,09
400008	Aluviales del Esla-Cea	21,3	14,5	35,8	6,41	0,18
400009	Tierra de Campos	134,8	9,8	144,6	51,1	0,35
400010	Carrión	41,3	5,2	46,5	6,09	0,13
400011	Aluvial del Órbigo	15,8	3,4	19,2	3,77	0,2
400012	La Maragatería	75,3	0,6	75,9	4,2	0,06
400014	Villadiego	40,9	0,2	41,1	1,14	0,03
400015	Raña del Órbigo	16,3	37,6	53,9	2,24	0,04
400016	Castrojeriz	66,1	0,3	66,4	2,07	0,03

Tabla 5. Índice de explotación de las masas subterráneas DU-400005 y DU400015.

Fuente: PH DHD. Tabla 77. Anejo 8.2.

■ Masa subterránea del horizonte superior DU - 400015 *Raña del Órbigo*

AÑO CONSULTA 2020 v

**Estado cuantitativo de la masa**

Designación definitiva del estado cuantitativo de la masa subterránea: Bueno

Justificación a la asignación definitiva: Test 1 - Buen estado Índice de explotación inferior a 0,8 (0,04). Sin tendencias crecientes. Test 2 - Buen estado No se considera afección sobre las MSPF asociadas a aguas subterráneas, EAAS y mixtos EEAA-ETDAS. Test 3 - Buen estado No se considera afección ETDAS (Ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas). Test 4 - No se considera afección ETDAS (Ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas) Buen estado.

Información adicional

Imagen 3. Estado cuantitativo de la masa subterránea DU-400015 *Raña del Órbigo*.

Fuente: Dato más actualizado en el portal Mírame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

El estado cuantitativo de la masa subterránea DU-400015 se valora como **bueno** en base a su índice de explotación de **0,04** (inferior a 0,8) y al no presentar afección de EAAS y ETDAS.

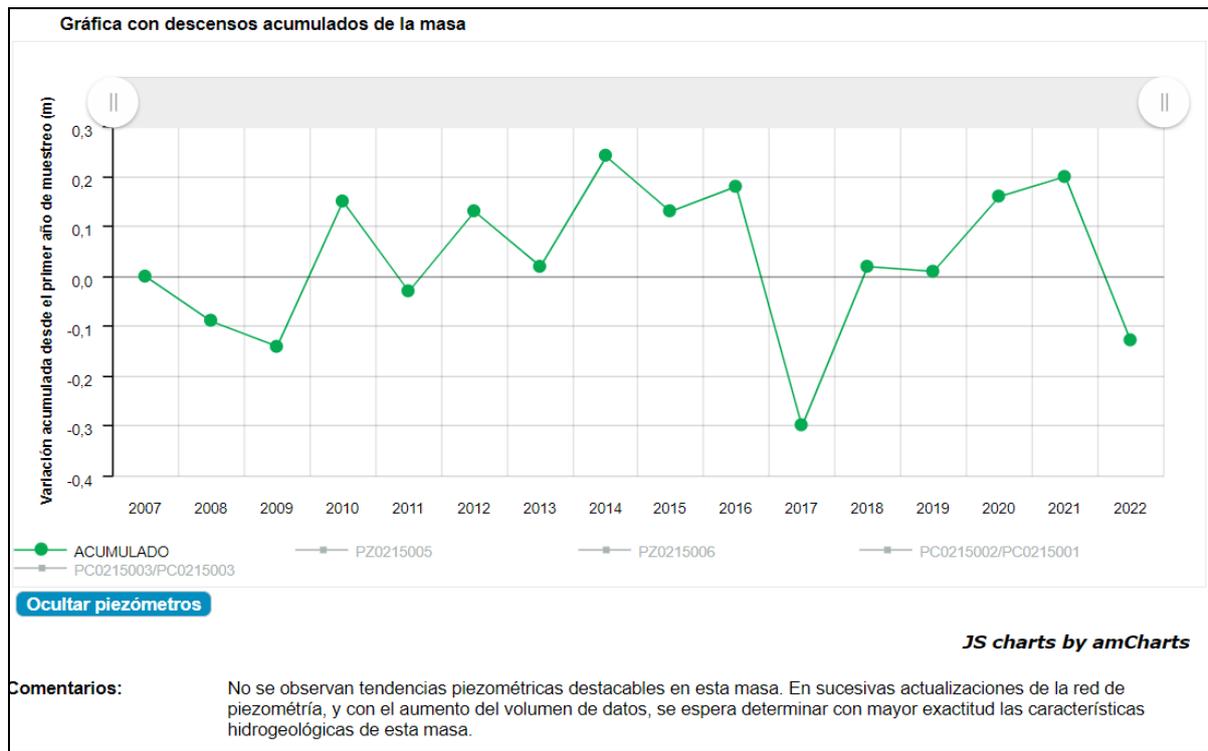


Imagen 7. Evolución del índice de estado de escasez de la masa subterránea DU 400015 – Raña del Órbigo.

Fuente: Mirame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

Acudiendo al PHD del tercer ciclo se valora el estado cuantitativo de esta masa DU-400015 como **bueno** además, de establecerse que ha alcanzado el buen estado en el año 2015, objetivo de planes anteriores:

Código MSPF (idMIRAME)	EUMASCod	Nombre MSPF	Horizonte	TEST 1 (BALANCE HÍDRICO)			
				I.E.	Tendencia largo plazo	Tendencia medio plazo	Tendencia largo plazo
400015	ES020MSPF000400015	Raña del Órbigo	Superior	0,04	Sin tendencia	-	Bueno

Código MSPF (idMIRAME)	TEST 2 (MSPF)	TEST 3 (ETDA)	TEST 4 (Intrusión)	ESTADO CUANTI.	Confianza valoración	Justificación mal estado cuantitativo	OMA ESTADO CUANTIT.	Exención aplicada (art.DMA)
400015	Bueno	Bueno	Bueno	<b>Bueno</b>	Alta	-	Buen estado para 2015	-

Tabla 6: Estado cuantitativo de la masa subterránea del horizonte superior DU-400015, en el PHD 2022-2027.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 1. Estado cuantitativo, OMA y exenciones. Anejo 8.2. Apéndice IV. Valoración del estado de las masas de agua subterránea, PHD del tercer ciclo 2022-2027.

- Masa subterránea del horizonte superior DU - 400005 Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla

**AÑO CONSULTA** 2020 v

---

**Estado cuantitativo de la masa**

Designación definitiva del estado cuantitativo de la masa subterránea: **Bueno**

Justificación a la asignación definitiva: Test 1 - Buen estado Índice de explotación inferior a 0,8 (0,08). Tendencia a largo plazo relativamente decreciente, pero con estabilización en los últimos 20 años. Test 2 - Buen estado No se considera afección sobre las MSPF asociadas a aguas subterráneas, EAAS y mixtos EAAA-ETDAS. Test 3 - Buen estado No se considera afección ETDAS (Ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas). Test 4 - No se considera afección ETDAS (Ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas) Buen estado.

Imagen 8. Estado cuantitativo de la masa subterránea DU-400005 Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla.

Fuente: Dato más actualizado en el portal Mírame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

Dado que el índice de explotación de la masa DU-400005 es inferior a 0,8 y a que presenta una relativa estabilidad en sus niveles piezométricos, se califica su estado cuantitativo como **bueno**.

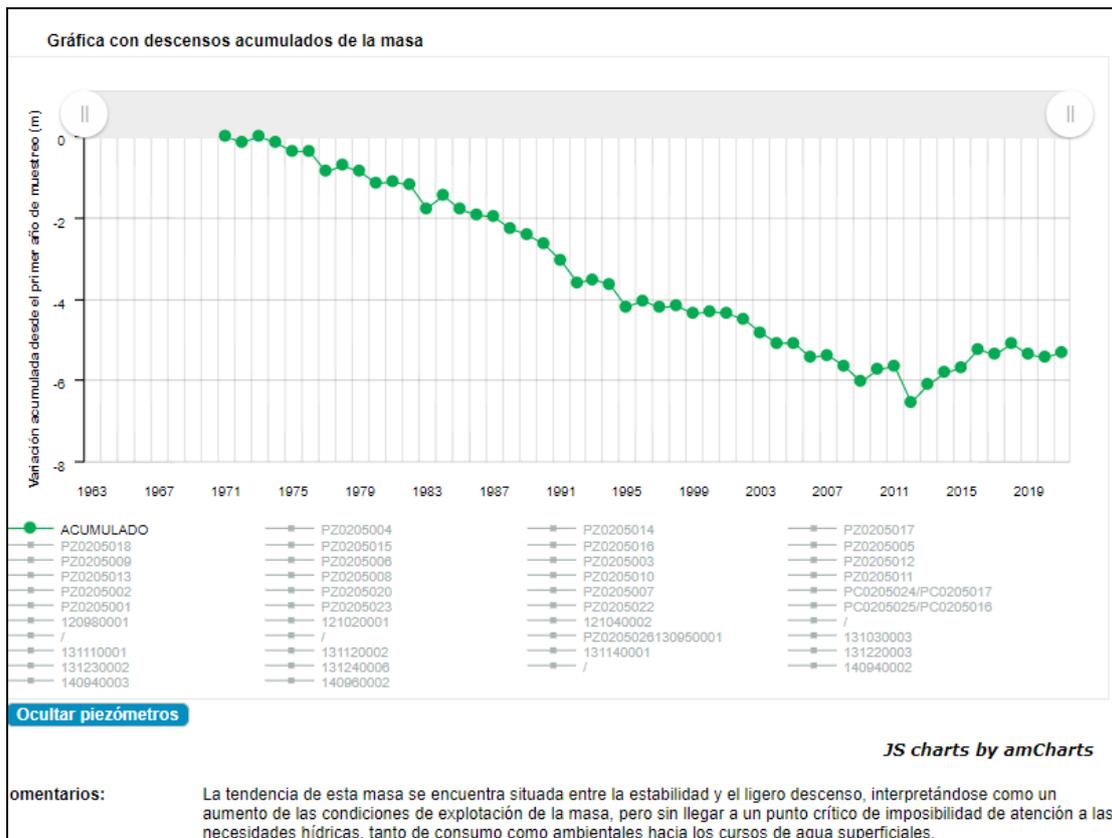


Imagen 4. Descensos acumulados de la masa subterránea DU-400005 Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla.

Fuente: Mírame-IDEDuero de Confederación Hidrográfica del Duero.

De igual modo queda reflejado en el PHD del tercer ciclo para la masa subterránea DU-400005 su estado cuantitativo como bueno, alcanzando el objetivo fijado para 2015:

Código MSBT (idMIRAME)	EUMASCod	Nombre MSPF	Horizonte	TEST 1 (BALANCE HÍDRICO)			
				I.E.	Tendencia largo plazo	Tendencia medio largo plazo	TEST 1 (BALANCE HÍDRICO)
400005	ES020MSPF000400005	Terciario Detrítico del Tuerto-Esla	Inferior o general	0,01	Creciente	-	Bueno

Código MSBT (idMIRAME)	TEST 2 (MSPF)	TEST 3 (ETDA)	TEST 4 (Intrusión)	ESTADO CUANTI.	Confianza valoración	Justificación mal estado cuantitativo	OMA ESTADO CUANTIT.	Exención aplicada (art.DMA)
400005	Bueno	Bueno	Bueno	<b>Bueno</b>	Alta	-	Buen estado para 2015	-

Tabla 7: Estado cuantitativo de la masa subterránea del horizonte superior DU-400005, en el PHD 2022-2027.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 1. *Estado cuantitativo, OMA y exenciones*. Anejo 8.2. Apéndice IV. *Valoración del estado de las masas de agua subterránea*, PHD del tercer ciclo 2022-2027.

### 1.5.3 CS3.- SUPERFICIE DE REGADÍO AFECTADA POR LA INFRAESTRUCTURA

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones que mayor superficie de riego a modernizar tengan.

El parámetro que incluye este criterio de selección es:

- La superficie de riego a modernizar: 6.215 ha.

### 1.5.4 CS4.- EL INTERÉS DE LOS BENEFICIARIOS

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones en las que el interés de los beneficiarios sea favorable.

El parámetro que incluye este criterio de selección es:

- La aprobación del interés favorable de los beneficiarios.

Interés de los beneficiarios: **FAVORABLE**

La obra de modernización de las infraestructuras de regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León) está declarada de Interés General en la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social, según recoge el artículo 116 Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego y otras infraestructuras del capítulo VII.

La Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos, con CIF es G-24013682 y cuyo domicilio social se encuentra en la Plaza Mayor, número 6 de Villadangos del Páramo (León), aprobó en la Junta General Extraordinaria celebrada el 29 de octubre de 2017 la modernización de su zona regable.

Por Acuerdo 68/2020 de 8 de octubre de 2020 de la Junta de Castilla y León (BOCyL nº 212 de 13 de octubre) se declara de utilidad pública y urgente ejecución la concentración parcelaria de la ZONA DEL CANAL DE VILLADANGOS-CANAL DE VELILLA DE LA REINA (LEÓN).

El Servicio Territorial de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de León, publica en el BOCyL nº 214 de 7 de noviembre de 2022, la apertura del trámite de información pública relativa a la aprobación de las bases provisionales de la concentración parcelaria de la zona regable de Canal de Villadangos-Canal de Velilla de la Reina (León).

#### **1.5.5 CS5.- APLICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES O ALTERNATIVAS EN CUALQUIER PARTE DEL PROYECTO**

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones de modernización de regadíos que incluyan energías renovables o alternativas en cualquier parte del proyecto.

El parámetro que incluye este criterio de selección es:

- Si existen o no en el proyecto, energías renovables o alternativas en la actuación: SI

#### **1.5.6 CS6.- LOS DESARROLLADOS EN ZONAS DONDE SE GENERE UN MAYOR INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA Y/O GANADERA**

Podrán beneficiarse de este criterio aquellas actuaciones que se ejecuten en las zonas de mayor productividad agrícola.

Los parámetros que incluyen este criterio de selección son:

- El Margen Bruto tras la modernización del regadío (€/ha)

A continuación, se muestra el Margen Bruto medio del proyecto de modernización del regadío en la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León) para la alternativa prevista en el proyecto.

Tabla 8. Margen Bruto, MB (€/ha) para la alternativa seleccionada. Instrucción 29 de diciembre de 2021

Cultivos (Regadío)	Anterior	Previsión	M.B./Ha	Total (€)
MAIZ GRANO	3200	3000	1.546,10	4.638.300,00
TRIGO BLANDO	1277	1100	443	487.300,00
GIRASOL	400	400	833,88	333.552,00
BARBECHO	400	200	180	36.000,00
ALUBIAS	300	500	1.319,83	659.915,00
REMOLACHA	200	270	1.712,88	462.477,60
PASTO PERMANENTE	100	32	266,84	8.538,88
TRIGO DURO	80	80	747,26	59.780,80
LUPULO	70	125	6.268,80	783.600,00
ALFALFA	40	100	1.875,17	187.517,00
PATATA	40	100	2.221,33	222.133,00
COLZA	20	200	910,4	182.080,00
AVENA	20	20	690,83	13.816,60
CEBADA	15	10	579,12	5.791,20
GARBANZOS	12	20	1.242,44	24.848,80
MEZCLA VEZA - AVENA	8	10	428,4	4.284,00
CULTIVOS PRATENSES	8	5	400,63	2.003,15
GUISANTES	7	5	654,37	3.271,85
VEZA	6	5	318,28	1.591,40
CENTENO	3	3	448	1.344,00
RAYGRAS	2	3	714	2.142,00
TRITICALE	2	2	648	1.296,00
HUERTA AIRE LIBRE	1	5	4.623,60	23.118,00
CHOPOS	1	5	1.632,00	8.160,00
ALTRAMUZ	1	1	348,49	348,49
HUERTA INVERNADERO BAJO PLASTICO	1	10	90.613,39	906.133,90
LENTEJA ECOLOGICA	0,5	2	614,77	1.229,54
ESPARCETA	0,37	0,5	294,98	147,49
NOGALES	0,07	1	2.340,70	2.340,70
CALABAZA AIRE LIBRE	0,06	0,5	2.463,60	8.160,00
<b>TOTAL</b>	<b>6215</b>	<b>6215</b>		<b>9.071.221,40</b>

Se mantiene el mismo número de UGM, estimando que el margen bruto será el mismo que el anterior a la concentración parcelaria incrementado un 15%.

Tabla 9. Margen Bruto Total posterior a la Concentración.

M.B. Productos Agrarios	<b>9.071.221,40 €</b>
M.B. Productos Ganaderos	<b>516.581,94 €</b>
M.B. Total posterior a la Concentración	<b>9.587.803,34 €</b>
<b>M.B./ha de la Zona posterior a la Concentración</b>	<b>1.542,69 €</b>

Tabla 10. Índices Técnicos.

M.B. Total anterior a la Concentración	7.171.466,32 €
<b>M.B./ha de la Zona anterior a la Concentración</b>	<b>1.041,94 €</b>
M.B. Total posterior a la Concentración	9.587.803,34 €
<b>M.B./ha de la Zona posterior a la Concentración</b>	<b>1.542,69 €</b>
Incremento M.B. Total	2.416.337,02 €
<b>Incremento M.B./ha</b>	<b>388,79 €</b>

Con estos datos, se tiene:

**INCREMENTO DEL MÁRGEN BRUTO (€/ha) = 388,79**

Tabla 11. Resumen de criterios de selección

CS1	Ahorro potencial de agua	
Pérdidas de agua en la infraestructura antes de la modernización	46,62	%
Pérdidas de agua en la infraestructura después de la modernización	39,25	%
CS2	Estado cuantitativo de la masa de agua afectada	
Estado cuantitativo de la masa de agua afectada	Bueno	
CS3	Superficie de riego atendida por la infraestructura	
Superficie de riego a modernizar	6.215	ha
CS4	Interés de los beneficiarios en la actuación	
Interés de los beneficiarios en la actuación	Con aprobación	
CS5	Aplicación de energías renovables o alternativas en cualquier parte del proyecto	
¿Incluye energías renovables o alternativas?	SI	
CS6	Productividad agrícola	
Productividad agrícola/ganadera	388,79	€/ha

## INDICADORES ESPECÍFICOS DE REGADÍO (IER)

Los indicadores específicos de las inversiones en infraestructuras públicas de regadío de han establecido como elementos comunes con los objetivos de:

- Prever y evaluar sistemáticamente las repercusiones de cada operación.
- Realizar evaluaciones de cada programa adecuadas y orientadas verdaderamente a resultados.
- Mejorar la futura programación de la medida.

Para poder medir el impacto de la operación sobre los distintos aspectos que miden los indicadores, se requiere calcular su valor en la zona afectada antes del proyecto (estado inicial), y su valor previsto cuando el proyecto entre en funcionamiento y haya inducido los cambios esperados en las explotaciones (estado final), y comparar ambos:

- Si los indicadores son aditivos, el impacto se mide restando al valor final obtenido tras la finalización del proyecto el valor inicial.
- Si los indicadores no son aditivos, el impacto se expresa indicando su valor antes y después de la operación.

### 1.6 IER APLICABLES A MODERNIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN

#### 1.6.1 INDICADOR (1, 2 y 3): Superficie de riego controlada mediante TIC:

- (1) Con medidores del uso del agua en parcela (ha): 6.215 ha.

El proyecto de la actuación contempla un sistema de telegestión que tiene como misión principal automatizar, controlar y gestionar por parte de la Comunidad de Regantes los hidrantes y la red de riego, así como controlar el funcionamiento de las válvulas automatizadas.

- (2) Con sistemas inteligentes de telecontrol del riego (ha): 6.215 ha.

El sistema queda preparado para poder aplicar estos sistemas, pero no incorpora sensores de humedad del suelo que tendrán que ser implementados por la Comunidad de regantes.

- (3) Con sistemas inteligentes de fertirrigación (ha): 0 ha.

El sistema proyectado y la presión disponible en el hidrante permite el empleo de sistemas inteligentes de fertirrigación, pero no incorpora sensores de control de fertilización. Estos sensores podrán ser implementados por la Comunidad de Regantes, y por los agricultores en sus parcelas.

**1.6.2 INDICADOR (4): Superficie de riego controlada mediante TIC: con tarifas de la comunidad de regantes orientadas a la eficiencia en el uso del agua (ha): 0 ha.**

Dado que se trata de un sistema de riego a presión sin bombeo, solamente con presión natural y por tanto no sujeto a las tarifas eléctricas correspondientes, no será preciso su implementación.

**1.6.3 INDICADOR (5): Caracterización de las masas de agua afectadas.**

**A1) Identificación de las masas superficiales**

Se identifica una única masa superficial afectada por la presión por extracción provocada por el regadío de la zona de estudio, siendo la masa **DU-30800654 Embalse de Selga de Ordás**, donde se ubica el arco de toma.

Las masas receptoras de los flujos de retorno de riego (FRR) son asociados a las masas subterráneas **DU-400015 Raña del Órbigo** y **DU-400005 Terciario Detrítico del Tuerto-Esla**.

Como sobre estas masas fluyen varias masas superficiales, se considera que dichas masas también son potencialmente receptoras de los FRR de la zona regable, en concreto, **DU-30400045 Río Órbigo 3** desde confluencia con arroyo Barbadiel hasta Hospital de Órbigo, *asimilable a río* cuya categoría es *R-T15 - ríos del eje mediterráneo-continental poco mineralizado*.

Su naturaleza se cataloga como *muy modificada* (año 2021) por sufrir alteraciones en sus características *morfológicas*.

Adicionalmente se han identificado otras seis masas superficiales dentro de los límites de la zona de riego:

Masa superficial **DU-30400252 - Arroyo Los Reguerales 1 desde cabecera hasta el pueblo de Laguna de Negrillos**, y los siguientes cinco arroyos de menor entidad.

**1800215-Arroyo Valle de Fontecha**, **1800127-Arroyo de Valdecelada o El Huelmo** y los tres arroyos sin nombre **1802490**, **1802553** y **1809988**.

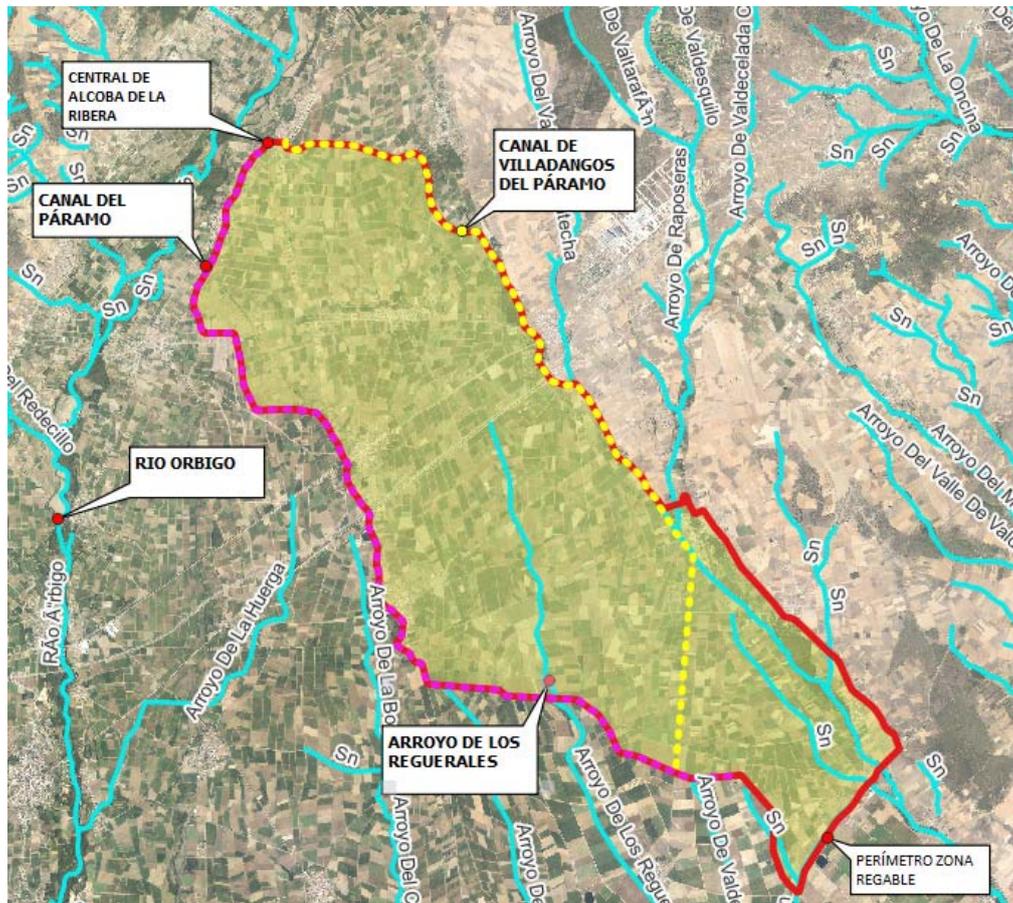


Imagen 10. Masas de agua superficiales relacionadas con el proyecto de la zona regable.

### B1) Estados (potencial) ecológico, químico y global de las masas superficiales

En la siguiente tabla se muestra un resumen con el potencial ecológico, estado químico y el estado global que se adjudica a cada masa relacionada con el proyecto según la información disponible en la web *Mírame IDEDuero*:

Código masa	Caracterización	Naturaleza	Potencial ecológico	Estado químico	Estado global
DU-30400045	Receptora de los FRR	Muy modificada	Moderado	Bueno	<i>Peor que bueno</i>
DU-30800654	Arco de toma	Muy modificada	Bueno o superior	Bueno	<i>Bueno</i>
DU-30400252	Masa superficial presente en la zona.	Natural	Deficiente	Bueno	<i>Peor que bueno</i>
1800215		-	-	-	-
1800127	Masa superficial presente en la zona y afluente del Arroyo Valle de Fontecha	-	-	-	-
1802490		-	-	-	-
1802553		-	-	-	-
1809988	Masa superficial presente en la zona.	-	-	-	-

Tabla 12: Resumen del estado global de las masas superficiales afectadas por el proyecto según datos de la CHD.

En el PHD 2022-2027 se recogen los cambios de estado de las masas comparando las valoraciones entre los Planes del segundo y tercer ciclo.

Idmasa Nombre corto	Naturaleza PHD II Ciclo	Naturaleza PHD III Ciclo	Indicadores estado/pot. BIO/FQ PHD II Ciclo	Indicadores estado/pot. BIO/FQ PHD II Ciclo	Indicadores HMF PHD II Ciclo	Indicadores HMF PHD III Ciclo	Indicadores estado químico PHD II Ciclo	Indicadores estado químico PHD III Ciclo	ESTADO GLOBAL PHD II Ciclo	ESTADO GLOBAL PHD III Ciclo	Análisis de detalle sobre la evolución real de la situación de las masas de agua entre PH2C y PH3C
30400045 Río Órbigo 3	Muy modificad a	Muy modificad a	Muy Bueno	Bueno o superior	No computa . La alteració n hidrológi ca causa que la masa sea muy modifica da	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Peor que bueno	La situación de la masa no ha variado significativamente. Se ha mejorado el criterio de valoración hidromorfológica respecto al plan anterior, que ahora refleja una afección alta.
30800654 Embalse Selga de Ordás	Muy modificad a	Muy modificad a	Máximo	Bueno o superior	Embalse . No aplica	Embalse. No aplica	Bueno	No alcanza el bueno	Bueno	Peor que bueno	La situación de la masa no ha variado significativamente. El aumento del número de sustancias muestreadas hace que se hayan encontrado otros incumplimientos no detectados anteriormente: Cipermetrina
30400252 Arroyo Los Reguerals 1	Natural	Natural	Moderado	Moderad o	Moderad o	Deficiente	Bueno	Bueno	Peor que bueno	Peor que bueno	La situación de la masa no ha variado significativamente. Se mantiene la situación de alteración hidromorfológica evidenciada en el plan anterior y continúa con fallos en su físico-química/biología (FQG Nutrientes: Nitratos). El aumento del número de sustancias muestreadas hace que se hayan encontrado otros incumplimientos no detectados anteriormente: Glifosato.

Tabla 13: Evolución del estado de las masas superficiales DU-30400045, DU-30800654 y DU-30400252, entre el PHD 2015-2021 y PHD 2022-2027.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 1. *Comparativa de estado de las masas de agua superficial PH2C-PH3C*, Anejo 8.2. Valoración de Estado, apéndice III. PHD 2022-2027.

La evolución de los indicadores del estado biológico y fisicoquímico de la masa DU-30400045 *Río Órbigo 3*, prácticamente se mantienen los indicadores del estado biológico y fisicoquímico, sin embargo, el ligero empeoramiento del estado químico modificar el estado global de la misma a “peor que bueno”.

En cuanto a la masa DU-30800654 *Embalse Selga de Ordás*, empeora ligeramente el estado global de la misma por el aumento del número de sustancias muestreadas de “bueno” a “peor que bueno”.

La masa DU-30400252 *Arroyo los Reguerals*, mantiene los indicadores del estado biológico, fisicoquímico y químico, sin embargo, a pesar del ligero empeoramiento del estado hidromorfológico, no consigue modificar el estado global, manteniéndose en “peor que bueno”.

Finalmente, respecto al estado global de las masas superficiales se observa que no alcanzan el buen estado en la revisión del Plan del tercer ciclo.

### C1) Presiones identificadas sobre las masas superficiales

La masa superficial DU-30800654 *Embalse Selga de Ordás*, **no** presenta riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales ya que no se han identificado presiones ni impactos significativos.

Para La masa DU-30400045 *Río Órbigo 3*, el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales se valora como **alto** al identificarse una presión **potencialmente significativa** en relación con las extracciones, dado que presenta **12 meses** al año con una extracción acumulada superior al 50% del caudal en régimen natural de la masa, así como unas extracciones en el mes de agosto del **1.294,71%**, que también superan el 50 % del régimen natural.

Además, también se relacionan varias presiones puntuales por vertidos de tipo *urbano o asimilable* e *industrial*, con incumplimientos en contaminación orgánica, que incumplen los valores límite de los indicadores fijados en el anejo 7 del PHD, y presiones valoradas como **potencialmente significativas** debidas a los cambios morfológicos ejercidos sobre la masa en su conectividad longitudinal.

La masa superficial DU-30400252 *Arroyo Los Reguerales 1*, presenta un riesgo **alto** de incumplimiento de los objetivos ambientales dado que se han identificado presiones difusas de origen agrario por exceso de nitrógeno de origen agrario (16,486 kg/ha) y por las presiones valoradas como **potencialmente significativas** debidas a los cambios morfológicos ejercidos sobre la masa tanto en su conectividad longitudinal como lateral debido a diferentes azudes de origen desconocido sobre el arroyo.

Sin embargo, no se observan presiones puntuales por vertidos de ningún tipo.

Se valora la presión por contaminación por nutrientes como **Potencialmente significativa** para la masa superficial DU-30800252, al atribuirle una carga de nitrógeno de origen agrario de la cuenca superior a 9 kg/ha.

La masa DU-30800045 no supera ninguno de los dos valores umbral, clasificando la presión como **no significativa** y los datos para la masa DU-30800654 no se reflejan en la tabla ya que la carga de nitrógeno y fósforo también es **no significativa**.

Como resumen se aporta la siguiente tabla:

	Límite del valor del impacto			Clasificación de la presión
	Balace de nitratos de origen agrario (Kg/ha)	Carga de fósforo de origen ganadero (Kg/ha)	Superficie de regadío asociada (%)	
<b>Masa superficial</b>	9 kg/ha	3 kg/ha	30%	
DU-30800654 Embalse Selga de Ordás	-	-	-	-
DU-30400045 Río Órbigo 3	5,7463	1,9913	20,95%	No significativa
DU-30400252 Arroyo Los Reguerales 1	<b>16,4864</b>	1,4229	72,02	<b>Potencialmente significativa</b>

Tabla 14. Resumen de las presiones sobre las masas superficiales.

Las obras correspondientes a este proyecto son compatibles y coherentes con el Plan Hidrológico vigente, contribuyendo al mantenimiento del estado actual ya mencionado con anterioridad, y tal y como se recoge en el Plan Hidrológico al contemplar las obras de modernización del regadío como correctoras de la situación actual.

#### D1) Concentración de nutrientes en las masas superficiales

Para la masa DU-30800654 se indica que la contaminación por nutrientes es **no significativa**, con todos los indicadores de estado **bueno o superior**.

La masa DU-30400045, se verifica que su valoración de la concentración de nitratos y glifosato es **Muy bueno**.

La valoración para la masa DU-30400252, en cuanto a la concentración de nitratos es **moderado** y la concentración de glifosato **No alcanza el bueno**.

La valoración que se ha otorgado el PHD 2022-2027 a cada una de las masas superficiales es:

Código MSPF (idMIRAME)	EUMASCod	Nombre corto MSPF	Categoría	Naturaleza	Tipo	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
30800654	ES020MSPF000000654	Embalse de Selga de Ordás	Lago-Embalse	Muy modificada	E-T07	Bueno o Superior	No alcanza el bueno	Peor que bueno
30400045	ES020MSPF000000045	Río Órbigo 3	Río	Muy modificada	R-T15	Moderado	Bueno	Peor que bueno
30400252	ES020MSPF000000252	Arroyo Los Reguerales 1	Río	Natural	R-T25	Deficiente	Bueno	Peor que bueno

Tabla 15. Valor del estado global de las masas superficiales.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 3-*Estado global, OMA y exenciones*, Anejo 8.2, Apéndice II, del PHD 2022-2027.

Como se puede ver, el estado químico de las masas superficiales DU-30400045 y DU-30400252 se valora como **bueno** tanto en el PHD 2022-2027, como en las fichas de la CHD.

Sin embargo, la masa superficial DU-30800654 *Embalse Selga de Ordás*, presenta un estado químico que **No alcanza el bueno** en la clasificación del PHD 2025-2027, mientras que en el portal MírameIDEDuero de la CHD el estado químico es **bueno**.

### E1) Objetivos ambientales de las masas superficiales

Código de masa	Nombre de masa	OMA GLOBAL	OMA ESTADO ECOLÓGICO	OMA ESTADO QUÍMICO
30800654	Embalse Selga de Ordás	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	Buen potencial para 2021	Buen estado para 2027
30400045	Río Órbigo 3	Buen potencial ecológico y buen estado químico para 2027	Buen potencial para 2027	Buen estado para 2015
30400252	Arroyo Los Reguerales 1	Buen estado para 2027	Buen estado para 2027	Buen estado para 2015

Imagen 5. Resumen de los objetivos ambientales de las masas superficiales según el PHD 2022-2027.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 2 *Objetivos ambientales global, ecológico y químico para las masas de agua superficial*, Apéndice I, Anejo 8.3 *Objetivos ambientales*. PHD 2022-2027.

Todas las masas contempladas cumplen en la actualidad con el objetivo de obtener un buen potencial ecológico y un buen estado químico.

### A2) Identificación de las masas subterráneas

- **Masa subterránea del horizonte superior:** DU-400015 *Raña del Órbigo*
- **Masa subterránea del horizonte inferior:** DU-400005 *Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla*.

### B2) Estados cuantitativo, químico y global de las masas subterráneas

La caracterización de una masa subterránea se realiza a través de los indicadores que valoran el *estado cuantitativo* y el *estado químico*, de la conjunción de estos dos estados se obtiene el *estado global* de una masa subterránea.

El estado cuantitativo de la masa subterránea DU-400015 se valora como **bueno** en base a su índice de explotación de **0,04** (inferior a 0,8) y al no presentar afección de EAAS y ETDAS.

Acudiendo al PHD del tercer ciclo se valora el estado cuantitativo de esta masa DU-400015 como **bueno** además, de establecerse que ha alcanzado el buen estado en el año 2015, objetivo de planes anteriores:

Dado que el índice de explotación de la masa DU-400005 es inferior a 0,8 y a que presenta una relativa estabilidad en sus niveles piezométricos, se califica su estado cuantitativo como **bueno**.

De igual modo queda reflejado en el PHD del tercer ciclo para la masa subterránea DU-400005 su estado cuantitativo como bueno, alcanzando el objetivo fijado para 2015.

La masa DU-400015 presenta estado químico **malo** por la contaminación difusa de nitratos y amonio y se le ha aplicado la exención 4.4, esperándose un buen estado para el 2039.

La masa subterránea del horizonte inferior DU-400005 presenta un estado químico **bueno**

Dada la importancia que tiene conocer la concentración de nitratos en una masa de agua, se entiende conveniente aportar los históricos existentes de las concentraciones que elabora la CHD para cada masa subterránea y compararlos con el actual límite de **37,5 mg NO<sub>3</sub>/l** según el RD 47/2022.

Se comprueba que en ninguna de las mediciones realizadas en las masas subterráneas se detecta una concentración superior a los 37,5 mg NO<sub>3</sub>/l, por lo que todas ellas obtienen un estado químico como **Bueno**.

Veamos finalmente el estado global de las masas subterráneas:

El estado global de la masa DU-400015 se corresponde con el valor **Malo** y para la masa DU-400005, se corresponde con el valor **Bueno**.

Para la masa la masa subterránea DU-400005 el estado final no es inferior a **bueno**, por tanto, las medidas que se contemplen en este EIA y en su correspondiente PVA estarán orientadas a mantener dicho estado y a colaborar para mejorarlo hasta alcanzar los objetivos medioambientales (OMA) fijados en el PHD para estas masas.

Sin embargo, para el caso de la masa subterránea DU-400015, dado que el estado final es inferior a **bueno**, las medidas que se contemplen en este EIA y PVA estarán orientadas a mejorar dicho estado hasta alcanzar los objetivos medioambientales del PHD.

## C2) Presiones sobre las masas subterráneas

Se valora la presión por contaminación química como **presión no significativa** para la masa subterránea DU-400005.

Para la masa del horizonte superior DU- 400015 se obtiene una clasificación de la presión por contaminación química como **presión significativa** al calcularse un valor de exceso de nitrógeno de origen agropecuario en el balance superior a 9 kg/ha.

Los niveles estimados de fósforo según la carga ganadera son en ambos casos inferiores a los 3 kg/ha establecidos en los criterios de la CHD, por lo que la presión es de tipo **No significativa**.

Como resumen se aportan las siguientes tablas:

	Límite del valor medido		
	Balance de nitratos de origen agrario	Carga de fósforo de origen ganadero	Superficie de regadío asociada
Masa subterránea	9 kg/ha	3 kg/ha	30%
Horizonte superior DU-400015	45,1 kg/ha	-	0,47%
<b>Clasificación de la presión</b>	<b>Presión significativa</b>	<b>No significativa</b>	<b>No significativa</b>

Tabla 16: Resumen de las presiones sobre las masas subterráneas DU-400015.

	Límite del valor medido		
	Balance de nitratos de origen agrario	Carga de fósforo de origen ganadero	Superficie de regadío asociada
Masa subterránea	9 kg/ha	3 kg/ha	30%
Horizonte inferior DU-400005	4,73 kg/ha	1,1 kg/ha	0,3%
<b>Clasificación de la presión</b>	<b>No significativa</b>	<b>No significativa</b>	<b>No significativa</b>

Tabla 17: Resumen de las presiones sobre las masas subterráneas DU-400005.

## D2) Objetivos ambientales de las masas subterráneas

Como en las fichas disponibles en la web de la CHD se hace referencia a los objetivos planteados en 2015 en el anterior plan, se acude al Anejo 8.3 del PHD del segundo ciclo 2015-2021 para exponer los objetivos que se habían fijado para estas masas subterráneas:

Código masa (DU- )	Nombre masa	Área (km <sup>2</sup> )	Objetivo	Indicadores adoptados, estado cuantitativo	Indicadores adoptados, estado químico	Requerimiento adicional por zonas protegidas
400015	Raña del Órbigo	675,64	Prórroga 2027	Índice de explotación <= 0,8; Tendencia piezométrica = Estable	NO3 <= 50 mg/l Sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l	Zona captación abastecimiento
400005	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	3.619,58	Buen estado 2015	Índice de explotación <= 0,8; Tendencia piezométrica = Estable	NO3 <= 50 mg/l Sustancias activas de plaguicidas < 0,1µg/l	Zona captación abastecimiento

Tabla 18: Resumen de los objetivos ambientales de las masas subterráneas DU-400015 y DU-400005.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 1. Anejo 8.3 Objetivos ambientales. Apéndice I Resumen de los objetivos medioambientales. PHD 2015-2021.

Ambas masas subterráneas presentan un estado global bueno en la actualidad, por lo que se verifica que cumplen con los objetivos ambientales quedando así también reflejado en las fichas del PHD del tercer ciclo 2022-2027:

Código de masa	Nombre masa	Horizonte	OMA	Indicadores de estado		OMA ESTADO CUANTITATIVO	OMA ESTADO QUÍMICO
				Cuantitativo	Químico		
400015	Raña del Órbigo	Superior	Buen estado 2039	Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente)	Cumplimiento tests instrucción estado (VU definidos por cada test), excepto: ≤73,5 mg/l NO3 en 2027 y 50 mg/l en 2039 Amonio: invertir tendencia	Buen estado para 2015	Buen estado para 2039
400005	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	Inferior o general	Buen estado 2015	Cumplimiento test instrucción estado (IE<0,8 y tendencia piezométrica no descendente)	Cumplimiento tests instrucción estado (VU definidos por cada test)	Buen estado para 2015	Buen estado para 2015

Tabla 19. Resumen de los objetivos ambientales de las masas subterráneas DU-400008 y DU-400005, en el PHD 2022-2027.

Fuente: Elaboración propia. Tabla 3. Resumen de objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea. Anejo 8.3. Apéndice I. Resumen de objetivos ambientales del PHD del tercer ciclo 2022-2027.

**1.6.4 INDICADOR (6): Evolución de la concentración de NO<sub>3</sub> en el punto de la red de seguimiento del estado de las aguas subterráneas más representativo de la zona proyecto.**

No existe ninguna estación de la red de seguimiento oficial del estado de las aguas subterráneas suficientemente representativa para la zona regable de la Comunidad de regantes del Canal de Villadangos (León).

Identificación	Municipios	Geo.	Hidrogeo.	Sist.dependientes	Zona no saturada	Recurso	
Explotación	Estaciones	Piezometría	Calidad química	Presiones	Estado	Obj. amb.	Medidas
<b>400011 - Aluvial del Órbigo</b>							
<b>Estaciones de seguimiento subterráneas</b>							
	Código	Código red piezometría/calidad	Nombre	Tipo de estación	Profundidad (m)		
	2901091	PZ0211005	LE.CASTROCALBON	Piezómetro	18		
	2900833	PC0211001; PC0211004	LE.SAN JUSTO DE LA VEGA	Piezómetro/Punto de calidad	15		
	2900830	PC0211002; PC0211001	LE.HOSPITAL DE ORBIGO	Piezómetro/Punto de calidad	15		
	2900831	PC0211004; PC0211002	LE.SOTO DE LA VEGA	Piezómetro/Punto de calidad	15		
	2900835	PC0211005; PC0211006	LE.CASTROCALBON	Piezómetro/Punto de calidad	18		
	2900832	PC0211006; PC0211003	ZA.MORALES DE REY	Piezómetro/Punto de calidad	10		
	2901530		LE.VILLAREJO DE ÓRBIGO	Piezómetro	5		
	2901029	CA0211007	ZA.SANTA MARIA DE LA VEGA	Punto de calidad	6		

Imagen 12. Estaciones de seguimiento en la masa a la que pertenece la zona regable

**1.6.5 INDICADOR (7): Consumo de energía de la infraestructura (MWh/ año)**

El indicador se refiere solamente al consumo energético de la infraestructura de transporte, distribución y gestión del agua.

En la actualidad el agua llega a la zona regable, por canal de sección trapezoidal revestido de hormigón a la zona regable, desde cabecera a cola.

La situación energética que se prevé tras la modernización es la de un bombeo directo a red de riego, desde balsa de regulación ubicada junto al canal, en su margen izquierda.

Tabla 20. Datos del proyecto del Canal de Villadangos. Consumo energético.

Parámetro	Datos CR Canal de Villadangos (León)	SECTOR 1	SECTOR 2
Superficie regable (ha)	5.938	3.027	3.188
Dotación media resultante (m <sup>3</sup> /ha y año)	6.736	6.736	6.736
Volumen concedido por el Organismo de Cuenca (hm <sup>3</sup> /año)	40		
Caudal punta de bombeo (m <sup>3</sup> /h)	11160 (6.000 l/s)	11.160	11.160
Horas de funcionamiento de la	Período de riego (1.388,74 h/año)		

estación de bombeo (h/año)			
Altura de elevación (m.c.a.)		55	68
Rendimiento bombeo	0,86	0,86	0,86
Potencia bombeo instalada (kW)	6.000,00	3.000	3.000
kWh año	8.332.440,00	4.166.220,00	4.166.220,00
MWh año	8.332,44	4.166,22	4.166,22

**1.6.6 INDICADOR (8): Variación en la energía renovable generada en la zona de riego por instalaciones construidas con la finalidad de autoabastecimiento de la infraestructura (MWh/año).**

No está contemplada una instalación generadora de energía renovable en este proyecto mediante placas fotovoltaicas.

## **1.7 IER PARA MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PREEXISTENTES**

### **1.7.1 INDICADOR (9): Superficie de regadío modernizada**

La superficie modernizada con la ejecución de este proyecto es: 5.938 ha.

### **1.7.2 INDICADOR (10): Número de explotaciones afectadas por la modernización**

El número de parcelas beneficiadas por la modernización son 8.509, de las cuales 6837 corresponden a la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos del Páramo, mientras que a la Comunidad de Regantes del Canal de Velilla de la Reina le corresponden 1672 parcelas

El número de propietarios es de 3501, correspondiendo 2416 a la zona del Canal de Villadangos y 1085 a la zona del Canal de Velilla.

(Según información facilitada a Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos y también recogida en el Estudio Técnico Previo de Concentración Parcelaria de la zona regable).

La superficie media de las parcelas incluidas en la concentración es de 0,81 ha., y el número de parcelas incluidas por propietario es de 2,29 lo que supone una superficie media incluida por propietario de 1,85 Has.

Actualmente, en paralelo a la modernización del regadío y a fecha de redacción de este documento, se está realizando la Concentración parcelaria y se van a iniciar los trabajos de investigación de la propiedad y las Bases Provisionales, que se aprobarán próximamente.

### **1.7.3 INDICADOR (11): Dimensión media de la superficie elemental de riego**

Las parcelas de riego se han distribuido en agrupaciones de riego, cuya superficie media de riego es de 12-15 ha/unidad de riego.

### **1.7.4 INDICADOR (12): Superficie regada según sistema de riego**

La ejecución del proyecto de Modernización del regadío en la Comunidad de Regantes de Villadangos (León) deberá permitir el riego por aspersión o goteo (cobertura en superficie, cobertura enterrada y equipos autopropulsados, dotándose a cada unidad de riego del caudal suficiente para que la aplicación del riego se efectúe de forma correcta y el cultivo pueda disponer del agua en condiciones óptimas.

De acuerdo al mapa de cultivos de la zona, el cultivo mayoritario es el maíz, seguido de otros cereales, remolacha y alubia.

Tradicionalmente, el sistema de riego por aspersión es el utilizado para los cultivos de remolacha, alubia y algunas explotaciones de cereales, lo que supone un 35% de la superficie regable.

Tabla 21. Volúmenes de agua brutos según sistema de riego, antes y después de la modernización.

SISTEMA DE RIEGO	ANTES DE LA MODERNIZACIÓN		DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN	
	% OCUPACIÓN	SUPERFICIE (ha)	% OCUPACIÓN	SUPERFICIE (ha)
<b>GRAVEDAD</b>	65%	3.860	0%	0,00
<b>LOCALIZADO</b>	35%	2.078	100%	6.215
<b>TOTALES</b>	100%	5.938	100%	6.215

### 1.7.5 INDICADOR (13): Volumen de agua utilizado por campaña según sistema de riego

No se dispone de datos de las campañas actuales, dado que no existen contadores.

Para la estimación de las necesidades reales es necesario conocer la eficiencia actual y futura de riego, que es la relación entre el agua aportada y la realmente útil para el cultivo.

Tabla 22. Volúmenes de agua netos para la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León)

Cultivo	% Superficie	Dosis (mm)
Cereal de invierno (*)	0,00%	0,0,
Maíz	69,50%	370,92
Remolacha	15,00%	77,90
Judía grano	4,00%	28,28
<b>NECESIDADES ALTERNATIVA NETAS</b>	-	477,10

(\*) Figura en la rotación de cultivos, pero no se considera en la determinación de máxima demanda, dado que en esa fecha ya no se riega.

Para el cálculo se plantea la utilización del riego por aspersión con una estimación de eficiencia de aplicación del 80%. Según información facilitada por la Comunidad de Regantes, un 65% de la superficie de la zona regable se riega actualmente por gravedad, sistema para el que estimamos una eficiencia de aplicación del 60%.

Tabla 23. Volúmenes de agua brutos según sistema de riego, antes y después de la modernización.

SISTEMA DE RIEGO (eficiencia)	NECESIDADES NETAS (mm/ha-año)	ANTES DE LA MODERNIZACIÓN		DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN	
		% OCUPACIÓN	DOSIS BRUTA (mm/ha)	% OCUPACIÓN	DOSIS BRUTA (mm/ha)
<b>GRAVEDAD (E= 60%)</b>	477,1	65,0	516,86	0,0	0,00
<b>ASPERSIÓN (E= 80%)</b>	477,1	35,0	208,73	100,0	596,38
<b>TOTALES</b>		100,0	<b>725,59</b>	100,0	<b>596,38</b>

---

La dosis bruta anual de la alternativa es de 5.963,80 m<sup>3</sup>/ha.

#### 1.7.6 INDICADOR (14): Ahorro potencial de agua derivado de la modernización

La distribución del agua se realiza hoy a través de acequias de hormigón y de tierra que se encuentra en mal estado de conservación. Ello implica unas elevadas pérdidas de agua en la red.

El sistema de riego previsto en toda la zona tras la modernización es el riego por aspersión y goteo, un sistema de riego que permite el ahorro de agua y un uso racional de la misma.

Según la bibliografía existente sobre la materia, y las experiencias analizadas en diferentes foros especializados de regadío, la eficiencia de aplicación en diferentes estudios para riego por aspersión se establece alrededor del 80 %, mientras que el riego por gravedad se sitúa en valores del 60 %.

La red de distribución de acequias, desde el canal hasta el pie de parcela en muchas zonas son acequias en tierra, con sistemas de reparto/derivación de agua muy precarios y en muy mal estado de conservación (envejecimiento de infraestructuras), con lo que la eficiencia de distribución hasta parcela también muy bajo. Y finalmente, la distribución en parcela es en muchas zonas por inundación (riego a manta), o con sistemas que representan la antítesis de lo que sería la eficiencia de aplicación.

Todo ello permite explicar que la cifra de **eficiencia global** en la aplicación del agua, contabilizando todas las fases que engloba hasta que la planta lo puede asimilar esté establecida, según recoge la documentación consultada, en un **53.38%**.

2100147 - Comunidad de regantes Canal de Villadangos	
Nombre:	Comunidad de regantes Canal de Villadangos del Páramo
Origen del agua:	Superficial
Zona regable del Estado:	Si
Comunidad de regantes:	Si
Superficie regable:	5.938 ha
Volumen demandado:	40 hm <sup>3</sup>
Dotación de riego bruta:	6.736,39 m <sup>3</sup> /ha
Eficiencia global:	53,38 %
Sistema/s de explotación:	3 - Órbigo
Provincias:	León
Comarcas agrarias:	Astorga Tierras de León El Páramo
Municipios:	Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo, Cimanes del Tejar, San Pedro Bercianos, Santa Marina del Rey, Valdevimbre, Villadangos del Páramo
Principales núcleos:	Villadangos del Páramo Villar de Mazarife San Martín del Camino

Imagen 6. Unidad elemental Ficha general 2100147 Villadangos. Eficiencia global.

Fuente: [https://mirame.chduero.es/DMADuero\\_09/webUEL/unidadElementalFichaGral.faces?code=2100147](https://mirame.chduero.es/DMADuero_09/webUEL/unidadElementalFichaGral.faces?code=2100147)

Código mirame	UDA	Denominación	Superficie (ha)			Volumen anual demandado (hm <sup>3</sup> )			Dotación (m <sup>3</sup> /ha)		
			2009	2015	2027	2009	2015	2027	2009	2015	2027
2000013	1013	RP RÍO LUNA ENTRE E. DE LUNA Y SELGA DE ORDÁS	243	243	243	1.45	1.12	1.12	5984	4606	4606
2000014	1014	ZR VELILLA Y VILLADANGOS	6950	6950	6950	63.78	48.81	49.52	9177	7024	7125
2000015	1015	ZR PARAMO Y PARAMO MEDIO	21955	21955	21955	199.04	153.94	155.64	9066	7012	7089

Imagen 17: Zona regable ZR Velilla y Villadangos.

La Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos posee un aprovechamiento que permite derivar del canal hidroeléctrico en la cámara de carga de la central hidroeléctrica de Alcoba de la Ribera de una caudal de **7.000 l/s** con destino a riego para una **superficie de 5.938 hectáreas**.

Tabla 24. Volúmenes actuales en concesión de la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León)

Superficie (ha)	Volumen máximo (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen total (m <sup>3</sup> )
5.938	6.737	40.000.000

Para calcular este indicador, se deben de determinar las pérdidas de las infraestructuras antes y después de la modernización, es lo que se denomina eficiencia global y se calcula como el producto de las eficiencias de transporte y distribución.

Para la determinación de estas eficiencias se tendrán en cuenta los datos reflejados en la tabla 51 del anexo IV de la ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

Tabla 25. Eficiencias en las zonas de regadío. Orden ARM/2656/2008

Eficiencias	Características	Valor
Eficiencia de conducción	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de distribución	A cielo abierto	0,85-0,90
	A presión	0,90-0,95
Eficiencia de aplicación	Gravedad	0,60-0,70
	Aspersión	0,70-0,85
	Aspersión mecanizada	0,80-0,90
	Localizado	0,90-0,95

Dado que, a priori se desconoce la superficie que tras la modernización tendrá instalado un sistema de goteo o aspersión y teniendo en cuenta que en este proyecto, para el cálculo de las necesidades hídricas se ha supuesto que el riego localizado será aspersión para estar del lado de la seguridad, seguiremos con ese criterio para los cálculos de este apartado.

Tabla 26. Eficiencia en función sistema de riego

Eficiencia Aplicación en parcela (%)	
Riego por gravedad	Riego por aspersión
60,00%	80,00%

Según el artículo publicado en la revista de obras públicas nº 3.320 de abril de 1993, y elaborado por D. Ángel García Cantón y Wolfgang Krinner recoge:

*“Se ha definido la ratio demanda neta/deseembalse, que constituye un límite superior de la eficiencia global, cuyo valor medio para zonas de riego por gravedad ha resultado del 59 % y para riego a presión, del 80 %. El parámetro con el que parece guardar una relación más directa es el suministro bruto.”*

El principal ahorro de agua de esta actuación provendrá de la eliminación total de las pérdidas que presentan el canal principal de distribución y las acequias actuales de distribución de agua desde el canal principal hasta la parcela, como consecuencia de las fugas que estas presentan.

Según algunos estudios la fugas en canales (en nuestro caso acequias) de tierra varían del 25 al 30 % (“Measurement of seepage losses from irrigation Canals, Dale M. Lancaster, Assoc. M. A.S.C.E.”, Junio 1952; “Impact of Water Losses and Maintenance of Canal Irrigation System on Agriculture (Case Study: Urmar Minor of Warsak Gravity Canal Pakistan)” Tariq Usman Saeed y Taj Ali Khan, American Journal of Experimental Agriculture).

#### ESTIMACIÓN DEL CAMBIO EN LA EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL POR TRANSPORTE DE AGUA DE RIEGO

Eficiencia sin proyecto (%)		Eficiencia con proyecto (%)		Incremento de eficiencia (%)	
En alta	En baja	En alta	En baja	En alta	En baja
85	69	95	85	10	16
58,65%		80,75%		22,10%	

NOTAS: La eficiencia en baja inicial se ha afinado aceptando el dato de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (2002), por el cual en la zona de estudio el consumo real fue, en términos medios, un 31% mayor que el teórico.

Para una mayor simplicidad en el estudio, se ha supuesto que el origen del agua en las situaciones sin y con proyecto es enteramente superficial.

Fuente: Elaboración propia, a partir de Berbel *et al.* (2007), Strosser *et al.* (2007) y Luján (1992).

*Imagen 15. Estimación del cambio en la eficiencia técnica global por transporte de agua de riego.*

Fuente: “Evaluación de la eficiencia de un proyecto típico de modernización de regadíos – Javier Alarcón Luque – Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX) publicado en Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros nº 230 (211)

Se considera el *Ahorro Potencial (AP)* en porcentaje (%), como la diferencia entre el porcentaje de pérdidas de la infraestructura antes de la operación (PA), y el porcentaje de pérdidas de la infraestructura después de la operación (PD).

Se consideran los siguientes conceptos:

- **Ahorro Potencial (AP)** en porcentaje (%), como la diferencia entre el porcentaje de pérdidas de la infraestructura antes de la operación (PA), y el porcentaje de pérdidas de la infraestructura después de la operación (PD)

$$AP (\%) = PA (\%) - PD (\%)$$

- **Ahorro Potencial anual** (hm<sup>3</sup>/año), donde tenemos en consideración el derecho de agua que abastece la infraestructura (DA)

$$AP (\text{hm}^3/\text{año}) = (PA - PD) * DA (\text{hm}^3)/100$$

Tal como se indica en el Anejo 12 Programa de medidas del PHD 2021-2027, la asignación para la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos pasaría de los 40 hm<sup>3</sup> actuales a 35,15 hm<sup>3</sup>, tras la modernización del regadío.

Se considera la eficiencia global del nuevo sistema de conducción, distribución: 95%. Se considera la eficiencia sistema actual de conducción, distribución: 72,25%.

El ahorro potencial (AP) derivado de la mejora de la infraestructura de transporte y distribución de agua se estima de dos modos:

- AP en porcentaje (%), como la diferencia entre el porcentaje de pérdidas de la infraestructura antes de la operación (PA), y el porcentaje de pérdidas de la infraestructura después de la operación (PD).

$$AP (\%) = PA (\%) - PD (\%) = 95 \% - 72,25 \% = \mathbf{22,75\%}$$

- AP en volumen al año (m<sup>3</sup>/año), como el producto del ahorro potencial promedio en porcentaje (%) multiplicado por el derecho de agua asignado por la CHMS (DA), que abastece a la infraestructura (40.000.000 m<sup>3</sup>/año), dividido por 100.

$$AP (m^3/año) = (PA-PD) (\%) \times DA (m^3/ha) / 100 = \mathbf{9.100.000 m^3/año}$$

Si la superficie modernizada es S= 6215 ha, entonces:

$$AP (m^3/ha \cdot año) = APC (m^3/año) / S (ha) = \mathbf{1.464,20 m^3/ha y año}$$

### 1.7.7 INDICADOR: (15): Parte del Ahorro Potencial de agua destinado a consolidar el regadío

Como se puede deducir de los números anteriores, sí se produce un Ahorro potencial de agua. La parte del Ahorro Potencial que se va a emplear en consolidar el regadío (APC) se utilizará para ajustar el aporte hídrico a las necesidades reales de los cultivos una vez ejecutada la modernización.

La parte del Ahorro Potencial que se va a emplear en consolidar el regadío (APC) se estima en un 15%, supone un aumento en la dotación neta suministrada a las parcelas y se utilizará para incrementar la producción y modificar los cultivos (alfalfa, maíz, remolacha...).

$$APC(m^3/ha \cdot año) = (15/100) \cdot 1464,20 = 219,63 m^3/ha$$

El ahorro efectivo (AE) será de un 19% respecto de la dotación bruta actual para el riego del Canal de Villadangos.

### 1.7.8 INDICADOR (16): Ahorro efectivo de agua derivado de la modernización

El ahorro efectivo de agua (AE) derivado de la operación es la parte del ahorro potencial que va a dejar de extraerse de la masa de agua después del proyecto.

Siendo el ahorro potencial de consolidación (APC m<sup>3</sup>/año) la parte del ahorro potencial (AP) que se destina a consolidar el regadío, el Ahorro Efectivo (AE) quedaría como sigue:

$$AE(m^3/ha.año) = AP(m^3/ha.año) - APC(m^3/ha.año) = 1464,20 - 219,63 = 1244,57 \text{ m}^3/ha.año.$$

Siendo 6215 ha la superficie modernizada, entonces:

$$AE(m^3/año) = AE * 6215 = 1244,57 \text{ m}^3/ha.año * 6215 \text{ ha} = \mathbf{7.735.000,00 \text{ m}^3/año}$$

- Si las extracciones iniciales de la masa de agua afectada eran Ei (m<sup>3</sup>/año), las extracciones finales de la masa de agua afectada serán:

- $E_f (m^3/año) = E_i (m^3/año) - AE (m^3/año) = E_i + (APC - AP)$

Dotación final para el total de la Comunidad de Regantes:

$$E_f (m^3/año) = 40.000.000 - 7.735.002 = \mathbf{32.265.000 \text{ m}^3/año}$$

### 1.7.9 INDICADOR: (17) Concesión de agua de la infraestructura

Como se indicó en el apartado 2.3, la concesión anual de agua según datos de la Confederación Hidrográfica del Duero es de 40,0 hm<sup>3</sup>/año.

### 1.7.10 INDICADOR (18): Valor Añadido Bruto (VAB)

Para estimar el Valor Añadido Bruto se prevé que parte del ahorro potencial logrado por la operación se dedicará para incrementar la dotación media de las unidades de riego.

En el estudio se han tomado como referencias los márgenes brutos de los diferentes cultivos, utilizando datos extraídos de fuentes oficiales consultando la página web de inforiego (servicio de la Junta de Castilla y León que realiza seguimiento de los cultivos de regadío), así como considerando los datos de la Instrucción de 14 de enero de 2021, sobre mejora de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias. En éste último vienen reflejados los márgenes brutos por comarcas y unidades de trabajo agrario aplicables a los cultivos agrícolas.

Se obtendrá para la superficie de regadío inicial una estimación del VAB generado, expresado en:

- VABri (€/año)
- VABri (€/ha·año)
- VABri (€/m<sup>3</sup>)

Para el cálculo del VAB en la superficie de regadío inicial se considera la siguiente alternativa de cultivos para la zona, a partir de los datos proporcionados por la propia Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos recogidos en este proyecto:

Tabla 27. Alternativa de cultivo

CULTIVO	% Ocupación
Cereal invierno regadío	11,50%
Maíz grano regadío	69,50%
Judía regadío	4,00%
Remolacha regadío	15,00%

El VAB tanto de la situación previa a la modernización como la previsión de alternativa de cultivos posterior a la modernización se expone a continuación:

Tabla 28. VAB situación estudiada (Fuente: Instrucción de 14 de enero de 2021, sobre la mejora de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias).

CULTIVO		MB Zona Regable Páramo (€/ha)	Superficie cultivada (%)	Total VABri (€/ha·año)
Cereal invierno regadío	Cebada regadío	482,00	20,00%	48,98
	Trigo blando regadío	360,00		
Maíz grano regadío		1.336,52	60,00%	895,45
Judía grano (alubia)		1.000,00	10,00%	43,99
Remolacha regadío		1.400,00	10,00%	214,11
<b>TOTAL</b>			100,00%	<b>1.090,21</b>

VABri: Valor añadido bruto inicial (expresado en €/ha·año, €/año y €/m<sup>3</sup>)

$$\text{VABri (€/ha·año)} = 1.090,20 \text{ €/ha·año}$$

$$\text{VABri (€/año)}: \text{VABri} \times \text{St} = 1.090,21 \times 6.215 = 6.775.650,00 \text{ €/año}$$

$$\text{VABri (€/m}^3\text{)} = 6.775.650,00 / 32.265.000 = 0,21 \text{ €/m}^3$$

Considerando la Dotación inicial (Di) como el resultado de dividir la concesión actual menos el AP entre la superficie modernizada, la Dotación Neta inicial en parcela es:

$$DNi \text{ (m}^3\text{/ha}\cdot\text{año)} = Di \text{ (m}^3\text{/año)} / S \text{ (ha)} = 30.900.000 / 6.215 = \mathbf{4.971,84 \text{ m}^3\text{/ha}\cdot\text{año}}$$

Considerando que el 5% del ahorro potencial derivado del proyecto se va a dedicar a aumentar las dotaciones de riego:

$$APC \text{ (m}^3\text{/año)} = \mathbf{2.000.000 \text{ m}^3\text{/año}}$$

Y considerando la superficie de 6215 ha de regadío que se moderniza y por tanto en la que se va a producir el ahorro de agua, la dotación neta final resultante de la parcela será:

$$DNf \text{ (m}^3\text{/ha}\cdot\text{año)} = DNi + APC/6215 = 4.971,84 + 321,80 = \mathbf{5.293,64 \text{ m}^3\text{/ha}\cdot\text{año}}$$

Con la nueva dotación neta con la que van a contar las unidades de riego tras la modernización, estimaremos el VAB que se generará en las nuevas circunstancias. Como la dotación neta de las parcelas ahora es superior (DNf), el **VAB final del regadío modernizado** será:

- VABrf (€/ha·año) = VABri (€/m<sup>3</sup> explotación) x DNf (m<sup>3</sup> explotación/ha·año)
  - ✓ VABrf (€/ha·año) = 0,21 x 5.293,64 = **1.111,66 €/ha·año**
- VABrf (€/año) = VABrf (€/ha·año) \* S (ha)
  - ✓ VABrf (€/año) = 1.111,66 x 6.215 = **6.908.994,20 €/año**

#### Hipótesis de la estimación:

- VABrf (€/m<sup>3</sup> servido a explotación) = VABri (€/m<sup>3</sup> servido a explotación)
- VABrf (€/m<sup>3</sup>) = VABrf (€/año) / Ef (m<sup>3</sup>/año)
  - ✓ VABrf (€/m<sup>3</sup>) = 6.908.994,20 / 32.265.000 = **0,21 €/m<sup>3</sup>**

#### Impacto sobre el VAB:

- IMP VAB (€/año) = VABrf (€/año) – VABri (€/año)
  - ✓ IMP VAB (€/año) = 6.908.994,20 – 6.775.650,00 = **133.344,20 €/año**
- IMP VAB (€/ha·año) = VABrf (€/ha·año) - VABri (€/ha·año)
  - ✓ IMP VAB (€/ha·año) = 1.111,66 – 1.090,20 = **21,46 €/ha·año**

---

## **1.8 ESPACIOS RED NATURA 2000 AFECTADOS POR LA MEJORA DE INFRAESTRUCTURAS.**

Se subdivide en dos indicadores mostrados a continuación.

### **1.8.1 INDICADOR (19): Código y denominación del espacio.**

El proyecto de Modernización del Regadío de la Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos (León) no afecta de forma directa a ninguno de los espacios incluidos en la Red Natura 2000.

### **1.8.2 INDICADOR (20): Efecto sobre el régimen hídrico del espacio Natura 2000.**

Al no afectar al espacio Red Natura 2000 el indicador número 20 no se calcula.

## **ANEXO 1: INSCRIPCIÓN DEL CANAL DE VILLADANGOS EN EL REGISTRO DE AGUAS DE LA CHD**



En este expediente y ante la ausencia de datos recogidos en las normas anteriormente citadas, pero reconocido el derecho a riego con la aprobación de los estatutos de las comunidades de regantes realizados por órganos competentes del Ministerio tal y como expresó la Sentencia de la Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Supremo de fecha 14 de junio de 1961, se ajustará la superficie regable a lo recogido en el anterior Plan Hidrológico de la cuenca del Duero (Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de cuenca del Duero, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio), en el cual se contemplaba de forma específica la citada zona regable en el capítulo IV correspondiente a la asignación y reserva de recursos, perteneciendo a la Junta de Explotación del Órbigo con una superficie de 5.938 ha. Por todo ello, la superficie regable a inscribir es de 5.938 hectáreas.

Dado que el volumen anual asignado a la zona regable de Castronuño de acuerdo con el anterior Plan Hidrológico de cuenca es de 40 hm<sup>3</sup> y tomando como superficie regable 5.938 hectáreas, la dotación resultante es de 6.735 m<sup>3</sup>/ha y año.

Asimismo, la Confederación Hidrográfica del Duero revisará de oficio el aprovechamiento de aguas conforme el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, valorando de acuerdo con el artículo 65.2, si el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso, que contribuya al ahorro del mismo.

Con respecto a los aprovechamientos inscritos que estén incluidos dentro de la zona regable, la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero, tramitará en su caso el correspondiente expediente para la anulación de dicha inscripción.

#### **5. RESOLUCIÓN**

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, este MINISTERIO ha resuelto:

**A. INSCRIBIR** en el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero un aprovechamiento que permite derivar del río Órbigo, en Alcoba de la Ribera en el término municipal de Cimanes del Tejar (León), un volumen máximo anual de 40.000.000 m<sup>3</sup> de aguas superficiales de ese mismo río. El aprovechamiento se destina para riego de la zona regable por el Canal de Villadangos del Páramo, con una superficie de 5.938 hectáreas, comprendida en los términos municipales de Cimanes del Tejar, Santa Marina del Rey, Villadangos del Páramo, Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo y Valdevimbre (León).

Este aprovechamiento se inscribirá en el Registro de Aguas correspondiente de acuerdo con las características y condiciones que a continuación se detallan:

#### **CARACTERÍSTICAS**

##### **CARACTERÍSTICAS DEL DERECHO**

<b>TITULAR:</b>	Comunidad de Regantes del Canal de Villadangos del Páramo
<b>NIF:</b>	G-24013682
<b>TIPO DE USO:</b>	Regadío
<b>NATURALEZA DEL USO:</b>	Consumitivo
<b>VOLUMEN MÁXIMO ANUAL:</b>	40.000.000 m <sup>3</sup>
<b>PLAZO POR EL QUE SE OTORGA:</b>	75 años desde el 1 de enero de 1986, en base a lo establecido en la Disposición transitoria primera del Texto Refundido de la Ley de Aguas
<b>FECHA FINAL DEL PLAZO:</b>	1 de enero de 2.061
<b>CONDICIONES ESPECÍFICAS:</b>	Descritas en el último punto titulado condiciones específicas



## CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES Y USOS

NUMERO TOTAL DE CAPTACIONES: 1  
NUMERO TOTAL DE USOS: 1

### CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACION n° 1<sup>1</sup>

**NOMBRE DE LA CAPTACIÓN:** Toma principal del Canal Principal del Órbigo.  
**PROCEDENCIA DEL AGUA:** Río Luna  
**TIPO DE CAPTACION:** Toma directa en el embalse de Selga de Ordás.

**INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS:**

- Embalse de Selga de Ordás.
- Canal Principal del Órbigo o canal de la zona regable del pantano de Barrios de Luna.

**LOCALIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN:**

**TÉRMINO MUNICIPAL:** Riaseco de Tapia  
**PROVINCIA:** León  
**COORDENADAS U.T.M. ED50:** X: 272010 e Y: 4737437 (HUSO: 30)  
**COORDENADAS U.T.M. ETRS89:** X: 271901 e Y: 4737323 (HUSO 30)  
**VOLUMEN MÁXIMO ANUAL DE LA CAPTACIÓN:** 40.000.000 m<sup>3</sup>  
**CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO DE LA CAPTACIÓN:** 6.000 l/s

## LOCALIZACIÓN DE LAS SUBTOMAS

### **SUBTOMA 1**

**NOMBRE DE LA CAPTACIÓN:** Canal de Villadangos del Páramo  
**PROCEDENCIA DEL AGUA:** Canal Principal del Órbigo o canal de la zona regable del pantano de Barrios de Luna  
**TIPO DE CAPTACION:** Toma en infraestructura (toma en la cámara de carga de la central hidroeléctrica de Alcoba de la Ribera). La toma se efectúa mediante una compuerta automática.

**INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS:**

- Canal de Villadangos: El canal de es de sección trapezoidal salvo en obras especiales, con taludes 1/1 y revestido. Se desarrolla en una longitud de 17,5 km con capacidad inicial de 8 m<sup>3</sup>/s, que desciende por tramos a 4, 3, y 1,8 m<sup>3</sup>/s.
- Acequias: La red de acequias tiene 163,3 km, de los que 38,6 km tienen capacidad superior a 0,5 m<sup>3</sup>/s, 84,5 km de capacidades entre 0,5 y 0,2 m<sup>3</sup>/s y el resto inferiores.

<sup>1</sup> Observaciones: Se trata de la toma del Canal Principal del Órbigo, canal compartido para el suministro del riego de los canales de Vella, Villadangos, General del Páramo (éste a los canales de Grisuela, de la Mata-Páramo Medio, Matalobos, Santa María y Urdiales), el abastecimiento a León y tres aprovechamientos hidroeléctricos (Espinosa de la Ribera, Cimanes de Tejar y Alcoba de la Ribera).

**LOCALIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN:**

ENTIDAD LOCAL:	Alcoba de la Ribera
TÉRMINO MUNICIPAL:	Cimanes del Tejar
PROVINCIA:	León
COORDENADAS U.T.M. ED50:	X: 267739 e Y: 4714714 (HUSO: 30)
COORDENADAS U.T.M. ETRS89:	X: 267629 e Y: 4714486 (HUSO 30)
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL DE LA CAPTACIÓN:	40.000.000 m <sup>3</sup>
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO DE LA CAPTACIÓN:	6.000 l/s

**CARACTERÍSTICAS DEL USO nº 1**

TIPO DE USO:	Regadío
SUPERFICIE REGABLE:	5.938 ha
DOTACIÓN DE RIEGO:	6.735 m <sup>3</sup> /ha y año
LOCALIZACIÓN DEL USO:	
TÉRMINOS MUNICIPALES:	Cimanes del Tejar, Santa Marina del Rey, Villadangos del Páramo, Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo y Valdevímbre
PROVINCIA:	León
CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL USO:	
TIPO DE CULTIVO:	Mixto
SISTEMA DE RIEGO:	Gravedad
PERÍODO DE RIEGO:	1 de abril a 30 de septiembre

**CONDICIONES GENERALES:**

1.1. El Organismo de cuenca, cuando así lo exija la disponibilidad del recurso, podrá fijar el régimen de explotación de los embalses establecidos en los ríos y de los acuíferos subterráneos, régimen al que habrá de adaptarse la utilización coordinada de los aprovechamientos existentes. Igualmente, podrá fijar el régimen de explotación conjunta de las aguas superficiales y de los acuíferos subterráneos (art. 55.1 del T.R.L.A.).

1.2. Con carácter temporal, podrá también condicionar o limitar el uso del dominio público hidráulico para garantizar su explotación racional. Cuando por ello se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiados deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al Organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía (art. 55.2 del T.R.L.A.).

1.3. El titular de la concesión está obligado a mantener a su costa los correspondientes sistemas de medición actualmente instalados, que garanticen información precisa sobre los caudales y volúmenes de agua en efecto consumidos o utilizados y, en su caso, retornados. (art. 55.4 del T.R.L.A.).

1.4. En circunstancias de sequías extraordinarias, de sobreexplotación grave de acuíferos, o en similares estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales, el Gobierno, mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, oído el Organismo de cuenca, podrá adoptar, para la superación de dichas situaciones, las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, aun cuando hubiese sido objeto de concesión.

La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal

**LOCALIZACIÓN DE LA CAPTACIÓN:**

ENTIDAD LOCAL:	Alcoba de la Ribera
TÉRMINO MUNICIPAL:	Cimanes del Tejar
PROVINCIA:	León
COORDENADAS U.T.M. ED50:	X: 267739 e Y: 4714714 (HUSO: 30)
COORDENADAS U.T.M. ETRS89:	X: 267629 e Y: 4714486 (HUSO 30)
VOLUMEN MÁXIMO ANUAL DE LA CAPTACIÓN:	40.000.000 m <sup>3</sup>
CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO DE LA CAPTACIÓN:	6.000 l/s

**CARACTERÍSTICAS DEL USO nº 1**

TIPO DE USO:	Regadío
SUPERFICIE REGABLE:	5.938 ha
DOTACIÓN DE RIEGO:	6.735 m <sup>3</sup> /ha y año
LOCALIZACIÓN DEL USO:	
TÉRMINOS MUNICIPALES:	Cimanes del Tejar, Santa Marina del Rey, Villadangos del Páramo, Bustillo del Páramo, Chozas de Abajo y Valdevimbre
PROVINCIA:	León
CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL USO:	
TIPO DE CULTIVO:	Mixto
SISTEMA DE RIEGO:	Gravedad
PERÍODO DE RIEGO:	1 de abril a 30 de septiembre

**CONDICIONES GENERALES:**

**1.1.** El Organismo de cuenca, cuando así lo exija la disponibilidad del recurso, podrá fijar el régimen de explotación de los embalses establecidos en los ríos y de los acuíferos subterráneos, régimen al que habrá de adaptarse la utilización coordinada de los aprovechamientos existentes. Igualmente, podrá fijar el régimen de explotación conjunta de las aguas superficiales y de los acuíferos subterráneos (art. 55.1 del T.R.L.A.).

**1.2.** Con carácter temporal, podrá también condicionar o limitar el uso del dominio público hidráulico para garantizar su explotación racional. Cuando por ello se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiados deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al Organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía (art. 55.2 del T.R.L.A.).

**1.3.** El titular de la concesión está obligado a mantener a su costa los correspondientes sistemas de medición actualmente instalados, que garanticen información precisa sobre los caudales y volúmenes de agua en efecto consumidos o utilizados y, en su caso, retornados. (art. 55.4 del T.R.L.A.).

**1.4.** En circunstancias de sequías extraordinarias, de sobreexplotación grave de acuíferos, o en similares estados de necesidad, urgencia o concurrencia de situaciones anómalas o excepcionales, el Gobierno, mediante Decreto acordado en Consejo de Ministros, oído el Organismo de cuenca, podrá adoptar, para la superación de dichas situaciones, las medidas que sean precisas en relación con la utilización del dominio público hidráulico, aun cuando hubiese sido objeto de concesión.

La aprobación de dichas medidas llevará implícita la declaración de utilidad pública de las obras, sondeos y estudios necesarios para desarrollarlos, a efectos de la ocupación temporal