



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO

**INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE LA SEQUÍA  
EN LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL DUERO**

**SITUACIÓN AL INICIO DEL MES DE DICIEMBRE DE 2016**

**(Datos del mes de noviembre de 2016)**

**Valladolid, a 21 de diciembre de 2016**

**DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO:**

<b>Título del proyecto:</b>	Plan Especial de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la cuenca del Duero.
<b>Grupo de trabajo:</b>	Sequías.
<b>Título del documento:</b>	Informe mensual de seguimiento de la sequía en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.
<b>Descripción</b>	
<b>Fecha de inicio (año/mes/día)</b>	2007/03/10 (Fecha de comienzo de elaboración de este tipo de informes).
<b>Autor</b>	Víctor M. Arqued Esquía Javier Fernández Pereira
<b>Contribuciones</b>	Manuel Castrillón, Humberto Trujillo Sassone, Esther Vaquerizo, Rafael Vázquez Delgado y Teresa María Gonzalo Martínez. Oficina Técnica de Sequía, AEMET.

**REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha cambio (año/mes/día)</b>	<b>Autor de los cambios</b>	<b>Secciones afectadas / Observaciones</b>
2008/04/08 al 2009/01/10	Javier Fernández Pereira	Todas/Aportaciones de la OTS
2009/02/10 al 2009/04/10	Javier Fernández Pereira	Última actualización mensual
2009/05/11 al 2009/10/10	Manuel Castrillón Hermosa	Todas/actualización del informe a la nueva división en subzonas, recogida en el Plan Hidrológico.
2009/11/06	Manuel Castrillón Javier Fernández Pereira	Actualización mensual. Incorporación de comentarios de la OTS.
2009/12/14	Javier Fernández Pereira Manuel Castrillón Hermosa	Actualización mensual. Incorporación de la nueva propuesta de indicadores fruto de la revisión del PES para el nuevo plan hidrológico.
2010/01/12 al 2010/11/10	MCH – JFP – JRA - HTS	Actualización mensual
2010/12/14 al 2011/04/09	HTS - JFP	Actualización mensual
2011/05/09	HTS - JFP	Actualización mensual. Inclusión de valoración de acuerdos de Comisión de desembalse frente al PES.
2011/06/08	HTS - JFP	Actualización mensual. Cambio de tablas de seguimiento de caudales.
2011/07/08 al 2011/10/09	EVP – JFP – JRA - HTS	Actualización mensual.
2011/11/09	HTS - JFP	Sustitución de los indicadores y medidas por los incluidos en el borrador de Plan Hidrológico, según indicación de la Oficina Técnica de la Sequía.
2011/12/12	HTS - JFP	Actualización mensual.
2012/01/10	HTS - JFP	Actualización mensual y nombre del Ministerio.
2012/02/08 al 2012/06/07	HTS-JFP	Actualización mensual.
2012/07/11	EVP – JRA	Actualización mensual.
2012/08/10	HTS – IRM	Actualización mensual.
2012/09/11	HTS – JRA	Actualización mensual.
2012/10/10	HTS – JFP	Actualización mensual
2012/11/12	RVD – JFP	Actualización mensual
2012/12/12 al 2012/01/08	EVP – JFP	Actualización mensual
2013/2/7	RVD	Actualización mensual
2013/3/7	RVD	Actualización mensual
2013/4/8	RVD	Actualización mensual
2013/5/8	RVD-TGM	Actualización mensual
2013/6/10	RVD-TGM	Actualización mensual
2013/7/9	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2013/8/8	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2013/9/11	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2013/10/10	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE SEQUÍA

2013/11/12	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2013/12/11	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/01/17	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/02/11	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/03/11	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/04/14	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/05/15	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/06/11	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/07/16	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/08/14	TGM	Actualización mensual
2014/09/19	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/10/07	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/11/12	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2014/12/23	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/01/22	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/02/16	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/03/27	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/04/10	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/05/22	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/06/15	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/07/20	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/08/25	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/09/15	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/10/20	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/11/27	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2015/12/29	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/01/25	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/02/19	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/03/29	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/04/25	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/05/25	EVP- TGM	Actualización mensual
2016/06/15	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/07/19	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/08/17	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/09/21	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/10/13	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/11/21	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual
2016/12/21	RVD-TGM-EVP	Actualización mensual

**APROBACIÓN DEL DOCUMENTO:**

<b>Fecha de aprobación (año/mes/día)</b>	2016/12/21
<b>Responsable de aprobación</b>	Ángel González Santos

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	7
OBJETIVO Y CONTENIDO DEL INFORME.....	9
1. LA OFICINA TÉCNICA DE LA SEQUÍA.....	14
2. SITUACIÓN DE LA CUENCA ANTE LA SEQUÍA.....	15
2.1. Subzona Támega-Manzanas.....	16
2.2. Subzona Aliste-Tera.....	18
2.3. Subzona Órbigo.....	20
2.4. Subzona Esla – Valderaduey.....	23
2.5. Subzona Carrión.....	26
2.6. Subzona Pisuerga.....	29
2.7. Subzona Arlanza.....	32
2.8. Subzona Alto Duero.....	34
2.9. Subzona Riaza-Duratón.....	37
2.10. Subzona Cega-Eresma-Adaja.....	40
2.11. Subzona Bajo Duero.....	43
2.12. Subzona Tormes.....	45
2.13. Subzona Águeda.....	48
3. SITUACIÓN GLOBAL DE SEQUÍA EN LA DEMARCACIÓN.....	51
4. MEDIDAS A APLICAR.....	54
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de las subzonas de la parte española de la demarcación (Fuente: CHD)...	15
Figura 2: Índice de estado de la subzona Támega-Manzanas.....	16
Figura 3. Índice de estado de la subzona Aliste-Tera.....	18
Figura 4. Índice de estado de la subzona Órbigo.....	20
Figura 5. Índice de estado de la subzona Esla-Valderaduey.....	23
Figura 6. Índice de estado de la subzona Carrión.....	26
Figura 7. Índice de estado de la subzona Pisuerga.....	29
Figura 8. Índice de estado de la subzona Arlanza.....	32
Figura 9. Índice de estado de la subzona Alto Duero.....	34
Figura 10. Índice de estado de la subzona Riaza-Duratón.....	37
Figura 11. Índice de estado de la subzona Cega-Eresma-Adaja.....	40
Figura 12. Índice de estado de la subzona Bajo Duero.....	43
Figura 13. Índice de estado de la subzona Tormes.....	45
Figura 14. Índice de estado en la subzona Águeda.....	48
Figura 15: Mapa de estado respecto a la sequía en las distintas subzonas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.....	51
Figura 16. Indicador global de la cuenca española del Duero.....	52
Figura 17. Mapa de estado respecto a la sequía en las distintas cuencas españolas al final del mes indicado. (Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).....	53

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

AEMET .....Agencia Estatal de Meteorología  
BOE .....Boletín Oficial del Estado  
CHD.....Confederación Hidrográfica del Duero  
DGA .....Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  
DHD .....Demarcación Hidrográfica del Duero  
MARM .....Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino  
MAAA .....Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.  
OTS.....Oficina Técnica de la Sequía  
PES.....Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía  
PHN .....Plan Hidrológico Nacional  
SGPyUSA.....Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



## INTRODUCCIÓN

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, establece en su artículo 27, sobre gestión de sequías, la necesidad de llevar a cabo la elaboración, por los organismos de cuenca, de planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo en ellos las reglas de explotación de los sistemas de explotación y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Dicha ley también establece la necesidad de crear un sistema global de indicadores hidrológicos para prever y declarar formalmente este tipo de situaciones. Por último, regula la coordinación con los Planes de Emergencia, que debe desarrollar la Administración local, ante situaciones de sequía para abastecimientos urbanos que atiendan individual o mancomunadamente a más de 20.000 habitantes.

El Plan Especial del Duero, junto con su Memoria Ambiental, fue aprobado por la Orden del Ministerio de Medio Ambiente 698/2007, de 21 de marzo (BOE del 23 de marzo), en los mismos términos a los que informó favorablemente el Consejo del Agua de la cuenca del Duero en la sesión celebrada el día 13 de marzo de 2007, tras concluir un proceso de consulta pública que se inició el 8 de noviembre de 2006 y que permitió mejorar y fortalecer el documento final.

El Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía del Duero se planteó como un documento transitorio hasta su revisión con el nuevo Plan Hidrológico, al que su actualización se incorporaría como un anejo, hecho que se ha producido al aprobarse por Real Decreto de 478/2013 de 21 de junio el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. A partir de la convergencia de ambos procesos de planificación, las nuevas actualizaciones del PES serán incorporadas a las revisiones episódicas del Plan Hidrológico.

El propio PES identifica los casos en que se debe proceder a su revisión o actualización (epígrafe 9.3.8 de la Memoria del PES) y claramente la adopción del nuevo Plan Hidrológico que, entre otras materias, incorpora una nueva definición de los sistemas de explotación, un nuevo inventario de recursos o la nueva definición de caudales ecológicos, afecta a muchas de las cuestiones tratadas por el PES. Adicionalmente, la modificación en el año 2008 del régimen de caudales comprometidos por el Convenio de Albufeira, y con ello, de las condiciones de excepcionalidad a la obligación de cumplimiento del citado régimen, aconseja la acomodación de los indicadores de sequía del Duero a esta nueva situación. Además la experiencia de varios años aplicando el PES ha permitido identificar diversas carencias y oportunidades de mejora respecto al documento inicial. Por último cabe recordar que también han de ser tenidas en cuenta las determinaciones recogidas en la Memoria Ambiental que acompaña al PES, fruto del proceso de evaluación ambiental estratégica a que fue sometido, que incide en la necesidad de completar o abordar determinados contenidos.

La Oficina Técnica de Sequía, en su reunión del 3 de noviembre de 2011 acordó, de conformidad con la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua del, entonces, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, que el informe de sequía trabajase con la versión actualizada del PES incorporada en la versión sometida a consulta del Plan Hidrológico de cuenca. Acción que se comienza a llevar a cabo a partir del inicio del año hidrológico 2011/2012.



## OBJETIVO Y CONTENIDO DEL INFORME

Una de las labores que exige el Plan Especial del Duero es el seguimiento del sistema de indicadores establecido en el propio Plan, la remisión de sus resultados al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con cadencia mensual y su publicación en la página web del organismo de cuenca. Estas actividades vienen siendo realizadas por la Oficina de Planificación Hidrológica desde la aprobación del Plan, no obstante, el Plan plantea que esta información deberá ser completada con un informe que describa sucintamente la situación de la cuenca respecto a las sequías, espacio que se pretende completar con este informe mensual sintético, sistemático y de circulación restringida para su valoración en el ámbito de la Oficina Técnica de la Sequía.

El informe, que se construye de acuerdo con el procedimiento operativo 3.2(3) de los establecidos en el Sistema de Gestión de la Oficina de Planificación Hidrológica, detalla la situación en que se encuentran las distintas subzonas en que funcionalmente se divide la parte española de la demarcación (capítulo 4) indicando las medidas que en cada caso plantea el Plan, realiza una valoración general de la cuenca (capítulo 5) y lista las medidas que de acuerdo con el Plan Especial correspondería aplicar (capítulo 6).

Además de lo anterior, la cuenca española del Duero quedó incorporada en el Real Decreto-ley 14/2009, de 4 de enero, por el que se adoptaron medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas. Dicha norma permite, entre otras cuestiones, identificar a los miembros de la Comisión Permanente de la Junta de Gobierno que gestiona la aplicación del PES una vez superado el umbral de alerta. En cualquier caso, superada la situación excepcional que motivó su adopción, la citada norma perdió su vigencia el 30 de noviembre de 2010.

El Plan Especial de Sequía se actualiza por Real Decreto 478/2013, de 21 de junio, que aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Este Plan ha sido revisado de acuerdo con lo establecido en el art.89.2 del RPH, habiéndose realizado por tanto la primera revisión del PHD 2009 cuyo título es “Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015-2021”

La primera revisión Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero ha sido aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, publicado en el B.O.E. del martes 19 de enero de 2016.

Señalar que en relación con el presente informe los cambios que se introducen a consecuencia de entrada en vigor del “Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015-2021” son tres:

*1. Nuevos valores de los caudales ecológicos mínimos:*

Se incluyen nuevos valores de caudales ecológicos mínimos obtenidos de nuevos estudios específicos y del proceso de concertación. Estos nuevos valores se incluyen en el Apéndice 5 de la Normativa del Plan Hidrológico y son los siguientes:

**Apéndice 5.1. Régimen caudales ecológicos mínimos de desembalse, en m<sup>3</sup>/s.**

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
N.S. de Agavanzal	Mínimo	2,44	3,02	3,52	3,62	3,36	3,83	3,96	3,64	2,66	2,44	2,42	2,44	98,2
	Sequía	1,57	1,94	2,27	2,33	2,16	2,47	2,55	2,35	1,71	1,57	1,56	1,57	63,2
Villameca	Mínimo	0,11	0,11	0,13	0,12	0,14	0,13	0,15	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	3,8
	Sequía	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	2,4
Barrios de Luna	Mínimo	0,52	0,65	0,83	1	0,92	1,02	1,11	0,87	0,52	0,52	0,52	0,52	23,6
Casares	Mínimo	0,07	0,1	0,11	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,08	0,07	0,07	0,07	3
	Sequía	0,05	0,07	0,08	0,1	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	2,2
Porma	Mínimo	1,22	1,34	1,46	1,69	1,56	1,75	2,06	1,81	1,31	1,21	1,21	1,21	46,9
Riaño	Mínimo	2,08	2,75	3,15	3,76	3,34	3,71	4,34	3,54	2,17	1,82	1,76	1,82	90
	Sequía	1,2	1,59	1,82	2,17	1,93	2,14	2,51	2,04	1,25	1,05	1,02	1,05	51,9
Compuerto	Mínimo	0,59	0,79	0,78	0,9	0,8	1,03	1,11	0,99	0,67	0,59	0,59	0,59	24,8
	Sequía	0,47	0,64	0,62	0,72	0,64	0,82	0,89	0,79	0,54	0,47	0,47	0,47	19,8
Cervera	Mínimo	0,23	0,35	0,32	0,24	0,28	0,25	0,33	0,24	0,24	0,2	0,2	0,2	8,1
Requejada	Mínimo	0,33	0,45	0,51	0,44	0,53	0,55	0,54	0,41	0,38	0,3	0,3	0,3	13,2
Aguilar	Mínimo	2,33	2,32	2,29	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,44	2,39	2,62	2,57	73,3
Úzquiza	Mínimo	0,29	0,48	0,54	0,58	0,59	0,6	0,66	0,66	0,38	0,29	0,29	0,29	14,8
Castrovido	Mínimo	0,3	0,35	0,35	0,31	0,38	0,43	0,46	0,45	0,36	0,3	0,3	0,3	11,3
Cuerda del Pozo	Mínimo	0,53	0,61	0,72	0,7	0,72	0,78	0,86	0,86	0,58	0,53	0,53	0,53	20,9
Linares	Mínimo	0,23	0,23	0,28	0,34	0,35	0,34	0,36	0,35	0,25	0,23	0,23	0,23	9
	Sequía	0,14	0,14	0,17	0,21	0,22	0,21	0,22	0,21	0,15	0,14	0,14	0,14	5,5
Las Vencías	Mínimo	0,61	0,66	0,64	0,72	0,8	0,76	0,78	0,81	0,65	0,61	0,61	0,61	21,7
	Sequía	0,47	0,51	0,49	0,55	0,62	0,59	0,6	0,63	0,5	0,47	0,47	0,47	16,7
El Pontón	Mínimo	0,1	0,1	0,17	0,28	0,27	0,28	0,29	0,27	0,15	0,1	0,1	0,1	5,8
Las Cogotas	Mínimo	0,32	0,32	0,36	0,51	0,53	0,53	0,59	0,5	0,32	0,32	0,32	0,32	13
	Sequía	0,2	0,2	0,23	0,32	0,34	0,33	0,37	0,31	0,2	0,2	0,2	0,2	8,1
Santa Teresa	Mínimo	2,22	2,79	2,77	3,32	3,32	3,44	3,85	3,66	2,5	2,22	2,22	2,22	90,7
Almendra	Mínimo	1,84	2,21	2,13	2,37	2,33	2,22	2,6	2,5	2,04	1,84	1,84	1,84	67,7
	Sequía	1,35	1,62	1,56	1,73	1,7	1,62	1,9	1,83	1,49	1,35	1,35	1,35	49,5
Águeda	Mínimo	0,22	0,33	0,26	0,67	0,57	0,61	0,69	0,66	0,44	0,21	0,2	0,21	13,3
	Sequía	0,14	0,21	0,17	0,43	0,37	0,39	0,44	0,42	0,28	0,13	0,13	0,13	8,5
Iruña	Mínimo	0,22	0,33	0,26	0,67	0,57	0,61	0,69	0,66	0,44	0,21	0,2	0,21	13,3
	Sequía	0,14	0,21	0,17	0,43	0,37	0,39	0,44	0,42	0,28	0,13	0,13	0,13	8,5

**Apéndice 5.2. Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante, en m<sup>3</sup>/s.**

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Mózar de Valverde E.A. 2099. Tera. 50	Mínimo	3,50	4,93	5,60	5,56	5,19	5,17	4,95	4,70	4,14	3,50	3,26	3,49
	Sequía	2,46	3,46	3,93	3,91	3,65	3,63	3,47	3,30	2,91	2,46	2,29	2,45
La Magdalena E.A. 2075. Luna. 74	Mínimo	1,50	1,80	2,20	2,10	2,00	2,20	2,50	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50
Villameca E.A. 2077. Tuerto. 99	Mínimo	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,15	0,15	0,10	0,10
Santa Marina E.A. 2061. Órbigo. 45	Mínimo	3,20	3,50	4,11	4,47	4,32	5,18	5,06	4,41	3,20	3,20	3,20	3,20
Cebrones E.A. 2060. Órbigo. 48	Mínimo	3,70	4,03	5,11	5,47	5,32	6,18	6,06	5,41	3,70	3,70	3,70	3,70
	Sequía	2,27	2,47	3,13	3,35	3,26	3,79	3,71	3,31	2,27	2,27	2,27	2,27
Villomar E.A. 2111. Esla. 38	Mínimo	3,72	4,88	5,60	6,01	5,71	6,44	7,09	6,08	4,08	3,59	3,56	3,59
Secos de Porma EA 2112. Porma. 829	Mínimo	3,19	3,55	3,84	4,15	3,97	4,52	4,61	4,32	3,18	3,01	3,01	3,01
Tolibia E.A. 2063. Curueño. 823	Mínimo	0,70	0,90	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	0,90	0,70	0,55	0,50	0,50
Cistierna E.A. 2103. Esla. 822	Mínimo	3,50	4,00	5,50	5,50	5,00	5,50	5,50	5,00	3,50	3,50	3,50	3,50
Villalobar E.A. 2710. Esla. 40	Mínimo	8,51	9,81	10,78	12,00	11,40	12,46	13,01	12,05	8,21	8,00	8,00	8,00
Guardo E.A. 2134. Carrión. 149	Mínimo	2,50	2,60	2,80	2,60	2,60	3,00	3,20	3,00	2,60	2,50	2,50	2,50
Celadilla del Río E.A. 2023. Carrión. 150	Mínimo	2,50	2,60	2,80	2,60	2,60	3,00	3,20	3,00	2,60	2,50	2,50	2,50
Palencia E.A. 2042. Carrión. 153	Mínimo	3,00	3,50	5,00	4,50	4,00	4,50	5,00	4,50	3,50	3,00	3,00	3,00
Salinas de Pisuerga E.A. 2019. Pisuerga. 57	Mínimo	1,50	2,00	2,30	2,60	2,00	2,60	2,50	2,30	2,00	1,50	1,50	1,50
Alar del Rey E.A. 2024. Pisuerga. 88	Mínimo	2,00	2,50	3,00	3,50	3,20	3,00	3,20	3,00	2,50	2,00	2,00	2,00
Herrera de Pisuerga E.A. 2133. Pisuerga. 90	Mínimo	2,00	2,50	3,00	3,50	3,20	3,00	3,20	3,00	2,50	2,00	2,00	2,00
Valladolid E.A. 2097. Pisuerga. 668	Mínimo	9,00	12,00	14,00	14,00	13,50	13,50	14,00	13,00	11,50	9,00	9,00	9,00
Villasur de Herreros E.A. 2032. Arlanzón. 186	Mínimo	0,50	0,55	0,60	0,60	0,65	0,70	0,80	0,80	0,70	0,60	0,55	0,50
Garray E.A. 2002. Duero. 323	Mínimo	1,50	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,80	1,80	1,60	1,50	1,50	1,50
Aranda de Duero E.A. 2013. Duero. 669	Mínimo	5,00	5,68	5,67	5,13	5,83	5,74	6,69	7,09	6,03	5,00	5,00	5,00
Quintanilla de Onésimo E.A. 2132. Duero. 344	Mínimo	6,00	6,68	6,67	6,13	6,83	6,74	7,69	8,09	7,03	6,00	6,00	6,00
	Sequía	3,92	4,37	4,36	4,01	4,46	4,40	5,02	5,28	4,59	3,92	3,92	3,92
Linares del Arroyo E.A. 2010. Río Riaza. 372	Mínimo	0,21	0,21	0,26	0,32	0,33	0,32	0,34	0,32	0,24	0,21	0,21	0,21
	Sequía	0,18	0,18	0,22	0,27	0,28	0,27	0,29	0,27	0,20	0,18	0,18	0,18
Las Vencías E.A. 2161. Duratón. 831	Mínimo	0,55	0,59	0,58	0,65	0,72	0,69	0,70	0,74	0,59	0,55	0,55	0,55
	Sequía	0,43	0,46	0,45	0,51	0,56	0,54	0,55	0,58	0,46	0,43	0,43	0,43
Segovia EA 2050. Eresma. 544	Mínimo	0,30	0,30	0,36	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,35	0,30	0,30	0,30
AA Arévalo EA 2158. Adaja. 450	Mínimo	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
Abast Med-Olm Sin E.A. Adaja. 454	Mínimo	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
Valdestillas E.A. 2056. Adaja. 422	Mínimo	0,70	0,90	1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	0,80	0,60	0,60	0,60
Toro E.A. 2062. Duero. 395	Mínimo	8,70	9,08	9,32	9,73	9,77	10,83	11,80	11,51	9,32	8,70	8,70	8,70
	Sequía	7,45	7,78	7,98	8,33	8,36	9,27	10,11	9,85	7,98	7,45	7,45	7,45
Salamanca E.A. 2087. Tormes. 680	Mínimo	3,84	4,59	4,77	5,25	5,21	5,01	5,94	5,59	4,36	3,84	3,84	3,84
Ciudad Rodrigo E.A. 2137. Águeda. 522	Mínimo	0,86	0,97	0,86	1,77	1,57	1,59	1,98	1,84	1,38	0,86	0,86	0,86
	Sequía	0,55	0,62	0,55	1,13	1,01	1,02	1,27	1,18	0,88	0,55	0,55	0,55

*2. Nuevos criterios de cumplimiento de los caudales ecológicos mínimos.*

El texto propuesto en la Normativa del nuevo plan es:

**“Artículo 10. Cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.**

1. Se entenderá que se cumple con el régimen de caudales ecológicos mínimos establecidos en el artículo 9, para cada una de las masas relacionadas en el Apéndice 5, cuando se cumplan a la vez las siguientes condiciones:

- a) Que el volumen mensual que haya circulado por el punto de control sea mayor que el volumen mensual mínimo correspondiente al mes de que se trate;
- b) Que el caudal medio diario registrado para al menos la mitad de los días en ese mes no sea inferior al 80% del valor establecido en los Apéndices 5.1, 5.2 y 5.3;
- c) Que el caudal instantáneo, registrado por los dispositivos de control, no sea inferior al 50% del valor establecido en los Apéndices 5.1, 5.2 y 5.3.

2. Se entiende por volumen mensual mínimo al resultado de multiplicar el caudal que aparece para cada mes en los Apéndices 5.1, 5.2 y 5.3 por el tiempo total de cada mes considerado.

3. No serán exigibles caudales ecológicos mínimos superiores al régimen natural existente en cada momento.”

*3. Modificación del indicador de sequía para el Sistema Órbigo*

El índice propuesto considera el volumen embalsado, de tal forma que el estado del sistema viene vinculado a la cantidad de agua acumulada en el sistema.

Al contrario que en el resto de los sistemas no se valora ninguna media acumulada a lo largo de los seis meses anteriores, sino que se establece el estado en función del volumen mensual.

Asimismo se deja de tener en cuenta los aforos del río Eria y las precipitaciones de la estación sinóptica de León.

El índice de estado se establece en función del volumen existente en ambos embalses a lo largo de los meses del año, de tal forma que es este volumen el que determina el estado del sistema.

El índice de estado del sistema se calcula dando un peso del 85% al embalse de Barrios de Luna y un 15% al embalse de Villameca.

*4. Modificación del indicador de sequía para el Sistema Águeda*

La subzona de Águeda está regulada en cabecera por el embalse del mismo nombre. Aguas arriba del mismo se encuentra el embalse de Iruña. Que ha entrado recientemente en funcionamiento por lo que es preciso revisar el índice de estado propuesto e incluirlo en los indicadores

El índice de estado propuesto, es por lo tanto, aportaciones acumuladas en 6 meses registradas en el embalse de Iruña (peso 60%) y en el embalse de Águeda (peso del 25%) más la precipitación acumulada en 6 meses en el pluviómetro de la estación sinóptica Salamanca (Matacán) (15%).

## 1. LA OFICINA TÉCNICA DE LA SEQUÍA

El Plan Especial aprobado impulsa la creación de la denominada Oficina Técnica de la Sequía, constituida por técnicos de las cuatro unidades de la Confederación Hidrográfica del Duero: Comisaría de Aguas, Dirección Técnica, Secretaría General y Oficina de Planificación Hidrológica. Este órgano fue creado por resolución de la Presidencia de la CHD de fecha 18 de febrero de 2008. Corresponde a dicha Oficina Técnica de la Sequía (en adelante OTS) valorar el estado de la cuenca ante la sequía a través del sistema de indicadores y dar soporte a las acciones que se planteen de acuerdo con el Plan Especial. Se debe constituir cuando se da la situación de prealerta.

La OTS del Duero está formada por los siguientes representantes de las cuatro unidades administrativas de la CHD:

- Por la Comisaría de Aguas: el Comisario de Aguas y el Comisario Adjunto, que podrán ser sustituidos por los técnicos que, en cada caso y en función de los asuntos a tratar, determine el Comisario de Aguas. Éste, o el técnico que, en su caso, le sustituya, ostentará la Presidencia.
- Por la Dirección Técnica: el Director Técnico y el Director Adjunto, que podrán ser sustituidos por los técnicos que, en cada caso y en función de los asuntos a tratar, determine el Director Técnico.
- Por la Secretaría General: el Secretario General, que podrá ser sustituido por el técnico que, en cada caso y en función de los asuntos a tratar, determine el Secretario General.
- Por la Oficina de Planificación Hidrológica: el Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica, que podrá ser sustituido por el técnico que, en cada caso y función de los asuntos a tratar, determine el Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica. Éste, o el técnico que, en su caso, le sustituya, ostentará la secretaría de la Oficina Técnica de la Sequía.

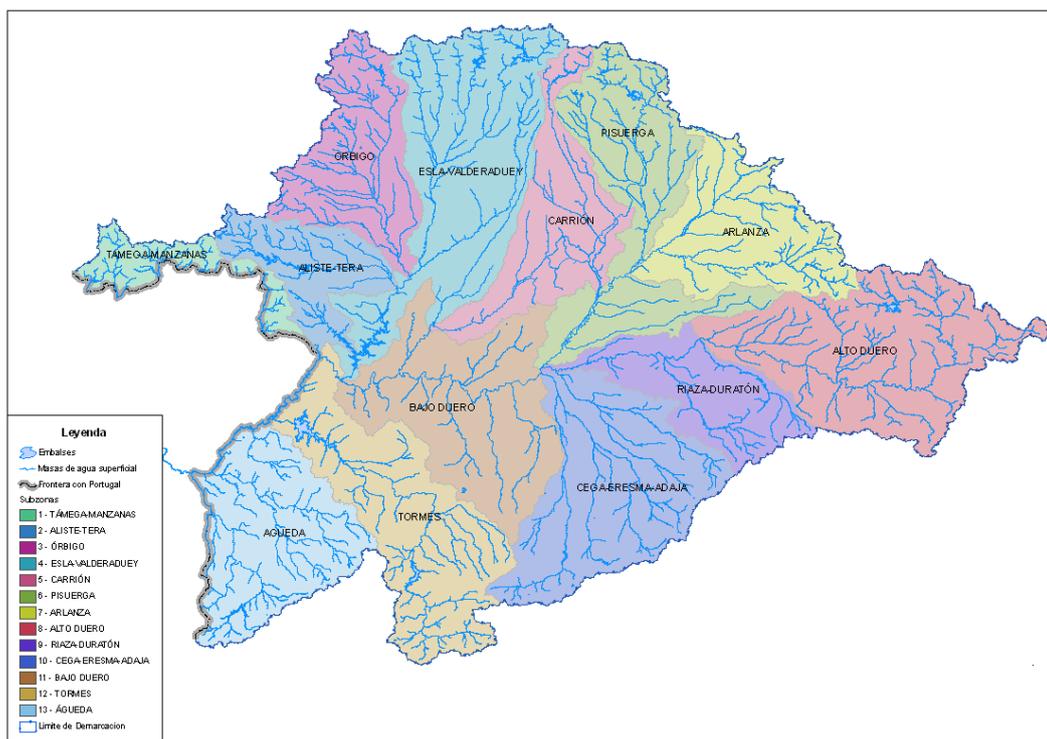
A continuación, se enumeran las reuniones mantenidas por la OTS desde la entrada en vigor del PES:

- 19 de febrero de 2008
- 8 de abril de 2008
- 21 de abril de 2008
- 14 de mayo de 2008
- 11 de junio de 2008
- 5 de octubre de 2009
- 16 de noviembre de 2009
- 14 de diciembre de 2009
- 3 de noviembre de 2011
- 23 de enero de 2012

## 2. SITUACIÓN DE LA CUENCA ANTE LA SEQUÍA

A continuación se expone el resultado que ofrecen los indicadores de sequía para cada una de las subzonas en que se ha dividido la parte española de la demarcación y que se presentan en la Figura 1:

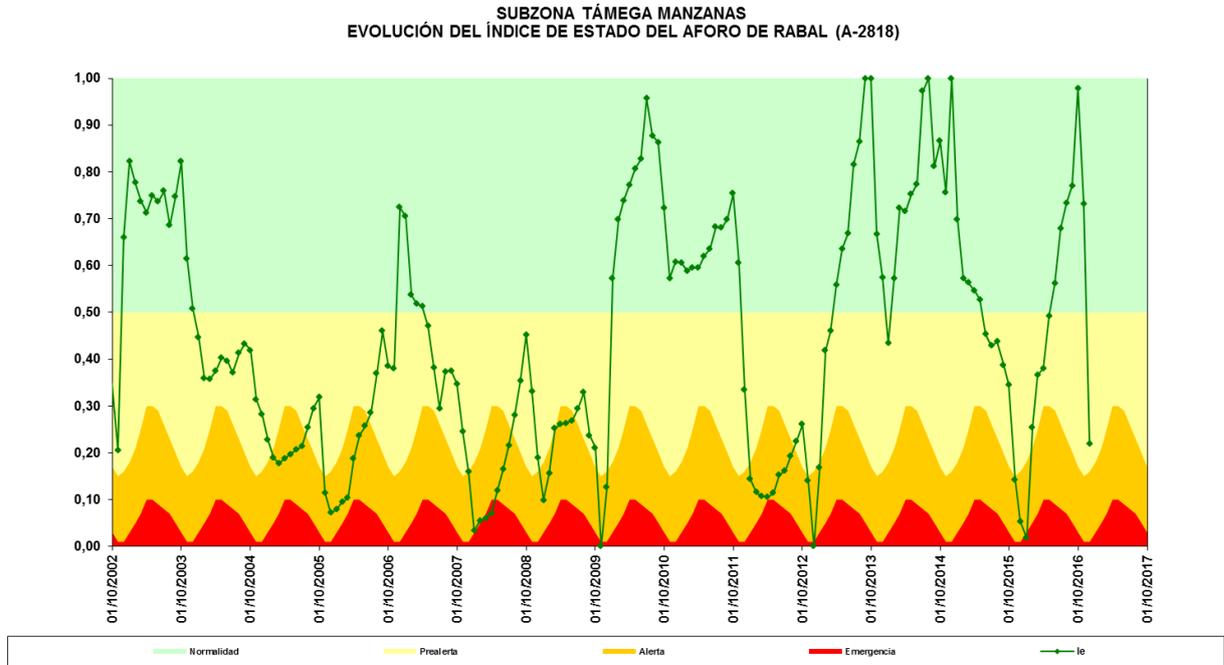
- Subzona Támeaga-Manzanas
- Subzona Aliste-Tera
- Subzona Órbigo
- Subzona Esla-Valderaduey
- Subzona Carrión
- Subzona Pisuerga
- Subzona Arlanza
- Subzona Alto Duero
- Subzona Riaza-Duratón
- Subzona Cega-Eresma-Adaja
- Subzona Bajo Duero
- Subzona Tormes
- Subzona Águeda



**Figura 1. Mapa de las subzonas de la parte española de la demarcación (Fuente: CHD)**

## 2.1. Subzona Táme-ga-Manzanas

El indicador de sequía adoptado para esta subzona considera la aportación acumulada durante 6 meses en la estación de aforo 2818 (Rabal - río Táme-ga en Verín). Dicho indicador, que se muestra en la Figura 2, refleja que se encuentra por primer mes en **Prealerta**.



**Figura 2: Índice de estado de la subzona Táme-ga-Manzanas.**

Cabe recordar, en general para todas las subzonas, que las marcas de clase para los estados de alerta y emergencia son acordes con el diferente riesgo que señala el valor del indicador en función del mes del año en que se encuentre, sobre todo en una cuenca como la del Duero, caracterizada por el elevado consumo de agua en la época estival y la marcada estacionalidad en las precipitaciones.

De esta manera, con estos valores, la subzona Táme-ga-Manzanas está, en el presente mes, en estado de **prealerta**. Por lo tanto, corresponde aplicar, según el PES, medidas de **normalidad**. Tales medidas son:

Subzona Táme-ga - Manzanas			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que se aplicaron medidas de **normalidad**.

Subzona Támeaga - Manzanas			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
<b>Normalidad</b>	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

## 2.2. Subzona Aliste-Tera

El indicador utilizado en este caso se calcula a partir de las entradas acumuladas en conjuntos de 6 meses al embalse de Cernadilla, que es el más alto de los tres encadenados que configuran el sistema hidroeléctrico del Tera, y la precipitación acumulada durante seis meses en el pluviómetro de Zamora, ponderando el primero un 70% y el segundo un 30%. Según este indicador, mostrado en la Figura 3, la situación sería, por primer mes, de **Alerta**.

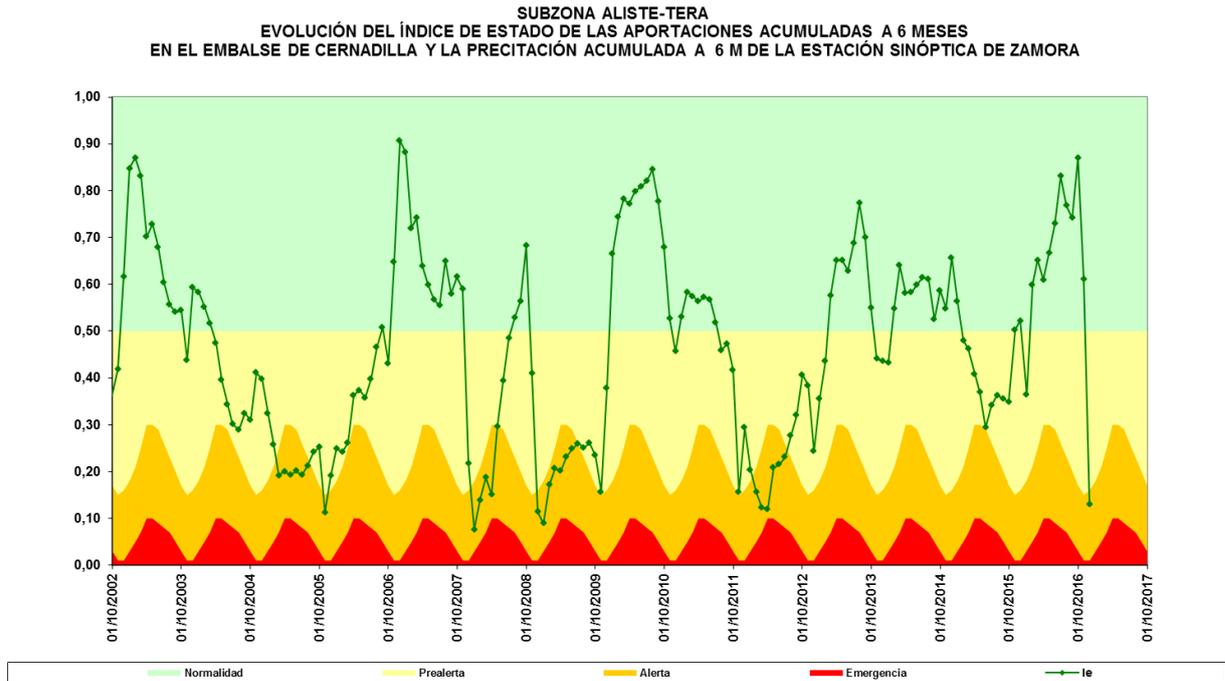


Figura 3. Índice de estado de la subzona Aliste-Tera.

Con el registro de la estación de aforos en el río Tera en Mózar de Valverde se efectúa un seguimiento continuo (diezminutal) de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Tera	Agavanzal	Mózar de Valverde	4,93	3,46	5,02	30	3,08

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE SEQUÍA

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Mózar de Valverde E.A. 2099. Tera. 50	Mínimo	3,50	4,93	5,60	5,56	5,19	5,17	4,95	4,70	4,14	3,50	3,26	3,49
	Sequía	2,46	3,46	3,93	3,91	3,65	3,63	3,47	3,30	2,91	2,46	2,29	2,45

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona, en relación con su capacidad.

Subzona	Embalses	Capacidad total (hm <sup>3</sup> )	Capacidad útil (hm <sup>3</sup> )	Volumen útil embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen útil Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Tera	Cernadilla	255	232	20,888	No establecido
	Valparaíso	162	102	84,913	No establecido
	Agavanzal	35	26	18,103	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>453</b>	<b>360</b>	<b>123,904</b>	No establecido

La subzona se sitúa, por primer mes, en estado de **alerta**. Corresponde, de este modo, aplicar medidas de **normalidad**. Tales medidas son:

Subzona Tera			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior, **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**.

Subzona Tera			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado	Cualquier mes	

A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

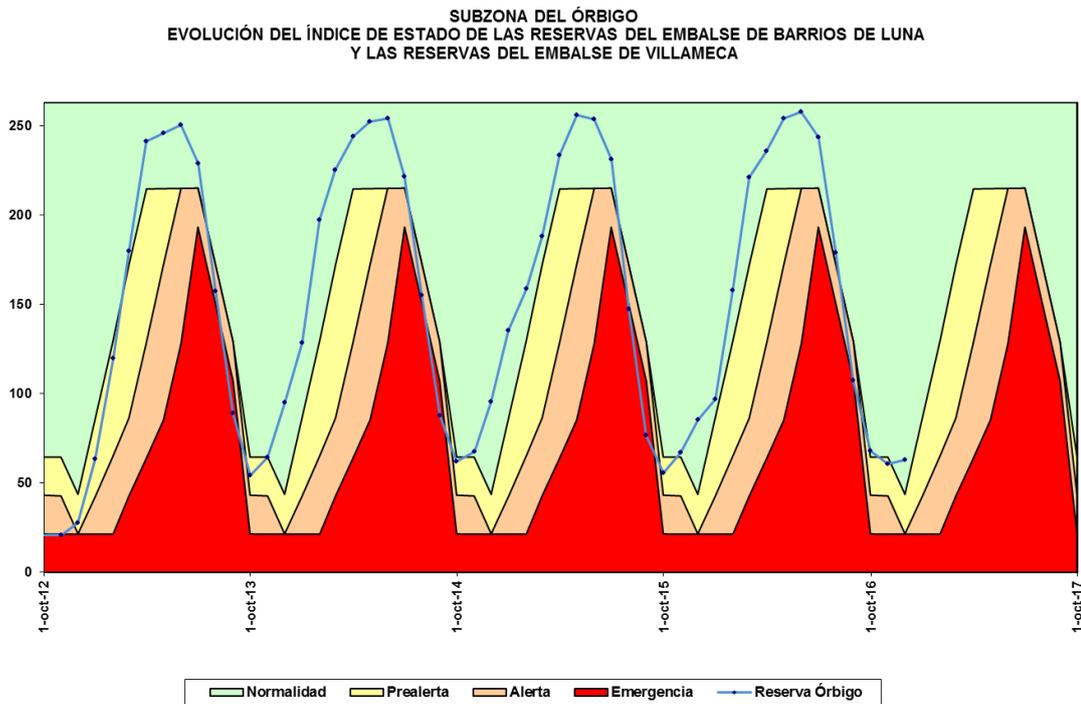
Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
N.S. de Agavanzal	Mínimo	2,44	3,02	3,52	3,62	3,36	3,83	3,96	3,64	2,66	2,44	2,42	2,44	98,2
	Sequía	1,57	1,94	2,27	2,33	2,16	2,47	2,55	2,35	1,71	1,57	1,56	1,57	63,2

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se ha cumplido.

### 2.3. Subzona Órbigo

El índice de estado del sistema se calcula dando un peso del 85% al embalse de Barrios de Luna y un 15% al embalse de Villameca. Según el indicador propuesto, mostrado en la figura 4 este mes se encuentra por primera vez en **Normalidad**.

Se ha realizado una proyección desde el año 2011 para la gráfica que se incluye en el informe.



**Figura 4. Índice de estado de la subzona Órbigo.**

Con los registros de las estaciones de aforos del río Órbigo en La Magdalena en Cebrones y del río Tuerto en el abastecimiento de Astorga (Villameca) se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Órbigo	Barrios de Luna	La Magdalena	1,80	0,90	3,20	30	1,35
		Cebrones	4,03	2,47	7,66	30	6,80
Tuerto	Villameca	Salida del embalse de Villameca	0,15	0,08	0,19	30	0,18

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
La Magdalena E.A. 2075. Luna. 74	Mínimo	1,50	1,80	2,20	2,10	2,00	2,20	2,50	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50
Villameca E.A. 2077. Tuerto. 99	Mínimo	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,15	0,15	0,10	0,10
Cebrones E.A. 2060. Órbigo. 48	Mínimo	3,70	4,03	5,11	5,47	5,32	6,18	6,06	5,41	3,70	3,70	3,70	3,70

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subcuenca	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen útil Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Órbigo	Barrios de Luna	308	73,481	No establecido
Tuerto	Villameca	20	4,092	No establecido

El indicador se sitúa por primera vez, en estado de **normalidad**. Corresponde, por consiguiente, según el PES, aplicar las medidas propias del estado de **normalidad**, las cuales se relacionan a continuación:

Subzona Órbigo			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior, **Noviembre**, donde era preciso aplicar medidas de **normalidad**.

Subzona Órbigo			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

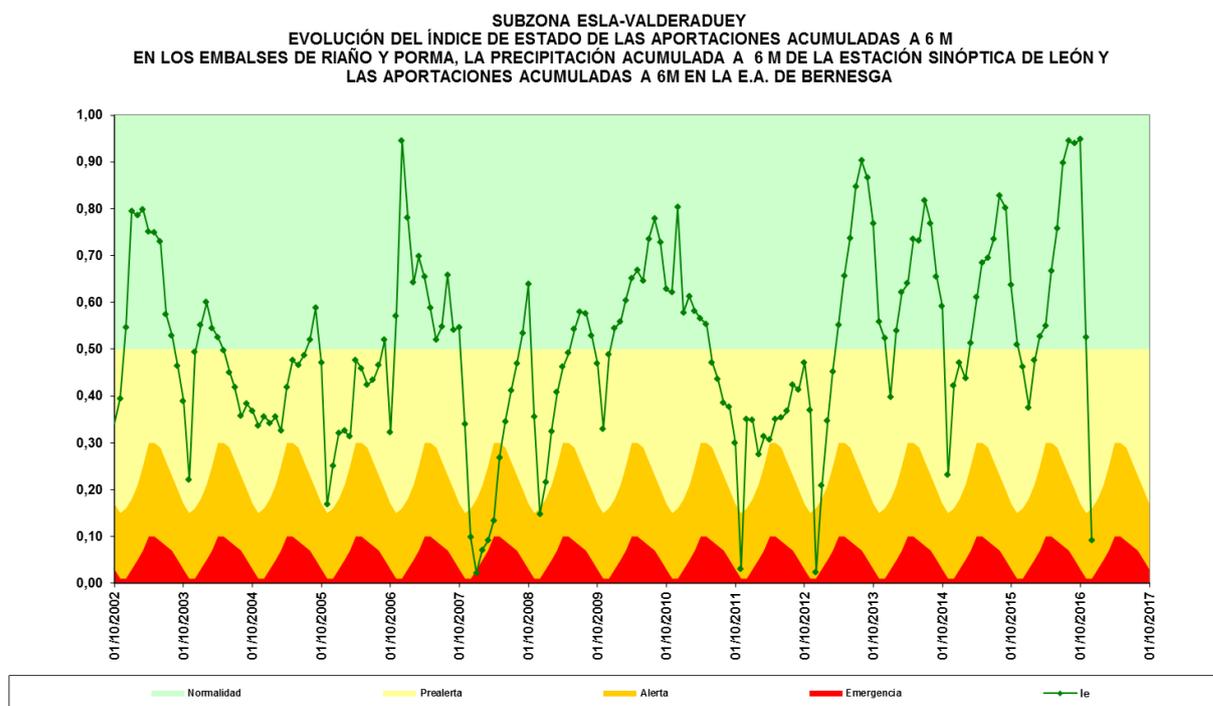
INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE SEQUÍA

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Villameca	Mínimo	0,11	0,11	0,13	0,12	0,14	0,13	0,15	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	3,8
	Sequía	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	2,4
Barrios de Luna	Mínimo	0,52	0,65	0,83	1	0,92	1,02	1,11	0,87	0,52	0,52	0,52	0,52	23,6

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se ha cumplido en ambos embalses.

## 2.4. Subzona Esla – Valderaduey

Se utiliza en este caso un indicador obtenido a partir de las aportaciones en los embalses de Riaño (50%) y Porma (30%), la precipitación recogida en la estación sinóptica de León (10%) y las aportaciones en la estación de aforos de La Robla (10%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Según este indicador, recogido en la Figura 5, la situación es por primer mes de **Alerta**.



**Figura 5. Índice de estado de la subzona Esla-Valderaduey.**

Con los registros de las estaciones de aforos del río Esla en Villomar, río Porma en Secos de Porma y Curueño en Tolibia, se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Esla	Riaño	Cistierna	4,00	2,00	5,24	30	0,76
Esla	Riaño	Villomar	4,88	2,44	5,884	30	4,24
Curueño	Trasvase	Tolibia	0,90	0,45	1,91	26	0,44
Porma	Porma	Secos de Porma	3,55	1,78	7,560	30	5,57

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Villomar E.A. 2111. Esla. 38	Mínimo	3,72	4,88	5,60	6,01	5,71	6,44	7,09	6,08	4,08	3,59	3,56	3,59
Secos de Porma EA 2112. Porma. 829	Mínimo	3,19	3,55	3,84	4,15	3,97	4,52	4,61	4,32	3,18	3,01	3,01	3,01
Tolibia E.A. 2063. Curueño. 823	Mínimo	0,70	0,90	1,00	1,00	0,95	1,00	1,00	0,90	0,70	0,55	0,50	0,50
Cisterna E.A. 2103. Esla. 822	Mínimo	3,50	4,00	5,50	5,50	5,00	5,50	5,50	5,00	3,50	3,50	3,50	3,50

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Esla-Valderaduey	Porma	317	101,077	No establecido
	Riaño	651	242,636	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>968</b>	<b>343,713</b>	

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Bretó	Esla		-	

El indicador presenta por primer mes una situación de **alerta**, por lo que corresponde aplicar las medidas propias de la situación de **normalidad**:

Subzona Esla - Valderaduey			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior, **Noviembre**, donde era preciso aplicar medidas de **normalidad**.

Subzona Esla - Valderaduey			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

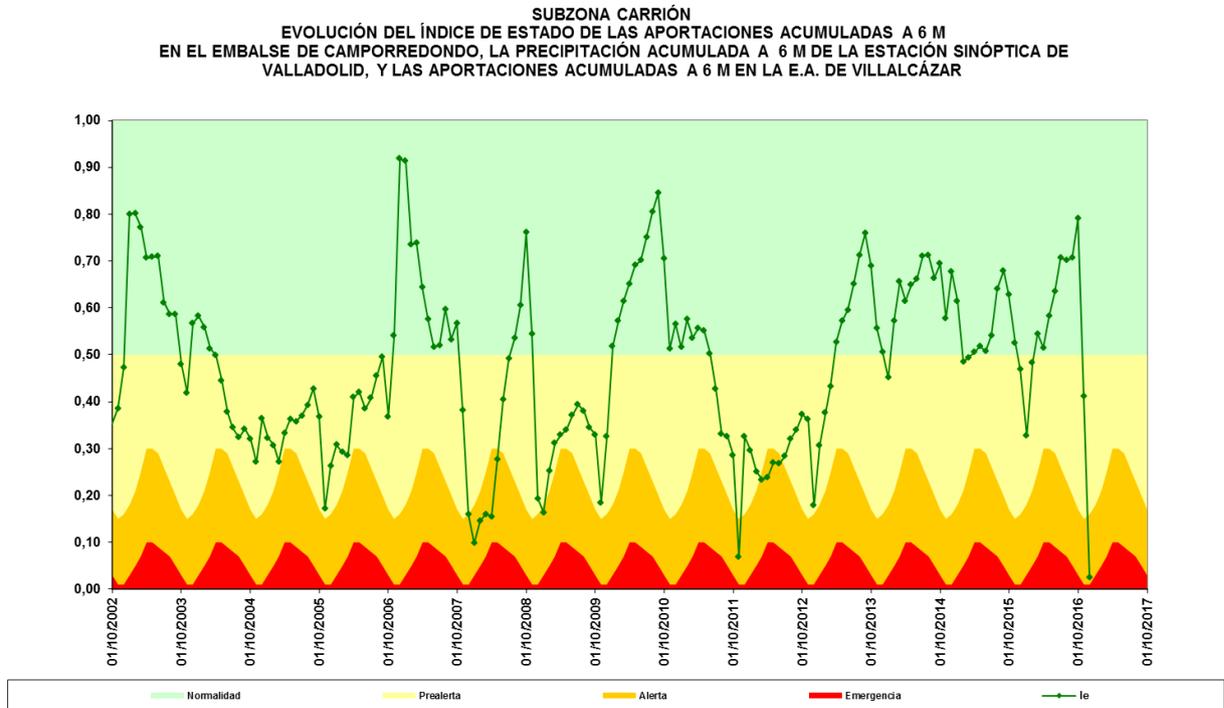
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Casares	Mínimo	0,07	0,1	0,11	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,08	0,07	0,07	0,07	3
	Sequía	0,05	0,07	0,08	0,1	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	2,2
Porma	Mínimo	1,22	1,34	1,46	1,69	1,56	1,75	2,06	1,81	1,31	1,21	1,21	1,21	46,9
Riaño	Mínimo	2,08	2,75	3,15	3,76	3,34	3,71	4,34	3,54	2,17	1,82	1,76	1,82	90
	Sequía	1,2	1,59	1,82	2,17	1,93	2,14	2,51	2,04	1,25	1,05	1,02	1,05	51,9

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe se ha cumplido en los embalses de Casares, Porma y Riaño.

## 2.5. Subzona Carrión

El Plan Especial establece como indicador para la subzona Carrión el obtenido a partir de las aportaciones en el embalse de Camporredondo (80%), la precipitación registrada en la estación sinóptica de Valladolid-Villanubla (10%), y las aportaciones en la estación de aforos de Villalcázar (10%), todas ellas acumuladas a 6 meses. En la Figura 6 se recoge la situación para esta subzona, que por primer mes se sitúa en **Alerta**.



**Figura 6. Índice de estado de la subzona Carrión.**

Con el registro de las estaciones de aforos del río Carrión en Guardo y en Palencia se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Carrión	Compuerto	Guardo	2,60	1,30	4,44	30	4,20
		Palencia	3,50	1,75	3,05	21	2,30

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE SEQUÍA

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Guardo E.A. 2134. Carrión. 149	Mínimo	2,50	2,60	2,80	2,60	2,60	3,00	3,20	3,00	2,60	2,50	2,50	2,50
Palencia E.A. 2042. Carrión. 153	Mínimo	3,00	3,50	5,00	4,50	4,00	4,50	5,00	4,50	3,50	3,00	3,00	3,00

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Carrión	Camporredondo	70	12,769	No establecido
	Compuerto	95	14,727	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>27,496</b>	No establecido

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Grijota	Carrión		-	

La evolución histórica del indicador de sequía se representa en la Figura 6. Dicho indicador se sitúa por primer mes en situación de **alerta**. Corresponde, según el PES, aplicar las medidas propias de la situación de **prealerta**:

Subzona Carrión			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
<b>Prealerta</b>	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	
	Activación del Plan de Emergencia del sistema de abastecimiento de Palencia y del sistema de abastecimiento de Valladolid.	Cualquier mes	Cuando exista.
	Recomendación al Servicio de Explotación para que valore la oportunidad de aconsejar cultivos que requieran menores dotaciones.	Enero - Abril	
	Mantenimiento del trasvase desde el río Esla, de acuerdo con la asignación provisional fijada en el PHD, siempre y cuando la subzona Esla – Valderaduey se encuentre en estado de normalidad. Si el sistema del Esla se encuentra en prealerta la posibilidad del trasvase deberá ser informada favorablemente por la Oficina Técnica de la Sequía o por el órgano superior responsable de la gestión del plan especial.	Marzo - Septiembre	Hasta la asignación máxima fijada en el PHD.

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Carrión			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
<b>Normalidad</b>	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

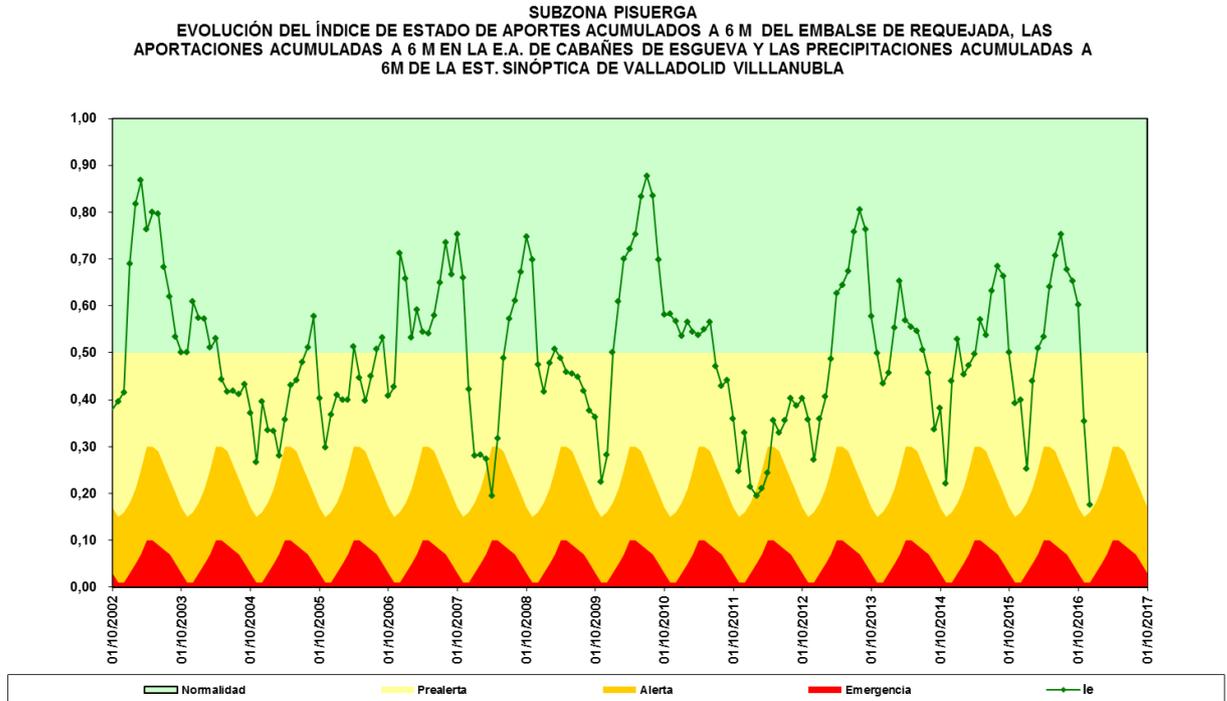
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Compuerto	Mínimo	0,59	0,79	0,78	0,9	0,8	1,03	1,11	0,99	0,67	0,59	0,59	0,59	24,8
	Sequía	0,47	0,64	0,62	0,72	0,64	0,82	0,89	0,79	0,54	0,47	0,47	0,47	19,8

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se ha cumplido.

## 2.6. Subzona Pisuerga

El Plan Especial establece como indicador para la subzona Pisuerga el obtenido a partir de las aportaciones al del embalse de Requejada (50%), a la estación de aforos de Cabañes de Esgueva (10%) y las precipitaciones recogidas en la estación sinóptica de Valladolid-Villanubla (40%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Según el indicador, la situación es por segundo mes de **Prealerta**.



**Figura 7. Índice de estado de la subzona Pisuerga.**

Con los registros de las estaciones de aforos del río Pisuerga en Salinas, Herrera de Pisuerga y Valladolid se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Pisuerga	Aguilar	Salinas	2,00	1,00	3,31	30	1,89
		Herrera de Pisuerga	2,50	1,25	2,46	30	2,14
		Valladolid	12,00	6,00	22,66	30	8,75

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Salinas de Pisuerga E.A. 2019. Pisuerga. 57	Mínimo	1,50	2,00	2,30	2,60	2,00	2,60	2,50	2,30	2,00	1,50	1,50	1,50
Herrera de Pisuerga E.A. 2133. Pisuerga. 90	Mínimo	2,00	2,50	3,00	3,50	3,20	3,00	3,20	3,00	2,50	2,00	2,00	2,00
Valladolid E.A. 2097. Pisuerga. 668	Mínimo	9,00	12,00	14,00	14,00	13,50	13,50	14,00	13,00	11,50	9,00	9,00	9,00

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Pisuerga	Cervera	10	3,467	No establecido
	Requejada	65	7,701	No establecido
	Aguilar	247	133,134	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>322</b>	<b>144,302</b>	No establecido

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Quintanilla de Onésimo	Duero		-	
Noviembre 2016	Cabezón de Pisuerga	Pisuerga			
Noviembre 2016	Zamora	Duero		-	

El indicador se sitúa por segundo mes en **prealerta**, por lo que corresponde aplicar medidas de **prealerta**:

Subzona Pisuerga			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
<b>Prealerta</b>	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la situación de **normalidad**:

Subzona Pisuerga			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

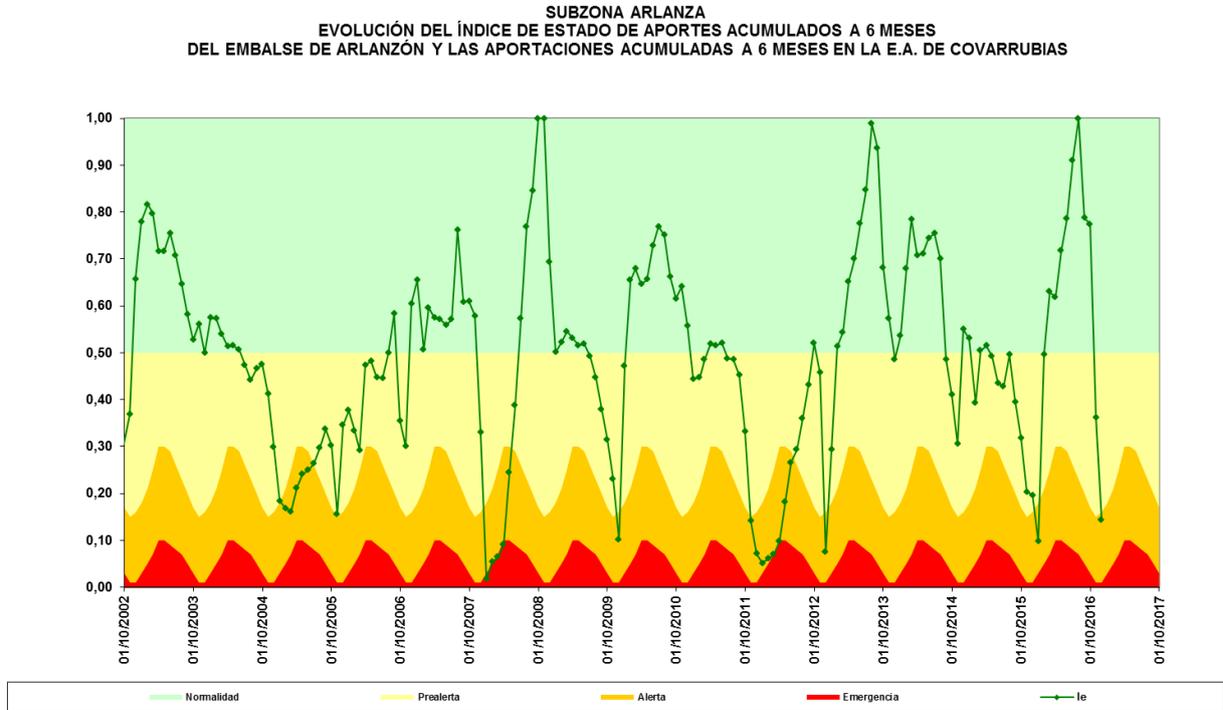
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Cervera	Mínimo	0,23	0,35	0,32	0,24	0,28	0,25	0,33	0,24	0,24	0,2	0,2	0,2	8,1
Requejada	Mínimo	0,33	0,45	0,51	0,44	0,53	0,55	0,54	0,41	0,38	0,3	0,3	0,3	13,2
Aguilar	Mínimo	2,33	2,32	2,29	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,44	2,39	2,62	2,57	73,3

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se ha cumplido.

## 2.7. Subzona Arlanza

Para esta subzona, el indicador que utiliza el Plan Especial combina y pondera las aportaciones al embalse de Arlanzón (50%) y las aportaciones registradas en la estación de aforos de Covarrubias (50%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Éste se sitúa, por primer mes, en **Alerta**.



**Figura 8. Índice de estado de la subzona Arlanza.**

Con el registro de la estación de aforos del río Arlanzón en Villasur de Herreros se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Arlanzón	Úzquiza	Salida del Embalse de Úzquiza	0,55	0,28	1,10	30	0,72

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Villasur de Herreros E.A. 2032. Arlanzón. 186	Mínimo	0,50	0,55	0,60	0,60	0,65	0,70	0,80	0,80	0,70	0,60	0,55	0,50

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Arlanza	Arlanzón	22	11,70	No establecido
	Úzquiza	75	38,457	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>50,157</b>	No establecido

El indicador se sitúa por primer mes en **alerta**, por lo que corresponde aplicar medidas de **prealerta**:

Subzona Arlanza			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Prealerta	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	
	Activación del Plan de Emergencia del sistema de abastecimiento de Burgos.	Cualquier mes	Cuando exista.

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Arlanza			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

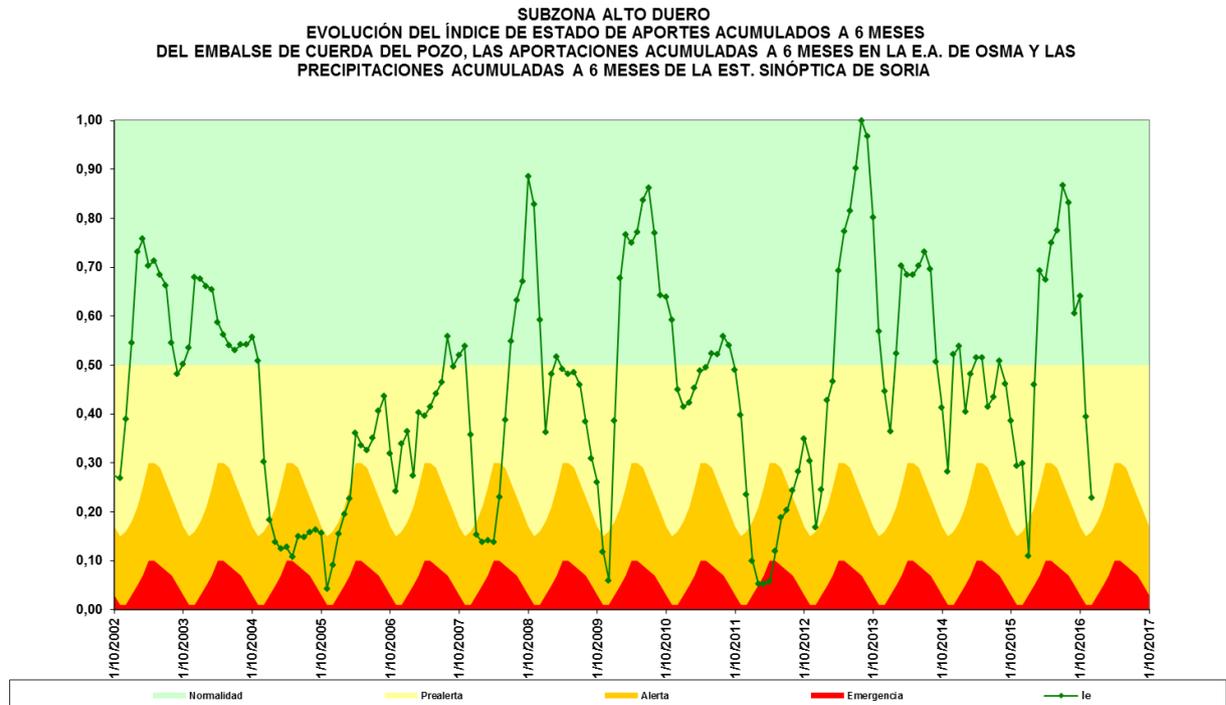
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Úzquiza	Mínimo	0,29	0,48	0,54	0,58	0,59	0,6	0,66	0,66	0,38	0,29	0,29	0,29	14,8

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se han cumplido.

## 2.8. Subzona Alto Duero

Para la subzona Alto Duero se utiliza como indicador el obtenido a partir de las aportaciones al embalse de Cuerda del Pozo (40%), las aportaciones registradas en la estación de aforos Osma (40%), y las precipitaciones en la estación sinóptica de Soria (20%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Este indicador se sitúa por segundo mes en **Prealerta**, como se aprecia en la Figura 9.



**Figura 9. Índice de estado de la subzona Alto Duero.**

Con el registro de las estaciones de aforos del río Duero en Garray y Quintanilla de Onésimo se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Duero	Cuerda del Pozo	Garray	1,60	0,80	2,82	30	2,20
		Quintanilla de Onésimo	6,68	4,37	15,36	30	7,46

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Garray E.A. 2002. Duero. 323	Mínimo	1,50	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,80	1,80	1,60	1,50	1,50	1,50
Quintanilla de Onésimo E.A. 2132. Duero. 344	Mínimo	6,00	6,68	6,67	6,13	6,83	6,74	7,69	8,09	7,03	6,00	6,00	6,00
	Sequía	3,92	4,37	4,36	4,01	4,46	4,40	5,02	5,28	4,59	3,92	3,92	3,92

Además, la tabla siguiente muestra la situación del volumen embalsado a final de mes para el principal embalse de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Alto Duero	Cuerda del Pozo	248,7	140,246	No establecido

El indicador se sitúa por segundo mes en situación de **prealerta**, corresponde, por tanto, aplicar medidas de **prealerta**:

Subzona Alto Duero			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Prealerta	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	
	Activación de los diferentes Planes de Emergencia de los servicios de abast. de Soria, Aranda de Duero, Laguna de Duero y Valladolid.	Cualquier mes	Cuando exista.

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Alto Duero			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

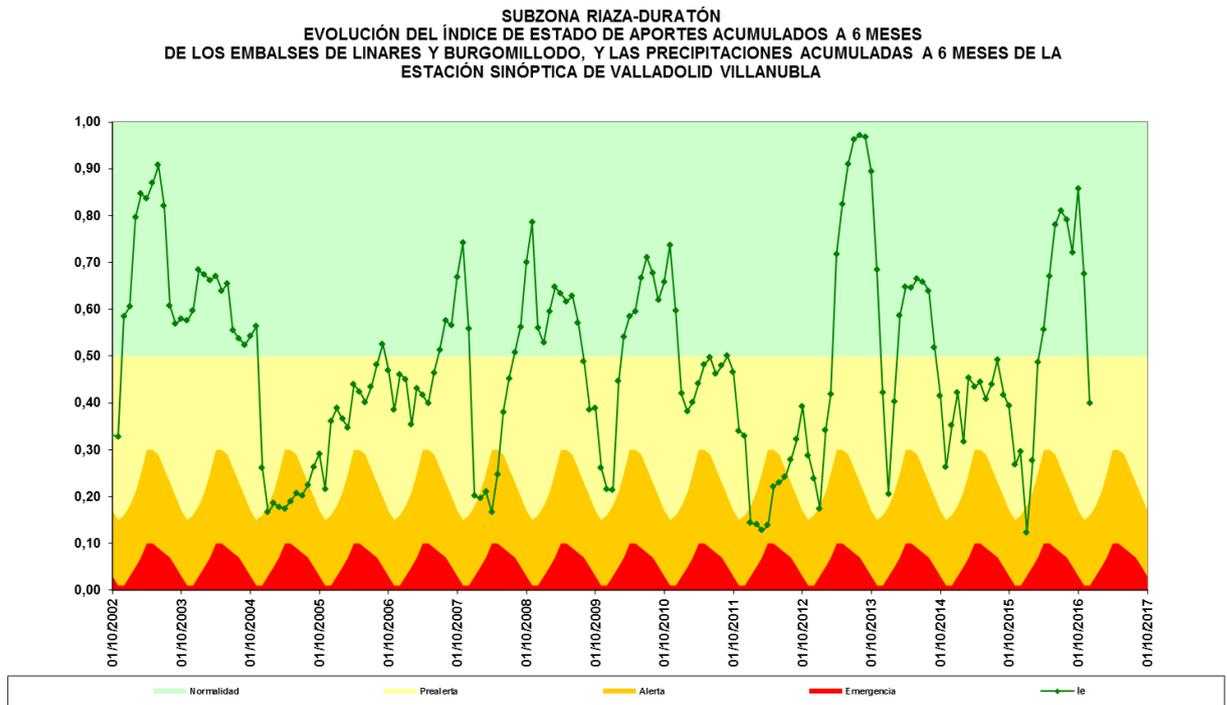
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Cuerda del Pozo	Mínimo	0,53	0,61	0,72	0,7	0,72	0,78	0,86	0,86	0,58	0,53	0,53	0,53	20,9

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se han cumplido.

### 2.9. Subzona Riaza-Duración

Se utiliza como indicador de sequía la combinación de las aportaciones a los embalses de Linares del Arroyo (40%) y Burgomillodo (40%) y las precipitaciones en la estación sinóptica de Valladolid-Villanubla (20%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Según este índice, la situación es por primer mes de **prealerta**. El indicador se muestra en la Figura 10.



**Figura 10. Índice de estado de la subzona Riaza-Duración.**

Con los registros de las estaciones de aforos del río Riaza en Linares y del río Duración en el embalse de Las Vencías se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Duración	Las Vencías	Salida del embalse de Las Vencías	0,59	0,46	1,31	30	0,56
Riaza	Linares del Arroyo	Linares del Arroyo	0,21	0,18	0,42	30	0,37

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Linares del Arroyo E.A. 2010. Río Riaza. 372	Mínimo	0,21	0,21	0,26	0,32	0,33	0,32	0,34	0,32	0,24	0,21	0,21	0,21
	Sequía	0,18	0,18	0,22	0,27	0,28	0,27	0,29	0,27	0,20	0,18	0,18	0,18
Las Vencías E.A. 2161. Duratón. 831	Mínimo	0,55	0,59	0,58	0,65	0,72	0,69	0,70	0,74	0,59	0,55	0,55	0,55
	Sequía	0,43	0,46	0,45	0,51	0,56	0,54	0,55	0,58	0,46	0,43	0,43	0,43

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subcuenca	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Riaza	Linares de Arroyo	58	27,841	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>27,841</b>	No establecido
	Burgomillodo	14	6,660	No establecido
	Las Vencías	4,5	3,570	No establecido
	<b>TOTAL</b>	<b>18,5</b>	<b>10,230</b>	No establecido

Para completar el análisis, se utilizan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Quintanilla de Onésimo	Duero		-	

El indicador se sitúa por primer mes en situación de **prealerta**, corresponde, pues, según el PES, aplicar las medidas de **normalidad**. Las citadas medidas son:

Subzona Riaza-Duratón			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
<b>Normalidad</b>	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Riaza-Duración			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

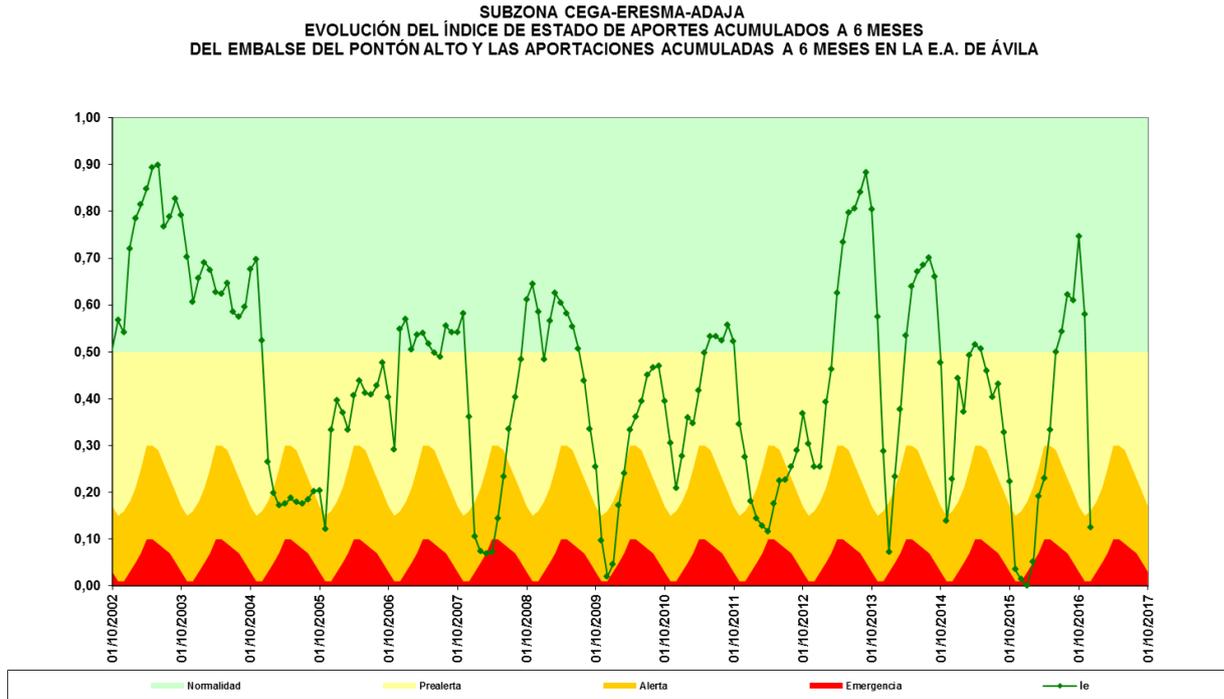
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Linares	Mínimo	0,23	0,23	0,28	0,34	0,35	0,34	0,36	0,35	0,25	0,23	0,23	0,23	9
	Sequía	0,14	0,14	0,17	0,21	0,22	0,21	0,22	0,21	0,15	0,14	0,14	0,14	5,5
Las Vencías	Mínimo	0,61	0,66	0,64	0,72	0,8	0,76	0,78	0,81	0,65	0,61	0,61	0,61	21,7
	Sequía	0,47	0,51	0,49	0,55	0,62	0,59	0,6	0,63	0,5	0,47	0,47	0,47	16,7

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se han cumplido en Las Vencías y en Linares.

### 2.10. Subzona Cega-Eresma-Adaja

Para la subzona Cega-Eresma-Adaja el Plan Especial utiliza un indicador combinado que considera con iguales pesos las aportaciones acumuladas en conjuntos móviles de 6 meses al embalse del Pontón Alto y las aportaciones igualmente acumuladas que se registran en la estación de aforo 2046 (río Adaja en Ávila). Indicar que se ha ampliado el rango de datos hasta el año 1979-80, para dar mayor robustez al indicador. Para completar los datos que faltaban se ha utilizado la modelación con SIMGES. Según este índice, mostrado en la Figura 11, la situación es por primer mes de **Alerta**.



**Figura 11. Índice de estado de la subzona Cega-Eresma-Adaja.**

Con los registros de la estación de aforos de Segovia, en el río Eresma, y Cogotas, aguas arriba de Arévalo, en el Abastecimiento Medina-Olmedo y Valdestillas, se efectúa un seguimiento de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Eresma	Pontón Alto	Segovia	0,30	0,15	0,49	30	0,33
Adaja	Cogotas	Abastecimiento de Arévalo	0,60	0,30	1,18	30	0,88
		Abastecimiento Medina-Olmedo	0,60	0,30	-	-	-
		Valdestillas	0,90	0,45	2,08	30	1,42

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Segovia EA 2050. Eresma. 544	Mínimo	0,30	0,30	0,36	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,35	0,30	0,30	0,30
AA Arévalo EA 2158. Adaja. 450	Mínimo	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
Abast Med-Olm Sin E.A. Adaja. 454	Mínimo	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,60	0,60	0,40	0,40	0,40
Valdestillas E.A. 2056. Adaja. 422	Mínimo	0,70	0,90	1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	0,80	0,60	0,60	0,60

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para los embalses de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Adaja-Cega	Las Cogotas	59	19,162	No establecido
	Pontón Alto	7,6	3,990	No establecido

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Villeguillo	Eresma		-	

El indicador se sitúa por primer mes en situación de **alerta**, por lo que corresponde según el PES, aplicar las medidas de **normalidad**. Las citadas medidas son:

Subzona Cega-Eresma-Adaja			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**.

Subzona Cega-Eresma-Adaja			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

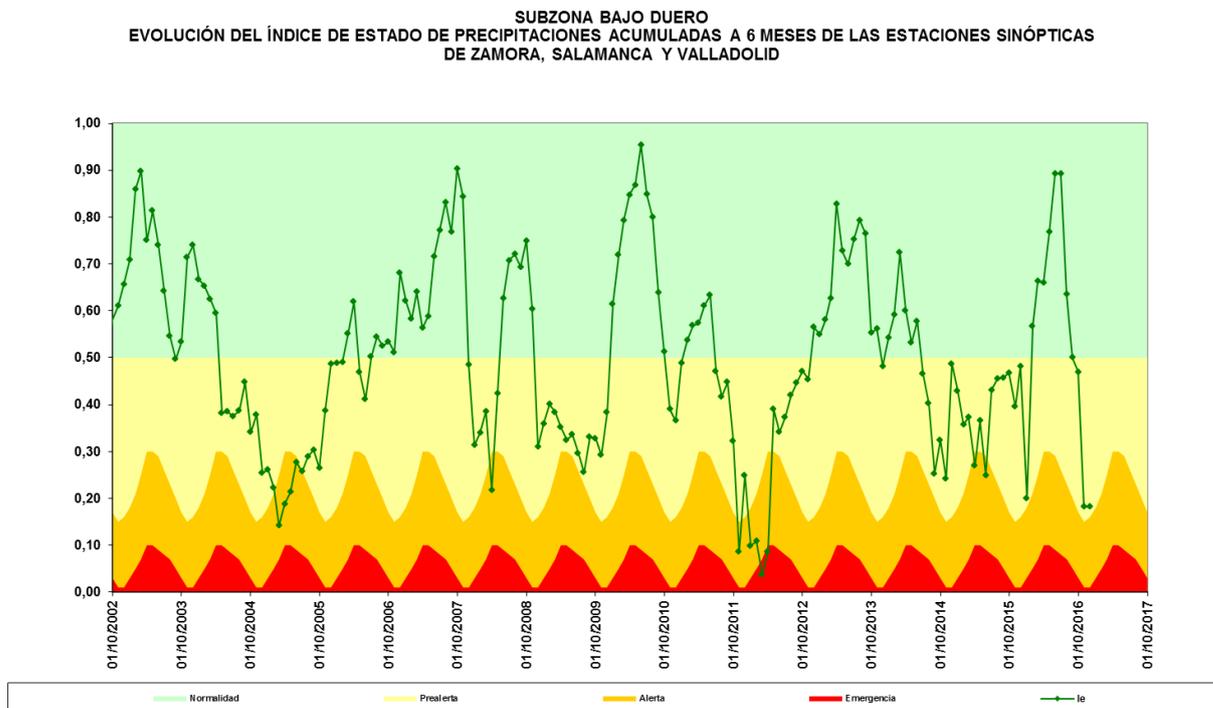
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
El Pontón	Mínimo	0,1	0,1	0,17	0,28	0,27	0,28	0,29	0,27	0,15	0,1	0,1	0,1	5,8
Las Cogotas	Mínimo	0,32	0,32	0,36	0,51	0,53	0,53	0,59	0,5	0,32	0,32	0,32	0,32	13
	Sequía	0,2	0,2	0,23	0,32	0,34	0,33	0,37	0,31	0,2	0,2	0,2	0,2	8,1

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se ha cumplido en Las Cogotas y en El Pontón.

### 2.11. Subzona Bajo Duero

Para esta subzona el indicador definido se obtiene a partir de las precipitaciones acumuladas a 6 meses de las estaciones sinópticas de Zamora (40%), Salamanca (30%) y Valladolid-Villanubla (30%). Según este índice, reflejado en la Figura 12, la situación sería, por cuarta vez de **Prealerta**.



**Figura 12. Índice de estado de la subzona Bajo Duero.**

Con el registro de la estación de aforos del río Duero en Toro se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Duero	Cuerda del Pozo	Toro	9,08	7,78	41,83	30	28,48

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

INFORME MENSUAL DE SEGUIMIENTO DE SEQUÍA

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Toro E.A. 2062. Duero. 395	Mínimo	8,70	9,08	9,32	9,73	9,77	10,83	11,80	11,51	9,32	8,70	8,70	8,70
	Sequía	7,45	7,78	7,98	8,33	8,36	9,27	10,11	9,85	7,98	7,45	7,45	7,45

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Cabezón de Pisuerga	Pisuerga			
Noviembre 2016	Zamora	Duero		-	

El indicador se sitúa, por cuarto mes, en **prealerta**, por lo que corresponde aplicar, de acuerdo al PES, medidas de **prealerta**:

Subzona Bajo Duero			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Prealerta	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	
	Activación del Plan de Emergencia de Zamora.	Cualquier mes	Cuando exista.

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la situación de **prealerta**:

Subzona Bajo Duero			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Prealerta	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	
	Activación del Plan de Emergencia de Zamora.	Cualquier mes	Cuando exista.

## 2.12. Subzona Tormes

Para esta subzona el indicador definido viene expresado a partir de las aportaciones al embalse de Santa Teresa (75%) y las precipitaciones en la estación sinóptica de Salamanca-Matacán (25%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Según este índice, mostrado en la Figura 13, la situación es por primer mes de **Prealerta**.

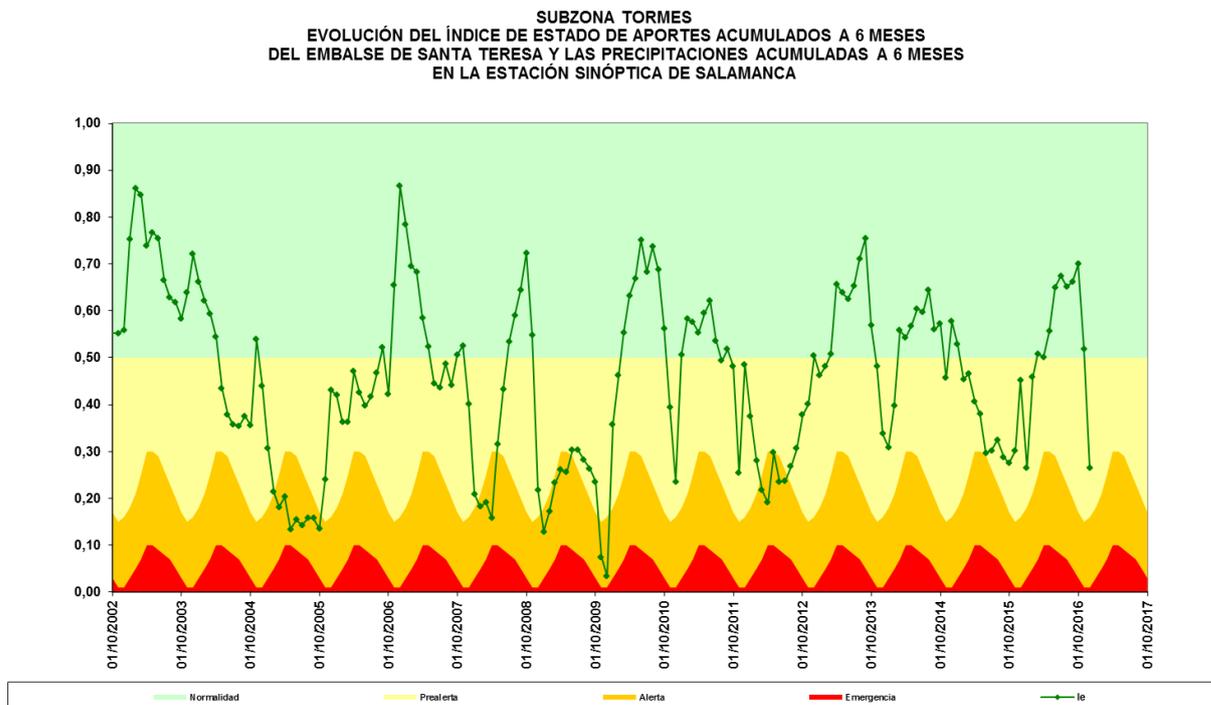


Figura 13. Índice de estado de la subzona Tormes.

Con los registros de la estación de aforos del río Tormes en Salamanca se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados por la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Tormes	Santa Teresa	Salamanca	4,59	2,30	10,08	30	7,61

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Salamanca E.A. 2087. Tormes. 680	Mínimo	3,84	4,59	4,77	5,25	5,21	5,01	5,94	5,59	4,36	3,84	3,84	3,84

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para el principal embalse de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen útil Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Tormes	Santa Teresa	496	269,714	No establecido

Para completar el análisis, se dan los valores de amonio y oxígeno disuelto en las estaciones de referencia de la subzona, lo que se refleja en la tabla siguiente. (Sin datos en el presente mes)

Fecha	Estación	Cauce	Amonio total máximo (mg/l) Máximo: 1 mg/l	Fecha/hora superación	Oxígeno disuelto mínimo (mg/l) Mínimo: 5 mg/l
Noviembre 2016	Salamanca	Tormes			

Al situarse por **primer** mes en situación de **prealerta**, las medidas a aplicar son las correspondientes al estado de **normalidad**:

Subzona Tormes			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Tormes			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Santa Teresa	Mínimo	2,22	2,79	2,77	3,32	3,32	3,44	3,85	3,66	2,5	2,22	2,22	2,22	90,7
Almendra	Mínimo	1,84	2,21	2,13	2,37	2,33	2,22	2,6	2,5	2,04	1,84	1,84	1,84	67,7
	Sequía	1,35	1,62	1,56	1,73	1,7	1,62	1,9	1,83	1,49	1,35	1,35	1,35	49,5

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos Santa Teresa ha cumplido y en relación con Almendra no se dispone de datos.

### 2.13. Subzona Águeda

El indicador utilizado para esta subzona se calcula a partir de las aportaciones al embalse de Águeda (85%) y las precipitaciones en la estación sinóptica de Salamanca-Matacán (15%), todas ellas acumuladas a 6 meses. Este indicador puede verse afectado por los almacenamientos que se vayan realizando en el embalse de Iruña conforme vaya avanzando su puesta en servicio. Según este índice, mostrado en la Figura 14, la situación es, por primer mes, de **prealerta**.

Indicar que el presente índice ha sido modificado en aplicación de la propuesta de PES que acompaña al nuevo plan de cuenca 2015-2021. Por ello, como se ha indicado en los informes anteriores se mantiene el modelo gráfico a fin de dar coherencia al informe.

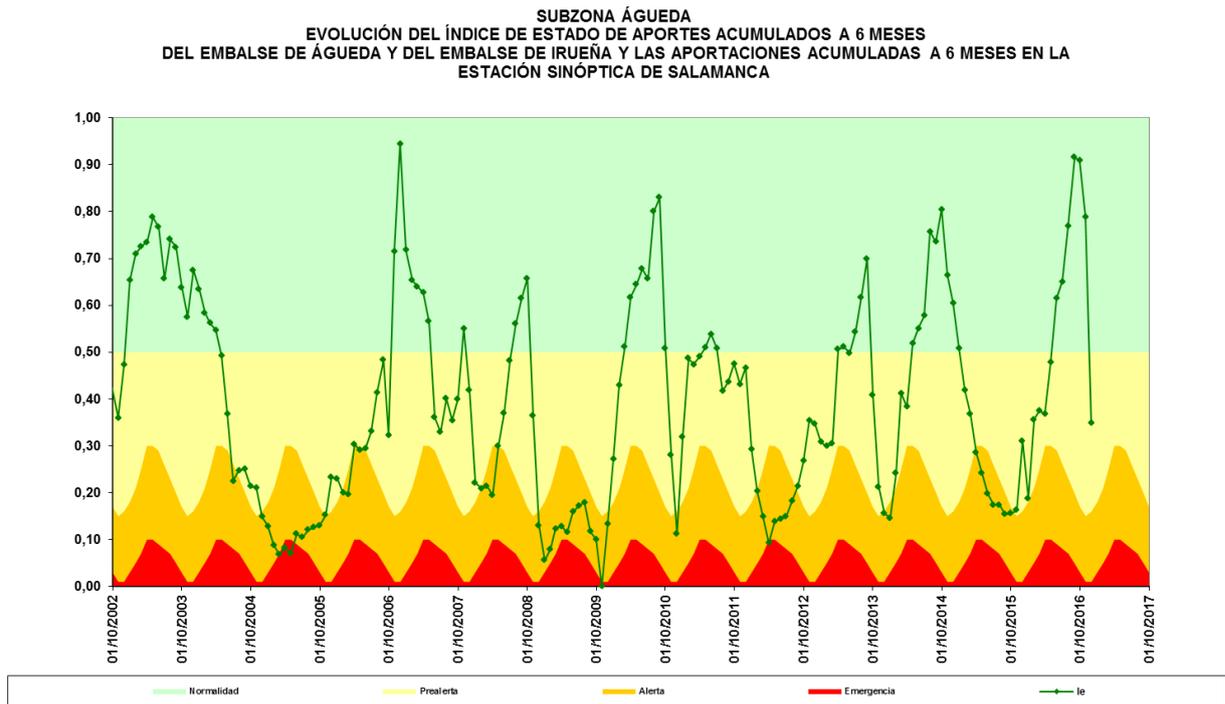


Figura 14. Índice de estado en la subzona Águeda.

Con los registros de la estación de aforos del río Águeda en Ciudad Rodrigo se efectúa un seguimiento diario de los caudales mínimos de mantenimiento ratificados la Comisión de Desembalse reunida el 26 de octubre de 2016 para el periodo de octubre de 2016 a marzo de 2017, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Río	Embalse	Estación de Aforos	Caudal mínimo fijado (m <sup>3</sup> /s)		Criterio de cumplimiento		
			Normal	Sequía	Q Medio mensual (m <sup>3</sup> /s)	Nº días Q Medio >80% Q Fijado	Q Min mensual (m <sup>3</sup> /s)
Águeda	Águeda	Ciudad Rodrigo	0,97	0,62	11,71	30	2,47

El Régimen caudales ecológicos mínimos en puntos de control relevante según la propuesta del Plan Hidrológico de cuenca 2015-2021 son:

Nombre / Código Estación / Río / Masa		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
Ciudad Rodrigo E.A. 2137. Águeda. 522	Mínimo	0,86	0,97	0,86	1,77	1,57	1,59	1,98	1,84	1,38	0,86	0,86	0,86
	Sequía	0,55	0,62	0,55	1,13	1,01	1,02	1,27	1,18	0,88	0,55	0,55	0,55

Además, la tabla siguiente muestra la situación de los volúmenes embalsados a final de mes para el principal embalse de la subzona.

Subzona	Embalses	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	Volumen embalsado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )	Volumen Mínimo embalsado fijado a final del mes de Noviembre (hm <sup>3</sup> )
Águeda	Águeda	22	18,811	No establecido
Iruña	Iruña	110	47,840	No establecido

Al situarse el indicador por primer mes en estado de **prealerta**, corresponde aplicar medidas de **normalidad**:

Subzona Águeda			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **normalidad**:

Subzona Águeda			
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Observaciones
Normalidad	Seguimiento del índice de estado.	Cualquier mes	

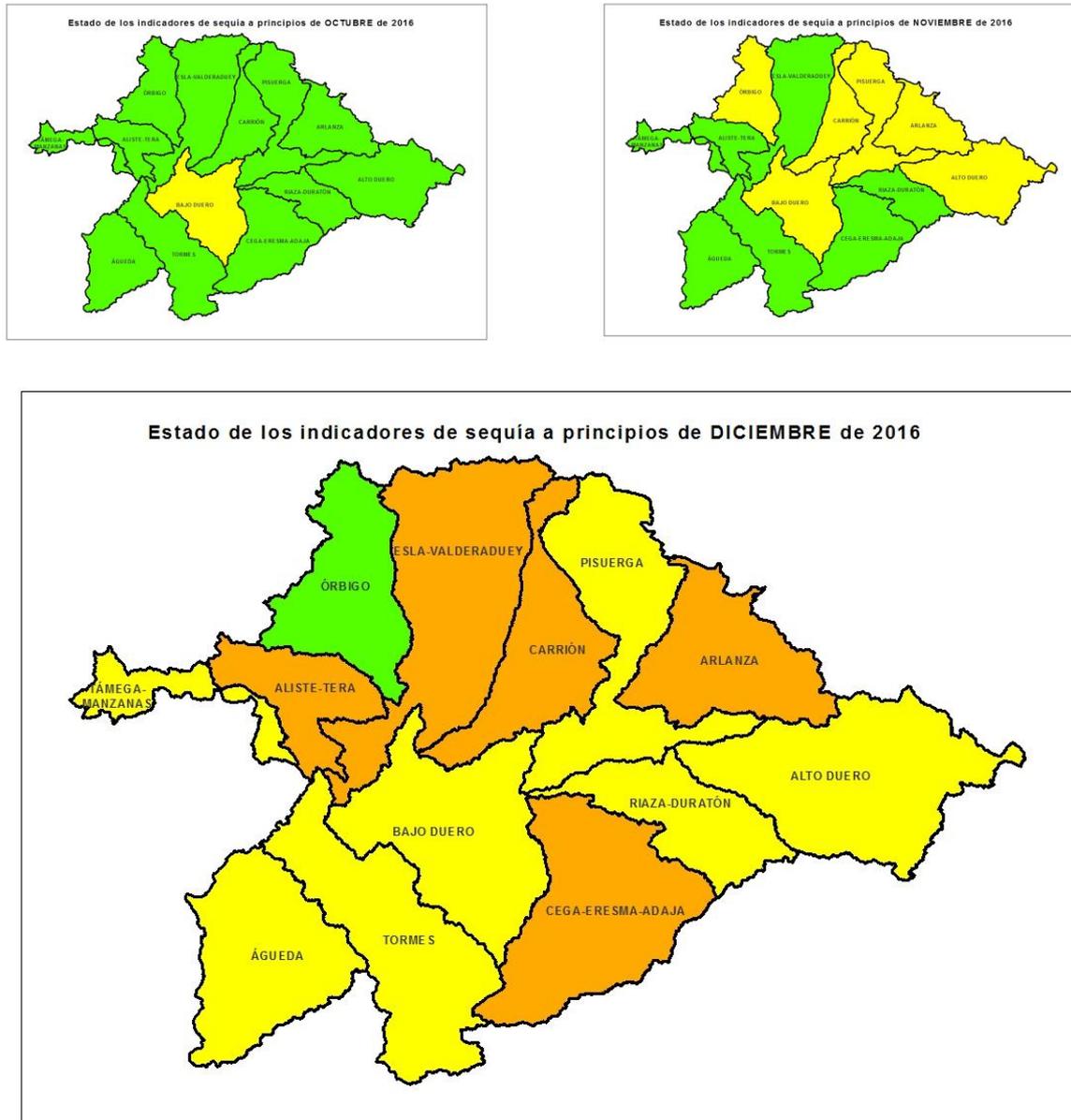
A continuación se muestran los caudales mínimos, en m<sup>3</sup>/s, que, cuando menos, siempre deberán circular por las estaciones de control establecidas en el Apéndice 5.1 de la Normativa del Plan Hidrológico del Duero.

Embalse		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Aportación equivalente (hm <sup>3</sup> /año)
Águeda	Mínimo	0,22	0,33	0,26	0,67	0,57	0,61	0,69	0,66	0,44	0,21	0,2	0,21	13,3
	Sequía	0,14	0,21	0,17	0,43	0,37	0,39	0,44	0,42	0,28	0,13	0,13	0,13	8,5
Iruña	Mínimo	0,22	0,33	0,26	0,67	0,57	0,61	0,69	0,66	0,44	0,21	0,2	0,21	13,3
	Sequía	0,14	0,21	0,17	0,43	0,37	0,39	0,44	0,42	0,28	0,13	0,13	0,13	8,5

En relación con el cumplimiento de los caudales establecidos en el Apéndice 5.1 de la Normativa, con la información de la que disponemos a la realización del informe, se han cumplido en ambos embalses.

### 3. SITUACIÓN GLOBAL DE SEQUÍA EN LA DEMARCACIÓN

Una vez presentados los resultados de cada una de las subzonas, se ofrece una visión global de la parte española de la demarcación del Duero a través de los mapas que se muestran en la Figura 15, correspondientes al mes actual y a los dos meses anteriores.



**Figura 15: Mapa de estado respecto a la sequía en las distintas subzonas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero.**

La información directa del indicador para cada subzona se completa con la de la fase de sequía a declarar en cada caso.

SUBZONA	VALOR Ie	NIVEL	Tendencia	Medidas a aplicar
Támega - Manzanas	0,219	Prealerta	Descendente	Normalidad
Aliste-Tera	0,130	Alerta	Descendente	Normalidad
Órbigo	0,544	Normalidad	Ascendente	Normalidad
Esla - Valderaduey	0,092	Alerta	Descendente	Normalidad
Carrión	0,025	Alerta	Descendente	Prealerta
Pisuerga	0,176	Prealerta	Descendente	Prealerta
Arlanza	0,144	Alerta	Descendente	Prealerta
Alto Duero	0,228	Prealerta	Descendente	Prealerta
Riaza-Duración	0,399	Prealerta	Descendente	Normalidad
Cega-Eresma-Adaja	0,124	Alerta	Descendente	Normalidad
Bajo Duero	0,182	Prealerta	Descendente	Prealerta
Tormes	0,265	Prealerta	Descendente	Normalidad
Águeda	0,350	Prealerta	Descendente	Normalidad

Tabla 1. Estados de sequía en las distintas subzonas de la cuenca del Duero.

Adicionalmente, el PES proporciona un indicador global de la cuenca aplicando diferentes coeficientes de ponderación a los indicadores de cada una de las subzonas de acuerdo con la importancia relativa de las demandas que se atienden en cada uno de ellos. El gráfico resultante, que se presenta seguidamente como Figura 16, muestra que la situación general de la cuenca es por **segundo mes en prealerta**.

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE ESTADO DE LA CUENCA DEL DUERO MODIFICADO

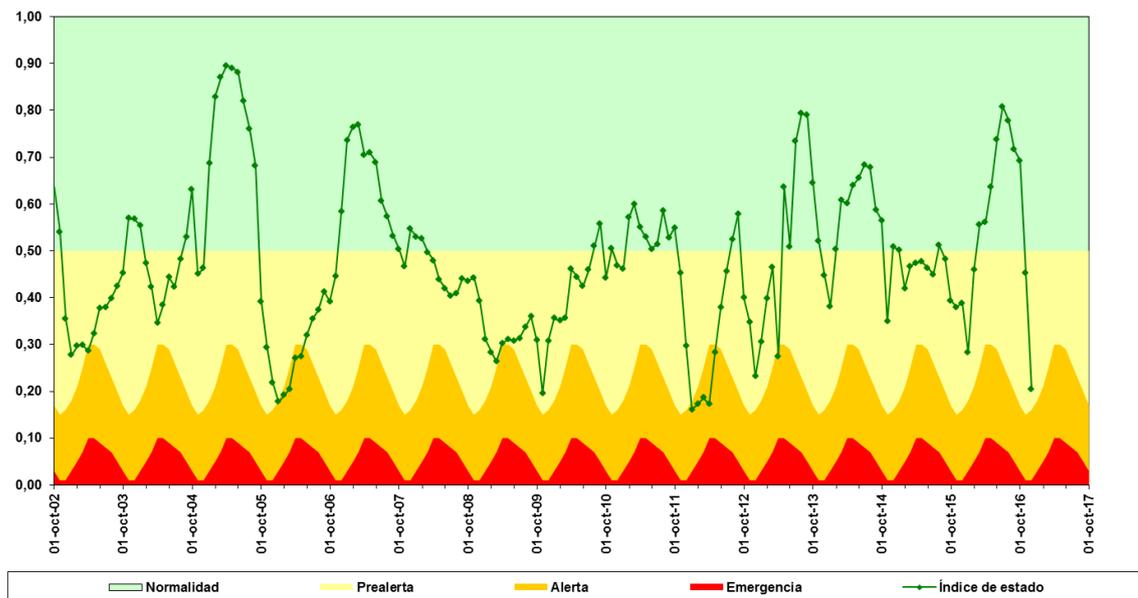
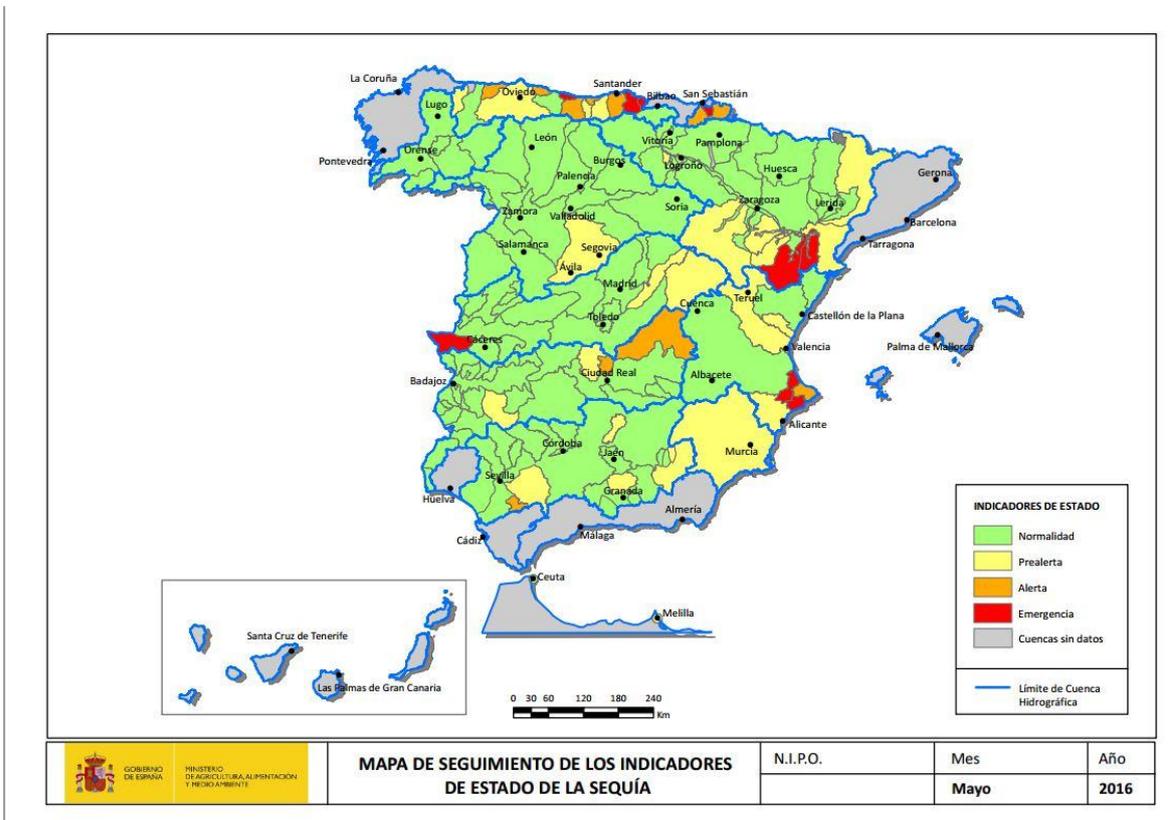


Figura 16. Indicador global de la cuenca española del Duero

La Figura 17 puede analizarse en el contexto peninsular valorando la situación del Duero comparativamente con la del resto de cuencas, para ello se muestra el mapa que aparece a continuación correspondiente a final del mes de **Mayo** de 2016.



**Figura 17. Mapa de estado respecto a la sequía en las distintas cuencas españolas al final del mes indicado. (Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).**

Por todo ello, viendo la situación en que se encuentran las distintas subzonas de la cuenca, a la vista de la evolución del indicador general de la cuenca que se sitúa en el rango de **prealerta**, y atendiendo también a la coherencia que se observa en el sistema de indicadores del Convenio de Albufeira; se entiende que corresponde mantener desactivado el Plan Especial de Sequías de la Cuenca del Duero, en la situación general de **prealerta** y aplicar las medidas operativas previstas en Plan, que se agrupan y sintetizan en el siguiente capítulo.

#### 4. MEDIDAS A APLICAR

Para el estado de **Prealerta**, corresponde aplicar las siguientes:

MEDIDA	COMPETENTE	OBSERVACIONES
Seguimiento del índice de estado	CHD	Se está llevando a cabo.
Seguimiento del régimen de caudales requerido por el Convenio de Albufeira	CHD	Se está llevando a cabo.
Constitución de la Oficina Técnica de la Sequía	CHD	
Comunicación a la Secretaría Técnica española de la CADC de la situación en que se encuentra la cuenca en relación al cumplimiento del régimen de caudales establecido en el Convenio de Albufeira.	CHD	

En relación con las medidas de aplicación de acuerdo al PES, la tabla siguiente muestra el seguimiento de las mismas durante el mes anterior **Noviembre**, en el que era preciso aplicar medidas de la fase de **Normalidad**:

MEDIDA	COMPETENTE	OBSERVACIONES
Seguimiento del índice de estado	CHD	Se está llevando a cabo.
Seguimiento del régimen de caudales requerido por el Convenio de Albufeira	CHD	Se está llevando a cabo.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Confederación Hidrográfica del Duero (2007): *Plan Especial de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía*. Ministerio de Medio Ambiente. Publicado en: [www.chduero.es](http://www.chduero.es)

Confederación Hidrográfica del Duero (2015): *Propuesta de proyecto de plan hidrológico 2015-2021*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Publicado en: [www.chduero.es](http://www.chduero.es)

“*Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015-2021*”. Primera revisión Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, publicado en el B.O.E. del martes 19 de enero de 2016. [www.chduero.es](http://www.chduero.es)

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (2008): *Libro digital del agua*. Publicado en: <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013): Mapas de seguimiento de la sequía publicados en: <http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/default.aspx>