



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO
RURAL Y MARINO**

RESUMEN EJECUTIVO

SITUACIÓN DE LA SEQUÍA

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
A 1 DE JUNIO DE 2011**

Madrid, 1 de Junio de 2011

NIPO: 770-11-049-8

ÍNDICE

1. Marco legal	1
2. Evolución de las principales variables de los indicadores hidrológicos durante el año 2010-2011	1
2.1. Precipitación.....	1
2.2. Evolución de la reserva hidráulica.....	2
2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular.....	2
2.2.b.- Reserva en Confederaciones y sistema de explotación de interés	4
2.3. Humedad del suelo	6
3. Sistema global de indicadores hidrológicos de la sequía.....	6
4. Actuaciones emprendidas en el año hidrológico 2010-2011	8
5. Predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).....	9

Índice de Figuras

Figura 1.	Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 31 de mayo de 2011.....	2
Figura 2.	Reserva hidráulica total – semana del 24 al 31 de mayo de 2011.....	2
Figura 3.	Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 24 al 31 de mayo de 2011.....	3
Figura 4.	Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 24 al 31 de mayo de 2011	3
Figura 5.	Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito –.....	4
Figura 6.	semana del 24 al 31 de mayo de 2011	4
Figura 7.	Evolución de la reserva (Fuente: Boletín Hidrológico)	5
Figura 8.	Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 31 de mayo de 2011	5
Figura 9.	Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011.....	5
Figura 10.	Porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)	6
Figura 11.	Mapa de seguimiento de la sequía (abril 2011)	7
Figura 12.	Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Abril 2011 (Fuente:MARM)	8
Figura 13.	Obras declaradas de emergencia para paliar los efectos de la sequía en el año hidrológico 2010-2011.....	8

1. Marco legal

La sequía constituye un fenómeno anormal de escasez de agua, que implica una reducción temporal significativa del agua y la humedad disponibles, por debajo de la cantidad normal esperada para un periodo determinado.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su art. 58, prevé en circunstancias de sequías extraordinarias la adopción, por parte del Gobierno, de las medidas que sean precisas para la superación de dichas situaciones, en relación con la utilización del dominio público hidráulico.

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, establece las bases de la gestión planificada de las sequías:

Artículo 27. Gestión de sequías:

Apartado 1. El Ministerio de Medio Ambiente, para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá **un sistema global de indicadores hidrológicos** que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial a que se refiere el apartado siguiente.

Apartado 2. Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, en el plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Los citados planes, previo informe del Consejo de Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.

Apartado 3. Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atienda, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.

2. Evolución de las principales variables de los indicadores hidrológicos durante el año 2010-2011

2.1. Precipitación

Desde el comienzo el pasado 1 de octubre de 2010 del actual año hidrológico 2010-2011, y según los datos proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología, la precipitación media nacional desde el pasado 1 de octubre de 2010 hasta el 31 de mayo de 2011 ha sido de 563,9 mm, valor superior a la precipitación media nacional normal para ese periodo, que es de 688,8 mm.

El mes de abril de 2011 registró precipitaciones normales en conjunto, al situarse la precipitación media acumulada sobre el territorio de España (en torno a 60 mm), en un valor muy próximo al normal para este mes. (Periodo de Referencia: 1971-2000).

El mes fue seco a muy seco en Galicia, regiones de la Vertiente Cantábrica, Navarra, norte de Aragón y Cataluña, normal a seco en Baleares y algunas áreas de Castilla La Mancha y Castilla y León, mientras que en el resto de España resultó húmedo a muy húmedo. En algunas zonas de Madrid, Andalucía, Canarias, Castilla y León, noroeste de Murcia y sur de Aragón las precipitaciones superaron en más de un 50% los valores normales del mes, llegando a triplicar los mismos en puntos de Canarias. (Fuente: AEMET).

Asimismo, puede observarse a continuación, para el presente año hidrológico 2010-2011, el detalle de las precipitaciones absolutas acumuladas en el período entre el 1 de octubre de 2010 y el 31 de mayo de 2011 y el porcentaje sobre la lluvia normal en el mismo período.

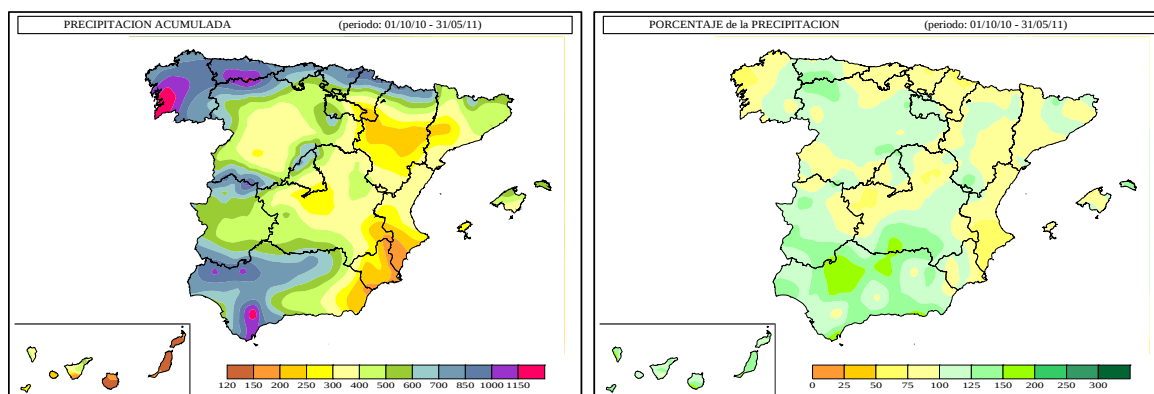


Figura 1. Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 31 de mayo de 2011
(Fuente: AEMET)

2.2. Evolución de la reserva hidráulica

2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular

Según los datos suministrados por el Boletín Hidrológico, a fecha de 31 de mayo de 2011 la reserva hidráulica peninsular total se sitúa en 45.294 hm³ (81,5 %), 22.345 hm³ por encima del valor de la reserva al comienzo del pasado año hidrológico (22.949 hm³ el 6 de octubre de 2009).

El actual año hidrológico 2010-2011 parte de una situación mucho más positiva que el anterior por lo que si se mantienen estas condiciones probablemente, a lo largo del actual año hidrológico y de manera global, podrán atenderse todos los usos, aunque existen aún algunas zonas del territorio nacional en las que habrá que estar más vigilantes para determinar si se consolida esta tendencia positiva iniciada el año anterior.

Globalmente, el volumen total embalsado para usos consuntivos en la actualidad se encuentra 18,8 puntos porcentuales por encima del valor correspondiente a la media de los últimos 10 años. Estos porcentajes significativos dan idea de que se han superado los efectos de la sequía en la mayoría de las cuencas.

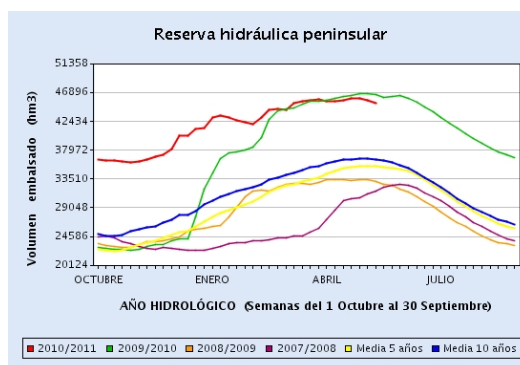


Figura 2. Reserva hidráulica total – semana del 24 al 31 de mayo de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

ÁMBITOS	Capacidad Total Actual hm3	RESERVA							
		hm3		Porcentaje				Boletín 22	
		Actual	Semana Anterior	Actual	Semana Anterior	Año anterior	2 Años Antes	Media 5 Años	Media 10 Años
Galicia Costa	684	490	497	71,6	72,7	78,8	71,9	77,1	75,8
Miño - Sil	3.030	1.988	2.015	65,6	66,5	79,7	78,3	81,0	78,7
Cantábrico	633	502	502	79,3	79,3	82,8	89,0	84,5	84,7
Cuencas Internas del País Vasco	21	18	19	85,7	90,5	95,2	95,2	93,3	91,4
Duero	7.520	6.431	6.457	85,5	85,9	92,8	74,7	80,3	77,7
Tajo	11.012	8.279	8.403	75,2	76,3	78,8	50,2	61,8	63,1
Guadiana	8.635	7.863	7.907	91,1	91,6	91,0	51,1	64,4	70,6
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.730	1.737	92,1	92,5	92,8	56,4	58,2	68,1
Guadalquivir	8.280	7.492	7.495	90,5	90,5	88,9	53,5	56,2	67,5
V. Atlántica	41.693	34.793	35.032	83,5	84,0	86,6	58,8	66,6	70,1
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	968	968	82,2	82,2	79,9	52,8	46,9	48,3
Segura	1.141	820	827	71,9	72,5	67,6	35,8	32,3	29,7
Júcar	3.336	2.037	2.043	61,1	61,2	56,8	38,1	33,0	34,2
Ebro	7.507	6.032	6.151	80,4	81,9	82,8	85,1	79,1	80,4
Cuencas Internas de Cataluña	736	644	649	87,5	88,2	84,2	84,7	67,0	67,3
V. Mediterránea	13.897	10.501	10.638	75,6	76,5	75,1	67,1	60,6	61,0
TOTAL PENINSULAR	55.590	45.294	45.670	81,5	82,2	83,7	60,9	65,2	67,9

Figura 3. Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 24 al 31 de mayo de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

La atención de las demandas de abastecimiento y regadío se realiza con el conjunto de embalses que se denominan de **uso consuntivo**, es decir, sin tener en cuenta los embalses destinados a la producción hidroeléctrica:

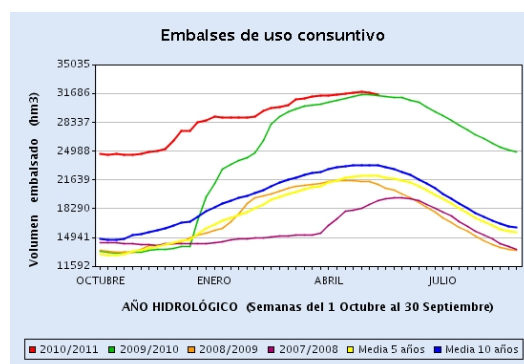


Figura 4. Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 24 al 31 de mayo de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

SISTEMAS DE EMBALSE CONSUNTIVOS		hm3	% S./ Capacidad año actual
ÁMBITOS	SISTEMAS		
Cantábrico	Abastecimiento a Bilbao	19	86,4
	Oria	4	50,0
Duero	Adaja - Cega	7	100,0
	Arlanza	88	90,7
	Carnión	156	94,5
	Pisuerga	184	57,0
Tajo	Abastecimiento a Madrid	903	95,7
	Abastecimiento a Toledo	24	96,0
	Alagón	746	77,4
	Alberche	324	91,5
	Entrepeñas - Buendía	1.301	52,8
	Henares	207	78,4
Guadiana	Abastecimiento a Ciudad Real	215	95,8
	Abastecimiento a Huelva	372	90,1
	Plan Badajoz	6.620	91,1
	Sistema General	25	80,8
Cuenca Atlántica Andaluza	Barbate	266	96,0
	Guadalete	1.267	92,3
	Huelva	43	100,0
Guadalquivir	Abastecimiento a Sevilla	566	97,4
	Alto Genil	235	95,5
	Bembazar-Retortillo	398	98,8
	Huesna	132	97,8
	Jaén	28	87,5
	Regulación General	5.077	90,5
Cuenca Mediterránea Andaluza	Abastecimiento a Málaga	344	99,7
	III Sierra Nevada	107	96,4
	Serranía de Ronda	22	95,7
Segura	Segura	761	76,2
Júcar	Júcar	1.467	57,5
	Marina Baja	19	65,5
	Mijares - Plana Castellón	103	50,5
	Palancia	5	41,7
	Turia	270	83,6
Ebro	Abastecimiento a Huesca	14	87,5
	Aragón y Arba	347	77,6
	Bayas, Zadorra e Inglares	4	80,0
	Cabequera - Eje del Ebro	479	88,5
	Esera y Noguera Ribagorzana	224	69,6
	Gállego y Cinca	253	78,3
	Guadalope	107	56,0
	Iratí, Arga y Ega	399	78,4
	Iregua	67	98,5
	Jalón	104	92,9
	Martín	16	72,7
	Matarraña	13	72,2
	Mediano - Grado	758	90,8
	Najerilla	61	89,7
	Segre	446	88,3
Cuencas Internas de Cataluña	Abastecimiento a Barcelona	562	95,3

Figura 5. Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito –
Figura 6. semana del 24 al 31 de mayo de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

2.2.b.- Reserva en Confederaciones y sistema de explotación de interés

En el mapa de seguimiento de la sequía correspondiente al mes de abril de 2011 (figura 11), la situación, tras las lluvias de los últimos meses es positiva, estando la mayor parte de los sistemas en situación de normalidad.

En la cuenca del Júcar, con una capacidad total de 3.336 hm³, el agua embalsada actual es de 2.037 hm³, lo que sitúa la reserva al 61,1% de su capacidad.

En el ámbito del Segura, con una capacidad total de 1.141 hm³, cuenta actualmente con 820 hm³ de agua embalsada, lo que sitúa la reserva al 71,9% de su capacidad.

Por otra parte, aunque la situación puede continuar siendo delicada en cuencas especialmente sensibles, cabe destacar el importante incremento que ha experimentado la reserva desde el comienzo del pasado año hidrológico 2009-2010 (especialmente a partir de diciembre de 2009) hasta la fecha actual, tal y como muestra los datos reflejados en la siguiente tabla:

Evolución de la reserva (hm³)		
SISTEMAS	06/10/2009	31/05/2011
Tajo (Entrepeñas-Buendía)	374	1.301
Júcar	989	2.043
Segura	298	827

Figura 7. Evolución de la reserva (Fuente: Boletín Hidrológico)

En el ámbito de la cuenca del Tajo, uno de los sistemas con situación más delicada es la cabecera del Tajo, que superó la situación hidrológica excepcional desde el punto de vista del ATS y se encuentra en situación de normalidad desde el punto de vista del plan de sequía, con 1.301 hm³ (dato con fecha 31 de mayo de 2011) embalsados, lo que representa el 52,54%, 1.061 hm³ por encima del límite legal de 240 hm³, por debajo del cual no es posible realizar trasvase alguno.

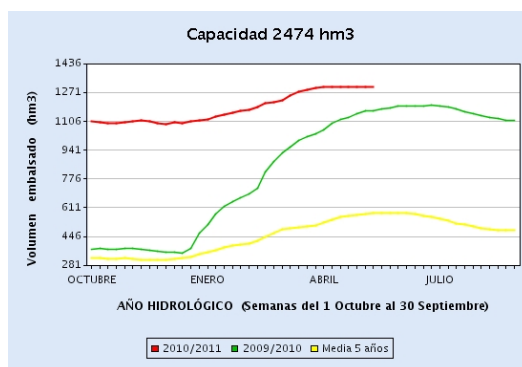


Figura 8. Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 31 de mayo de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

En la siguiente tabla se detallan los volúmenes aprobados para su trasvase¹ desde la cabecera del Tajo (Entrepeñas- Buendía) a través del Acueducto Tajo-Segura desde el inicio del actual año hidrológico 2010-2011 hasta la fecha de este informe.

AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011 (1 de octubre 2010-30 de septiembre 2011)			
ACUERDO	FECHA DEL ACUERDO	TOTAL TRASVASE AUTORIZADO (hm³)	DESTINO SEGÚN USO
Comisión	29 dedicembre de 2010	262,2 *	Cantidad máxima autorizada para el primer semestre del año 48,2 hm³ abastecimientos (43,2 hm³ para Taibilla y 5 hm³ para Almería) y 214 hm³ para riego
			TOTAL MÁXIMO TRASVASE AUTORIZADO: PARA 6 MESES (262,2 hm³) ABASTECIMIENTO: Max. 48,2 hm³ REGADÍO: Max. 214 hm³

Figura 9. Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011 (Fuente: MARM)

¹ Los volúmenes que se indican corresponden a los aprobados (valores máximos) y no tienen por qué corresponder a los valores que finalmente se derivaron.

La situación de las reservas a finales de año han determinado que las cantidades a trasvasar las tomara la Comisión de Explotación del ATS.

2.3. Humedad del suelo

En la actualidad, como se puede observar en los mapas de la situación a 20 de mayo de 2011, los valores de porcentaje de humedad del suelo son muy altos en el conjunto del país a excepción de las zonas de la vertiente mediterránea y las Islas Canarias orientales donde los valores predominantes son secos o muy secos.

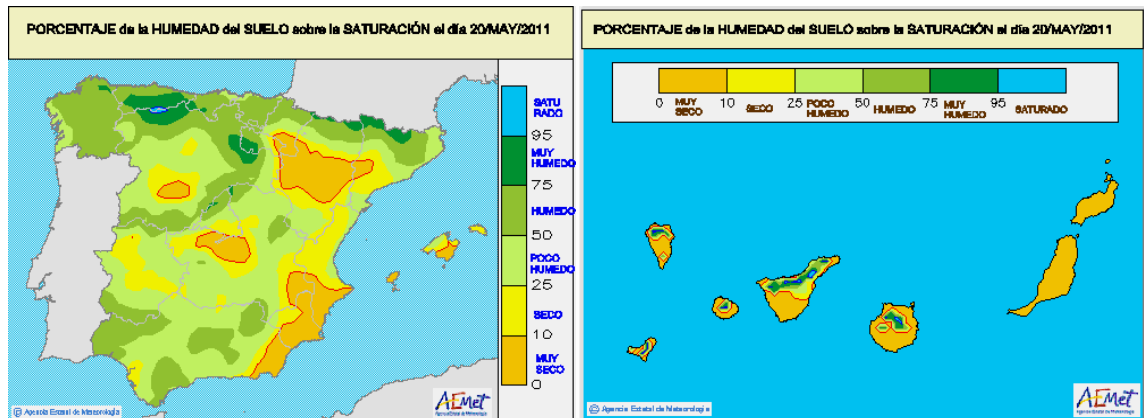


Figura 10. Porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)

3. Sistema global de indicadores hidrológicos de la sequía

Los siguientes mapas dan una visión global del estado de los sistemas de explotación de todas las cuencas hidrográficas y sitúan claramente donde subsisten los problemas relacionados con la sequía.

El texto del *Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequías* permite identificar las medidas que se adoptarían cuando cambiase el estado hidrológico.

A continuación se adjunta el mapa correspondiente al mes de abril de 2011 (figura 11). A principio del pasado año hidrológico 2009-2010, la situación de un importante número de sistemas de explotación con situación de alerta y emergencia motivó que desde la Administración se promulgara el *Real Decreto-ley 14/2009, de 4 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas*, que mantuvo su vigencia hasta el 30 de noviembre de 2010 y apenas se aplicó.

Tras las precipitaciones registradas entre los meses de enero y mayo de 2010 la situación cambió significativamente como queda de manifiesto en el mapa, donde la gran mayoría de los sistemas se encuentran en situación de normalidad tras la mejora experimentada en el conjunto de ámbitos si bien se empieza a observar algunos sistemas que están manifestando una disminución de los recursos disponibles, pese al húmedo otoño que acaba de finalizar.

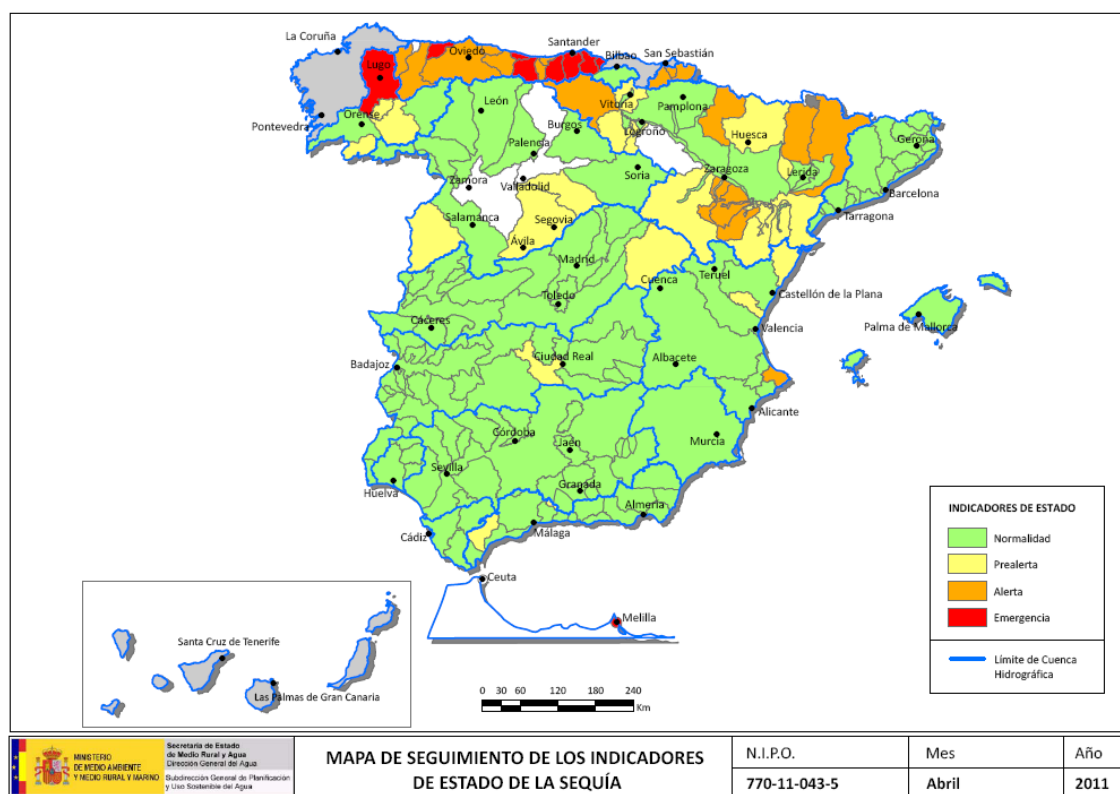


Figura 11. Mapa de seguimiento de la sequía (abril 2011)
(Fuente: Observatorio Nacional de la Sequía)

- **Otros Indicadores para valorar la situación de sequía**

Con la finalidad de complementar los análisis que realizan las Oficinas de Planificación Hidrológica mediante los Índices de Sequía Hidrológicos, se ha desarrollado una nueva metodología utilizando las imágenes semanales del satélite MERIS para calcular un **Índice Normalizado de Sequía en Superficie (NSDI)** adaptado del modelo de la Universidad de Nebraska.

Este índice se obtiene combinando un índice de contenido de agua en la superficie terrestre (**NDWI**) y el índice diferencial de vegetación normalizado (**NDVI**).

El índice NSDI no se fundamenta en variables hidrológicas, sino que refleja lo que está sucediendo en la superficie terrestre en relación al contenido de agua y el vigor de la cubierta vegetal que alberga. Por tanto, el NSDI no sustituye a los indicadores hidrológicos existentes, pero puede constituir una herramienta complementaria muy útil para la gestión del recurso en las demarcaciones hidrográficas.

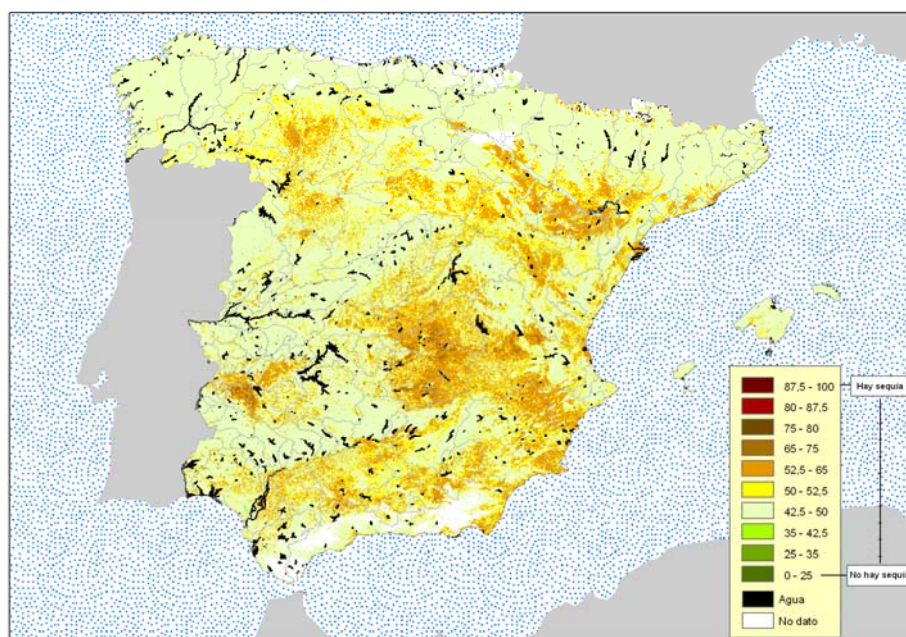


Figura 12. Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Abril 2011 (Fuente:MARM)

4. Actuaciones emprendidas en el año hidrológico 2010-2011

Las medidas adoptadas en estos cinco últimos años hidrológicos han sido muy numerosas y enfocadas a la gestión de la sequía, aunque en algunos casos ha sido necesaria la construcción de infraestructuras de emergencia para atender los usos. A este respecto, es importante señalar el importante esfuerzo inversor de la Administración desde el inicio de este último periodo de sequía, alcanzando el total de actuaciones el valor aproximado de **820 millones de euros**.

Desde la aprobación de la **Orden Ministerial MMA/698/2007**, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias, publicada en el BOE de 23/03/07, los Organismos de cuenca intracomunitarios han ido aprobando textos similares.

La importancia de esta iniciativa, pionera en Europa, reside en que los usuarios de las cuencas conocen las medidas que se pueden aplicar si se produce un estado de sequía y, en consecuencia, tomar sus propias decisiones, por ejemplo frente a reducciones de dotaciones para sus usos.

Por otro lado, hay que señalar que en el reciente año hidrológico 2010-2011 el importe invertido en obras de emergencia para paliar los efectos de la sequía asciende a 1,750 millones de €. Estas actuaciones son:

OBRAS DE EMERGENCIA DECLARADAS EN EL AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011		
1	Obras de emergencia para reparación y acondicionamiento de conducciones, así como para el aumento de la regulación de las aguas del trasvase Tajo-Segura	0,750 millones €
2	Obras de emergencia para la mejora de abastecimiento de agua potable a Las Minas y Agramón, en el término municipal de Hellín (Albacete), y de prolongación de las actuaciones urgentes para el ahorro de agua, acondicionamiento e impermeabilización de la ac	1,000 millones €
2 TOTAL ACTUACIONES AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011		1,750 millones de €
Obras de tramitación de Emergencia		1,750 millones de €

Figura 13. Obras declaradas de emergencia para paliar los efectos de la sequía en el año hidrológico 2010-2011 (Fuente: MARM)

5. Predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Se trata de la predicción estacional para el periodo Junio 2011- Agosto 2011, basada en el modelo de predicción estacional del Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo (ECMWF) y que se renueva con periodicidad mensual.

Los pronósticos proporcionan, para amplias zonas, una valoración de las anomalías de temperatura y precipitación respecto de un valor climatológico de referencia (valor normal), que en la actualidad es el correspondiente al periodo 1971-2000.

La fiabilidad de estas predicciones, que actualmente son experimentales en AEMET, resulta mayor en latitudes tropicales que en nuestras latitudes, donde las fluctuaciones aleatorias del tiempo son normalmente mayores que las componentes predecibles a escala estacional.

La predicción en sí señala:

- **Temperaturas:** Se aprecia una manifiesta tendencia a temperaturas superiores a los valores normales en Baleares y Canarias y una ligera tendencia en el mismo sentido en la España Peninsular.
- **Precipitaciones:** No se aprecian tendencias significativas respecto de los valores normales ni en la España peninsular ni en los archipiélagos de Baleares y Canarias.