



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

RESUMEN EJECUTIVO

SITUACIÓN DE LA SEQUÍA

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
A 9 DE FEBRERO DE 2011**

Madrid, 9 de Febrero de 2011

NIPO: 770-11-049-8

ÍNDICE

1. Marco legal	4
2. Evolución de las principales variables de los indicadores hidrológicos durante el año 2010-2011	4
2.1. Precipitación.....	4
2.2. Evolución de la reserva hidráulica.....	5
2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular	5
2.2.b.- Reserva en Confederaciones y sistema de explotación de interés	7
2.3. Humedad del suelo	9
3. Sistema global de indicadores hidrológicos de la sequía.....	9
4. Actuaciones emprendidas en el año hidrológico 2010-2011	11
5. Predicción estacional de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).....	12

Índice de Figuras

Figura 1.	Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 8 de febrero de 2011	5
Figura 2.	Reserva hidráulica total – semana del 1 al 8 de febrero de 2011	6
Figura 3.	Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 1 al 8 de febrero de 20116	6
Figura 4.	Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 1 al 8 de febrero de 2011.....	6
Figura 5.	Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito –	7
	semana del 1 al 8 de febrero de 2011	7
Figura 6.	Evolución de la reserva (Fuente: Boletín Hidrológico)	8
Figura 7.	Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 8 de febrero de 2011.....	8
Figura 8.	Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011	9
Figura 9.	Porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)	9
Figura 10.	Mapa de seguimiento de la sequía (diciembre 2010).....	10
Figura 11.	Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Diciembre 2010 (Fuente:MARM) ...	11
Figura 12.	Obras declaradas de emergencia para paliar los efectos de la sequía en el año hidrológico 2010-2011	11

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 8 de febrero de 2011 ha sido de 333 mm, valor superior a la precipitación media nacional normal para ese periodo, que es de 309 mm.

El mes de enero de 2011 fue en conjunto algo más seco de lo normal, de forma que el valor de la precipitación acumulada en promedio sobre el territorio de España estuvo en torno a un 20% por debajo de su valor medio de 67 mm.

En la primera decena del mes las precipitaciones más importantes afectaron a Galicia, especialmente a la zona de las Rías Bajas donde las cantidades acumuladas superaron los 200 mm. Estas precipitaciones disminuyeron gradualmente en intensidad hacia el este, de forma que en las regiones de la vertiente mediterránea predominó en esta decena el tiempo seco, lo que también sucedió tanto en Baleares como en Canarias. La segunda decena de enero fue mucho menos húmeda que la anterior, de forma que tan sólo se produjeron precipitaciones significativas en Galicia y regiones cantábricas. Las precipitaciones más importantes correspondieron de nuevo a la zona de las

Rías Bajas, si bien con cantidades que no superaron los 40 mm. En la tercera decena de Enero las precipitaciones afectaron a toda España con excepción de algunas zonas del sur de Galicia y noroeste de Castilla y León donde prácticamente no hubo precipitaciones. Las cantidades de precipitación más importantes, con valores localmente superiores a los 100 mm. se registraron en torno al estrecho de Gibraltar y en el archipiélago Canario, que se vio afectado por un importante temporal de lluvias en los últimos días del mes. (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 8 de febrero de 2011 y el porcentaje sobre la lluvia normal en el mismo período.

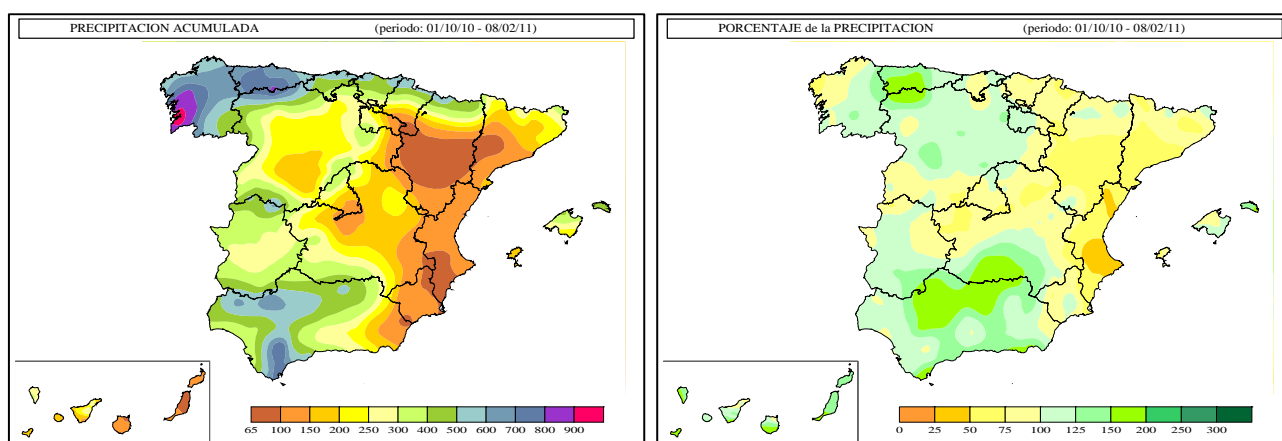


Figura 1. Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 8 de febrero de 2011
(Fuente: AEMET)

2.2. Evolución de la reserva hidráulica

2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular

Según los datos suministrados por el Boletín Hidrológico, a fecha de 8 de febrero de 2011 la reserva hidráulica peninsular total se sitúa en 42.302 hm³ (76,1 %), 19.353 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 21 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.

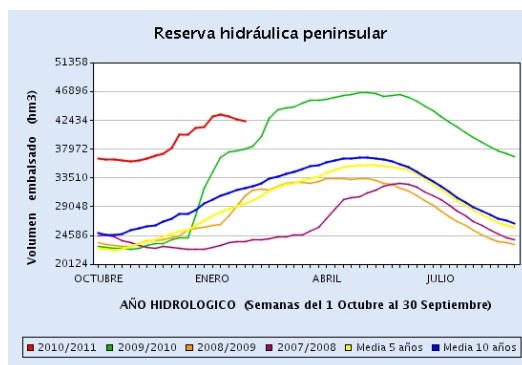


Figura 2. Reserva hidráulica total – semana del 1 al 8 de febrero de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

ÁMBITOS	Capacidad Total Actual hm3	RESERVA							
		hm3		Porcentaje				Boletín 06	
		Actual	Semana Anterior	Actual	Semana Anterior	Año Anterior	2 Años Antes	Media 5 Años	Media 10 Años
Galicia Costa	684	457	464	66,8	67,8	72,8	82,5	66,5	67,4
Miño - Sil	3.022	2.272	2.370	75,2	78,4	81,8	79,4	68,6	68,7
Cantábrico	633	423	475	66,8	75,0	79,0	87,8	73,3	73,4
Cuencas Internas del País Vasco	21	16	16	76,2	76,2	95,2	90,5	80,0	83,8
Duero	7.520	5.846	5.940	77,7	79,0	76,2	63,3	63,8	66,9
Tajo	11.012	7.705	7.682	70,0	69,8	60,7	51,3	51,7	55,8
Guadiana	8.635	7.543	7.551	87,4	87,4	69,0	51,6	58,4	65,0
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.670	1.677	88,9	89,3	78,4	55,3	53,4	64,3
Guadalquivir	8.280	6.842	6.806	82,6	82,2	73,3	46,0	47,3	58,9
V. Atlántica	41.685	32.774	32.981	78,6	79,1	70,5	56,0	56,5	62,2
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	881	899	74,9	76,4	69,7	47,0	41,3	43,9
Segura	1.141	770	762	67,5	66,8	41,2	27,0	22,6	20,8
Júcar	3.336	1.794	1.788	53,8	53,6	41,3	32,6	26,5	27,5
Ebro	7.507	5.520	5.534	73,5	73,7	75,2	73,8	62,6	67,8
Cuencas Internas de Cataluña	740	563	565	76,1	76,4	62,7	79,6	54,1	54,4
V. Mediterránea	13.901	9.528	9.548	68,5	68,7	63,1	58,1	48,2	50,8
TOTAL PENINSULAR	55.586	42.302	42.529	76,1	76,5	68,7	56,5	54,4	59,4

Figura 3. Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 1 al 8 de febrero 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:

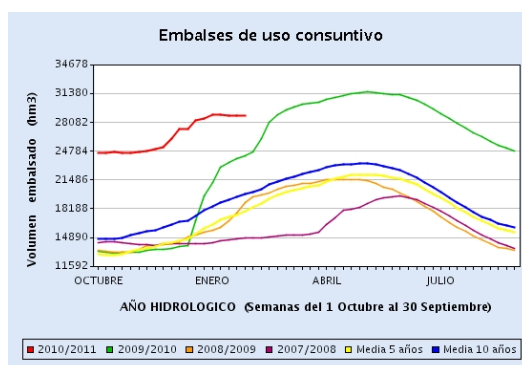


Figura 4. Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 1 al 8 de febrero de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

SISTEMAS DE EMBALSE CONSUNTIVOS		hm ³	% S./ Capacidad año actual
ÁMBITOS	SISTEMAS		
Cantábrico	Abastecimiento a Bilbao	21	95,5
	Oría	2	25,0
Duero	Adaja - Cega	7	100,0
	Arlanza	75	77,3
	Carrión	141	85,5
	Pisuerga	102	31,6
Tajo	Abastecimiento a Madrid	752	79,7
	Abastecimiento a Toledo	21	84,0
	Alagón	661	68,6
	Alberche	286	80,8
	Entrepeñas - Buendía	1.165	47,1
	Henares	161	61,0
Guadiana	Abastecimiento a Ciudad Real	203	90,2
	Abastecimiento a Huelva	372	90,1
	Plan Badajoz	6.280	86,4
	Sistema General	22	71,0
Cuenca Atlántica Andaluza	Barbate	248	89,5
	Guadalete	1.215	88,6
	Huelva	42	97,7
Guadalquivir	Abastecimiento a Sevilla	517	89,0
	Alto Genil	209	85,0
	Bembazar-Retortillo	348	86,4
	Huesna	119	88,1
	Jaén	28	87,5
	Regulación General	4.648	82,8
Cuenca Mediterránea Andaluza	Abastecimiento a Málaga	326	94,5
	III Sierra Nevada	95	85,6
	Serranía de Ronda	15	65,2
Segura	Segura	709	71,0
Júcar	Júcar	1.263	49,5
	Marina Baja	14	48,3
	Mijares - Plana Castellón	91	44,6
	Palancia	5	41,7
	Turia	259	80,2
Ebro	Abastecimiento a Huesca	13	81,2
	Aragón y Arba	405	90,6
	Bayas, Zadorra e Inglares	4	80,0
	Cabecera - Eje del Ebro	404	74,7
	Esera y Noguera Ribagorzana	223	69,3
	Gállego y Cinca	254	78,6
	Guadalope	102	53,4
	Iratí, Arga y Ega	260	51,1
	Iregua	36	51,5
	Jalón	91	81,2
	Martín	17	77,3
	Matarraña	11	61,1
	Mediano - Grado	710	85,0
	Najerilla	40	58,8
Segre	420	83,2	
Cuencas Internas de Cataluña	Abastecimiento a Barcelona	518	84,8

Figura 5. Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito – semana del 1 al 8 de febrero 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 diciembre de 2010 (figura 10), la situación, tras las lluvias de los últimos meses, es muy 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 1.794 hm³, lo que sitúa la reserva al 53,8% de su capacidad.

En el ámbito del Segura, con una capacidad total de 1.141 hm³, cuenta actualmente con 770 hm³ de agua embalsada, lo que sitúa la reserva al 67,5% 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 (hm ³)		
SISTEMAS	06/10/2009	08/02/2011
Tajo (Entrepeñas-Buendía)	374	1.165
Júcar	989	1.794
Segura	298	770

Figura 6. 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 ha superado 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 1.165 hm³ (dato con fecha 8 de febrero de 2011) embalsados, lo que representa el 47,05%, 925 hm³ por encima del límite legal de 240 hm³, por debajo del cual no es posible realizar trasvase alguno.

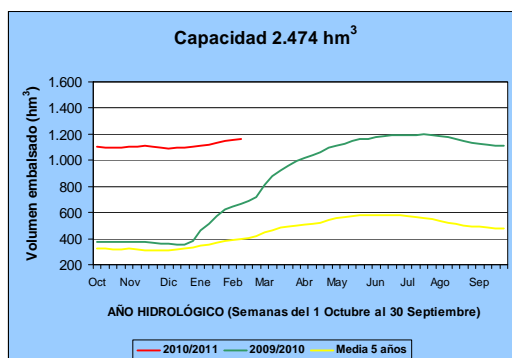


Figura 7. Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 8 de febrero de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

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.

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.

AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011 (1 de octubre 2010-30 de septiembre 2011)			
ACUERDO	FECHA DEL ACUERDO	TOTAL TRASVASE AUTORIZADO (hm ³)	DESTINO SEGÚN USO
Comisión	29 diciembre de 2010	262,2 *	Cantidad máxima autorizada para el primer semestre del año 48,2 hm ³ abastecimientos (43,2 hm ³ para Taibilla y 5 hm ³ para Almería) y 214 hm ³ para riego
			TOTAL MÁXIMO TRASVASE AUTORIZADO: PARA 6 MESES (262,2 hm ³) ABASTECIMIENTO: Max. 48,2 hm ³ REGADÍO: Max. 214 hm ³

Figura 8. Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011 (Fuente: MARM)

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 31 de enero de 2011, este verano ha sido muy seco con valores muy bajos del porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación en el este de la península y en cambio en el resto peninsular los valores de humedad han sido más altos.

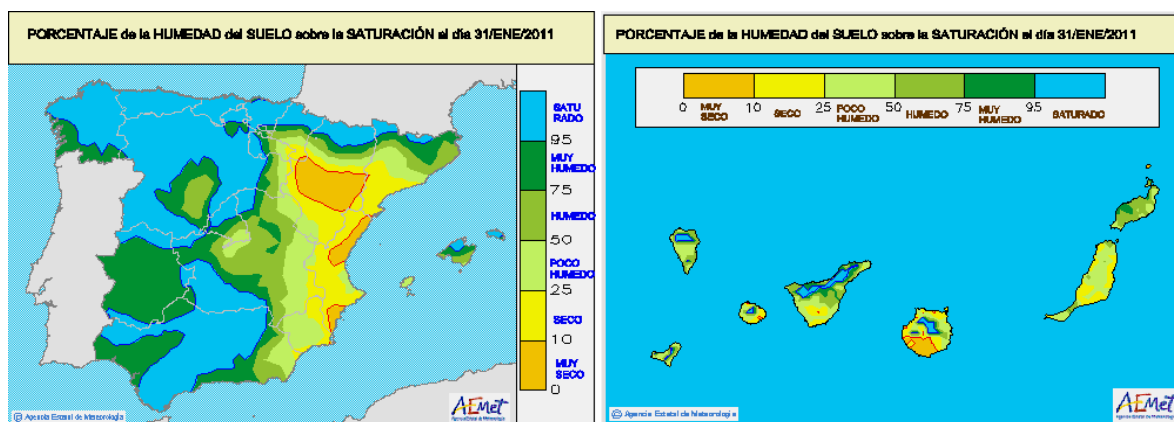


Figura 9. Porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)

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 diciembre de 2010 (figura 10). 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 mejoría 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.

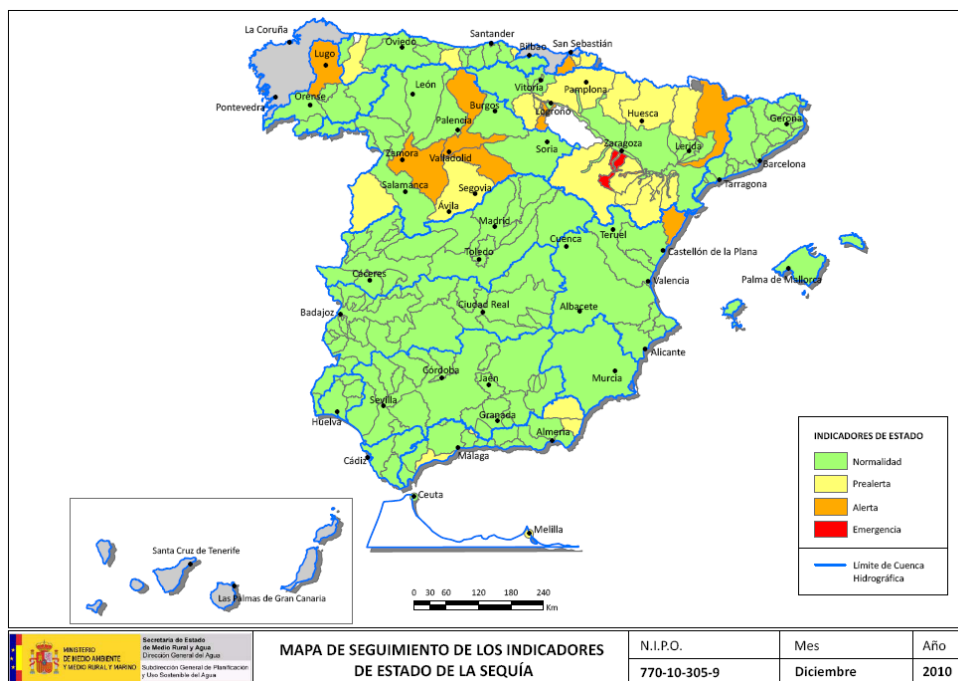


Figura 10. *Mapa de seguimiento de la sequía (diciembre 2010)*
(Fuente: Observatorio Nacional de la Sequía)

- **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.

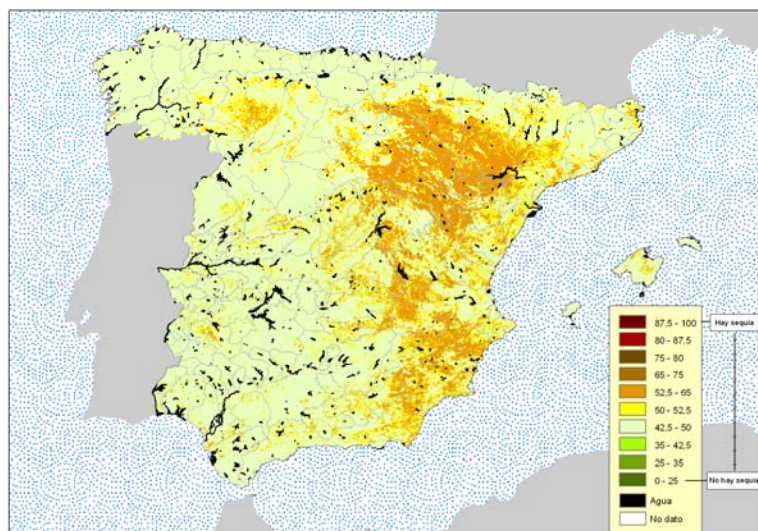


Figura 11. Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Diciembre 2010 (Fuente:MARM)

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 12. 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 Enero 2011- Marzo 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:** ligera tendencia a temperaturas inferiores a los valores normales en la España peninsular y Baleares, más acusada en las regiones del este peninsular. En Canarias por el contrario se manifiesta una tendencia a temperaturas superiores a los valores normales.
- **Precipitaciones:** tendencia a precipitaciones inferiores a los valores normales en el noroeste peninsular y a precipitaciones ligeramente superiores a las normales en el Levante. En el resto de España no se aprecian tendencias significativas.