



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

RESUMEN EJECUTIVO

SITUACIÓN DE LA SEQUÍA

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
A 12 DE ENERO DE 2011**

Madrid, 12 de Enero de 2011

NIPO: 770-10-235-6

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 11 de enero de 2011	5
Figura 2.	Reserva hidráulica total – semana del 4 al 11 de enero de 2011	5
Figura 3.	Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 4 al 11 de enero de 20116	6
Figura 4.	Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 4 al 11 de enero de 2011	6
Figura 5.	Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito –	7
	semana del 4 al 11 de enero e de 2011	7
Figura 6.	Evolución de la reserva (Fuente: Boletín Hidrológico)	8
Figura 7.	Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 11 de enero 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 (noviembre 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 11 de enero de 2011 ha sido de 312,8 mm, valor superior a la precipitación media nacional normal para ese periodo, que es de 249,8 mm.

El mes de noviembre de 2010 las precipitaciones fueron, en conjunto, en torno a las normales, de hecho el valor de la precipitación acumulada en promedio sobre el territorio de España, prácticamente ha igualado su valor medio de 75 mm.

El mes fue húmedo a muy húmedo en Galicia, regiones de la vertiente cantábrica, Andalucía, Murcia, parte de Baleares y Canarias, mientras que por el contrario tuvo carácter seco en torno al centro peninsular y en las regiones mediterráneas, siendo incluso muy seco en zonas de Cataluña; en el resto de las regiones peninsulares el mes fue normal. Cabe destacar que en zonas del norte de Valencia y sur de Cataluña, las precipitaciones acumuladas en el mes no llegaron a alcanzar el 25% del valor medio mensual. Por el contrario en numerosos puntos del archipiélago canario y en algunas

áreas de Murcia las precipitaciones superaron ampliamente el doble de los valores medios. (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 11 de enero de 2011 y el porcentaje sobre la lluvia normal en el mismo período.

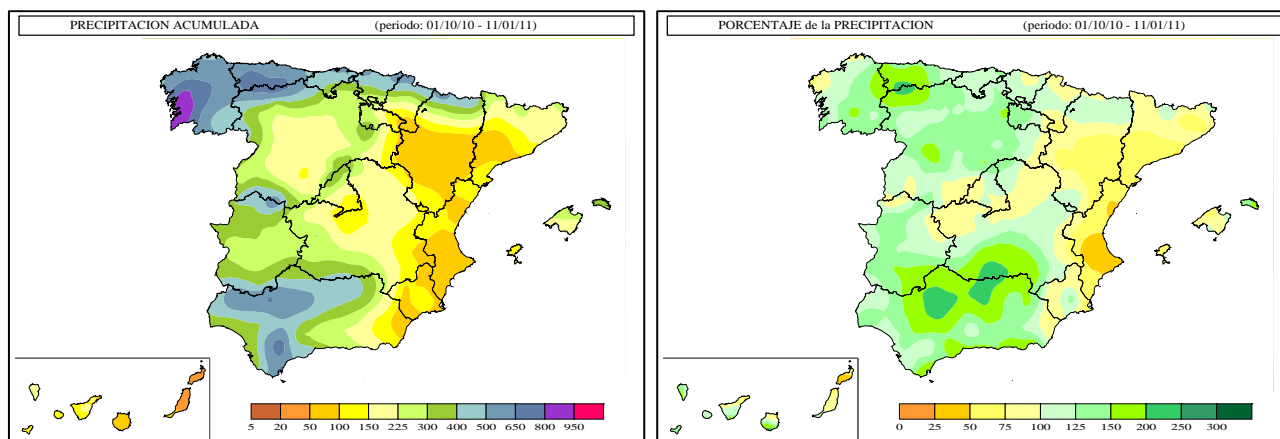


Figura 1. Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 11 de enero de 2011 (Fuente: AEMET)

2.2. Evolución de la reserva hidráulica

2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular

Según los datos suministrados por el Boletín Hidrológico, a fecha de 11 de enero de 2011 la reserva hidráulica peninsular total se sitúa en 42.987 hm³ (77,3 %), 20.038 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 25 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.

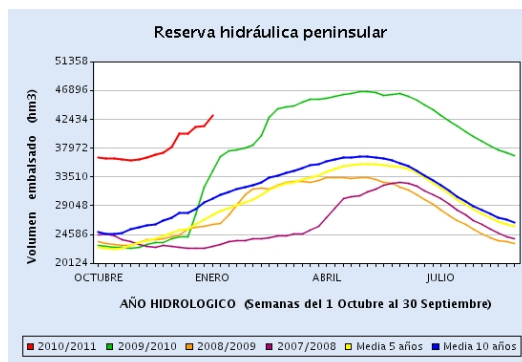


Figura 2. Reserva hidráulica total – semana del 4 al 11 de enero de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

ÁMBITOS	Capacidad Total Actual hm3	RESERVA							
		hm3		Porcentaje				Boletín 02	
		Actual	Semana Anterior	Actual	Semana Anterior	Año Anterior	2 Años Antes	Media 5 Años	Media 10 Años
Galicia Costa	684	542	439	79,2	64,2	70,8	65,5	61,1	64,0
Miño - Sil	3.022	2.510	2.034	83,1	67,3	82,9	55,1	64,1	64,8
Cantábrico	633	528	417	83,4	65,9	80,8	75,4	72,3	72,3
Cuencas Internas del País Vasco	21	17	17	81,0	81,0	85,7	90,5	77,1	79,5
Duero	7.520	6.779	5.541	76,8	73,7	69,2	55,2	60,1	63,3
Tago	11.012	7.751	7.168	70,4	65,1	53,3	45,1	47,9	53,3
Guadiana	8.635	7.604	7.519	88,1	87,1	57,9	46,3	54,9	61,4
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.659	1.640	88,3	87,3	70,4	39,6	47,7	59,4
Guadalquivir	8.280	7.049	7.221	85,1	87,2	66,6	35,9	43,5	54,3
V. Atlántica	41.685	33.439	31.996	80,2	76,8	63,4	46,9	52,7	56,7
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	869	863	73,8	73,3	59,9	36,2	35,6	39,9
Segura	1.141	749	740	65,6	64,9	34,1	20,7	18,9	18,1
Júcar	3.336	1.751	1.719	52,5	51,5	35,9	28,3	23,9	25,2
Ebro	7.507	5.602	5.528	74,6	73,6	73,4	67,2	60,4	66,4
Cuencas Internas de Cataluña	740	577	581	78,0	78,5	62,3	71,6	50,3	52,7
V. Mediterránea	13.901	9.548	9.431	68,7	67,8	59,3	51,7	45,3	48,8
TOTAL PENINSULAR	55.586	42.987	41.427	77,3	74,5	62,4	48,1	50,9	56,3

Figura 3. Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos – semana del 4 al 11 de enero 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:

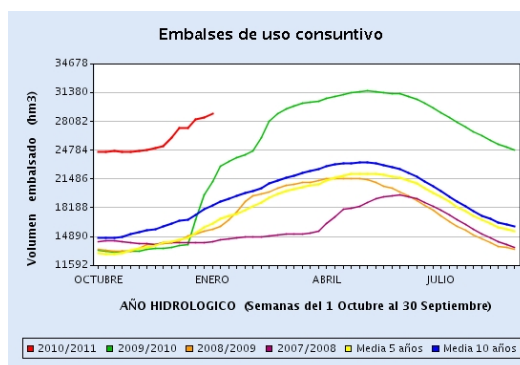


Figura 4. Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 4 al 11 de enero de 2011
(Fuente: Boletín Hidrológico)

SISTEMAS DE EMBALSE CONSUNTIVOS		hm ³	% S./ Capacidad año actual
ÁMBITOS	SISTEMAS		
Cantábrico	Abastecimiento a Bilbao	22	100,0
	Onia	3	37,5
Duero	Adaja - Cega	8	114,3
	Arlanza	76	78,4
	Carrión	150	90,9
	Pisuerga	103	31,9
	Abastecimiento a Madrid	715	75,7
Tajo	Abastecimiento a Toledo	20	80,0
	Alagón	712	73,9
	Alberche	294	83,1
	Entrepeñas - Buendía	1.119	45,2
	Henares	154	58,3
	Abastecimiento a Ciudad Real	195	86,7
Guadiana	Abastecimiento a Huelva	376	91,0
	Plan Badajoz	6.359	87,5
	Sistema General	25	80,8
	Barbate	247	89,2
Cuenca Atlántica Andaluza	Guadalete	1.202	87,8
	Huelva	43	100,0
	Abastecimiento a Sevilla	554	95,4
Guadalquivir	Alto Genil	216	87,8
	Bembézar-Retortillo	351	87,1
	Huesna	115	85,2
	Jaén	28	87,5
	Regulación General	4.788	85,3
	Abastecimiento a Málaga	321	93,0
Cuenca Mediterránea Andaluza	Ill Sierra Nevada	94	84,7
	Serranía de Ronda	15	65,2
	Segura	694	69,5
Júcar	Júcar	1.223	47,9
	Marina Baja	14	48,3
	Mijares - Plana Castellón	88	43,1
	Palancia	4	33,3
	Turia	257	79,8
Ebro	Abastecimiento a Huesca	13	81,2
	Aragón y Arba	400	89,5
	Bayas, Zadorra e Inglares	4	80,0
	Cabecera - Eje del Ebro	389	71,9
	Esera y Noguera Ribagorzana	224	89,8
	Gállego y Cinca	258	79,9
	Guadalope	100	52,4
	Irtati, Arga y Ega	248	48,7
	Iregua	33	48,5
	Jalón	89	79,5
	Martín	16	72,7
	Matarraña	11	61,1
	Mediano - Grado	697	83,5
	Najerilla	34	50,0
Segre	429	85,0	
Cuencas Internas de Cataluña	Abastecimiento a Barcelona	533	87,2

Figura 5. Reserva hidráulica (sistemas de embalse consuntivos) desglosada por ámbito – semana del 4 al 11 de enero 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 noviembre 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 1.751 hm³, lo que sitúa la reserva al 52,5% de su capacidad.

En el ámbito del Segura, con una capacidad total de 1.141 hm³, cuenta actualmente con 749 hm³ de agua embalsada, lo que sitúa la reserva al 65,6% 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	11/01/2011
Tajo (Entrepeñas-Buendía)	374	1.119
Júcar	989	1.751
Segura	298	749

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 1.109 hm³ (dato con fecha 11 de enero de 2011) embalsados, lo que representa el 44,84%, 869 hm³ por encima del límite legal de 240 hm³, por debajo del cual no es posible realizar trasvase alguno.

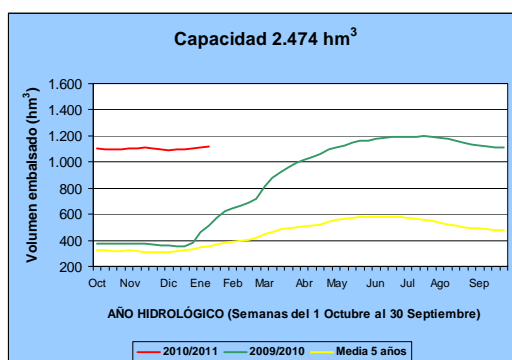


Figura 7. Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 11 de enero de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)

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 10 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.

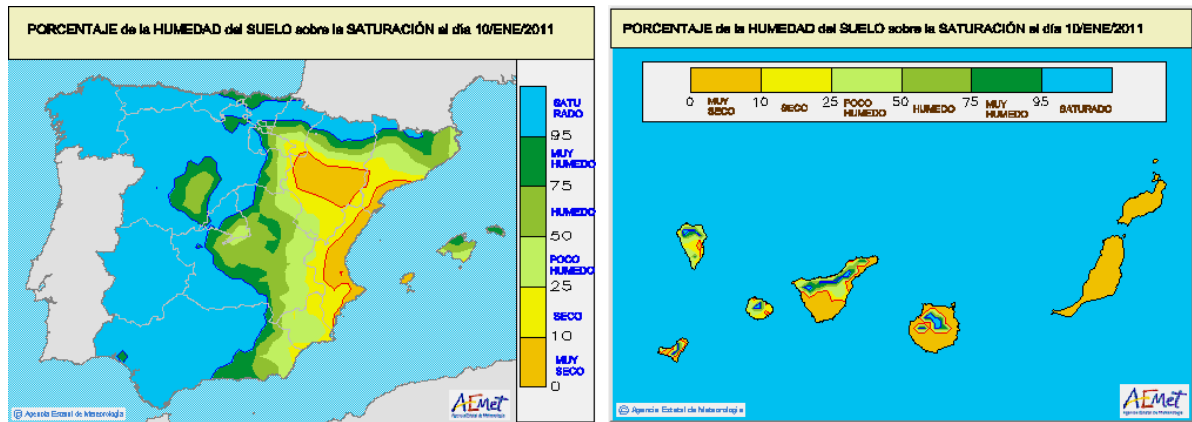


Figura 9. Porcentaje de la humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)

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 noviembre 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 mantendrá su vigencia hasta el 30 de noviembre de 2010 pero apenas se aplicará.

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.

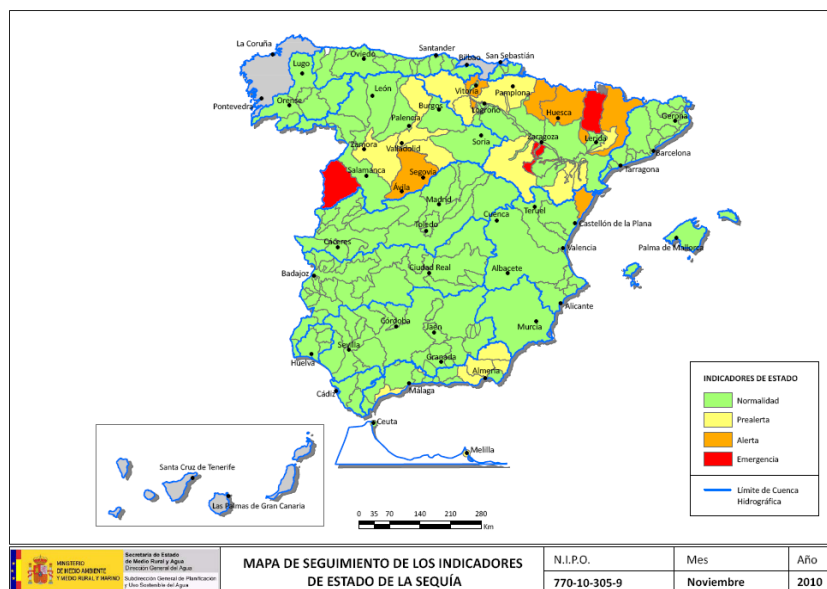


Figura 10. Mapa de seguimiento de la sequía (noviembre 2010)
(Fuente: Observatorio Nacional de la Sequía)

- **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.

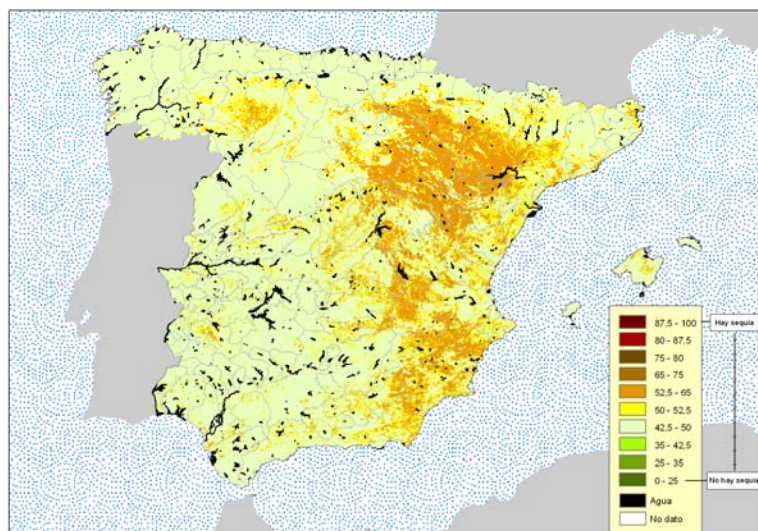


Figura 11. Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Diciembre 2010 (Fuente:MARM)

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 €
	<u>Obras de tramitación de Emergencia</u>	<u>1,750 millones de €</u>

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.