MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO

RESUMEN EJECUTIVO

SITUACIÓN DE LA SEQUÍA

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN A 21 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Madrid, 21 de Septiembre 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 20 de septiembre de 2011..... 2

Figura 2. Reserva hidráulica total – semana del 13 al 20 de septiembre de 2011..... 2

Figura 3. Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos - semana del 13 al 20 de septiembre de 2011 3

Figura 4. Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 13 al 20 de septiembre de 2011 3

Figura 5. Reserva hidráulica (sistemas embalses consuntivos) desglosada por ámbito –semana del 13 al 20 de septiembre de 2011 4

Figura 6. Evolución de la reserva 5

Figura 7. Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 20 de septiembre de 2011 5

Figura 8. Transferencias autorizadas a través del Acueducto Tajo-Segura en el año hidrológico 2010-2011..... 5

Figura 9. Porcentaje de humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET) 6

Figura 10. Mapa de seguimiento de la sequía (julio 2011)..... 7

Figura 11. Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Julio 2011 (Fuente: MARM)..... 8

Figura 12. 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 hasta el 20 de septiembre de 2011 ha sido de 630,4 mm, valor superior a la precipitación media nacional normal para ese periodo, que es de 634,7 mm.

El mes de agosto ha sido seco en general, con una precipitación media a nivel nacional que se ha situado en torno a 17 mm., cerca de un 30% por debajo del valor medio normal para este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000).

El mes ha sido no obstante relativamente húmedo a muy húmedo en Extremadura, Galicia, Castilla –León, parte de Madrid y en algunas áreas aisladas de Andalucía, llegando a superar las precipitaciones el doble de los valores medios de agosto en zonas del centro y oeste de Extremadura. En el resto de España agosto ha sido en general seco a muy seco, habiendo sido el déficit de precipitaciones más acusado en las regiones del tercio oriental peninsular, Baleares y centro de Andalucía, donde las lluvias acumuladas en agosto quedaron por debajo del 25% del valor normal.

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 20 de septiembre de 2011 y el porcentaje sobre la lluvia normal en el mismo período.

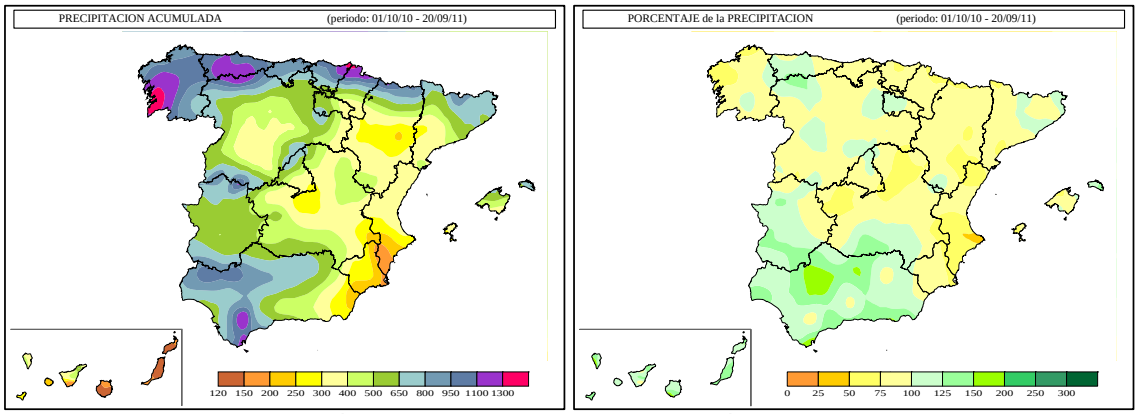

Figura 1. *Precipitación acumulada y porcentaje de precipitación al 20 de septiembre de 2011 (Fuente: AEMET)*

2.2. Evolución de la reserva hidráulica

2.2.a.- Reserva hidráulica peninsular[1]

Según los datos suministrados por el Boletín Hidrológico, a fecha de 20 de septiembre de 2011 la reserva hidráulica peninsular total se sitúa en 35.115 hm^3 (63,2 %), 12.166 hm^3 por encima del valor de la reserva al comienzo del pasado año hidrológico (22.949 hm^3 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 18,2 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.

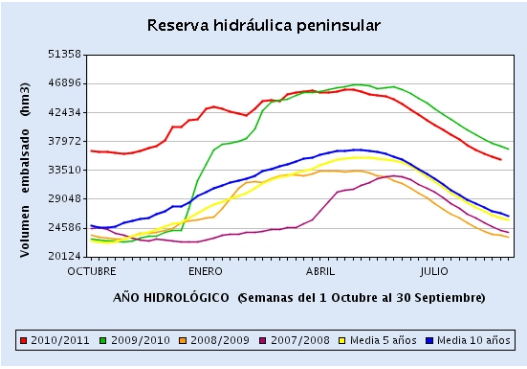

Figura 2. *Reserva hidráulica total – semana del 13 al 20 de septiembre de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)*

ÁMBITOS	Capacidad Total Actual hm3	RESERVA							
		hm3		Porcentaje				Boletín 38	
		Actual	Semana Anterior	Actual	Semana Anterio	Año anterior	2 Años Antes	Media 5 Años	Media 10 Años
Galicia Costa	684	342	351	50,0	51,3	54,8	58,8	54,6	51,8
Miño - Sil	3.030	1.688	1.714	55,7	56,6	60,4	66,1	62,5	57,4
Cantábrico	633	338	348	53,4	55,0	60,8	71,4	69,4	66,8
Cuencas Internas del País Vasco	21	13	14	61,9	66,7	71,4	71,4	71,4	69,5
Duero	7.520	4.708	4.781	62,6	63,6	65,0	49,5	56,1	53,2
Tajo	11.012	6.345	6.400	57,6	58,1	61,3	35,0	44,7	46,8
Guadiana	8.635	6.719	6.769	77,8	78,4	78,8	38,5	52,4	57,9
Cuenca Atlántica Andaluza	1.878	1.515	1.530	80,7	81,5	81,9	44,9	47,4	55,4
Guadalquivir	8.280	6.335	6.394	76,5	77,2	76,2	37,1	42,0	50,1
V. Atlántica	41.693	28.003	28.301	67,2	67,9	69,3	42,5	50,0	52,5
Cuenca Mediterránea Andaluza	1.177	802	802	68,1	68,1	70,1	41,1	37,6	37,2
Segura	1.141	686	686	60,1	60,1	57,1	26,7	24,7	19,5
Júcar	3.336	1.649	1.674	49,4	50,2	48,7	28,1	25,3	24,8
Ebro	7.507	3.418	3.572	45,5	47,6	61,9	53,0	51,8	52,2
Cuencas Internas de Cataluña	736	557	565	75,7	76,8	75,3	68,0	58,6	55,2
V. Mediterránea	13.897	7.112	7.299	51,2	52,5	59,7	44,6	42,3	41,4
TOTAL PENINSULAR	55.590	35.115	35.600	63,2	64,0	66,9	43,1	48,1	49,8

Figura 3. *Reserva hidráulica total desglosada por ámbitos - semana del 13 al 20 de septiembre 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:

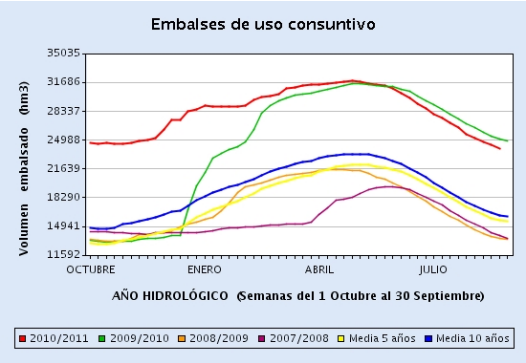

Figura 4. *Reserva hidráulica Usos Consuntivos – semana del 13 al 20 de septiembre de 2011 (Fuente: Boletín Hidrológico)*

SISTEMAS DE EMBALSE CONSUNTIVOS		hm3	% S./ Capacidad año actual
ÁMBITOS	SISTEMAS		
Cantábrico	Abastecimiento a Bilbao	12	54,5
	Oria	2	25,0
Duero	Adaja - Cega	4	57,1
	Arlanza	63	64,9
	Carrión	40	24,2
	Pisuerga	60	18,6
Tajo	Abastecimiento a Madrid	740	78,4
	Abastecimiento a Toledo	19	76,0
	Alagón	427	44,3
	Alberche	240	67,8
	Entrepeñas - Buendía	1.078	43,6
	Henares	150	56,8
Guadiana	Abastecimiento a Ciudad Real	165	73,3
	Abastecimiento a Huelva	278	67,3
	Plan Badajoz	5.687	78,3
	Sistema General	16	51,6
Cuenca Atlántica Andaluza	Barbate	205	74,0
	Guadalete	1.135	82,7
	Huelva	36	83,7
Guadalquivir	Abastecimiento a Sevilla	520	89,5
	Alto Genil	187	76,0
	Bembezar-Retortillo	330	81,9
	Huesna	123	91,1
	Jaén	25	78,1
	Regulación General	4.283	76,3
Cuenca Mediterránea Andaluza	Abastecimiento a Málaga	310	89,9
	III Sierra Nevada	96	86,5
	Serranía de Ronda	13	56,5
Segura	Segura	632	63,3
Júcar	Júcar	1.186	46,5
	Marina Baja	14	48,3
	Mijares - Plana Castellón	82	40,2
	Palancia	2	16,7
	Turia	197	61,0
	Matarraña	10	55,6
	Mediano - Grado	291	34,9
	Najerilla	21	30,9
	Segre	258	51,1
Cuencas Internas de Cataluña	Abastecimiento a Barcelona	513	84,0

Figura 5. *Reserva hidráulica (sistemas embalses consuntivos) desglosada por ámbito –semana del 13 al 20 de septiembre 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 julio de 2011 (figura 10), la situación, tras el periodo estival deja en situación de prealerta, alerta o emergencia a los sistemas de Galicia, valle del Ebro, Pirineos y algunos sistemas del interior.

En la cuenca del Júcar, con una capacidad total de 3.336 hm^3, el agua embalsada actual es de 1.649 hm^3, lo que sitúa la reserva al 49,4 % de su capacidad.

En el ámbito del Segura, con una capacidad total de 1.141 hm^3, cuenta actualmente con 686 hm^3 de agua embalsada, lo que sitúa la reserva al 60,1% 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	20/09/2011
Tajo (Entrepeñas-Buendía)	374	1.078
Júcar	989	1.649
Segura	298	686

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 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 1.078 hm^3 (dato con fecha 20 de septiembre de 2011) embalsados, lo que representa el 43,54%.

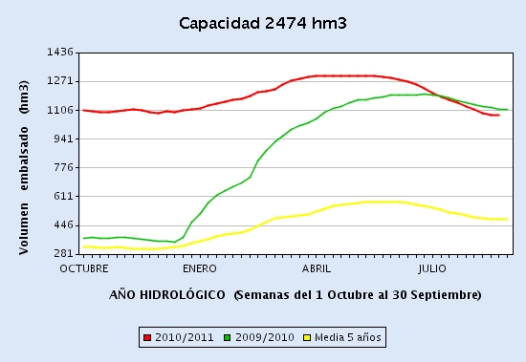

Figura 7. *Volumen embalsado en la cabecera del Tajo a 20 de septiembre de 2011*
(Fuente: Boletín Hidrológico)

En la siguiente tabla se detallan los volúmenes aprobados para su trasvase[2] desde la cabecera del Tajo (Entrepeñas- Buendía) a través del Acueducto Tajo-Segura en correspondencia al actual año hidrológico 2010-2011 hasta la fecha de este informe.

AÑO HIDROLÓGICO 2010-2011 (1 de octubre 2010-30 de septiembre 2011)										
PERIODO	APROBADO		VOLUMEN MÁXIMO AUTORIZAD0 (hm³)				VOLUMEN TRASVASADO (hm³)			
			Total	Abast. C. Taibilla	Abast. Almería	Riegos	TOTAL	Abast. C.Taibilla	Abast. Almería	Riegos
2º senestre 2010	Comisión	22/07/2010	298.5	63.0	5.0	230.5	190.7	63.0	5.0	122.7
1º semestre 2011	Comisión	29/12/2010	262.2	43.2	5.0	214.0	151.8	43.2	5.0	103.6
2º semestre 2011	Comisión	05/07/2011	274.6	79.6	5.0	190.0				

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

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

2.3. Humedad del suelo

En la actualidad, como se puede observar en los mapas de la situación a 20 de septiembre de 2011, los valores de porcentaje de humedad del suelo son muy bajos en el conjunto del país a excepción de las zonas de la vertiente atlántica donde los valores predominantes son algo más húmedos.

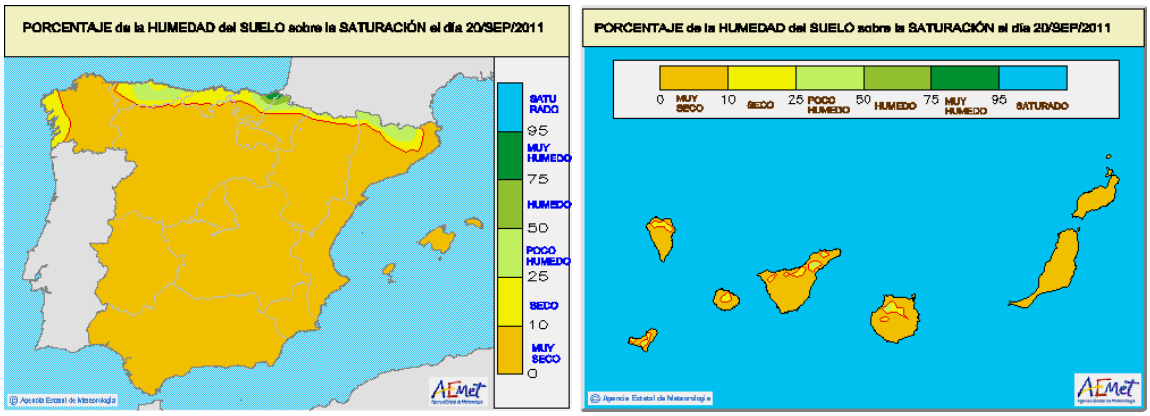

Figura 9. *Porcentaje de humedad del suelo sobre la saturación (Fuente: AEMET)*

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 julio de 2011. 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, propiciando que la gran mayoría de los sistemas hayan estado en situación de normalidad desde entonces, pero tras el periodo estival se observa que algunos sistemas tras una disminución de los recursos disponibles continuada, se encuentren en situación de prealerta, alerta y emergencia.

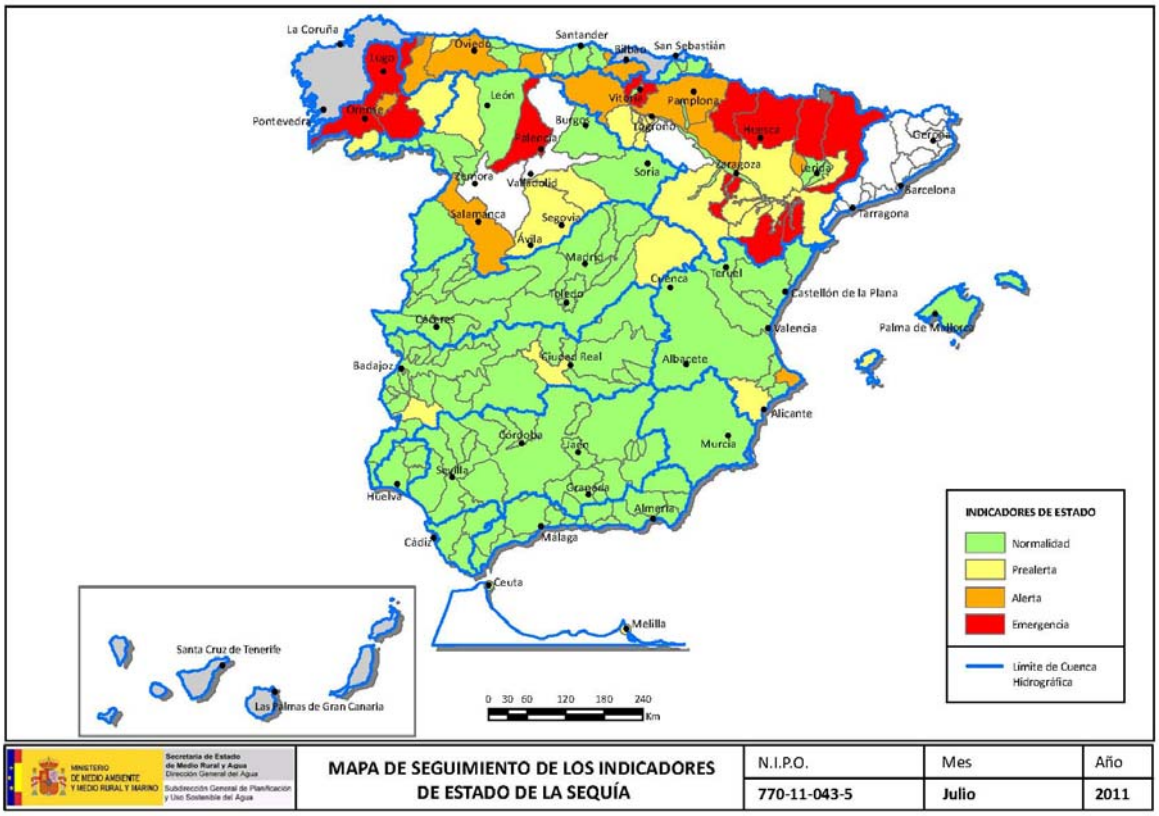

Figura 10. *Mapa de seguimiento de la sequía (julio 2011)*
(Fuente: Observatorio Nacional de la Sequía)

- **<u>Otros Indicadores para valorar la situación de sequía</u>**

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.

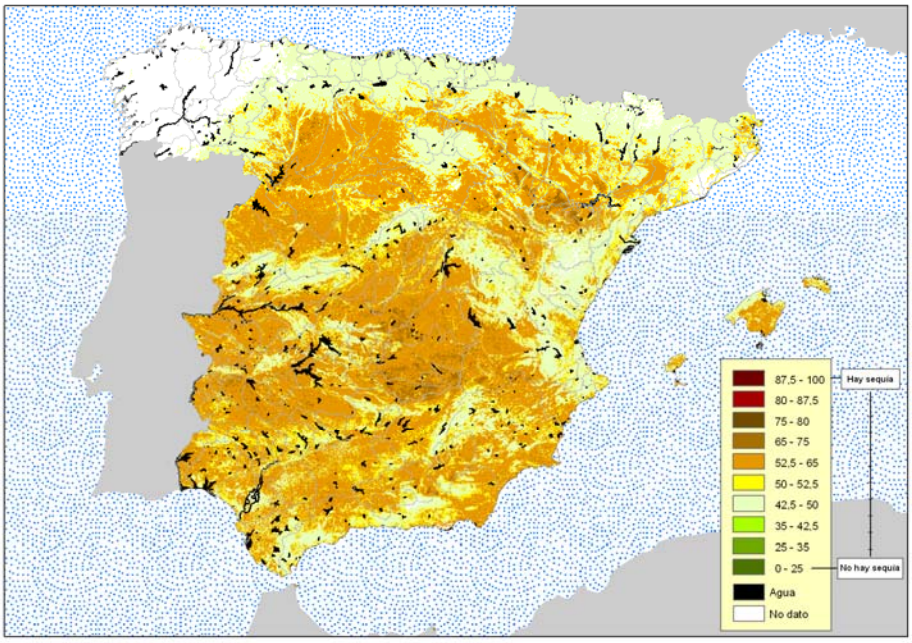

Figura 11. *Índice normalizado de sequía en superficie (NSDI). Julio 2011 (Fuente: MARM)*

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 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 Julio 2011- Septiembre 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 tendencia a temperaturas superiores a los valores normales en toda España, siendo más acusada en las regiones del este y sur peninsular, Baleares y Canarias.

- ***Precipitaciones:*** No se aprecian tendencias significativas respecto de los valores normales ni en la España peninsular ni en los archipiélagos de Baleares y Canarias.