

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE**

La adaptación al cambio climático constituye un aspecto que no había sido tratado con anterioridad en los EpTIs de los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo, así como su vinculación con los fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

Naciones Unidas, en el artículo 1 del Convenio Marco, define el cambio climático como el “*cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad del clima observada durante periodos de tiempo comparables*”.

La Comisión Europea, en su informe de evaluación de los planes hidrológicos del segundo ciclo, reconoce que los efectos del cambio climático han sido tomados en consideración por los planes españoles. Sin embargo, la CE también entiende que no aparecen claramente identificadas las medidas de adaptación que se deberán adoptar para afrontar las presiones significativas que puedan agudizarse por efecto del cambio climático.

El Acuerdo de París de 2015 sobre cambio climático adoptado en la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP21), dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, establece medidas para la reducción de las emisiones de gas efecto invernadero (GEI). Este acuerdo supuso un cambio de las políticas climáticas orientándose a la promoción de un desarrollo bajo en emisiones, resiliente al clima y sostenible. Este Acuerdo tiene como objetivo evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2 °C respecto a los niveles preindustriales y busca, además, promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5 °C. De esta manera, el Acuerdo recoge la mayor ambición posible para reducir los riesgos y los impactos del cambio climático en todo el mundo y, al mismo tiempo, incluye todos los elementos necesarios para que se pueda alcanzar este objetivo.

De acuerdo con el V informe emitido por el *International Panel for Climate Change* (IPCC) en 2014, las emisiones actuales de gases efecto invernadero generarán un aumento del calentamiento global, produciendo cambios duraderos en el clima e incrementando la aparición de eventos máximos (Marcos-García y Pulido-Velázquez, 2017). Asimismo, el informe remarca las variaciones en el régimen de precipitaciones, con un descenso de las precipitaciones y el aumento de la irregularidad de las mismas, presentando una elevada probabilidad de desarrollo a lo largo del siglo XXI en muchas regiones secas de latitudes medias (Olcina, 2014). De igual forma, en este informe del IPCC se estima el aumento de la probabilidad de que los episodios de precipitaciones extremos sean más intensos y frecuentes en la mayoría de las masas terrestres de latitud media a medida que vaya aumentando la temperatura media global. En su último informe relativo a eventos extremos (SREX, 2010), el IPCC destaca la gran incertidumbre que conlleva el análisis de los efectos del cambio climático en los extremos climáticos.

Este mismo grupo emitió un nuevo informe actualizado en 2018 donde identifica las acti-

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

vidades humanas como responsables del aumento de la temperatura, estimando la temperatura media para el conjunto del planeta para mediados de siglo (2046-2065) aumentaría entre 0,4 y 2,6 °C, con respecto a la media de 1986-2005.

Para la Demarcación Hidrográfica del Segura se estima que las repercusiones del cambio climático se manifestarán mediante una reducción generalizada de recursos hídricos aumentando por tanto la escasez, que irá en aumento a medida que avanza el siglo XXI, así como un cambio en el régimen de sequías hidrológicas que, de acuerdo con la mayoría de proyecciones climáticas, aumentarán su frecuencia según se avance en el siglo XXI (CEH CEDEX, 2017).

Se espera un estudio similar al realizado para aportaciones por el CEDEX en 2017 en relación con la frecuencia e intensidad de las inundaciones en España. La precipitación media en España para mediados de siglo (2040-2070) oscilaría entre +3 % y -16 % con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5 (con medias respectivas de -6% y -8%).

En relación a las temperaturas, este último informe estima que la temperatura media en España para mediados de siglo (2040-2070) aumentaría entre 0.9 y 3.4 °C con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP 4.5 y RCP 8.5 (con medias respectivas de +1.6 y +2.3 °C):

ESPAÑA		Presente Estudio					
		RCP 4.5			RCP 8.5		
		Mx	Med	Mn	Mx	Med	Mn
PRE (%)	2010-2040	9	-2	-8	1	-4	-8
	2040-2070	-1	-6	-13	3	-8	-16
	2070-2100	1	-7	-17	-2	-14	-24
TEM (°C)	2010-2040	1.5	0.9	0.4	1.6	1.0	0.5
	2040-2070	2.6	1.6	0.9	3.4	2.3	1.7
	2070-2100	3.2	2.0	1.5	5.6	3.9	2.8

Figura 77. Variación de la precipitación y temperatura en España (CEDEX 2017)

De acuerdo con el informe elaborado por AEMET (2015) "Proyecciones climáticas para el siglo XXI", los efectos del cambio climático se manifestarán en la Demarcación Hidrográfica del Segura a través de:

- Un aumento de la temperatura (según el informe el IPCC 2018 en España este aumento de la temperatura es superior a la media global en casi 0,5 °C)
- Una reducción de la precipitación
- Un aumento de la frecuencia de los fenómenos hidrológicos extremos (sequías y avenidas), pendiente de confirmación cuando se obtengan los resultados del estudio encargado al CEDEX al respecto.

Los RCP (*Representative Concentration Pathway*) son los nuevos escenarios de emisión de gas efecto invernadero, y se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radioactivo. En ellos se refleja los efectos de las políticas orientadas a limitar

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

el cambio climático del siglo XXI. El informe del CEDEX elaborado en 2017 contempla dos escenarios, el RCP 8.5 (el más negativo de los RCP definidos, estimando los niveles de CO₂ equivalente en la atmósfera) y el RCP 4.5 (el más moderado y que presentaría menor impactos sobre el ciclo hidrológico).

Tras analizar los resultados arrojados por el informe, se observa que, para el periodo 2070-2100, la escorrentía en la DHS se reduciría entre un 6% y un 43% en el escenario RCP 4.5 respecto a los valores medios del periodo 1960-2000, siendo el valor medio de reducción del 20%. Para el escenario RCP 8.5, la escorrentía de la DHS sufriría una reducción de entre el 17% y el 63% frente a los valores medios del periodo 1960-2000, con un valor medio de reducción del 38 %.

No obstante, atendiendo a la nueva información recientemente facilitada por el CEH (CEDEX) sobre el inventario de recursos, se ha calculado la variación en la escorrentía que supone la nueva serie corta (1980/81-2015/16) respecto a la del periodo de control que se usa en los estudios de cambio climático 1960-2000. Como resultado de todo eso, se han recalculado los porcentajes de reducción que habría que aplicar en cada demarcación a la serie corta para estimar los recursos al horizonte de 2039 en el tercer ciclo de planificación, situándose la media de escorrentía para el horizonte 2039 en la Demarcación Hidrográfica del Segura, bajo el escenario RCP 8.5, en -8,5 %.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura los efectos del cambio climático se han manifestado cuando se analizan las aportaciones en cabecera recibidas desde principios de los años 80 con respecto a la situación anterior.

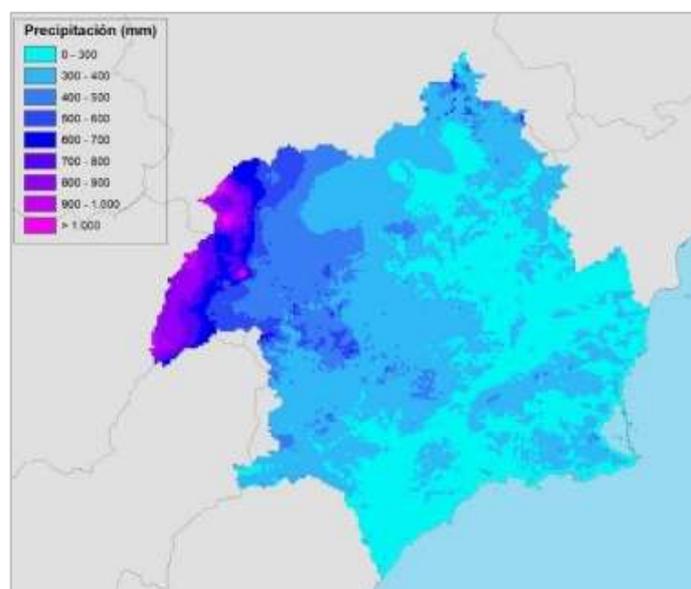


Figura 78. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la DHS (periodo 1980/81-2005/06). Fuente: PGRI

En el PHDS 2015/21 ya se recogen los efectos del cambio climático a través de los traba-

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

jos de “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural” elaborados por el CEDEX (Centro de estudios Hidrográficos CEH, 2012) para el estudio del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua de las demarcaciones españolas. A tenor de los valores obtenidos, se ha previsto en el plan una reducción de recursos del 5% para el horizonte 2033, dejando el resto de horizontes previos sin cambios.

En el contexto nacional, es interesante remarcar la información recogida por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y los estudios llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX mencionados anteriormente. Al mismo tiempo, y al amparo de estos estudios, se están desarrollando planes orientados a la adaptación al cambio climático que deben ser destacados y desarrollados. Asimismo, el 20 de febrero de 2019 salió a la luz el Anteproyecto de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que tendrá como objetivo *“asegurar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la plena descarbonización de la economía española, de modo que se garantice el uso racional y solidario de nuestros recursos, y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente”*.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. El Plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006. Recientemente salió a la luz el cuarto informe de seguimiento del plan (MITECO, 2018).

Su finalidad es facilitar y proporcionar, de forma continua, asistencia a todas aquellas administraciones interesadas (públicas y privadas, a todos los niveles) para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles, con objeto de promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático. En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatible

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

con el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA).

- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

De esta forma se considera que los grandes retos e impactos en relación con el cambio climático repercuten sobre 5 grandes áreas dentro del ámbito de la planificación:

6. Demanda de agua

- En el trabajo de 2012 del CEDEX, se incluía un análisis prospectivo de demandas de agua, que ya planteaba el incremento de las necesidades netas de agua de riego debido al cambio climático, especialmente en cultivos permanentes.
- El aumento de la temperatura aumenta la demanda evapotranspirativa de los cultivos y por tanto la demanda de agua. Se han llevado a cabo diferentes estudios para valorar ese aumento, si bien todas estas estimaciones tienen una gran incertidumbre.
- El aumento de las dotaciones no es la única medida posible para paliar ese incremento de las necesidades de agua de los cultivos de regadío, con distintas estrategias de adaptación: nuevas variedades, adelanto de la fecha de siembra, riego más eficaz.
- Pueden aumentar las necesidades de refrigeración e incrementar esta demanda.
- Un problema distinto podría afectarles a los cultivos de secano ya que dependen solo del agua de la lluvia para cubrir sus necesidades hídricas.

7. Recursos hídricos: existe una tendencia general a una disminución.

- En la componente de precipitación, donde proyecciones y tendencias son más inciertas, las observaciones indican una disminución global muy moderada y cambios en los patrones estacionales. Se prevé que estas tendencias se mantengan.
- El aspecto más importante y con más influencia es el aumento de la temperatura y los problemas derivados de este incremento en las masas continentales y costeras. Este incremento de la temperatura en los modelos no tiene tanta incertidumbre como la variación de la precipitación y hace patente la necesidad de incrementar la superficie de sombra que disminuya los efectos de las altas temperaturas. Mayores temperaturas generan mayor evapotranspiración y, por tanto, menos escorrentía. Asimismo se han detectado nuevas especies adaptadas a estas nuevas temperaturas que pueden entrar en conflicto con las especies autóctonas.
- La combinación del aumento de la temperatura y la disminución de los recursos hídricos dificultará la consecución de otros temas importantes como la restauración hidromorfológica y el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.
- La nieve genera cambios significativos porque se reducen los recursos nivales y cambian los patrones estacionales del deshielo. En algunos lugares ya se produ-

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

cen fusiones de nieve en pleno invierno, en lugar de primavera o verano.

El trabajo del CEDEX de 2017 pronostica, de manera global, una reducción de los recursos hídricos, más intensa a medida que el siglo avance y más en el escenario más pesimista de emisiones. Se proyecta una tendencia a que los recursos se concentren alrededor de febrero en detrimento de los meses de verano y se prevén descensos globales de precipitación, mayores en el cuadrante suroccidental de la península y archipiélagos.

Un trabajo reciente del JRC (*Impact of a changing climate, land use and water usage on Europe's water resources. A model simulation study*) desarrolla un modelo de simulación, mejorado para zonas mediterráneas y que integra la demanda de agua, y ofrece datos para España poco optimistas (considerando un aumento de la temperatura de 2°C, según el Acuerdo de París):

- Estima en más de 3.000 hm³/año la reducción de la recarga de acuíferos (15% de la extracción para riego),
- Prevé una reducción de la producción hidroeléctrica y un aumento de necesidades de refrigeración,
- Valora una reducción en el estiaje de un 25% (muy preocupante)

El trabajo concluye argumentando que, aun cumpliendo el Acuerdo de París (actualmente lejos de cumplirse), harán falta mecanismos de adaptación para minimizar los efectos del cambio climático. Incluso si van bien las políticas de mitigación, hará falta incluir adaptación en la gestión de recursos hídricos que permita manejar tanto la disminución de los recursos como el aumento de las necesidades.

8. Calidad del agua

Las incidencias más reseñables son:

- Aumento de eutrofización debido a incrementos de la temperatura del agua.
- Incremento de la contaminación debido al incremento de estiaje en los ríos.
- Pérdidas de calidad del agua debido a tormentas.
- Incremento de la intrusión salina: mayor tendencia a la salinización en los acuíferos costeros por incremento del nivel de mar.

9. Biodiversidad y procesos ecológicos

- Hay factores físicos esenciales para la vida asociada al agua que cambiarán: temperatura del agua, oxígeno disuelto, velocidad del agua, carga de sedimentos, etc. y que tienen una incidencia importante en la conservación de ecosistemas asociados al agua.
- Ya se han producido desplazamientos latitudinales importantes de especies (para compensar el incremento de temperatura), desaparición de especies sensibles al cambio del clima, progresión de especies invasoras, degradación de hábitat costeros asociados al nivel del mar.

10. Eventos Extremos

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- En sequías: el CEDEX en 2017 indicaba una tendencia de aumento en duración y frecuencia de las sequías.
- En inundaciones: la disminución global de los recursos no implica que se reduzcan las inundaciones, ni la torrencialidad de algunas cuencas (frecuente en la cuenca del Segura). Este tema se trata específicamente en la ficha 11 de gestión del riesgo de inundación.

Plan PIMA Adapta AGUA

El MAPAMA lanzó en marzo de 2015 el Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (Plan PIMA Adapta AGUA). Este Plan se enmarca dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y contempla actuaciones en los ámbitos de las costas, el dominio público hidráulico y los Parques Naturales.

Existen cuatro líneas de estrategia o trabajo dentro del PLAN PIMA Adapta AGUA, desarrollo del programa de trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, en lo que se refiere a la gestión de los recursos hídricos y del dominio público hidráulico.

1. Medidas de gestión y adaptación de las reservas naturales fluviales (RNF), como escenario para evaluar el efecto del cambio climático.

Se ha establecido una metodología y se han seleccionado, dentro de las 135 reservas naturales fluviales declaradas en las demarcaciones intercomunitarias, 37 reservas donde evaluar el cambio climático, con la idea de obtener información para establecer medidas y de conocer de manera más aproximada cuál es la tendencia y lo que está sucediendo.

Uno de los objetivos del PLAN PIMA Adapta AGUA es estudiar la evolución de los ecosistemas acuáticos como consecuencia de las presiones debidas al cambio climático. Este estudio se aborda dentro del pliego de revisión de las condiciones de referencia, pues éstas se establecen en zonas con ausencia de presiones, por lo que se entiende que una alteración en estas zonas sería consecuencia del cambio climático. Se está actualmente llevando a cabo el establecimiento de la línea base, estudiando la composición de estos ecosistemas acuáticos y estableciendo distintos marcadores (macroinvertebrados, diatomeas, macrófitos y peces) sobre los que detectar tendencias a largo plazo.

2. Adaptación a los fenómenos extremos, en concreto a inundaciones.

Se buscan estrategias de adaptación en distintos sectores económicos, a través de proyectos y medidas incluidas en los planes de gestión del riesgo de inundación como el desarrollo de inventarios de infraestructuras de defensa frente a inundaciones, impacto sobre hidromorfología y análisis de impactos del cambio climático. Aunque las proyecciones de precipitación son inciertas, parece que se incrementa la intensidad, la torrencialidad y la frecuencia, según zonas. Estos trabajos también tratan de aumentar el conocimiento.

La Directiva de Inundaciones exige que se tenga en cuenta el cambio climático en la identificación de zonas de riesgo y en los PGRI. En el segundo ciclo (en desarrollo) se ha

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

incorporado la consideración del cambio climático en la EPRI y se irá mejorando conforme avance el ciclo.

3. Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación.

En esta línea de trabajo se están desarrollando proyectos como la mejora de los sistemas de medida hidrológica de aguas superficiales, la caracterización del impacto del cambio climático y estrategias de actuación en las aguas subterráneas o el análisis del impacto del cambio climático sobre los recursos nivales y glaciares (ERHIN).

4. Desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático en el dominio público hidráulico.

Entre los proyectos desarrollados en esta línea destacan los orientados a la restauración ambiental, el desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático, el seguimiento de actuaciones en materia de cambio climático o el desarrollo de inventarios de barreras transversales y estrategias de actuación para el incremento de la conectividad.

La publicación en 2014 por parte del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del informe Cambio Climático en la Costa Española sirvió de base para identificar las necesidades de adaptación al cambio climático de la costa española, orientando así las actuaciones a realizar y culminando en la creación de la **Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático** (MAPAMA, 2016). Dicho documento debe ser considerado de cara a la elaboración del nuevo plan.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

El aumento de la temperatura del planeta provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad del ser humano (calentamiento global), están provocando alteraciones climáticas que, de manera natural, no se producirían. Estas emisiones crecientes de gases de efecto invernadero (debido a las actividades humanas desde la era preindustrial han llevado a un marcado incremento en sus concentraciones atmosféricas. Dichos gases absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes.

De acuerdo con el informe del IPCC realizado en 2007, el crecimiento de las emisiones mundiales durante el periodo 1970-2004 provino principalmente del sector del suministro energético, registrando un incremento del 145%. Asimismo refleja incrementos en emisiones directas del transporte de un 120%, en la industria de un 65%, y de los usos del suelo, cambio de los usos del suelo y silvicultura de un 40%.

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES**

Los efectos ligados al cambio climático son consecuencia directa del desarrollo industrial, la actividad humana, el modo de consumo, etc., no sólo a nivel regional o nacional, sino a nivel mundial, y por ello son variados los sectores generadores del problema.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidades Autónomas (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Generalitat Valenciana, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha y Junta de Andalucía).

Administraciones locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS**ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL**

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la ejecución de las medidas vigentes vinculadas a los efectos directos del cambio climático, que se encuentren finalizadas o en marcha, sin contemplar la ejecución de medidas establecidas en el PHDS 2015/21 no iniciadas, medidas adicionales al PHDS 2015/21, ni la revisión de las existentes.

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 recoge 49 medidas asociadas a este tema importante, con un coste de inversión de 24 M€ ,que contemplan las siguientes actuaciones:

- Incremento de recursos disponibles
- Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza

De las 49 medidas planteadas en el PHDS 2015/21, 6 medidas se encuentran en marcha a fecha diciembre de 2018 con una inversión superior a los 5 M€:

- Actualización del Plan especial ante situaciones de alerta y eventual sequía (medida 120)
- Delimitación del dominio público en las masas de agua de la demarcación con presiones urbanísticas y/o agrícolas. Horizonte 2016/21 (medida 1.361)
- Mantenimiento, explotación y seguimiento ambiental de la Red de pozos de sequía de la Batería Estratégica de Sondeos (BES). Periodo 2016/21 (medida 1.375)
- Mejoras en presas (3 medidas)

La tendencia actual es a un agravamiento del problema, ya que los recursos hídricos se

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

prevé que vayan descendiendo como consecuencia de los efectos del cambio climático. Estos valores de descenso irán siendo mayores con el avance de los años. Adicionalmente se esperan periodos de sequía más frecuentes y más intensos.

El descenso de los recursos naturales afectará a los caudales circulantes por los cauces y hará cada vez más difícil cumplir con los regímenes de caudales ambientales.

Unos caudales ecológicos mínimos suficientes permiten la permanencia de los hábitats asociados a la masa de agua y la dilución de contaminantes en el río sin que supongan afecciones graves a los ecosistemas existentes. Son pues una clara medida de mitigación frente al cambio climático.

En este escenario tendencial, sin que se inicien nuevas actuaciones, se aumentará el riesgo de incumplir el régimen de caudales ecológicos mínimos y en consecuencia de no alcanzar el buen estado de las masas de agua afectadas.

El cumplimiento de las garantías de las demandas de agua será más difícil puesto que, por un lado, se reducirán los recursos hídricos naturales y, por otro, las demandas irán siendo superiores.

Asimismo, se debe remarcar que el cambio climático amplifica el efecto de los eventos extremos: mayores sequías y mayores avenidas (tanto en frecuencia como en impacto).

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La Alternativa 1 consiste en la ejecución de las medidas del PHDS 2015/21 relacionadas con este tema importante, para cumplir los objetivos medioambientales antes de 2027.

Asociadas a los efectos del cambio climático se han identificado 49 medidas en el PHDS 2015/21. Descontando las finalizadas o en marcha, quedan por ejecutar 43 medidas que suponen una inversión de 18 M€.

Entre las medidas pendientes de ejecución se destacan:

- Medidas de delimitación del Dominio Público Hidráulico
- Medidas de delimitación del Dominio Público Marítimo Terrestre
- Estudios en masas de agua que hayan sufrido episodios con naturaleza excepcional
- Registro de deterioros temporales en masas de agua

Además, se aplicarán las medidas de mitigación de los efectos de la sequía contempladas en la actualización del PES.

La realización de las medidas contempladas en el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la DHS, se evalúan en el tema importante nº11, y sus medidas están incluidas en el PHDS 2015/21.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2006) tiene como objetivo

10**ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

último lograr la integración de medidas de adaptación al cambio climático basadas en el mejor conocimiento disponible en todas las políticas sectoriales y de gestión de los recursos naturales que sean vulnerables al cambio climático, para contribuir al desarrollo sostenible a lo largo del siglo XXI. En esta alternativa se considera el pleno desarrollo del PNACC.

Además de las medidas ya comentadas anteriormente (PHDS 2015/21, PGRI, PES, PNACC) se deberán desarrollar las medidas contempladas en la Alternativa 1 de los siguientes temas importantes:

- 1 (Explotación sostenible de las aguas subterráneas), 5 (Caudales ecológicos), 7 (Control extracciones y superficies de riego), 9 (Sobreexplotación de acuíferos sureste Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia), 11 (Gestión del riesgo de inundación) y 12 (Restauración hidromorfológica del espacio fluvial)

Las medidas de cada uno de estos temas importantes están encaminadas a mantener el balance entre demandas y recursos y suponen en sí mismas medidas que reducen la vulnerabilidad de la demarcación ante los efectos del cambio climático y los fenómenos extremos.

ALTERNATIVA 2

Las medidas relacionadas con este tema importante del PHDS 2015/21 se consideran indispensables para la mitigación de los efectos del cambio climático y no se contempla la no aplicación de las mismas. Asimismo, se considera indispensable el desarrollo de las medidas incluidas en los distintos planes (PGRI, PES y PNACC).

Como Alternativa 2, por lo tanto, se proponen las siguientes medidas:

- Medidas del PHDS 2015/21.
- Medidas de los distintos planes:
 - PES
 - PGRI (evaluadas en el tema importante nº 11)
 - PNACC
- Alternativa 2 de los temas importantes relacionados:
 - 1 (Explotación sostenible de las aguas subterráneas)
 - 5 (Caudales ecológicos)
 - 7 (Control extracciones y superficies de riego)
 - 9 (Sobreexplotación de acuíferos sureste Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia)
 - 11 (Gestión del riesgo de inundación)
 - 12 (Restauración hidromorfológica del espacio fluvial)

10

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS**

Todos los usos del agua (urbanos, agrarios, industriales, etc.).

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

De forma general, y ante la problemática analizada en este tema importante, se considera indispensable para mitigar los efectos del cambio climático la ejecución de las medidas contempladas en el PHDS 2015/21 y vinculadas también a las inundaciones y sequías. Asimismo se considera necesario el desarrollo de medidas incluidas en otros planes (PGRI, PES, PNACC). Adicionalmente, y dada la vinculación de este tema importante con otros analizados en este EpTI, la situación se reforzaría con la aplicación de las medidas contempladas en el PHDS 2015/21 para dichos temas importantes (temas 1, 5, 7, 9, 11 y 12).

Las medidas de cada uno de estos temas importantes están encaminadas a mantener el balance entre demandas y recursos, y suponen en sí mismas medidas que reducen la vulnerabilidad de la demarcación ante los efectos del cambio climático y su repercusión en los fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

De igual forma se contemplan líneas de actuación específicas vinculadas al cambio climático, que se deberían tener en cuenta de cara al futuro plan, consideradas por el CEDEX en 2017 para la Oficina Española de Cambio Climático.

De cara al tercer ciclo de planificación se propone:

- Valorar la necesidad de ejecución de las medidas asociadas a este tema importante contempladas en el PHDS 2015/21- se han identificado 49 medidas de las que quedan por ejecutar 46 que suponen una inversión de 19 M€.
- Ejecución de las medidas de mitigación de los efectos de las sequías contempladas en la actualización del Plan Especial de riesgo por sequías.
- Pleno desarrollo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2006).
- Desarrollar las medidas contempladas en las fichas de los siguientes temas importantes: Caudales ecológicos; Restauración hidromorfológica del espacio fluvial; Explotación sostenible de las aguas subterráneas; Control extracciones y superficies de riego; Gestión del riesgo de inundación.

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
TEMAS RELACIONADOS: Temas 1, 5, 7, 9, 11 y 12	FECHA PRIMERA EDICIÓN:	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:	

