

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1. Descripción

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el cambio climático es un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Este fenómeno se produce a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

En la actualidad existe un consenso científico generalizado en torno a la idea de que nuestro modo de producción y consumo energético está generando una alteración climática global, que provocará a su vez una serie de impactos tanto sobre la tierra como sobre los sistemas socioeconómicos.

La evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos ha sido recientemente actualizada a nivel estatal por la Oficina Española de Cambio Climático, mediante encomienda al CE-DEX. Los trabajos desarrollados, plasmados en el informe Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (CEH, 2017), utilizan proyecciones climáticas resultado de simular nuevos modelos climáticos de circulación general (MCG) y nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), usados para elaborar el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 2013.

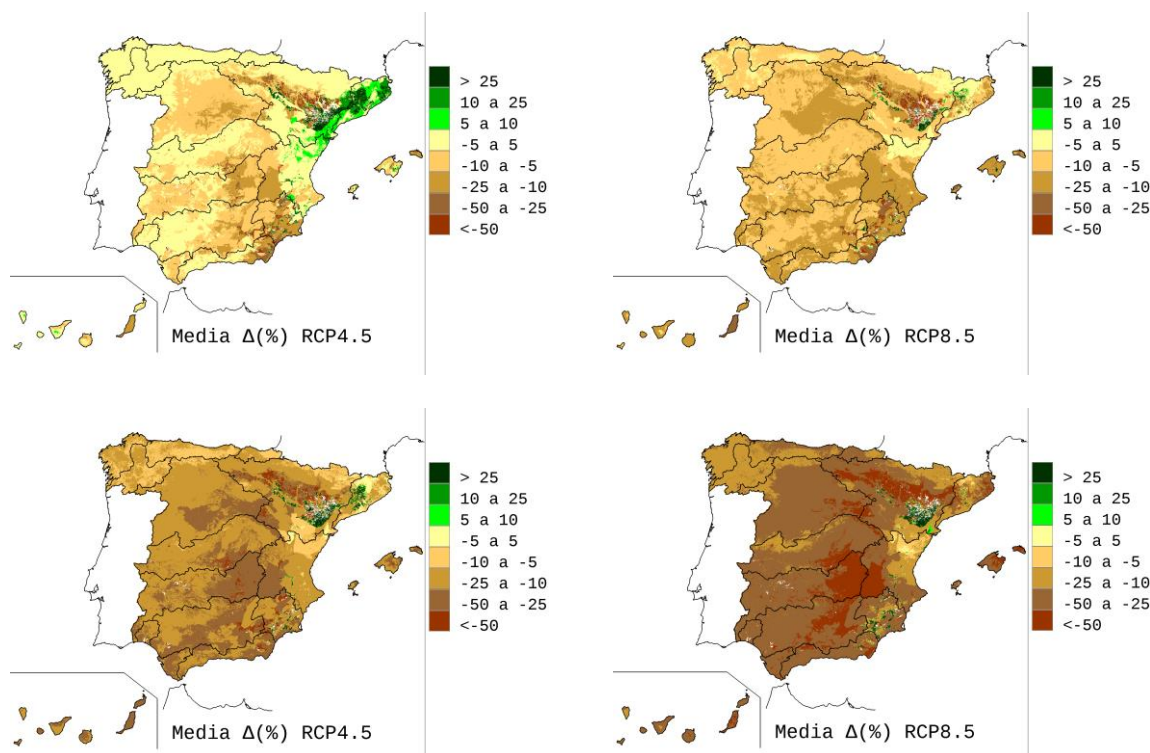
Los RCP (Representative Concentration Pathways) son los nuevos escenarios de emisión GEI y se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radiactivo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. Los escenarios de emisión analizados en este informe son el RCP8.5 (el más negativo de los RCP definidos, ya que implica los niveles más altos de CO₂ equivalente en la atmósfera para el siglo XXI) y el RCP4.5 (el más moderado, y que a priori presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico).

El estudio evalúa el impacto en 12 proyecciones climáticas regionalizadas para España (6 en el escenario RCP 4.5 y 6 en el RCP 8.5) y en 3 periodos futuros de 30 años, con respecto al periodo de control (PC) 1961-2000 (octubre de 1961 a septiembre de 2000). Los tres periodos de impacto (PI) son los siguientes:

- PI1: 2010-2040 (octubre de 2010 a septiembre de 2040).
- PI2: 2040-2070 (octubre de 2040 a septiembre de 2070).
- PI3: 2070-2100 (octubre de 2070 a septiembre de 2100).

A continuación, se extraen los principales resultados del estudio sobre los cambios proyectados para esta variable. La media de los resultados obtenidos en el estudio para la escurrentía total de las distintas proyecciones para cada PI y RCP se muestra en la siguiente figura, donde se observa que la reducción en la escurrentía se va generalizando del PI1 al PI2 y al PI3 y es mayor en el RCP 8.5 que en el RCP 4.5.

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO



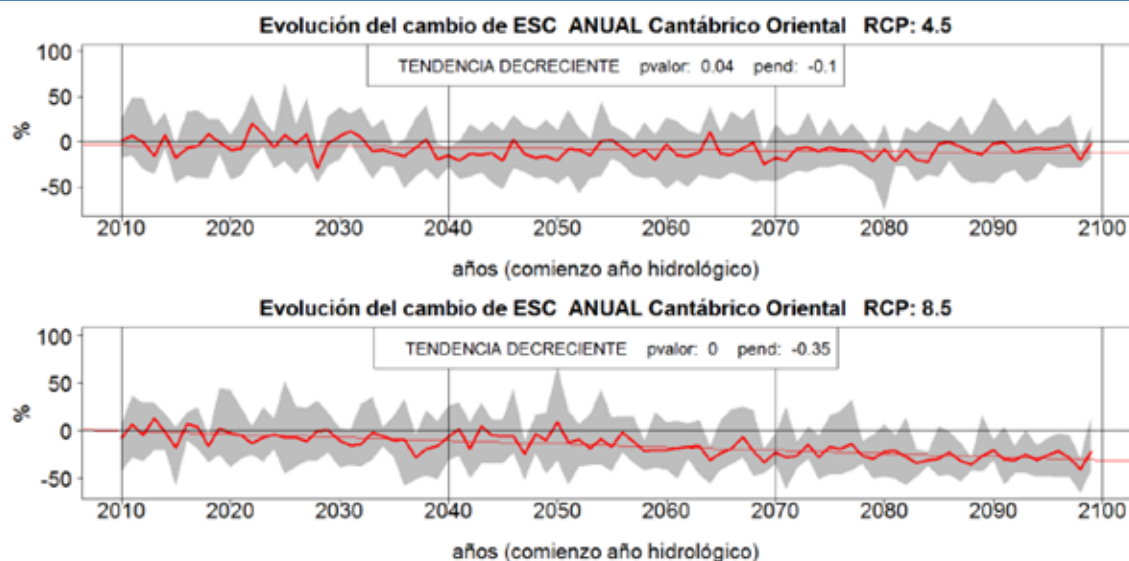
Media de Δ (%) escorrentía anual para PI1 (arriba), PI2 (medio) y PI3 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017).

Los cambios en la escorrentía anual estimada para la DH del Cantábrico Oriental durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente según todas las proyecciones y en ambos RCP (0). La incertidumbre de resultados se hace patente por la anchura de la banda de cambios según las diferentes proyecciones.

De forma resumida, se puede concluir que **las reducciones de escorrentía previstas en la Demarcación del Cantábrico Oriental para los RCP 4.5 y 8.5 son respectivamente del 3% y 7% para 2010-2040, 12% y 13% para 2040-2070 y 10% y 26% para 2070-2100, respecto del periodo de control 1961-2000.**

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la Demarcación del Cantábrico Oriental. Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017).

ESC Δ Anual (%)		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	Med	Mn	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	Med	Mn
Cantábrico Oriental	2010-2040	-4	-8	2	-3	-10	5	5	-3	-10	-12	-11	-5	-1	-12	-1	-1	-7	-12
	2040-2070	-8	-18	-12	-10	-14	-7	-7	-12	-18	-10	-18	-11	-12	-21	-6	-6	-13	-21
	2070-2100	-7	-12	-12	-5	-17	-10	-5	-10	-17	-24	-38	-20	-25	-36	-15	-15	-26	-38

Porcentaje de incremento anual de la escorrentía en la DH del Cantábrico Oriental y periodo de impacto según cada proyección. Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017).

Además, en el estudio del CEH (2017) se ha analizado el impacto del cambio climático en el régimen de sequías, que se refleja como cambio en el periodo de retorno de las sequías en cada uno de los periodos de impacto con respecto al periodo de control. A partir de los resultados obtenidos se pronostica que, en general, las sequías en las demarcaciones del norte se harán más frecuentes conforme avance el siglo XXI, con el consecuente aumento de la escasez de agua debido a la reducción de los recursos hídricos.

La evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos también ha sido analizada a escala más local en el ámbito de la demarcación. Tal es el caso de los estudios realizados en la Comunidad Autónoma del País Vasco a través de **proyectos de la convocatoria de subvenciones KLIMATEK del Gobierno Vasco – Ihobe**.

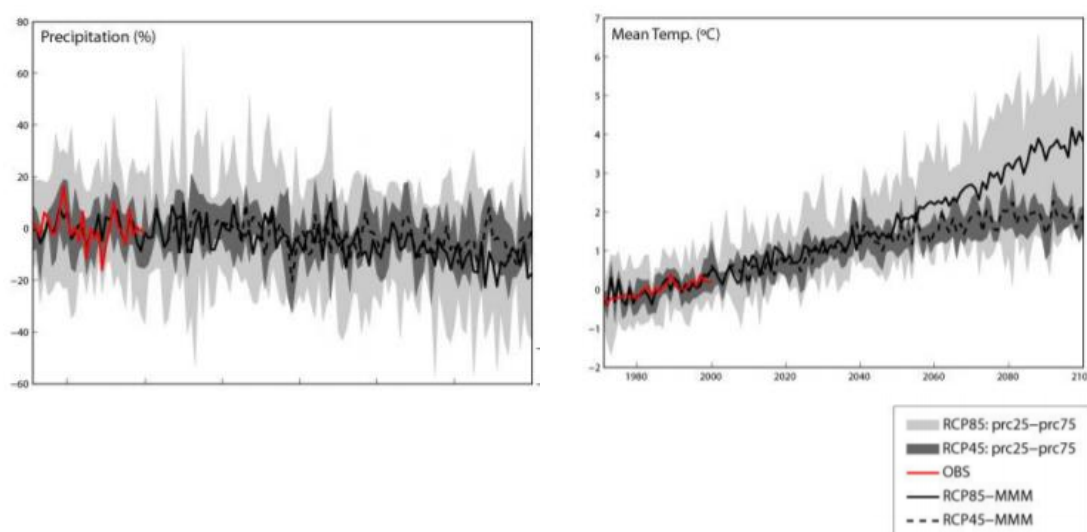
Por un lado, en el proyecto denominado *“Elaboración de escenarios regionales de cambio climático de alta resolución sobre el País Vasco”*, elaborado por Neiker e Ihobe en 2017 se ha desarrollado:

- Un atlas climático (datos diarios del periodo 1971-2015) de alta resolución espacial (1km x 1km) de variables básicas (precipitación, temperaturas medias, temperatura máxima y temperatura mínima).
- Proyecciones climáticas para el siglo XXI (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100), de alta resolución

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

espacial (1km x 1km) generados para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, a partir de simulaciones realizadas con RCMs (Regional Climate Models) en el marco del proyecto Euro-CORDEX.

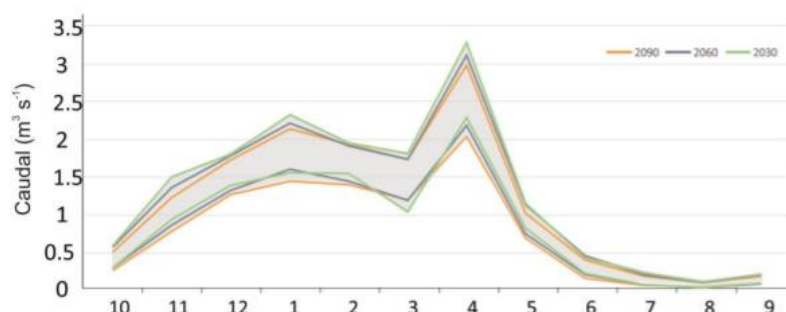
Para las precipitaciones se estima, en promedio, un descenso en torno a un 15% de la precipitación anual para finales de siglo, mientras que en el caso de las temperaturas el aumento oscilaría, dependiendo del escenario y modelo, entre los 1.5°C y los 5°C, tal y como se observa en la 0. El aumento de las temperaturas llevaría asociado, en base al cálculo de la evapotranspiración, un aumento de la ET₀. Los resultados, como puede comprobarse, son sensiblemente coincidentes con los obtenidos por el CEDEX.



Anomalía del promedio espacial. Línea roja: media de observaciones; línea negra discontinua: media de proyecciones para RCP4.5; línea negra continua: media de proyecciones para RCP8.5; sombreado gris oscuro: dispersión del escenario RCP4.5; sombreado gris claro: dispersión del escenario RCP8.5.

Fuente: Ihobe, 2017.

Por otro lado, en el estudio llamado “*Vulnerabilidad hídrica: de las tendencias del pasado reciente a las del futuro*”, elaborado por la Universidad del País Vasco e Ihobe en 2017, se analizan las tendencias observadas en las series de caudales circulantes por 117 estaciones de aforos de la CAPV y zonas limítrofes. En todas ellas se identifican las tendencias temporales, a diferentes escalas, poniendo especial énfasis en las tendencias espaciales, agrupando las estaciones por zonas con objeto de analizar posibles tendencias regionales subyacentes. Los resultados parecen converger hacia una disminución de los caudales medios y bajos, con diferentes incertidumbres, para cada estación del año (0).

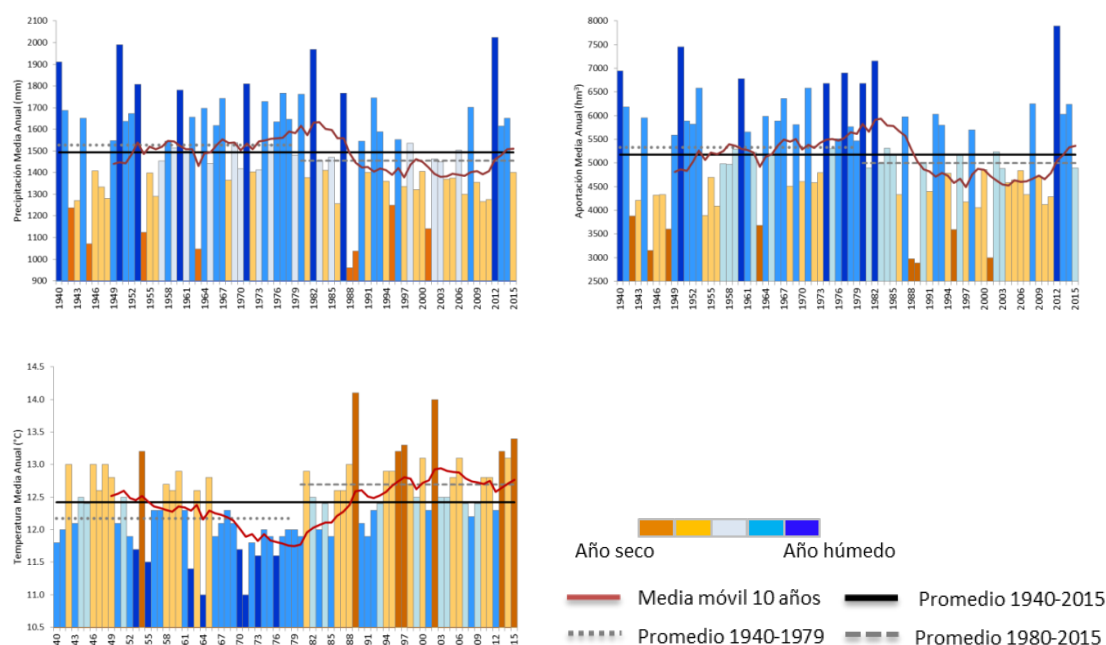


FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Rango de variación del caudal medio mensual (m³/s) simulado con las 16 proyecciones climáticas para los horizontes 2030, 2060 y 2090 en la estación de Otxandio. El color gris representa el rango de posibles valores medios de caudal.

Fuente: Ihobe, 2017.

Por otra parte, analizando los resultados obtenidos en la última actualización de los estudios de evaluación de recursos hídricos en el ámbito nacional realizada por el CEDEX (2019), utilizando para ello el módulo de recursos hídricos del Sistema Integrado de Modelización Precipitación Aportación (SIMPA), a partir del año hidrológico 1979/1980 se aprecian cambios importantes en los patrones de lluvia, temperatura y aportación en la DH Cantábrico Oriental. Considerando los recursos del periodo 1980-2015, se estima que en las últimas décadas la precipitación media anual ha disminuido aproximadamente en un 5% y la aportación media anual en un 6%, mientras que la temperatura ha aumentado en un 4%. Se concluye que, en base a estos datos, se confirman las estimaciones de los diferentes estudios descritos para los horizontes futuros.



Evolución de la precipitación, temperatura y aportación media anual en la DH Cantábrico Oriental de acuerdo con los resultados del modelo hidrológico SIMPA. Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2019).

En lo que se refiere a avenidas, en la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación realizada en el año 2018 según lo establecido por la Directiva de Inundaciones, se ha analizado la influencia del cambio climático en la frecuencia de los caudales, y se ha concluido que estos cambios en el régimen de precipitaciones y en la evapotranspiración darían lugar, para el horizonte 2100, a cambios apreciables en los caudales de avenida; para periodos de retorno bajos (10 años) los cambios en los caudales de avenida serían nulos o con una ligera tendencia a la disminución, mientras que para periodos de retorno más elevados (**100 y 500 años**) **los modelos predicen un incremento de los caudales de avenida**.

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Es preciso indicar que estos posibles incrementos en los caudales de avenida no se traducen en un aumento proporcional de la inundabilidad. La probabilidad de desbordamiento de los cauces y el comportamiento de las avenidas en las llanuras de inundación dependen de múltiples factores que a su vez son susceptibles de experimentar cambios en un contexto de cambio climático. En este sentido, conviene destacar la carga sólida transportada por los cauces, que juega un papel muy relevante en el comportamiento de las avenidas y que puede experimentar cambios importantes en un contexto de cambio climático debido a cambios en los usos del suelo, cambios en las prácticas agrarias, evolución de las comunidades vegetales y, muy particularmente, como consecuencia de un incremento en la intensidad y frecuencia de los incendios forestales, que las proyecciones climáticas identifican como un escenario muy probable.

En resumen, los diferentes estudios analizan la incidencia del cambio climático en las variables hidrológicas y climáticas bajo diferentes escenarios y proyecciones. En general, todos ellos indican un descenso de la precipitación y de la escorrentía anual y un aumento de la temperatura media que llevaría asociado un incremento de la ET₀, con la consecuente disminución de la disponibilidad de recursos hídricos en la demarcación. En relación con fenómenos extremos, se pronostica que, en general, las sequías se harán más frecuentes con el tiempo debido a la reducción de los recursos hídricos. En relación con el régimen de avenidas, se prevé un incremento de los caudales de avenida para periodos de retorno elevados (100 y 500 años). Sin embargo, este incremento de caudales no se traduce necesariamente en un aumento proporcional de la inundabilidad, puesto que el comportamiento de las avenidas depende de múltiples factores que pueden experimentar cambios en un contexto de cambio climático. Todas estas alteraciones podrían tener un impacto directo en el hábitat potencial de los ecosistemas acuáticos, así como en la vegetación natural de la demarcación.

Este fenómeno es, claramente, un tema transversal, por tanto, está relacionado con el resto de los temas importantes. La variación global del clima y la alteración de las diferentes variables hidrológicas podrán tener consecuencias directas en las condiciones de las masas de agua y zonas protegidas, alterando el régimen hidrológico, la composición de especies y las características fisicoquímicas, entre otros. Por ello, es necesario adoptar medidas y trabajar para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación, así como para mitigar los efectos del cambio climático.

La mitigación es la intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. Puede disminuir la tasa y la magnitud del calentamiento y por tanto reduce los riesgos de impacto al tiempo que aumenta el tiempo disponible para la adaptación a un determinado nivel de cambio climático.

2. Evolución temporal

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en 1992, constituye la primera respuesta internacional al reto del cambio climático. Posteriormente, otros ritos relevantes han sido el Protocolo de Kioto, firmado en 1997 con el objetivo de limitar las emisiones de GEI y, más recientemente, el Acuerdo de París, adoptado en 2015 con el objetivo de mantener el incremento de la temperatura global por debajo de los 2°C respecto a los niveles preindustriales y, si es posible, mante-

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

nerlo por debajo del 1,5°C. Dicho acuerdo incluye la acción para la adaptación y resiliencia ante los cambios del clima y los mecanismos de financiación climática a partir de 2020. Además, en enero de 2016 se adoptó la Agenda 2030 de Naciones Unidas con el establecimiento de los 17 objetivos de desarrollo sostenible, que establece la Acción por el Clima como el objetivo número 13.

La Unión Europea viene ejerciendo en el contexto mundial un especial liderazgo en materia de cambio climático, adoptando medidas y objetivos dirigidos a reducir progresivamente las emisiones de los gases de efecto invernadero con el horizonte 2050. Entre los instrumentos adoptados en el ámbito europeo es preciso citar la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático y la Hoja de Ruta hacia una economía baja en carbono competitiva en 2050.

Bajo el marco descrito anteriormente, en los últimos años las diferentes Administraciones públicas han puesto en marcha multitud de planes y estrategias relacionados con el cambio climático. En el ámbito estatal cabe destacar, entre otros, la *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECC-CEL)*, la *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española*, el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)* y los *Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA)*. En el ámbito autonómico destacan el *Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático (2011-2020)*, la *Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco*, el *Plan de Acción por el Clima de Navarra* y la *Estrategia Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020*.

Asimismo, se vienen desarrollando leyes en esta materia, como es el caso de la *Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética*, el *Anteproyecto de Ley de Cambio Climático del País Vasco* y el *Anteproyecto de la Ley Foral de Cambio Climático y transición de modelo energético de la Comunidad Foral de Navarra*, actualmente en tramitación.

Los instrumentos de gestión adoptados se apoyan en los estudios de mejora del conocimiento relativo al cambio climático que se están desarrollando. A nivel internacional, estos estudios los elabora el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), creado en 1988. En el apartado anterior de la presente ficha se han mencionado algunos de los estudios realizados en el ámbito de la DH del Cantábrico Oriental.

Con objeto de promover el acceso e intercambio de toda la información generada en materia de adaptación al cambio climático entre los diferentes expertos, organizaciones, instituciones y agentes activos, a nivel europeo se ha creado la Plataforma Europea de Adaptación, Climate-Adapt, cuya referencia es la Estrategia Europea de Adaptación. Buscando la máxima sinergia con la citada plataforma, la Agencia Española de Cambio Climático (AECC), junto con la Fundación Biodiversidad, han creado la plataforma AdapteCCA, dentro del marco de referencia del PPNAC. Ambas plataformas buscan el intercambio de información sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, facilitando la coordinación y transferencia de la información, conocimiento y experiencias entre distintas administraciones, así como entre la comunidad científica, los entes gestores y otros agentes.

Por su parte, el Plan Hidrológico 2009-2015 de la DH del Cantábrico Oriental consideró el porcentaje de reducción global de las aportaciones naturales de referencia indicado en la Instrucción de Planificación Hidrológica para la DH del Cantábrico Oriental (2%), en la simulación de los modelos recurso-demanda para el horizonte 2027. Además, en el programa de medidas se incluyó una línea de actuación relacio-

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

nada con la mitigación de los efectos del cambio climático, que contenía medidas destinadas a la mejora del conocimiento sobre las repercusiones del cambio climático en la planificación hidrológica y a la incorporación de las estimaciones existentes en la información de diagnóstico utilizada para la definición de las estrategias de planificación de las diferentes administraciones públicas.

El Plan Hidrológico 2015-2021 también contempló la reducción de las aportaciones en la simulación de los modelos recurso-demanda, de acuerdo con los estudios existentes en ese momento (se aplicó un porcentaje de reducción del 4% para el horizonte 2027 y del 11% para el horizonte 2033). En relación con la inundabilidad, se constató la gran incertidumbre de los resultados obtenidos en diversos estudios relacionados con el efecto del cambio climático en el patrón de lluvias, lo que no permitía cuantificar la alteración que el cambio climático podría suponer en la frecuencia y magnitud de las avenidas. En el programa de medidas se citaron las estrategias de planificación y gestión del cambio climático que se estaban implementando en el ámbito de la demarcación; y se incluyeron medidas de mejora de la información, fundamentalmente en relación con los efectos en las inundaciones y en los sistemas de recursos hídricos de la demarcación.

Puede concluirse que los estudios y los planes y medidas que se están implementando en los últimos años están permitiendo mejorar el conocimiento sobre los efectos del cambio climático y adoptar medidas adecuadas de adaptación y mitigación. Sin embargo, es mucho lo que queda por avanzar.

3. ¿Qué objetivos de la planificación no se alcanzan?

Los objetivos que se pretenden alcanzar en la planificación son los siguientes:

- Mejorar y profundizar en la evaluación de impactos originados por el cambio climático.
- Controlar y mitigar los efectos del cambio climático sobre el medio hídrico.
- Diseñar las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.

Todos los estudios citados en los apartados anteriores indican una reducción general de las precipitaciones y un incremento de la temperatura media, con el consecuente aumento de la escasez de agua. Todo ello, podrá tener un efecto directo en las condiciones de las masas de agua y zonas protegidas, alterando su régimen hidrológico y sus características fisicoquímicas, así como la composición de las especies presentes en las mismas, entre otros aspectos.

Concretamente, este fenómeno podrá ocasionar un deterioro de los indicadores fisicoquímicos y biológicos, pudiendo condicionar la consecución de los objetivos ambientales. En condiciones extremas, se podría llegar a poner en riesgo la supervivencia de las especies, la biodiversidad y, en último término, la propia preservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados.

Así mismo, los estudios predicen un posible aumento de los caudales de avenida para periodos de retorno más elevados, lo que no se traduce, necesariamente, en un incremento de los episodios de inundación. Aun así, en caso de que se produzcan inundaciones, los impactos podrían ser muy significativos y se traducirían en consecuencias negativas para la salud y la vida humana, el desplazamiento de personas, daños al medio ambiente, a las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento de agua, así como al patrimonio cultural y, en pérdidas económicas.

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Además, deberá tenerse en cuenta que, aunque no se prevea un crecimiento de las demandas de agua a futuro, la situación cobra mayor transcendencia cuando se tiene en cuenta el posible efecto del cambio climático en la disponibilidad de recursos hídricos en el ámbito de la demarcación.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

1. Presiones que originan el problema

El Estudio General sobre la Demarcación, no identifica presiones generadoras de este problema, porque no es la causa directa del incumplimiento de ningún objetivo del estado de las masas o zonas protegidas. Sin embargo, se considera que existen presiones que pueden agravar el problema de disponibilidad de recursos hídricos en la demarcación. El cambio climático supondrá la alteración del volumen de aportaciones en la demarcación, en algunos casos por exceso y en otros por defecto, así como la alteración de diferentes variables climáticas, que podrá generar modificaciones en las masas de agua y en las zonas protegidas. Por lo tanto, existen presiones, tales como las extracciones o los vertidos, que agravan los efectos de cambio climático por comprometer la disponibilidad de los recursos hídricos y alterar las condiciones de las masas de agua.

2. Sectores y actividades generadores del problema

Los sectores responsables generadores del problema son el conjunto de la sociedad: las partes interesadas y la ciudadanía en general.

Las autoridades competentes con responsabilidad en el tema aquellas con competencias en medio ambiente, y en especial, en materia de aguas.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL (ALTERNATIVA 0)

El Plan Hidrológico 2015-2021 contempla las previsiones existentes en el momento de su redacción, en relación con la afección del cambio climático en la reducción de los recursos hídricos, las sequías y las inundaciones, tal y como se describe en el apartado 2 de esta ficha. En particular, en relación con la inundabilidad, se constató la gran incertidumbre de los resultados obtenidos en diversos estudios relacionados con el efecto del cambio climático en el patrón de lluvias, lo que no permitía cuantificar la alteración que el cambio climático podría suponer en la frecuencia y magnitud de las avenidas. Sin embargo, estudios posteriores han mejorado la previsión de estos efectos, lo que precisa de su consideración y de la adopción de nuevas medidas.

SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027 (ALTERNATIVA 1)

El avance en la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica es una de las prioridades a abordar en el tercer ciclo de planificación, manejando las incertidumbres existentes, incorporando las previsiones de los efectos del cambio climático en base a la última información disponible y adoptando estrategias alineadas con las medidas de bajo o nulo arrepentimiento, que son positivas

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

en sí mismas bajo cualquier escenario climático.

En particular, los balances del Plan Hidrológico considerarán una actualización de los porcentajes de reducción de las aportaciones de acuerdo con los estudios más recientes. Los efectos sobre las sequías y las inundaciones también serán considerados en el diseño de los programas de medidas. Asimismo, es preciso impulsar estudios que permitan analizar los posibles efectos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos, con el objeto de poder implementar medidas concretas de prevención o adaptación a estos efectos.

La actualización del programa de medidas estará alineada con las medidas de adaptación al cambio climático, dando prioridad a las medidas de bajo o nulo arrepentimiento, entre las que se encuentran el ahorro y en la eficiencia en el uso del agua.

2. Sectores y actividades generadores del problema

Los sectores afectados por las soluciones alternativas son el conjunto de la sociedad: las partes interesadas y la ciudadanía en general.

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

Es necesario que la revisión del Plan Hidrológico esté plenamente alineada con las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, para lo cual se propone considerar las siguientes cuestiones:

- Profundizar en el **análisis de la posible incidencia del cambio climático en las diferentes variables hidrológicas**, con objeto de mejorar la previsión de los efectos sobre las mismas:
 - Recursos hídricos. Los últimos estudios elaborados han mejorado la previsión de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos. Será necesario considerar la disminución de la disponibilidad de dichos recursos en los escenarios futuros, por lo que los balances hídricos que se analizan en el Plan Hidrológico deberán ser actualizados con los resultados obtenidos en los últimos estudios.
 - Inundabilidad. Se deberá continuar profundizando en los posibles efectos del cambio climático sobre el régimen de inundaciones de la demarcación, así como sobre la gestión del riesgo asociado, con especial atención a la incertidumbre ligada y a las estrategias existentes en el marco de la adaptación al cambio climático.
 - Sequías. Será necesario tener en cuenta las previsiones en relación con los cambios esperados en el régimen de las sequías, en cuanto a su intensidad, extensión y frecuencia.
 - Se deberán impulsar estudios para analizar los posibles efectos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos, con objeto de avanzar en la concreción de medidas para prevenir o adaptarse a los citados efectos. En particular, se considera necesario integrar en el Plan Hidrológico las medidas seleccionadas para las reservas hidrológicas y en especial, para las reservas naturales fluviales de acuerdo con lo establecido en el artículo 244 quinquies del Real Decreto 549/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, de forma que sir-

FICHA 10: ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

van de laboratorio para analizar el impacto del cambio climático en los ecosistemas fluviales.

- Como línea general de actuación estratégico se deben seguir impulsando **medidas de adaptación**, especialmente medidas de bajo o nulo arrepentimiento (*no regret*), que son positivas bajo cualquier escenario climático, y que se basan en una mayor eficiencia del uso del agua o una gestión más eficaz de la demanda hídrica, entre otras cuestiones.
- Se deberá insistir en la **sensibilización** y formación en el cambio climático, con nuevas fórmulas que se adapten a cada coyuntura.

TEMAS RELACIONADOS:

El cambio climático es un tema de carácter claramente transversal, por lo que está directamente relacionado con el resto de los temas importantes.

FECHA PRIMERA EDICIÓN: 20/01/2020

FECHA ACTUALIZACIÓN:

FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: