



El concepto de resiliencia es frecuente en los documentos de Naciones Unidas y en todas las investigaciones sobre sostenibilidad. Con él, de una forma breve, podemos señalar que se trata de reflejar la capacidad de adaptación de la sociedad, o de los ecosistemas, a los riesgos, catástrofes y situaciones desfavorables que soportan o pueden soportar. Concepción no muy diferente de la primera acepción de la Real Academia Española de la Lengua que la define como “Capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos”.

En este marco, y de forma específica, el presente Monográfico pretende considerar la necesidad de políticas concretas para España que incrementen su resiliencia territorial ante los riesgos diversos que afectan a sus territorios, en línea con lo establecido por Naciones Unidas en la Cumbre para el Desarrollo Sostenible, celebrada en septiembre de 2015, en la que 193 Estados Miembros de la ONU, incluida España, aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible –“Transformar el Mundo”-, que incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 subobjetivos establecidos en desarrollo de los mismos, en los que el concepto de resiliencia está ampliamente presente, particularmente en lo que se refiere a la necesaria respuesta frente a la vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y con otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales.

Más específicamente, las propuestas de Naciones Unidas en este capítulo han de referirse al “Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 2030” –[https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)– adoptado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015, que

renovaba el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015, cuyo objetivo era el “Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres”. Este Marco de Sendai incide en la importancia del conocimiento de los riesgos, de la planificación que aumente la resiliencia sobre los mismos, y de la gestión de estos riesgos y de esta planificación, incluida la dimensión económica, antes de que los desastres se produzcan. A estos aspectos, con particular incidencia sobre los riesgos, planificación y gestión hídrica, es a los que se refiere fundamentalmente este Monográfico.

En concreto, en el primer artículo del Monográfico sobre “España, un territorio diverso poco resiliente ante los riesgos futuros”, de Antonio Serrano Rodríguez, Presidente de FUNDICOT, se realiza una breve introducción a los Objetivos y Prioridades de dicho “Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 2030”, encuadrando los mismos en la visión que anualmente se presenta en los documentos “Global Risk” preparados para los respectivos Foros de Davos, cuyo contenido para 2017 constituye la decimosegunda edición de los mismos. Definidas las principales tendencias, objetivos y prioridades en lo que atañe a los principales riesgos globales, el artículo se centra en los definibles para la España de los años venideros, estableciendo las líneas básicas de actuación que cabría definir para afrontar los mismos en materia de intervención pública, con particular referencia en lo que atañe al campo de la ingeniería, poniendo el acento en la necesidad de que nos centremos prioritariamente en la gestión del riesgo de desastres en lugar de en la gestión de los desastres.

En el segundo artículo se recogen algunos de los aspectos relevantes para establecer la urgencia de la intervención para incrementar la resiliencia de nuestros territorios, atendiendo a la evidencia de cambios climáticos que



pueden llegar a tener consecuencias muy preocupantes. En efecto, como recoge María Yolanda Rico, como Jefa del Departamento de Desarrollo y Aplicaciones, de la Agencia Estatal de Meteorología Española, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha señalado que el año 2016 ha sido el más caluroso a nivel mundial de todos los que se dispone de registro; y que los 16 años más cálidos de los que se tienen datos se han registrado todos en este siglo, salvo 1998. En España 2016 ha sido el sexto año más cálido desde 1965. Además, los escenarios futuros de cambio climático regionalizados para España evidencian un más que probable continuo aumento de las temperaturas y de ocurrencia de fenómenos extremos. Lo que aparece claramente relacionado con el hecho de que las concentraciones de dióxido de carbono están alcanzado records sucesivos, habiendo ya superado la barrera de las 400 ppm. El riesgo del calentamiento global y del cambio climático asociado para España es una realidad que habría que afrontar con urgencia.

En el tercer artículo, de la profesora Lidia Pérez González, se realiza, en primer lugar, una breve aproximación al diagnóstico de la costa española en cuanto ámbito estratégico para la economía del país, que está sufriendo un fuerte deterioro y pérdida definitiva de valiosos espacios naturales. Espacios, por otro lado, que fueron los que propiciaron el desarrollo económico de la costa. A esto se unen factores colaterales como la falta de integración del conocimiento sobre los espacios costeros, el predominio de determinados intereses, o la falta de coordinación en la gestión, que han facilitado la consolidación de esta tendencia. Por otro lado, los nuevos datos y conocimientos que se tienen sobre el efecto del cambio climático en nuestras costas señalan la urgencia de incorporar en nuestras estrategias el desafío al que se enfrenta la costa derivado del cambio climático,

cuyos efectos ya se están produciendo. Este artículo pretende mostrar la situación actual de la costa valenciana y cómo se está enfrentando a riesgos cada vez mayores a causa de todas estas amenazas.

El artículo conjunto de Jorge Marquinez y otros miembros del INDUROT se centra en la problemática de la resiliencia territorial ante los riesgos naturales por lluvias intensas en el cantábrico, donde decenas de cauces cortos con fuertes pendientes descienden desde la Cordillera hasta el mar con avenidas muy rápidas y abundante carga de fondo. La intensa pluviosidad y torrencialidad generan una gran inestabilidad de laderas lo que, junto a la intensa urbanización de los fondos de valle generan grandes riesgos de inundación, sobre todo en las ciudades y villas costeras ubicadas en las desembocaduras, donde el incremento de los niveles marinos y la intensidad de las tormentas agravan aún más el problema y dificultan las soluciones estructurales de defensa. En este marco se señala que los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación deben hacer hincapié en medidas no estructurales y particularmente en iniciativas urbanísticas y de ordenación territorial, con la colaboración de las distintas administraciones, que conduzcan a una reducción sostenible de los riesgos, como principal estrategia para reforzar la resiliencia de este territorio frente a los daños por lluvias intensas en un contexto preocupante de cambio climático.

En el artículo de Tomás A. Sancho sobre el futuro que queremos para el agua, se recogen los aspectos más significativos de la Jornada celebrada por la Asociación de ICCP incluyendo una visión actual de los requisitos de una gestión sostenible del agua: desde las Técnicas no Convencionales de Incremento de Recursos a la Irrupción de la Huella Hídrica; se realizó un Diagnóstico sobre la situación actual del Agua en España y se propusieron las Acciones necesarias a desarrollar en la actual legislatura, entre las que destacan la necesidad de reforzar la gestión y planificación integradas de las cuencas hidrográficas; atender adecuadamente al uso sostenible y a la satisfacción de las demandas hídricas; adecuar el régimen económico y financiero de la ley de aguas para cubrir correctamente los costes generados; garantizar la inversión necesaria en seguridad hídrica; optimizar el Binomio Agua-Energía; prevenir y adaptarse al cambio climático; incrementar las inversiones en I+D+i, mejorando el conocimiento y educación en materias hídricas; y dar mayor realce a la Internacionalización de la Marca España Agua.

En el artículo sobre resiliencia territorial frente a las inundaciones, Luis Berga, Presidente Honorario de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD), plantea la importancia de las inundaciones como riesgo natural sobresaliente en España, ya que constituyen un grave problema económico y social. En su artículo se describe el proceso de implantación de la Directiva Europea de Inundaciones en España, destacando la labor realizada en la zonificación de las zonas inundables y en la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. Finalmente, se analiza la resiliencia territorial frente a las inundaciones, resaltando la importancia de las medidas de ordenación territorial y urbanismo, y describiendo las limitaciones del uso del suelo reguladas recientemente.

En el artículo sobre El ejemplo de la Comunidad Valenciana en lo que se refiere a la necesidad de cambios en la planificación territorial ante el riesgo de inundaciones, Sergio Palencia, profesor de la Escuela de Caminos de la Universidad Politécnica de Valencia, recoge la problemática de la inundabilidad y su relación con la planificación territorial desde la perspectiva de que ésta está experimentando un cambio de tendencia significativo como consecuencia de la aprobación de Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación de los Organismos de Cuenca, y de la aprobación de un nuevo Reglamento del Dominio Público Hidráulico que establece numerosas limitaciones a los usos del suelo en zonas inundables. Un paso pendiente es la coordinación de criterios que integren las regulaciones de inundaciones con las de ordenación del territorio y urbanismo, autonómicas y locales, respectivamente. En ese sentido se recoge la experiencia de la Comunitat Valenciana, como ejemplo de coordinación administrativa en la gestión de los usos de suelo en zonas inundables, destacando la importancia de las cartografías elaboradas por la administración estatal y autonómica, así como, sus efectos sobre las transformaciones territoriales.

Por último, en el artículo de Josefina Maestu y Alberto del Villar, se plantea el modo en que se han utilizado los análisis y la información económica en los planes hidrológicos del segundo ciclo y se realizan posibles propuestas para su mejora. Los planes hidrológicos del segundo ciclo incluyen los análisis pertinentes requeridos por la Directiva Marco del Agua, incluidos la programación anual de inversiones (estrategia de financiación) y el análisis de la capacidad de pago (pública). Estos análisis han servido para asegurar la viabilidad financiera de los planes y para justificar las

prórrogas en el cumplimiento de los objetivos ambientales. Se han desarrollado, aunque han sido la excepción, algunos análisis bastante elaborados como los del Plan de la Demarcación del Segura en el que se ha evaluado cual sería el impacto socio-económico de la repercusión de costes de ciertas medidas, estableciendo en base a indicadores locales las exenciones por prórrogas de plazos o las propuestas de objetivos menos rigurosos para algunas de las masas de agua. Para el tercer ciclo de planificación es una oportunidad para mejorar la integración de los análisis económicos en el proceso de planificación, y para ello es importante contar con la información precisa a escala local, mejorar las metodologías y las herramientas de análisis, y mejorar la relevancia del análisis económico en las decisiones de planificación.

**Antonio Serrano Rodríguez**  
Vocal del Comité Técnico de ROP



# SUMARIO

La revista decana de la  
prensa española no diaria

**Director**  
Antonio Papell

**Redactoras Jefe**  
Paula Muñoz  
Diana Prieto

**Fotografía**  
Juan Carlos Gárgoles

**Publicidad**  
Almagro, 42 - 4ª Plta.  
28010 Madrid  
T. 913 081 988  
rop@ciccp.es

**Imprime**  
Gráficas 82

**Depósito legal**  
M-156-1958

**ISSN**  
0034-8619

**ISSN electrónico**  
1695-4408

**ROP en internet**  
<http://ropdigital.ciccp.es>

**Suscripciones**  
[http://ropdigital.ciccp.es/  
suscripcion.php](http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php)  
[suscripcionesrop@ciccp.es](mailto:suscripcionesrop@ciccp.es)  
T. 91 308 19 88

**Edita**  
Colegio de Ingenieros de  
Caminos, Canales y Puertos  
Calle Almagro 42  
28010 - Madrid

## PRESENTACIÓN

### ENTREGA DEL TÍTULO DE COLEGIADO DE HONOR A JESÚS POSADA

### RESILIENCIA TERRITORIAL ANTE CATÁSTROFES. INUNDACIONES Y TEMPORALES

- 22 **España, un territorio diverso poco resiliente ante los riesgos futuros**  
Antonio Serrano Rodríguez
- 34 **Análisis del clima en España: estado actual, evolución y perspectivas**  
María Yolanda Luna Rico
- 42 **Los efectos de los temporales en el litoral valenciano**  
Lidia Pérez González
- 54 **Resiliencia territorial ante catástrofes en el cantábrico español**  
Jorge Marquínez García, Elena Fernández Iglesias,  
Arturo Colina Vuelta y Laura García de la Fuente



**Consejo de Administración**

**Presidente**

Miguel Aguiló Alonso

**Vocales**

Juan A. Santamera

José Polimón

Vicent Esteban

Tomás Sancho

José Javier Díez Roncero

Francisco Martín Carrasco

Benjamín Suárez

José Luis Moura Berodia

M<sup>a</sup> del Camino Blázquez Blanco

**Comité Editorial**

Pepa Cassinello Plaza

Vicente Esteban Chapapría

Jesús Gómez Hermoso

Conchita Lucas Serrano

Antonio Serrano Rodríguez

---

**64** **Agua: el futuro que queremos**  
Tomás A. Sancho Marco

---

**74** **Resiliencia territorial frente a las inundaciones**  
Luis Berga

---

**82** **La necesidad de cambios en la planificación territorial ante el riesgo de inundaciones. El ejemplo de la Comunidad Valenciana**  
Sergio Palencia

---

**96** **¿Cómo se han utilizado los análisis y la información económica en los planes hidrológicos del segundo ciclo? ¿Lo podemos hacer mejor?**  
Josefina Maestu y Alberto del Villar



**Foto de portada**  
Entrega del título de Colegiado de Honor a Jesús Posada