



# INUNDACIONES Y SEQUÍAS

Análisis Multidisciplinar para Mitigar  
el Impacto de los Fenómenos  
Climáticos Extremos.

Joaquín Melgarejo Moreno  
M<sup>a</sup> Inmaculada López Ortiz  
Patricia Fernández Aracil

(Editores)

# **INUNDACIONES Y SEQUÍAS**

Análisis Multidisciplinar para Mitigar  
el Impacto de los Fenómenos  
Climáticos Extremos.

Joaquín Melgarejo Moreno  
M<sup>a</sup> Inmaculada López Ortiz  
Patricia Fernández Aracil

**(Editores)**

© los autores, 2021  
© de esta edición: Universitat d'Alacant

ISBN: 978-84-1302-138-6

Reservados todos los derechos. No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado -electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etcétera-, sin el permiso previo de los titulares de la propiedad intelectual

# **ACTITUDES HACIA LAS MEDIDAS DE GESTIÓN DE LAS INUNDACIONES EN ZAMORA: UNA ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA SU MEDICIÓN Y CAMBIO**

## **Fernando Talayero Sebastián**

Facultad de Ciencias Sociales de Talavera de la Reina,  
Universidad de Castilla-La Mancha, España  
fernando.talayero@uclm.es  
<https://orcid.org/0000-0002-9582-1252>

## **Juan Antonio García Martín**

Facultad de Ciencias Sociales de Talavera de la Reina,  
Universidad de Castilla-La Mancha, España  
juan.garcia@uclm.es  
<http://orcid.org/0000-0002-3693-6180>

## **Raquel Pérez-López**

Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid, España  
rperezlopez@ucm.es  
<http://orcid.org/0000-0002-6019-5984>

## **Andrés Díez-Herrero**

Departamento de Investigación y Prospectiva Geocientífica,  
Instituto Geológico y Minero de España, España  
andres.diez@igme.es  
<https://orcid.org/0000-0003-1106-191X>

## **José María Bodoque del Pozo**

Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica,  
Universidad de Castilla-La Mancha, España  
josemaria.bodoque@uclm.es  
<https://orcid.org/0000-0002-7865-5141>

## **Lucía Poggio Lagares**

Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid, España  
luciapoggio@ucm.es  
<https://orcid.org/0000-0002-7413-5560>

## **María Amérigo Cuervo-Arango**

Facultad de Humanidades de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
maria.amerigo@uclm.es  
<http://orcid.org/0000-0002-8831-9221>

## RESUMEN

El presente trabajo describe el diseño de una escala de actitud hacia las medidas de protección contra las inundaciones y un plan de comunicación para modificar esta actitud. Utilizando una metodología cualitativa, se organizaron 3 grupos focales en los que personas con intereses diversos (*stakeholders*;  $N = 24$ ) debatieron sobre las medidas de protección para el tramo del río Duero entre Toro y Zamora. A partir del análisis de contenido de los debates se diseñó la escala de actitud. Esta escala se incluyó en un cuestionario sobre la percepción del riesgo de inundación en la ciudad de Zamora y otras variables psicosociales sobre estas inundaciones y su gestión. Posteriormente se diseñó un plan de comunicación del riesgo orientado a aumentar las actitudes favorables hacia las medidas naturales y la percepción del riesgo de los participantes. Mediante un diseño cuasiexperimental con 39 *stakeholders* se compararon las respuestas previas al plan con las posteriores (diseño pre-post) entre dos grupos (experimental y control). Los resultados mostraron diferencias significativas, en el sentido esperado, en la actitud hacia dos medidas y en la confianza en algunas administraciones competentes.

## 1. INTRODUCCIÓN

La dimensión social de las inundaciones (e.g., percepción del riesgo) como un aspecto a considerar en la gestión integrada del riesgo es reciente, sirviendo de mediador para aumentar la resiliencia de la comunidad mediante la aplicación de estrategias de comunicación del riesgo. Por tanto, la medida en que una población muestra resiliencia ante una inundación depende en buena parte de la percepción que tiene del riesgo de inundación (Wickes et al., 2015). La mayor parte de la investigación sobre estrategias de comunicación del riesgo se ha centrado en el desarrollo de aproximaciones conceptuales (Haer et al., 2016). Sin embargo, en el ámbito de la gestión del riesgo, sólo de manera ocasional se han diseñado y aplicado estrategias de comunicación con el fin de incrementar la preparación de la población mejorando su percepción del riesgo de inundación y su conocimiento de las medidas de mitigación existentes (Bodoque et al., 2019), objetivos compatibles con los de la Directiva europea de inundaciones (Directiva 2007/60/CE). En esta misma línea, este estudio pretende ser una contribución más a la investigación de este tipo de estrategias de comunicación del riesgo de inundación.

Partiendo de una aproximación psicosocial al análisis del riesgo de inundación en un área de estudio concreta del río Duero (el tramo Toro-Zamora), este trabajo propone una estrategia metodológica participativa para promover actitudes favorables hacia las medidas naturales mediante un dialogo con la población, sobre esta nueva forma de abordar las inundaciones, que sirva, al mismo tiempo, para mejorar su percepción del riesgo. Para ello, se realizó un estudio en dos fases: a) Diseño de una escala de actitud hacia las medidas de protección contra las inundaciones y b) Diseño e implementación de un plan de comunicación del riesgo de inundación participativo.

## 2. PROPUESTA METODOLÓGICA

### 2.1. Diseño de una escala de actitud hacia las medidas de protección contra las inundaciones

La primera parte del estudio tenía como objetivos: (1) identificar las medidas de protección contra las inundaciones mencionadas por “expertos locales” con intereses diversos (*stakeholders*); (2) transformar dichas medidas en una escala de actitud hacia las mismas; y (3) diseñar un cuestionario con esta escala y otras variables de interés.

Para ello se implicó en el estudio a 24 *stakeholders* procedentes de diversos ámbitos relacionados con el tramo del río Duero Toro-Zamora: administración pública, agricultura, empresas, ecologismo y universidad. Los participantes tenían entre 24 y 65 años, eran mayoritariamente hombres (87,5%), tenían formaciones educativas diversas y trabajaban en distintas entidades relacionadas con la gestión del río Duero y su riesgo de inundación (ver Tabla 1). Los participantes fueron invitados por correo electrónico y vía telefónica durante las tres semanas que duró la captación.

Formación/Titulación		Entidades representadas		Sectores representados <sup>1</sup>	
Ingenieros	11	Administración pública	15	Administración pública	15
civiles, caminos	6	estatal (CHD)	2	Agricultura	4
agrónomos	2	autonómica (JCyL)	4	Empresa	4
industriales	1	diputación	2	Ciencia (geología)	2
montes	1	ayuntamientos	7	Ecologismo	3
ambientales	1	Asociación agraria	1		
Geólogos	1	Empresa	4		
Arquitectos	2	obras públicas	1		
Biólogos	2	ocio y turismo	3		
Políticos (bachiller)	2	Universidad	2		
Abogado	1	Asociación ecologista	2		
Ecologistas (FP)	2				
FP	3				

<sup>1</sup>La suma es superior a 24 participantes porque algunos de ellos representan a más de un sector.  
CHD: Confederación Hidrográfica del Duero; FP: Formación Profesional; JCyL: Junta de Castilla y León.

Tabla 1. Distribución de los participantes ( $N = 24$ ) según formación, entidad y sector.

Se formaron 3 grupos focales (ver Domínguez y Dávila, 2008, para una descripción exhaustiva de esta técnica) con los 24 participantes, intentando que fueran lo más homogéneos posible en cuanto a su composición (G1 con 8 miembros, G2 con 9 miembros y G3 con 7 miembros). Los grupos focales se llevaron a cabo en un lugar neutral (Escuela Politécnica Superior de Zamora. USAL) el 17 de enero de 2020. Una vez informados sobre los objetivos del proyecto DRAINAGE, se les pidió que dieran su opinión sobre las medidas que actualmente se aplican para reducir los daños de las inundaciones del tramo del Duero Toro-Zamora, y también sobre las medidas que pensaban se deberían aplicar. El moderador/a debía intervenir lo menos posible. El debate, que fue grabado, tenía una duración máxima de 90 minutos. La grabación de las entrevistas fue transcrita y sometida a un análisis de contenido categorial temático con el programa *NVivo 11*, obteniéndose 68 medidas y 15 categorías. Estas medidas y categorías se sometieron a una prueba de jueces (2 jueces) obteniéndose 52 medidas clasificadas en 14 categorías, con

un coeficiente Kappa ( $k = 0,757$ ). Posteriormente, se elaboró una primera escala de actitud, con 40 ítems-medida (representativos de las 52 medidas). Un análisis factorial de esta escala y su pilotaje dio lugar a la escala de actitud definitiva compuesta por 15 ítems-medida, cuyo proceso de elaboración se sintetiza en la Figura 1.



Figura 1. Proceso de construcción de la escala de actitudes hacia las medidas de protección contra las inundaciones.

Para conocer la actitud de los participantes hacia las medidas de protección contra las inundaciones de la ciudad de Zamora, estos debían expresar su grado de acuerdo con 15 afirmaciones (ítems-medida) en una escala de 5 puntos (de 1 “Totalmente en desacuerdo” a 5 “Totalmente de acuerdo”). Siete medidas representan el modelo tradicional de protección: cortar la vegetación, dragar, eliminar islas, cambiar la forma del río, canalizar, construir presas y gestión exclusiva por ingenieros de obras públicas; y ocho medidas el modelo integrado actual, más acorde con las Directivas europeas: no construir en zona inundable, dar espacio al río por el urbanismo, bosque de ribera urbano, dejar que se inunden los cultivos, dar espacio al río por la agricultura, bosque de ribera rural, eliminar estructuras transversales y dar avisos de inundación inmediatos. La escala se incluyó en un cuestionario junto con otras variables de interés (e.g., percepción del riesgo, confianza en las administraciones competentes en materia de riesgo de inundación).

## 2.2. Diseño e implementación de un plan de comunicación del riesgo de inundación

A partir del análisis de contenido de los grupos focales se diseñó un plan de comunicación consistente en un foro de debate cuyo eje central eran las medidas, las soluciones (“*Zamoranos/as dando soluciones al Duero y sus inundaciones*”). Debido a las restricciones impuestas por la COVID-19, las actividades se realizaron mayoritariamente en formato *online*. Los objetivos del foro eran: (1) desarrollar actitudes más favorables hacia las nuevas medidas naturales y más desfavorables hacia las tradicionales medidas estructurales; y (2) aumentar la percepción del riesgo de inundación.

La captación de los participantes se llevó a cabo durante las dos semanas anteriores al inicio del foro de debate. Se invitó a los participantes de los grupos focales, que mayoritariamente aceptaron, y se aplicó el mismo procedimiento de captación usado para los grupos focales, añadiéndose la técnica de la bola de nieve para captar a los participantes de difícil acceso: los/as agricultores/as y los/as residentes en zona inundable. Se consiguió un total de 69 participantes que inicialmente aceptaron participar en el plan de comunicación, cuya descripción sociodemográfica aparece en la Tabla 2.

VARIABLE	n	%	VARIABLE (cont.)	n	%
Sexo			Estudios		
Varón	50	72,5	Preuniversitarios	19	27,5
Mujer	19	27,5	Universitarios	50	72,5
Edad			Profesión		
25-76	69	100	Administración	23	33,3
Municipio			Empresa	17	24,6
Zamora	55	79,8	Sindicato	3	4,4
Tramo Toro-Za	7	10,1	Medios comunic.	3	4,4
Otra provincia	7	10,1	Asociación ( <i>vecinos, ecologista, cultural...</i> )	10	14,5
Reside en Zona <sup>1</sup>			Colegio privado	5	7,2
No Inundable	35	63,6	Otras	7	10,1
Inundable	16	29,1			
<sup>1</sup> Residentes en Zamora capital.					

Tabla 2. Características sociodemográficas de los participantes de la muestra ( $N = 69$ ) inscritos en el foro de debate (plan de comunicación).

Por otro lado, se seleccionaron 9 comunicadores especializados en ríos e inundaciones: 6 eran miembros del proyecto DRAINAGE (4 geólogos-hidrólogos, 1 licenciada en ciencias ambientales y 1 psicólogo social) y 3 externos (2 ingenieros de montes y 1 ingeniero de caminos, canales y puertos). A cada uno de ellos se le asignó, según su especialidad, un tema, se le informó del objetivo del foro y se le pidió que elaborara dos materiales: un folleto informativo (máximo 2 páginas) con los mensajes que consideraba claves para lograr el objetivo y una presentación (máximo 5 minutos) de los mensajes con la información gráfica que pudiera contribuir a su mejor comprensión y recuerdo.

Antes de que diera comienzo el Plan de comunicación, los 69 participantes completaron un cuestionario previo con la escala de actitudes hacia las medidas de protección y otras variables relevantes (cuestionario pretest) descrito más adelante.

El programa del foro de debate constaba de las siguientes actividades:

- Cuatro debates mensuales *online*, en los que se abordaron 10 temas. Una semana antes de cada debate se enviaba a los participantes los folletos informativos de los temas. En cada debate, de 1,5 horas, se abordaban dos o tres temas relacionados. La primera parte era informativa: cada comunicador exponía su tema en 5 minutos. Y la segunda, más larga, era deliberativa (65-70 minutos): los participantes establecían un diálogo/debate con los comunicadores y, además, proponían sus propias soluciones o medidas. Los contenidos de los de-

bates, en particular las medidas a debatir, se diseñaron a partir de las 52 medidas obtenidas con el análisis de contenido de los grupos focales. El primer debate contextualizaba el foro con dos temas: las Directivas europeas y los estudios de DRAINAGE en Zamora. El segundo abordaba el plan de gestión del riesgo de inundación (CHD), cómo son las inundaciones del Duero en Zamora para la ciencia (geología e hidrología) y cómo son para la población (i.e., percepción del riesgo de inundación). Además, se trató el tema de la participación pública por ser el proceso principal en el que se fundamentaba el foro. Los dos debates restantes abordaron la cuestión central del foro: las medidas de protección. En el tercer debate, se trataron las medidas estructurales tradicionales: motas, escolleras, canales, presas, eliminación de vegetación y dragado, poniéndose el énfasis en sus efectos negativos. Y en el cuarto, las medidas de protección no estructurales naturales: sedimentos, meandros, llanura de inundación y bosque de ribera, enfatizando la protección de estos elementos naturales del río, al laminar las avenidas, y la importancia de conservarlos o recuperarlos.

- Un taller presencial sobre medidas. En la primera parte del taller se abordaron las medidas que los participantes habían propuesto en el foro y por otros medios (correo electrónico) y se recogieron nuevas propuestas; y en la segunda se discutió la medida fundamental propuesta por DRAINAGE: la recuperación de la conectividad Duero-llanura de inundación, que el proyecto considera imprescindible para cumplir los objetivos de las Directivas Europeas. Para ello se utilizó la técnica de visualización: un mapa con diferentes anchuras de bosque de ribera (300, 500 y 1000 m).

Una vez finalizado el plan de comunicación, los participantes volvieron a completar otro cuestionario similar al cumplimentado con anterioridad (cuestionario posttest).

El cuestionario aplicado en los dos momentos (pre y post) tenía una estructura similar e incluía: (1) 6 ítems para medir la percepción del riesgo de inundación en Zamora, su barrio y su domicilio, en los próximos 5 años como a lo largo de su vida; (2) 15 ítems para medir las actitudes hacia medidas de protección; (3) 3 ítems sobre la distribución en porcentaje de dinero para mejorar la seguridad, el medio ambiente o las actividades económicas dependientes del río; (4) 6 ítems para medir la confianza en las administraciones competentes (Confederación Hidrográfica del Duero, Ministerio para la Transición Ecológica, Ministerio de Interior, Junta de Castilla y León, Diputación de Zamora y Ayuntamiento de Zamora); (5) cuestiones relacionadas con las experiencias previas con las inundaciones; y (6) datos de caracterización de los encuestados. Las respuestas a los ítems seguían el tipo Likert de cinco puntos (desde totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo). Además, el cuestionario distribuido en el momento post incluía dos secciones adicionales para medir la participación en el plan de comunicación y la evaluación de éste, así como el grado de utilidad percibido de distintas consultas a la población antes de tomar decisiones sobre el río.

La implementación del plan de comunicación tuvo una duración de 5 meses (febrero-junio 2021). Todas las actividades se realizaron *online*, a través de la plataforma Microsoft Teams, excepto el taller final que se celebró presencialmente en Zamora.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivos

A continuación, se presentan los resultados sobre los participantes que inicialmente se inscribieron en el foro de debate ( $N = 69$ ), lo que nos permite conocer cómo son las personas que se interesan por este tipo de actividades participativas y cómo perciben el problema de las inundaciones.

Las inundaciones de Zamora no se considera un problema importante. Para los participantes estas inundaciones son entre “poco” y “algo frecuentes”, inundan “una parte pequeña” de la ciudad y causan “pocos daños materiales” y casi “ningún daño humano”. El riesgo de futuras inundaciones también lo perciben bajo. Concretamente, estiman que hay “alguna probabilidad” de que “en los próximos 5 años” haya una inundación en la ciudad ( $M = 2,75$ ;  $DT = 1,00$ ). Esta probabilidad va disminuyendo a medida que la estiman para lugares cada vez más cercanos: su barrio ( $M = 1,97$ ;  $DT = 1,10$ ) y su casa ( $M = 1,41$ ;  $DT = 0,75$ ). La percepción del riesgo aumenta cuando estiman la probabilidad de una inundación para un período mayor (“a lo largo de su vida”) y en la ciudad ( $M = 3,35$ ;  $DT = 1,11$ ), aumentando muy en menor medida cuando la estiman para el barrio ( $M = 2,00$ ;  $DT = 1,25$ ) o la casa ( $M = 1,58$ ;  $DT = 1,01$ ).

A la hora de distribuir un presupuesto para abordar estos tres problemas, los participantes consideran que los aspectos medioambientales del río (i.e., estado ecológico del río: la calidad del agua, su flora y su fauna) es lo que más necesita mejorarse, asignándole la mayor parte del presupuesto ( $M = 40,82\%$ ;  $DT = 14,78$ ). El resto del presupuesto se distribuye por igual entre la economía (i.e., mejorar la gestión de estos ríos para que mejoren las actividades económicas que dependen de ellos: agricultura, energía hidroeléctrica...) ( $M = 30,12\%$ ;  $DT = 14,79$ ) y la seguridad (i.e., protección de los habitantes ante las inundaciones) ( $M = 29,06\%$ ;  $DT = 12,29$ ).

Respecto a las actitudes hacia las medidas de protección contra las inundaciones, las medidas con las que los participantes están más de acuerdo (ver Tabla 3) son, de mayor acuerdo a menor: el aviso de inundación al móvil en tiempo real ( $M = 3,90$ ;  $DT = 0,93$ ), hacer parques urbanos con bosque de ribera ( $M = 3,88$ ;  $DT = 1,04$ ), la participación ciudadana en la decisión sobre medidas ( $M = 3,84$ ;  $DT = 0,96$ ) y prohibir construir edificios a menos de 300 m del río ( $M = 3,78$ ;  $DT = 0,87$ ). Y las medidas con las que están en desacuerdo son, de mayor desacuerdo a menor: eliminar meandros ( $M = 1,64$ ;  $DT = 0,82$ ), eliminar islas ( $M = 1,96$ ;  $DT = 1,10$ ), canalizar el tramo urbano de los ríos ( $M = 2,12$ ;  $DT = 1,28$ ), quitar azudas y pequeñas presas ( $M = 2,28$ ;  $DT = 1,14$ ) y construir grandes presas para controlar las crecidas ( $M = 2,41$ ;  $DT = 1,07$ ).

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LAS INUNDACIONES		M	DT
1 <sup>a</sup>	Aviso de inundación al móvil en tiempo real	3,90	0,93
2 <sup>a</sup>	Parques urbanos con bosque de ribera	3,88	1,04
3 <sup>a</sup>	Participación ciudadana en la decisión sobre medidas	3,84	0,96
4 <sup>a</sup>	Prohibir construir edificios a menos de 300 m del río	3,78	0,87
5 <sup>a</sup>	Quitar la vegetación	3,12	1,58
6 <sup>a</sup>	Sustituir cultivos a menos de 300 m del río por bosque	3,10	1,13
7 <sup>a</sup>	Trasladar a los residentes de las zonas inundables	2,90	1,10
8 <sup>a</sup>	Dragar	2,67	1,41
9 <sup>a</sup>	Permitir que se inunden los cultivos, eliminando motas	2,62	1,24
10 <sup>a</sup>	Gestión por ingenieros (no geólogos, biólogos)	2,62	1,18
11 <sup>a</sup>	Construir grandes presas para controlar las crecidas	2,41	1,07
12 <sup>a</sup>	Quitar azudas y pequeñas presas	2,28	1,14
13 <sup>a</sup>	Canalizar el tramo urbano de los ríos	2,12	1,28
14 <sup>a</sup>	Eliminar islas	1,96	1,10
15 <sup>a</sup>	Eliminar meandros	1,64	0,82

Tabla 3. Descriptivos de las medidas de protección ordenadas de mayor a menor grado de acuerdo (escala de 1 a 5), expresado por los participantes ( $N = 69$ ).

En general, los participantes no confían mucho en que las administraciones protejan su ciudad de las inundaciones. Concretamente, confían “algo” en el Ayuntamiento de Zamora ( $M = 3,03$ ;  $DT = 1,14$ ), en la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD) ( $M = 2,93$ ;  $DT = 1,12$ ), en el Ministerio para la Transición Ecológica ( $M = 2,73$ ;  $DT = 1,10$ ) y en la Junta de Castilla y León ( $M = 2,64$ ;  $DT = 1,15$ ). Y confían “un poco” en la Diputación de Zamora ( $M = 2,45$ ;  $DT = 1,12$ ) y en el Ministerio del Interior ( $M = 2,44$ ;  $DT = 1,04$ ).

### 3.2. Evaluación del efecto del plan de comunicación del riesgo de inundación

Para evaluar la efectividad del plan de comunicación del riesgo de inundación (el foro de debate) solo se utilizaron los cuestionarios de los 39 *stakeholders* que habían cumplimentado el cuestionario en los dos momentos. De ellos, 18 no habían participado activamente en ninguna de las actividades del plan de comunicación (grupo de control) y 21 sí lo habían hecho (grupo experimental). La media de edad de los 39 *stakeholders* encuestados se situaba en 55,4 años ( $DT = 7,75$ ), un 74,4% eran hombres y un 79,5% tenían educación universitaria. En cuanto a la ocupación, predominaban los técnicos o cuadros medios (33,3%), seguidos de directores y profesionales (25,6%) y de jubilados o pensionistas (12,8%).

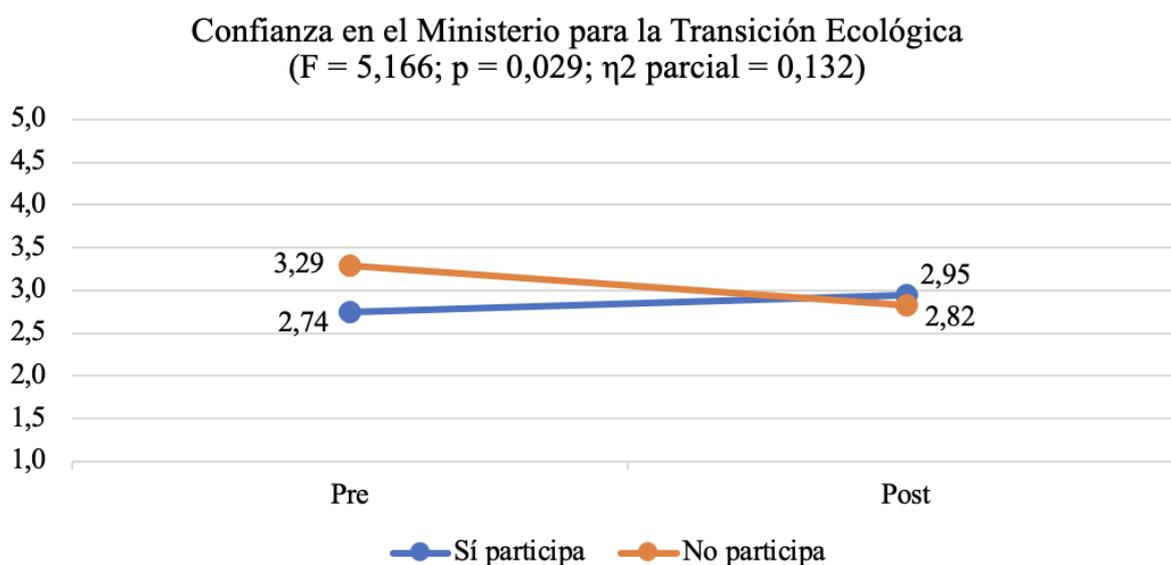
El nivel de asistencia a los cuatro debates que integraban el plan de comunicación entre los 39 *stakeholders* encuestados en los dos momentos del tiempo osciló entre el 38,5% registrado para los dos primeros debates y el 28,2% para el cuarto debate, mientras que la asistencia al taller presencial se situó en el 25,6%. En cuanto a la revisión de la documentación, el 56,4% revisó la documentación del primer debate y solo el 38,5% afirmó haber revisado la documentación del taller presencial celebrado al final del plan de comunicación. La valoración global del plan por los participantes fue de 7,23 ( $DT = 1,74$ ) en una escala de 0 a 10.

En relación con el nivel de utilidad percibido de distintas consultas a la población, los encuestados consideraban que las más útiles eran las reuniones presenciales en pequeños grupos ( $M =$

4,13 en una escala de 1 a 5), seguidas de reuniones *online* en pequeños grupos, grandes foros de debate presenciales y grandes foros de debate *online* (con puntuaciones medias de 3,87, 3,82 3,74, respectivamente), encuestas a población general ( $M = 3,54$ ) y buzones de quejas y sugerencias ( $M = 3,33$ ). El tipo de consulta percibido como menos útil por los encuestados era la votación por Internet de la población general ( $M = 2,82$ ).

Finalmente, para evaluar los cambios registrados como consecuencia del plan de comunicación se utilizó el modelo lineal general de medidas repetidas con dos niveles intra-sujetos (pre-post) y con un factor inter-sujetos (participación o no en alguna de las actividades del plan de comunicación). Los resultados de este análisis no arrojaron diferencias significativas como consecuencia del plan de comunicación en ninguno de los 6 ítems que medían la percepción del riesgo de inundación ni tampoco en los 3 ítems que medían el porcentaje de dinero dedicado a mejorar la seguridad, el medio ambiente o los aspectos económicos relacionados con el río Duero.

No obstante, sí se encontraron diferencias significativas en la confianza percibida en tres de las seis instituciones u organismos considerados (ver Figura 2). En los tres casos, los que sí participaron en el plan de comunicación partían de puntuaciones medias más bajas que los que no participaron y, como consecuencia de su asistencia a las actividades que formaban el plan de comunicación, incrementaron significativamente su confianza en el Ministerio para la Transición Ecológica, la Junta de Castilla y León y la Diputación de Zamora ( $p < 0,05$ ). En el caso de los otros tres organismos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.



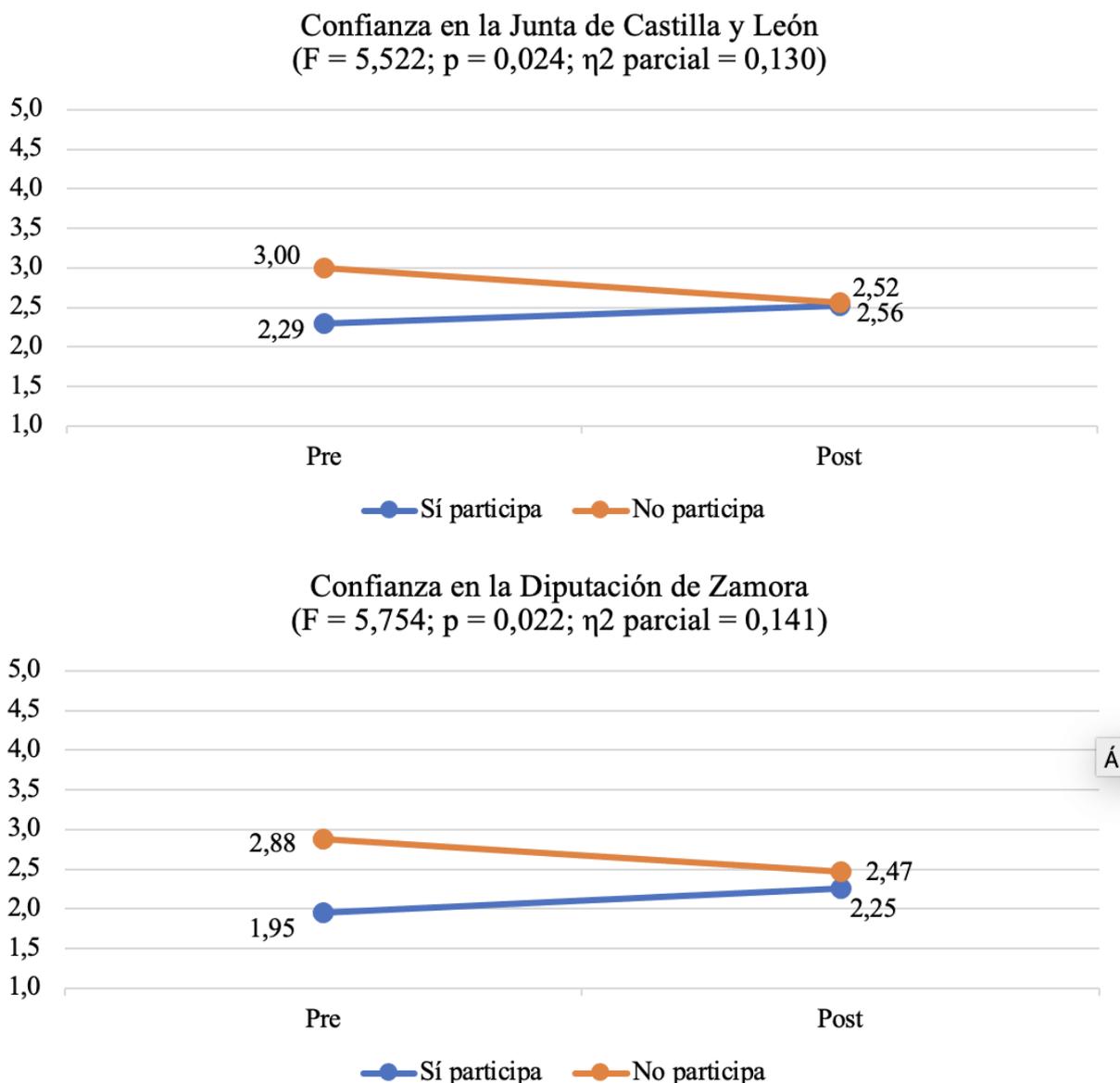
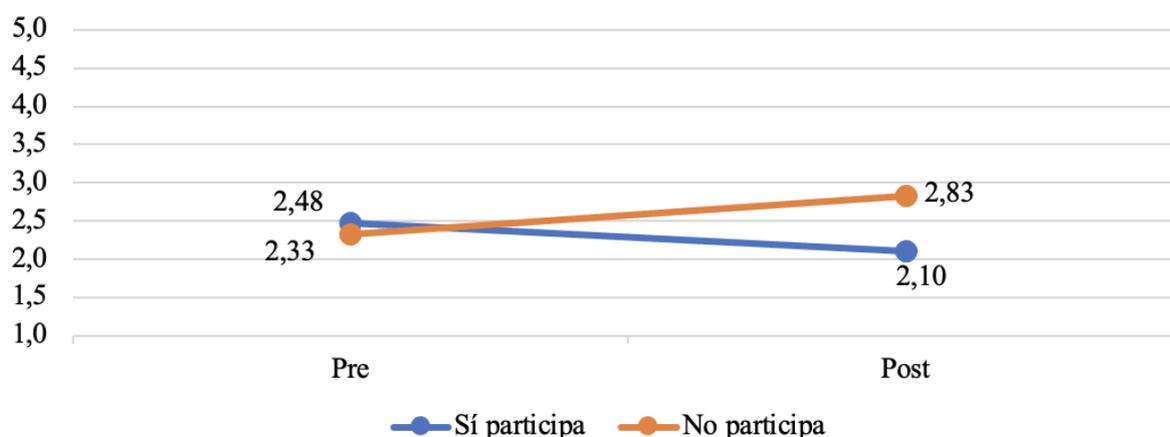


Figura 2. Diferencias en el nivel de confianza en distintas administraciones según la participación o no en la estrategia de comunicación.

En relación con los cambios en las actitudes hacia distintas medidas de protección ante inundaciones, solo se encontraron diferencias en dos de los 15 ítems considerados (ver Figura 3). Así, los participantes en el plan de comunicación puntuaron significativamente más bajo en el post que en el pre en los ítems (medidas): “La protección de las inundaciones debería encargarse a expertos en obras públicas (ingenieros) y no a expertos en medio ambiente (geólogos, biólogos...)” y “Considero muy necesario que aguas arriba de Zamora se construyan grandes presas que retengan y controlen las grandes crecidas”.

La protección de las inundaciones debería encargarse a expertos en obras públicas (ingenieros) y no a expertos en medio ambiente (geólogos, biólogos...)  
( $F = 5,409$ ;  $p = 0,026$ ;  $\eta^2$  parcial =  $0,128$ )



Considero muy necesario que aguas arriba de Zamora se construyan grandes presas que retengan y controlen las grandes crecidas  
( $F = 5,221$ ;  $p = 0,028$ ;  $\eta^2$  parcial =  $0,127$ )

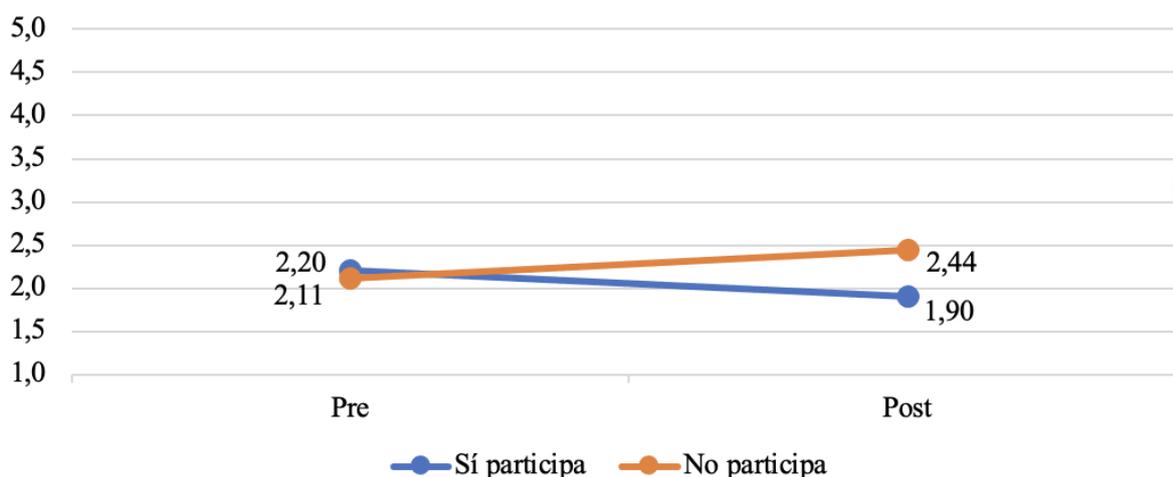


Figura 3. Diferencias en las actitudes hacia distintas medidas de protección ante inundaciones según la participación o no en la estrategia de comunicación.

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La aplicación del plan de comunicación en formato *online*, debido a la pandemia, originó una gran mortandad experimental (pérdida elevada de sujetos entre las fases pre y post), lo que obliga a interpretar los resultados con cautela, excluyendo la posibilidad de establecer relaciones causales derivadas de los mismos.

Las inundaciones de Zamora no son un problema importante, para los participantes de este estudio, y las posibles inundaciones se perciben alejadas del perceptor en el espacio y en el tiempo. Esta percepción del riesgo de inundación, basada en creencias muy arraigadas, es muy difícil de cambiar. Sin embargo, las medidas de protección más preferidas están, más o menos, en la línea

de la actual gestión integrada de las inundaciones, implican más cambios en el ser humano (que en el río) y son medidas no estructurales. Por el contrario, las medidas menos preferidas son tradicionales, conllevan cambios en el río y son estructurales. Estos resultados parecen indicar que la actitud de la población hacia la gestión de las inundaciones se está aproximando a la nueva gestión que científicos y legisladores vienen promoviendo desde hace décadas.

En las condiciones adversas en las que se aplicó este plan de comunicación, con sólo cinco actividades y en sólo cinco meses, los participantes han cambiado su actitud hacia dos medidas y, lo que es más importante, han mejorado su confianza en las administraciones responsables. Si, como hipotetiza el proyecto DRAINAGE, “sólo a través” de la recuperación de la conectividad entre el río y su llanura de inundación lograremos alcanzar los objetivos de las Directivas europeas, este estudio nos anima a seguir pensando que sólo a través de la “conectividad” entre la población y los gestores del riesgo los alcanzaremos adecuadamente, es decir, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población. Con este fin los futuros trabajos deberían seguir investigando estrategias de comunicación del riesgo de inundación más orientadas a las soluciones del problema (medidas de protección diseñadas a la medida de la población ribereña) que al propio problema (aumentar en esta población la percepción del riesgo de inundación).

## AGRADECIMIENTOS

Los resultados presentados en este trabajo provienen de diversas investigaciones financiadas por los proyectos DRAINAGE (CGL2017-83546-C3-1-R; AEI/FEDER, UE), del Plan Estatal de Investigación del Gobierno de España, y ADaPTAR (SBPLY/17/180501/000416), del Plan Regional de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM). Agradecemos a los participantes de los grupos focales, las encuestas y el plan de comunicación (el Foro de Debate) su valiosa contribución a esta investigación.

## REFERENCIAS

- Bodoque, J. M., Diez-Herrero, A., Amerigo, M., Garcia, J. A., & Olcina, J. (2019). Enhancing flash flood risk perception and awareness of mitigation actions through risk communication: A pre-post survey design. *Journal of Hydrology*, 568, 769-779. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.11.007>
- Domínguez, M., & Dávila, A. (2008). La práctica conversacional del grupo de discusión: jóvenes, ciudadanía y nuevos derechos. En: Á. J. Gordo y A. Serrano (coords.), *Estrategias y prácticas cualitativas de investigación social* (pp. 97-124). Pearson Educación.
- Haer, T., Wouter Botzen, W. J., & Aerts, J. C.J.H. (2016). The effectiveness of flood risk communication strategies and the influence of social networks—Insights from an agent-based model. *Environmental Science and Policy*, 60, 44–52. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.03.006>
- Wickes, R., Zahnow, R., Taylor, M. & Piquero, A. R. (2015). Neighborhood Structure, Social Capital, and Community Resilience: Longitudinal Evidence from the 2011 Brisbane Flood Disaster. *Social Science Quarterly*, 96, 330-353. <https://doi.org/10.1111/ssqu.12144>