



– Homenaje a Joan Noguera Tur –

TERRA. Revista de Desarrollo Local

e-ISSN: 2386-9968

Número 8 (2021), 68-97

DOI 10.7203/terra.8.19017

IIDL – Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local

Análisis de la percepción de la peligrosidad de inundación en el municipio de Tavernes Blanques (Valencia, España). Su papel en la valoración del riesgo

Sara Nebot Meneu

Graduada en Geografía y Medio Ambiente (Valencia, España) y Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales (Alicante, España)

nmeneusara@gmail.com

María Dolores Pitarch Garrido

Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local (Universitat de València)

maria.pitarch@uv.es

<https://orcid.org/0000-0001-9109-4687>

Ana María Camarasa-Belmonte

Departamento de Geografía (Universitat de València)

ana.camarasa@uv.es

<https://orcid.org/0000-0001-7173-5344>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

SECCIÓN ARTÍCULOS

Análisis de la percepción de la peligrosidad de inundación en el municipio de Tavernes Blanques (Valencia, España). Su papel en la valoración del riesgo

Resumen: La Comunidad Valenciana alberga numerosas cuencas pequeñas de dinámica torrencial donde la ocurrencia de avenidas puede afectar a zonas urbanas. La alta ocupación de estas zonas y la baja percepción del riesgo por parte de las poblaciones contribuyen al aumento de la vulnerabilidad, suponiendo la amenaza un riesgo mayor para los grupos humanos. El presente estudio aborda el análisis de la percepción del riesgo de inundación por parte de la población de Tavernes Blanques (Valencia), municipio catalogado como de alto riesgo de inundación por la AVSRE. Para ello se lleva a cabo una encuesta a la población residente en el municipio, cuyos resultados muestran una baja percepción del riesgo y un desconocimiento general de las estrategias de gestión del riesgo, evidenciando una escasa preocupación por parte de la población. Esto se relaciona con la disminución del riesgo actual en el municipio de Tavernes Blanques como consecuencia del encauzamiento en el tramo final del Barranc del Carraixet. A partir de los resultados obtenidos, se realizarán una serie de propuestas locales de mejora que se podrían llevar a cabo ,como: campañas divulgativas para concienciar a la población y elaboración del Plan de Actuación Municipal frente al riesgo de inundación.

Palabras clave: Percepción del riesgo, Riesgo de inundación, Tavernes Blanques, Carraixet.

Analysis of flood hazard perception in the municipality of Tavernes Blanques (Valencia, Spain). Its role in risk assessment

Abstract: The Valencian Region is home to numerous small basins of torrential dynamics where floods can affect urban areas. The high occupancy of these areas and the low risk perception by the population contribute to increase vulnerability, with the hazard being a greater risk for human groups. The present study deals with the analysis of the perception of the risk of flooding by the population of Tavernes Blanques (Valencia), a municipality catalogued as having a high risk of flooding by the AVSRE. A survey was carried out on the population living in the municipality, the results of which showed a low perception of the risk and a general lack of knowledge about risk management strategies, showing little concern on the part of the population. This is related to the decrease of the current risk in the municipality of Tavernes Blanques as a result of the channeling of the final section of the Barranc del Carraixet. Based on the final results, some proposals for improvement will be made, such as: informative campaigns to raise awareness among the population and the drawing up of a Municipal Action Plan to deal with the flood risk.

Key words: Risk perception, Flood risk, Tavernes Blanques, Carraixet.

Recibido: 12 de noviembre de 2020

Devuelto para revisión: 06 de diciembre de 2020

Aceptado: 30 de diciembre de 2020

Referencia / Citation:

Nebot, S., Pitarch, M. D., y Camarasa-Belmonte, A. M. (2021). Análisis de la percepción de la peligrosidad de inundación en el municipio de Tavernes Blanques (Valencia, España). Su papel en la valoración del riesgo. *TERRA. Revista de Desarrollo Local*, (8), 68-97. DOI 10.7203/terra.8.19017

IDEAS CLAVE / HIGHLIGHTS / IDEES CLAU

- | | | |
|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Las acciones técnicas y los estudios científicos subestiman la importancia de la vulnerabilidad, desatendiendo el papel de los aspectos personales y sociales en la gestión del riesgo de inundación.2. La percepción real del riesgo de inundación por parte de la población es baja y no está sensibilizada respecto a las estrategias para hacer frente al peligro y reducir el riesgo.3. En Tavernes Blanques se debería tener una mayor sensibilización, ya que las obras y el paso del tiempo no eximen al municipio del riesgo ni el peligro de una inundación. | <ol style="list-style-type: none">1. Technical actions and scientific studies underestimate the importance of vulnerability, leaving unattended the role played by personal and social aspects in flood risk management.2. The actual perception of flood risk by the population is low and they are not aware of strategies to cope with the hazard and reduce the risk.3. In Tavernes Blanques there should be greater awareness, as the works and the passage of time do not exempt the municipality from the risk and danger of flooding. | <ol style="list-style-type: none">1. Les accions tècniques i els estudis científics subestimen la importància de la vulnerabilitat, deixant desatès el paper que juguen els aspectes personals i socials en la gestió de el risc d'inundació.2. La percepció real de el risc d'inundació per part de la població és baixa i no està sensibilitzada respecte a les estratègies per fer front al perill i reduir el risc.3. A Tavernes Blanques s'hauria de tenir una major sensibilització, ja que les obres i el pas de el temps no eximeixen el municipi de el risc ni de el perill d'una inundació. |
|---|---|---|

1. INTRODUCCIÓN

La cada vez mayor interacción entre ser humano y medio ambiente provoca que no solo exista el peligro asociado a un fenómeno natural adverso, sino también el riesgo de que este pueda afectar a las personas. Por lo tanto, el riesgo puede ser entendido como la interacción entre fenómenos naturales y grupos humanos. Cuando tiene lugar un fenómeno natural, este no adquiere condición de desastre a no ser que afecte a la población. El riesgo se diferencia principalmente de la amenaza o peligro por su carácter social (Campos-Vargas et al., 2015).

Un peligro o amenaza que tiene lugar en un territorio vulnerable convierte al área en una zona de riesgo (Maskrey, 1993). El riesgo se cuantifica mediante la siguiente fórmula, ampliamente aceptada: $Riesgo = Vulnerabilidad * Amenaza$.

Son las acciones antrópicas las que condicionan que un fenómeno se convierta en desastre, es por ello que Hewitt (1983) postula que el estudio del riesgo debería centrarse en el análisis de las causas sociales, políticas y económicas que hacen que un fenómeno natural pase a ser desastre (Campos-Vargas et al., 2015).

Las estrategias frente al riesgo se han centrado durante mucho tiempo en realizar cartografías de peligro y establecer medidas correctoras para paliarlo. En el caso de las inundaciones estas medidas se han concentrado, sobre todo, en la construcción de estructuras tales como presas y canalizaciones (Camarasa et al., 2008). Como afirma Perles (2010), las acciones, así como los estudios científicos, al centrarse en la consideración prioritaria del peligro, subestiman la importancia de la vulnerabilidad, dejando desatendido el papel que juegan los aspectos personales y sociales, generalizando la idea de la imprevisibilidad del riesgo.

La vulnerabilidad, que se compone de diferentes aspectos sociales, culturales, políticos y económicos (Camarasa y Soriano, 2008), depende de las características de los asentamientos humanos y de su capacidad de respuesta al peligro, que vienen determinadas por un conjunto de factores entre los que se encuentra la percepción social que tiene la población de dicho problema (Campos-Vargas et al., 2015).

El gran incremento de la vulnerabilidad que ha tenido lugar en los últimos años se debe a cambios demográficos y sociales que han supuesto un aumento de la urbanización y una concienciación cada vez más reducida de los peligros asociados a una mayor exposición física a los fenómenos naturales (Rico et al., 2010). Por todo ello, el estudio y la evaluación de la vulnerabilidad se hace necesario hoy más que nunca en la historia.

El estudio de la vulnerabilidad social debe tener en cuenta no sólo la capacidad de respuesta y adaptación a la amenaza y el estado social, económico y político-cultural del área de estudio, sino también la percepción del riesgo por parte de la población. La Directiva europea (2007/60/CE) sobre la evaluación y gestión del riesgo de inundación (Generalitat Valenciana, 2015), estableció la necesidad de incluir a la población en cualquier nueva estrategia y actuación sobre la gestión del medio, señalando que la participación pública era básica para la adecuada elaboración de normativas y políticas frente al riesgo de inundación, indicando que la percepción de la población es un aspecto importante para valorar la vulnerabilidad (Lara, 2012). La percepción del riesgo, analizado a partir de encuestas a la población, también sirve para conocer si la población del municipio es o no consciente del mismo y es, por tanto, capaz de tomar las medidas oportunas de protección y prevención (Camarasa y Soriano, 2008; Olcina et al., 2014).

El pensamiento y la acción de la población frente a un riesgo están determinados por la percepción que se tenga de la amenaza. En ese pensamiento influyen tanto los medios de comunicación como los expertos, existiendo a menudo discrepancias entre la opinión pública (subjetiva) y la valoración científica (objetiva) (Baquerin de Riccitelli y Scaricabarozzi, 2013). Además, Morote y Souto (2020) destacan el papel de la Educación Primaria y sus docentes para lograr una sociedad futura más capacitada en la gestión del territorio para enfrentarse al riesgo de inundación, concluyendo que hace falta una formación especial de los docentes en materia de inundaciones con el objetivo de poder transmitir estos conocimientos a los alumnos desde edades tempranas. Con ello, se podría conseguir una sociedad más resiliente y menos vulnerable.

El objetivo general del presente estudio es el análisis de la percepción del riesgo de inundación por parte de la población de un municipio valenciano, Tavernes Blanques, situado en la cuenca del barranco del Carraixet y categorizado por la Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta frente a las Emergencias (AVSRE) de la Generalitat Valenciana como municipio con Riesgo Alto de Inundación. Se ha elaborado un análisis de la cartografía de peligrosidad desarrollada por organismos oficiales, con el fin de determinar cuáles son las zonas del municipio más vulnerables, y se ha realizado una encuesta a la población del mismo para saber cuál es el grado de conocimiento, no sólo sobre el riesgo de inundación, sino también sobre otros aspectos relacionados, con el fin de detectar posibles ámbitos de actuación pública para la mejora de la respuesta social ante episodios de este tipo. En los siguientes apartados se profundizará sobre estas cuestiones.

2. PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE ESTUDIO: TAVERNES BLANQUES

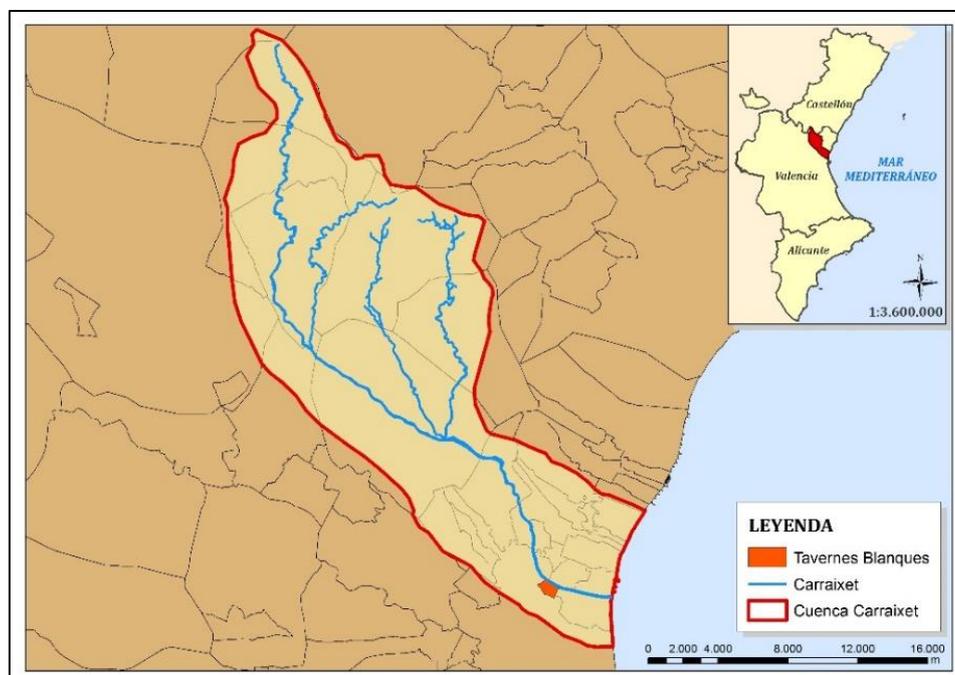
La Comunidad Valenciana alberga numerosas cuencas pequeñas, de circulación esporádica, intermitente y con dinámicas torrenciales, donde la ocurrencia de avenidas en caso de episodios de precipitación puede afectar a cascos urbanos y otras construcciones antrópicas que se sitúan cerca e incluso sobre los mismos cauces y barrancos. Estas ramblas entran en funcionamiento ocasionalmente, al producirse fuertes lluvias, generando avenidas violentas de alta velocidad que transportan sedimentos sólidos tanto de pequeño como de gran tamaño. El hecho de que la mayor parte del tiempo estas no alberguen agua en su cauce se toma, por parte de las poblaciones, como posibilidad de ocupar áreas inundables e instalar construcciones e infraestructuras (Camarasa y Soriano, 2008). La alta ocupación de estas zonas y la baja percepción del riesgo por parte de las poblaciones que se instalan en estas cuencas contribuyen al aumento de la vulnerabilidad, suponiendo un riesgo mayor para los grupos humanos.

Entre estas cuencas se encuentra la del Barranc del Carraixet, una rambla mediterránea que nace a 750 metros de altitud al oeste del término municipal de Gátova (comarca del Camp del Túria, provincia de Valencia), recibiendo aguas de la Sierra Calderona y desembocando finalmente en el municipio de Alboraiá, al norte de la ciudad de Valencia (Figura 1).

La cuenca del Carraixet (fig. 1) se extiende por 311 km² de superficie realizando un recorrido de 52,3 km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo (Ruescas, 1999). Esta cuenca, al igual que el río Túria y la rambla del Poyo, ha conformado una llanura de inundación litoral cercana a su desembocadura (Camarasa *et al.*, 2008). Es un territorio de topografía contrastada y compleja que cuenta con áreas de fuerte pendiente y bosque mediterráneo. Más cerca de la llanura hay una densa

ocupación del suelo, con diversos usos como cultivos, áreas turísticas, residenciales y zonas industriales (Ruescas, 1999).

Figura 1. Localización del municipio de Tavernes Blanques, del Barranc del Carraixet y de su cuenca hidrográfica



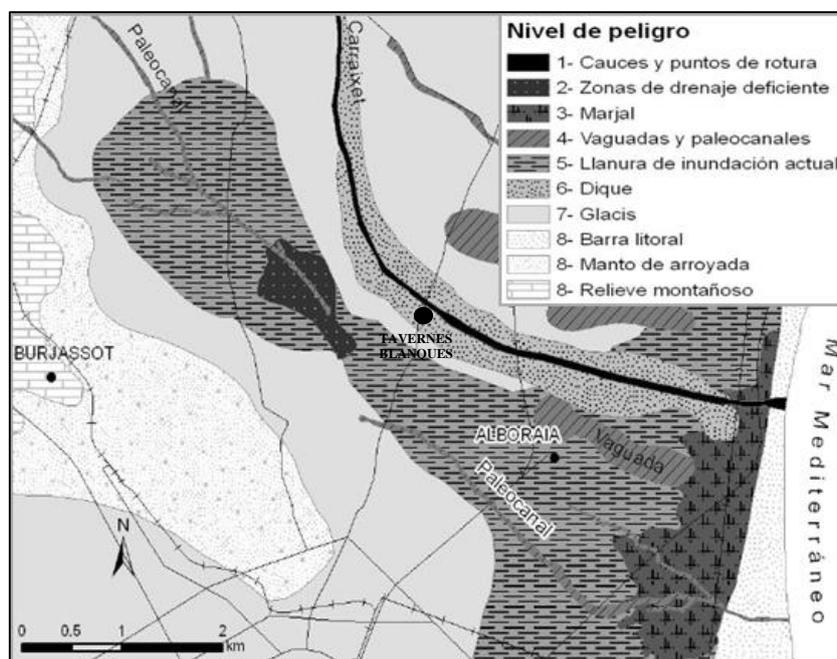
Fuente: Elaboración propia con ArcGis a partir de cartografía del ICV y del CNIG (2018).

Tavernes Blanques es el municipio en el que se centra el presente estudio. Con una población de 9.095 habitantes (INE, 2017) y una superficie de 0,79 km², se encuentra en la provincia de Valencia, en la comarca de L’Horta Nord. Forma parte del área metropolitana de Valencia, lo que ha llevado a desarrollarse según los procesos que acontecían en la ciudad, como la expansión urbana y los cambios de usos del suelo, pasando de un territorio agrario a uno más dinámico con industrias, zonas urbanas residenciales y áreas agrícolas. El municipio se encuentra en el sector final de la cuenca del Barranco del Carraixet, al sur de su cauce y cerca de su desembocadura, en el llano de inundación (Camarasa, 2016).

Como puede observarse en la Figura 2, Tavernes Blanques está asentado sobre unas formas geomorfológicas entre las que se encuentran el dique que envuelve el tramo final del Barranco del Carraixet, un glacis – entre el dique y el llano –, un área de acumulación de agua debido al drenaje deficiente del suelo y el llano de inundación (Camarasa y Soriano, 2008). La parte norte del término municipal se encuentra sobre el dique, la zona central sobre el glacis y la zona del sur sobre la llanura de inundación. El norte, por tanto, se encuentra sobreelevado – como consecuencia del dique – con respecto a la zona sur del municipio, lo que condiciona que el agua, en caso de desbordamiento, se dirija a la depresión – llano de inundación – situada en la zona sur del término, al no poder retornar al cauce debido a la topografía – cóncava en esta zona, convexa en el dique –. Además de esto, la existencia de paleocanales al oeste y al sur del término (Barranco del Palmaret) hace que, en caso de inundación de los mismos, el agua del paleocanal del oeste tome la

dirección hacia el paleocanal situado al sur, inundándose principalmente la mitad sur del término.

Figura 2. Formas geomofológicas asociadas a peligrosidad en Tavernes Blanques y alrededores



Fuente: Camarasa y Soriano, 2008, modificado.

Debido a todo lo señalado, Tavernes Blanques fue declarado como municipio con elevado riesgo de inundación en la disposición adicional primera del Plan de Acción Territorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA) aprobado en el año 2003. Sin embargo, con la posterior revisión se eliminó el riesgo en el municipio, a pesar de que la Generalitat Valenciana sí considera a Tavernes Blanques con Riesgo Alto de Inundación (Plan Especial frente a Inundaciones).

El análisis de la cartografía de peligrosidad elaborada por organismos oficiales permite diferenciar las áreas del término más propensas a inundarse y, así, realizar un estudio de la percepción de la población más detallado. Para ello se ha consultado la cartografía del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables perteneciente al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a nivel estatal, y la cartografía del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA) elaborado por la Generalitat Valenciana, a nivel autonómico.

3. ANÁLISIS DE LA CARTOGRAFÍA DE RIESGO DE INUNDACIÓN

3.1. Cartografía del SNCZI – MITECO: representación de la peligrosidad

El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), ofrece a escala 1:25000 y a nivel estatal, un visor cartográfico de, junto a otros servicios, los estudios realizados sobre mapas de riesgo y peligrosidad de las distintas confederaciones hidrográficas, además de

suponer “un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa” (MITECO, 2018).

Los mapas de peligrosidad mostrados a continuación pertenecen a la categoría de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs). Entre la información incluida en esta categoría se encuentran los mapas de peligrosidad y los mapas de riesgo de inundación. El visor cartográfico del SNZCI contiene los estudios de zonas inundables llevados a cabo por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y por las Comunidades Autónomas, además de estudios del Dominio Público Hidráulico (DPH). Según el MITECO (2018), “las zonas inundables se han calculado a partir de distintas hipótesis de circulación de caudales con modelos matemáticos y el MDT proveniente de vuelos LIDAR realizados, en general, a través del programa PNOA-IGN”. En función de la probabilidad de ocurrencia de inundación y del período de retorno, los mapas de peligrosidad contemplan tres escenarios. Además, las zonas con peligrosidad disponen de información sobre el calado o profundidad del agua en metros, que varía en función del punto que se consulte.

A continuación, se muestra uno de los tres escenarios de peligrosidad, donde se observa el municipio de Tavernes Blanques, el Barranco del Carraixet, la localidad de Almàssera al norte del cauce y parte del municipio de Alboraià en el sudeste de la imagen..

Figura 3. Peligrosidad por inundación fluvial (T = 10 años) en el barranco del Carraixet a la altura de Tavernes Blanques



Fuente: MITECO (2018). Escala: 1:18000.

La Figura 3 representa la alta probabilidad por inundación fluvial en un período de retorno de 10 años, con un calado del agua en la zona de peligrosidad (azul) de entre 0.30 y 2.02 metros a su paso por el término. El MITECO también estudia la peligrosidad por inundación para un período de retorno de 100 años o más y de 500 años, sin embargo, estos mapas no se han incluido en el presente apartado ya que los tres tienen una probabilidad de inundación que cubre únicamente el cauce del Barranco del Carraixet y no se observan diferencias apreciables en el área de peligrosidad de los tres mapas.

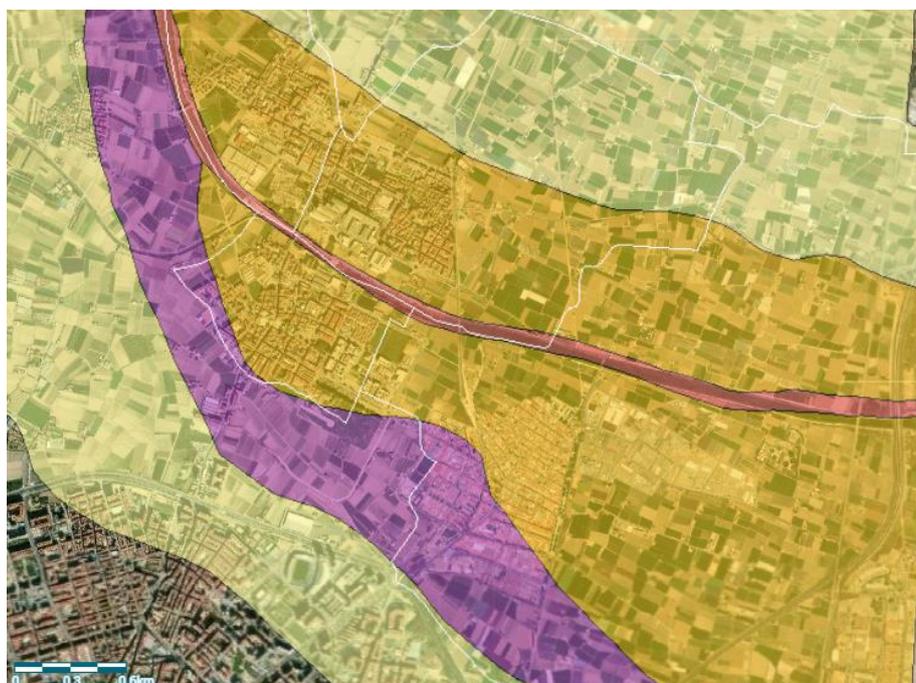
3.2. Cartografía del PATRICOVA – GV: representación del riesgo y la peligrosidad

Como antecedente al PATRICOVA –Plan de Acción Territorial sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana– se encuentra el Mapa Regional del Riesgo de Inundación elaborado por la Conselleria d’Obres Públiques, Urbanisme i Transport (COPUT) en el año 1997, que delimitaba las áreas del territorio valenciano con riesgo de inundación (PATRICOVA, 2003). La escala elegida para esta cartografía fue de 1:50.000 y se realizó a partir de análisis sobre la probabilidad de ocurrencia de inundación y del calado (CHJ, 2002).

Posteriormente, con el 2003/1034 ACUERDO del 28 de enero de 2003, el Consell de la Generalitat Valenciana aprueba el Plan de Acción Territorial sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA, 2003). El ámbito del Plan comprende la totalidad del territorio de la Comunidad Valenciana y este se enmarca dentro de la ordenación del territorio y el urbanismo, siendo uno de los instrumentos de ordenación del territorio comprendido en la Ley 6/1989 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Valenciana (PATRICOVA, 2003).

El objeto principal del Plan de Acción Territorial, según el Diari Oficial de la Generalitat Valenciana (PATRICOVA, 2003) es “dotar a la Comunidad Valenciana de un instrumento de ordenación, coordinación y protección territorial, encaminado a prevenir los riesgos de inundación mediante el establecimiento de una serie de determinaciones dirigidas a aminorar los efectos socioeconómicos y urbanísticos-territoriales de las actuaciones que se produzcan sobre terrenos afectados por riesgo de inundación”. Finalmente se consideraron 399 los municipios de la Comunidad Valenciana que presentan un riesgo apreciable de inundación.

Figura 4. Peligrosidad por inundación fluvial según la cartografía temática de la antigua COPUT en Tavernes Blanques (PATRICOVA, 2003). Niveles de peligrosidad: Nivel 1 (color rojo - cauce), Nivel 2 (color morado), Nivel 4 (color naranja)



Escala: 1:18000. Fuente: ICV, GVA – Serie temática antigua COPUT.

El PATRICOVA establece, además, una cartografía en la que se recogen las zonas con riesgo de inundación y la peligrosidad. En cuanto a la peligrosidad de inundación, elaborada a partir de modelos hidráulicos e hidrológicos (Camarasa et al., 2006), esta se encuentra clasificada en 6 tipos, en función de la frecuencia (período de retorno) y del calado.

Los seis niveles de peligrosidad existentes en el PATRICOVA 2003 son: Peligrosidad 1 – Frecuencia alta (25 años) y calado alto (>0.8 metros) –; Peligrosidad 2 – Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m) –; Peligrosidad 3 – Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m) –; Peligrosidad 4 – Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m) –; Peligrosidad 5 – Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m) –; Peligrosidad 6 – Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m) –. La serie temática de cartografía de riesgo de inundación de la antigua COPUT establece en el municipio de Tavernes Blanques 3 niveles diferentes de peligrosidad, como se muestra en la Figura 4.

Figura 5. Peligrosidad por inundación fluvial en el barranco del Carraixet a la altura de Tavernes Blanques (PATRICOVA, 2015). Arriba izquierda: Peligrosidad 1 – Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m); Arriba derecha: Peligrosidad 2 – Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m); Abajo: Peligrosidad Geomorfológica



Fuente: ICV, GVA – PATRICOVA. Escala 1:18000.

Tal y como se establece en el documento del PATRICOVA 2003: “*al tratarse de un estudio regional realizado en origen a escala 1:50.000, es susceptible de ser concretado, ampliado, e incluso modificado mediante estudios de inundabilidad más precisos*”, se

realizó, por tanto, en el año 2015 la revisión del PATRICOVA, quedó derogado el anterior y pasó este a estar vigente. La escala sobre la que se realizó la revisión fue de 1:25000.

El nuevo PATRICOVA añade, a los 6 niveles de peligrosidad ya existentes en el Plan del 2003, la Peligrosidad Geomorfológica. Esta se encuentra asociada a procesos de inundación como llanuras, glacis, abanicos aluviales, entre otros (PATRICOVA, 2015). Como puede observarse en la siguiente Figura 5, los tipos de Peligrosidad en el área del término de Tavernes Blanques actualmente son la Peligrosidad de nivel 1, la Peligrosidad de nivel 2 y la Peligrosidad Geomorfológica.

El término de Tavernes Blanques experimenta tres de los siete tipos o niveles de peligrosidad establecidos por el PATRICOVA – en la última versión del mismo, del año 2015 –. El primero de esos niveles es el mostrado en la primera imagen, la Peligrosidad de nivel 1 se localiza íntegramente en la superficie ocupada por el cauce, e indica una probabilidad superior a 0,04 de que en un año cualquiera dentro de un período de retorno de 25 años tenga lugar una inundación con un calado máximo del agua superior a 80 centímetros (>0,8 m). La Peligrosidad de nivel 2 se localiza al sureste del término, y esta indica una probabilidad de entre 0,04 y 0,01 de que se produzca al menos una inundación con un calado máximo mayor a 80 centímetros en un período de retorno de entre 25 y 100 años. La Peligrosidad Geomorfológica se identifica en la zona suroeste del término municipal, donde se distinguen formas que pueden quedar inundadas en caso de darse procesos de crecida y desbordamiento (PATRICOVA, 2015). La rotura del dique en las inmediaciones del cauce por desbordamiento puede provocar la concentración de las aguas en el área de depresión situada al sur del término de Tavernes Blanques (Olivares, 2004).

La incorporación de la Peligrosidad Geomorfológica resulta fundamental. Los elementos geomorfológicos fluviales tales como diques, paleocanales, meandros, llanuras y abanicos, junto con otros, experimentan cambios como consecuencia de las dinámicas de los ríos, por lo que la modificación de alguna de estas formas puede provocar la inundación de un área no considerada peligrosa con los modelos hidráulicos (Camarasa et al., 2006). Por tanto, el análisis de las unidades morfológicas y de los procesos asociados mediante métodos hidrogeomorfológicos permite un mejor conocimiento del peligro (Camarasa y Soriano, 2008).

3.3. Vulnerabilidad en Tavernes Blanques

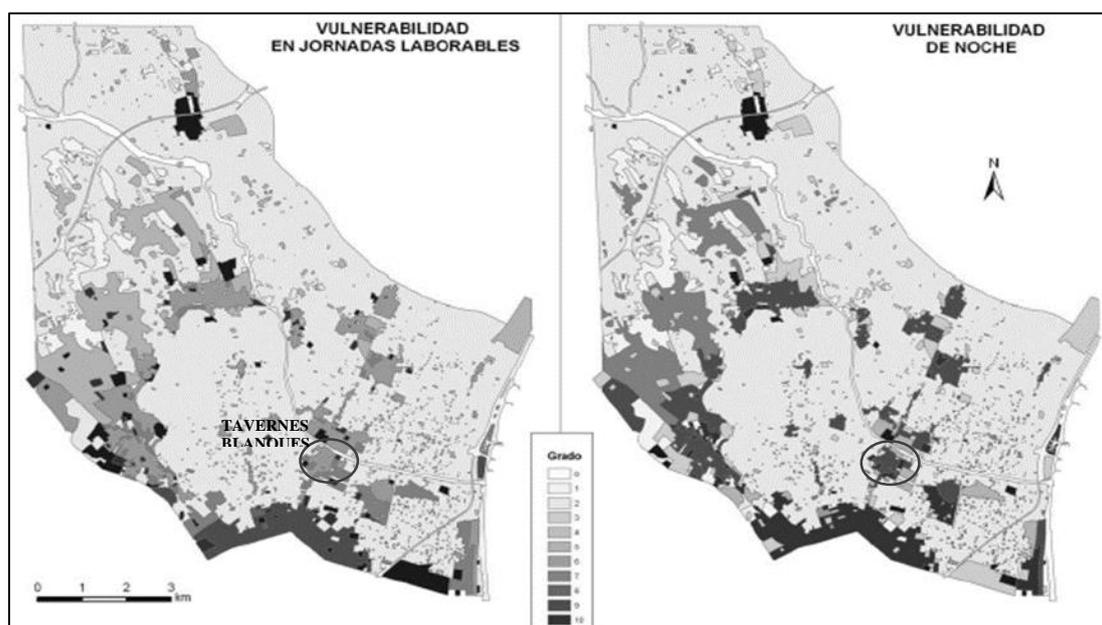
La vulnerabilidad en el municipio de estudio varía en función de ciertos factores. Según Camarasa y Soriano (2008), Tavernes Blanques es un municipio de “bajo peligro y alta vulnerabilidad”. El desarrollo del municipio ha estado ligado al de la ciudad de Valencia, con lo que ha llegado a desempeñar una función residencial, lo que provoca un aumento de la vulnerabilidad en horarios nocturnos y períodos festivos, haciendo que también sea mayor el riesgo durante esos períodos, y que sea menor en horario diurno y laboral. Esto se debe a que cuando finaliza la jornada laboral, la población que trabaja fuera del municipio vuelve a este, aumentando el número de personas que pueden verse afectadas por una inundación; lo contrario ocurre durante el horario diurno, cuando los habitantes se desplazan a otros lugares, reduciendo la cantidad de posibles afectados.

Siguiendo el estudio de la vulnerabilidad de la Cuenca del Carraixet llevado a cabo por Camarasa et al. (2008), se ha extraído la cartografía de vulnerabilidad realizada de esta cuenca. Los autores diseñaron la cartografía de vulnerabilidad a partir de los usos del suelo y en función del grado de exposición. En la Figura 6 se muestra el tramo final de la

Cuenca del Carraixet, correspondiente al llano de inundación. Los mapas muestran la vulnerabilidad durante la jornada laboral y durante la noche.

Los niveles de vulnerabilidad van de 0 a 10, de menor a mayor vulnerabilidad. Las zonas urbanas – con función residencial – registran una vulnerabilidad mayor durante la noche y las industriales y comerciales, más cercanas al término de Valencia, mayor durante la jornada laboral. Las áreas residenciales, como Tavernes Blanques, registran un aumento de la vulnerabilidad del 18 % durante el horario nocturno (Camarasa et al., 2008). Esta situación es importante para considerar a los residentes como los principales destinatarios de las políticas públicas locales, mientras que en otros municipios es preciso contar, fundamentalmente, con la población trabajadora que llega al municipio durante el día para ejercer su profesión, abandonándolo cuando termina la jornada laboral. El caso de Tavernes Blanques es, pues, fundamentalmente residencial.

Figura 6. Vulnerabilidad en el llano del Carraixet en jornadas laborales y de noche



Fuente: Camarasa et al., 2008, modificado.

4. METODOLOGÍA

Uno de los métodos más habituales para acometer estudios de percepción es la realización de encuestas. Para conocer la percepción de la población de Tavernes Blanques sobre el riesgo de inundación se ha llevado a cabo una encuesta.

El cálculo del tamaño muestral – para una población mayor de 16 años de 7.636 personas – se ha realizado mediante la siguiente fórmula (Díaz y Fernández, 2001):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (1)$$

- Donde:
- N = Total de la población
 - Z_{α}^2 = Nivel de confianza alfa
 - p = Proporción esperada
 - q = 1 – p
 - d = Error muestral

El tamaño muestral resultante es de 364 nivel de confianza del 95 % y un error muestral del 5 %. Sin embargo, no ha sido posible realizar tal número de encuestas debido a cuestiones de tiempo y de dificultad para la obtención de colaboración por parte de la población. Por tanto, el tamaño muestral final ha sido de 145 personas, lo que supone un error muestral del 8 %, algo más elevado del previsto pero suficientemente fiable.

La encuesta consta de 30 cuestiones repartidas en cuatro bloques o apartados – A, B, C, D –, en función de la tipología de cada pregunta. Todas las respuestas son cerradas, de manera que el encuestado responde en función de posibles respuestas planteadas; tres de las 30 cuestiones tienen respuesta múltiple y en dos de ellas las distintas opciones deben ser valoradas según la opinión de la persona encuestada.

Los cuatro apartados del cuestionario son los siguientes:

- a) El Bloque A de la encuesta permite conocer aspectos básicos de la persona encuestada a través de siete preguntas sobre cuestiones sociodemográficas como sexo, edad, nivel de estudios, relación con el municipio, tipología de poblamiento, entre otras.
- b) El Bloque B de la encuesta consiste en cuestiones sobre el conocimiento o experiencia en el riesgo de inundación de la población encuestada, cuya finalidad es obtener información sobre si la persona encuestada es conocedora de la ocurrencia de inundaciones en Tavernes Blanques en el pasado. Este apartado consta de cinco cuestiones.
- c) En cuanto al Bloque C, este consiste en conocer la percepción de las inundaciones por parte de la población mediante ocho preguntas. Qué actividades considera que aumentan o reducen el riesgo, qué grado de preocupación y conocimiento tiene sobre las inundaciones, qué constancia tiene de la existencia de planes para la gestión del riesgo de inundación, entre otras cuestiones.
- d) Por último, el Bloque D cuenta con ocho cuestiones y consiste en conocer las aptitudes y comportamientos de la población frente al riesgo. La finalidad de las preguntas que forman parte de este apartado es comprender la forma en que los habitantes se adaptan (de manera más o menos apropiada) al riesgo de inundación.

La realización de la encuesta se ha llevado a cabo a lo largo de 17 días, siete de ellos en horario de tarde y 10 de ellos en horario de mañana, en diferentes lugares del término municipal, distribuidos aleatoriamente. Los encuestados han sido tanto hombres como mujeres, dentro un de rango de edad de los 16 años a los 100, aunque la edad mínima ha sido de 17 y la máxima de 94. A la hora de encuestar se ha intentado encontrar equilibrio tanto en la edad como en el sexo, para evitar la predominancia excesiva de un grupo respecto al resto, de esta forma se ha obtenido un cierto equilibrio tanto entre sexos como entre grupos de edad. La finalidad de las encuestas ha sido conocer la opinión y el grado de conocimiento que posee la población de Tavernes Blanques sobre las inundaciones en su municipio.

El tratamiento de las encuestas se ha realizado con el programa SPSS de IBM. Una vez incorporados todos los resultados de las 145 encuestas, se ha realizado el cruce de los mismos mediante la función de tablas cruzadas y analíticas descriptivas.

5. RESULTADOS

5.1. Características de la población encuestada

El 25,52 % de la población encuestada reside dentro del área categorizada como de mayor peligrosidad por el PATRICOVA (2003), mientras el 74,48 % reside fuera de la misma en un área de menor peligrosidad.

En cuanto a la edad, se ha realizado una clasificación en tres grupos: el 26,21 % de los encuestados tiene de 16 a 29 años, el 33,10 % tiene entre 30 y 49 años y al último grupo (50 o más) pertenece el 40,69 % de población encuestada. Por lo que respecta al sexo, hay un equilibrio, siendo el 50,34 % hombres y el 49,66 % mujeres. Además, el 64,83 % tiene una antigüedad o relación con el municipio desde antes del año 2000, y el 35,17 % a partir de dicho año, pudiendo deberse a motivos laborales, de residencia, estudiantes, etc.

Por otra parte, el 71,72 % son residentes habituales, el 15,86 % reside temporalmente – por motivos vacacionales, etc. – y el restante 12,41 % trabaja en Tavernes Blanques sin residir. Los residentes viven principalmente en piso (el 54,48 %), en casas y plantas bajas (ambos 17,24 %) y en casas con cochera (el 11,03 %).

De acuerdo con el nivel de estudios, un 37,93 % de la población posee estudios universitarios, un 30,34 % tiene estudios primarios, y el restante 20 % y 11,72 % corresponde a población con formación profesional y sin estudios, respectivamente. En cuanto a la situación laboral, se encuentra trabajando el 44,14 % de los encuestados, son estudiantes al igual que parados el 20,69 % de la población y el 14,48 % son jubilados.

La mayoría de población con edades entre 16 y 29 años con estudios universitarios se encuentra estudiando y en menor medida trabajando, mientras que los que poseen estudios universitarios con edades entre 30 y 49 están casi en su totalidad trabajando, al igual que la población con formación profesional. Además, una alta proporción de población sin estudios se encuentra en la franja de 50 o más años, correspondiendo, casi únicamente, a personas con trabajo y, sobre todo, jubiladas. La población con únicamente estudios primarios corresponde principalmente a la población de más de 50 años.

5.2. Experiencia de la población local en el riesgo de inundación

En cuanto a la percepción de la inundación, en líneas generales han sido los ciudadanos más jóvenes (menores a 28) y los de edades más avanzadas (mayores a 60) los que conocen en mayor medida, han oído hablar o recuerdan episodios de inundaciones pasados.

En los testimonios de la población de edad avanzada se recoge un cambio en la percepción, considerando como inundaciones importantes la de septiembre de 1949 y la de octubre de 1957 en las que, además del Turia, se desbordaron el Barranc del Carraixet y la Rambla del Poyo (Carmona y Ruiz, 2000). Estos ciudadanos no recuerdan, o lo hacen en menor medida, inundaciones a otras más recientes. Este hecho puede deberse, según los propios testimonios, a que dichos episodios pasados fueron tan graves que, comparándolos con los más recientes, impiden tener una percepción clara de los mismos. Los ciudadanos más jóvenes, por su parte, han oído hablar de las inundaciones de mediados del siglo pasado y las consideran como de alta importancia, pero también perciben como de gravedad e importancia los episodios recientes.

En función de la residencia – dentro/fuera del área considerada de alta peligrosidad por el antiguo PATRICOVA (2003) – y de la tipología de poblamiento – piso, casa, planta baja, o casa con cochera – se ha querido conocer la percepción según si recuerdan o conocen y han sufrido o no daños en los episodios de inundación de, por una parte, antes del año 2000, y por otra parte, del año 2000 y de fechas posteriores hasta la actualidad.

5.2.1. Recuerdo y/o vivencia de las inundaciones anteriores al año 2000

En cuanto a las inundaciones de antes del año 2000, los encuestados dicen recordar o conocer inundaciones en las siguientes fechas: 1949, 1957 y 1989, junto con otras menos representativas (1982, 1983 y 1988). El 76,6 % de la población sí conoce uno o varios episodios de antes del 2000 que afectase al municipio, de estos, el 52,4 % lo consideran como de alta importancia, el 20,7 % de importancia media y el 3,4 % de baja importancia, mientras que el 23,4 % de encuestados no conoce o recuerda inundación alguna.

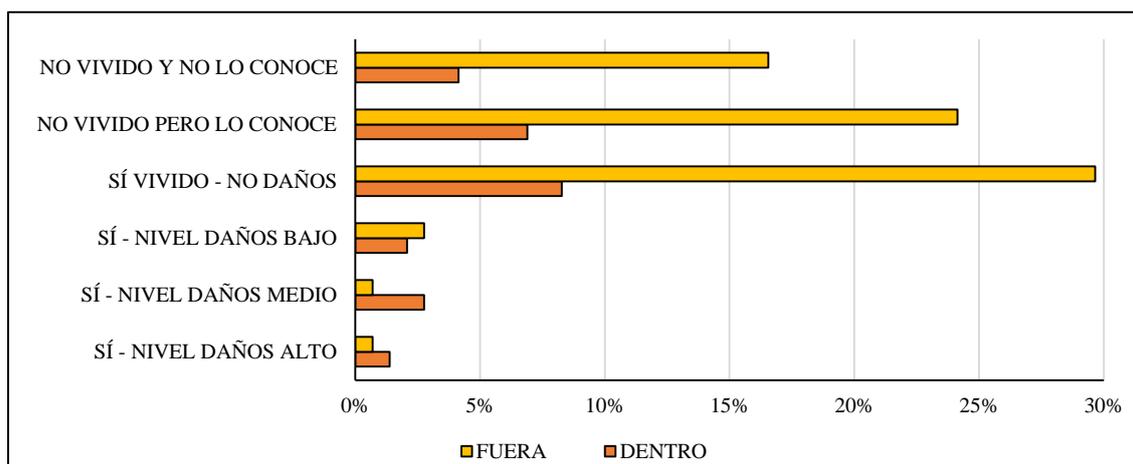
El 45,04 % de los encuestados que sí recuerdan o han vivido alguna de las inundaciones posteriores al año 2000 tienen una edad igual o mayor a 50 años.

5.2.2. Recuerdo y/o vivencia de las inundaciones del año 2000 y posteriores

Respecto a las fuertes lluvias e inundaciones del año 2000 en Tavernes Blanques, es de destacar que no las conoce ni las vivió el 60 % de encuestados, el 15,17 % sí las conocen pero no las vivió, mientras que del 24,92 % que sí las vivió, la mitad aproximadamente sufrió daños en sus propiedades.

En el caso de los episodios de inundación posteriores al año 2000, un 20,69 % de encuestados no conoce ninguna, un 31,04 % sí conoce pero no ha vivido episodios, mientras un 48,29 % sí ha vivido alguna inundación en Tavernes Blanques (Figura 7).

Figura 7. Vivencia y nivel de importancia de las inundaciones de después del 2000, según la población encuestada en función de su residencia



Fuente: elaboración propia.

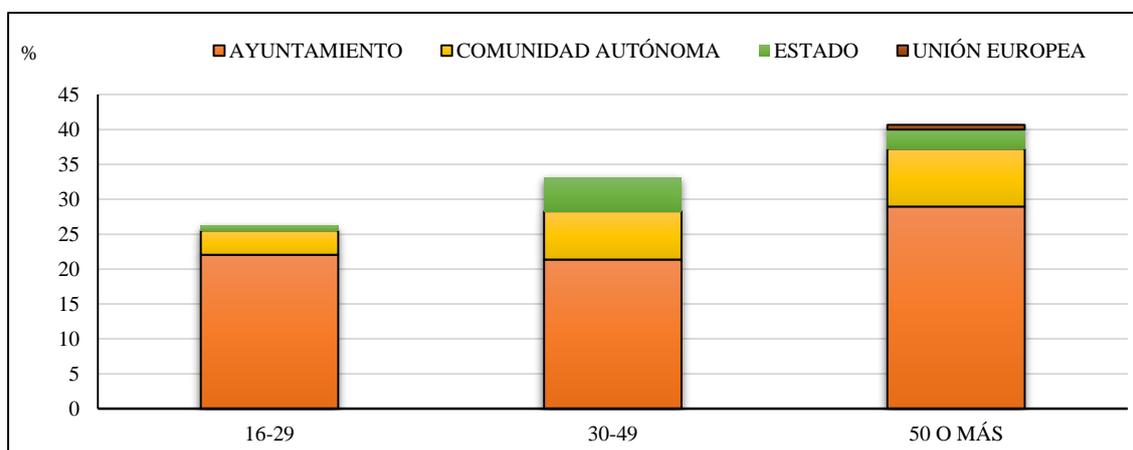
Entre los que sí que han vivido un episodio de inundación solo ha experimentado daños un 10,35 %, de los que el 1,38 % sufrió daños de nivel alto debido a que reside en planta baja y casa con cochera.

5.3. Grado de conocimiento de otras variables relacionadas con el riesgo

5.3.1. Responsable de la gestión del riesgo de inundación

En cuanto a la pregunta de quién creen que es el responsable de la gestión del riesgo de inundación en el municipio, el 72,4 % del total de encuestados dicen el Ayuntamiento, mientras un 18,6 % cree que es la Comunidad Autónoma, y solo un 8,3 % y 0,7 % opinan que es el Estado y la Unión Europea los encargados. Por edades predomina el Ayuntamiento como responsable en los tres grupos de edad, aunque es en el segundo y tercer grupo de edad (de 30 a 49 y de 50 o más) donde aumenta la proporción de personas que creen que la Comunidad Autónoma es la responsable.

Figura 8. Responsable de la gestión del riesgo de inundación según la edad población encuestada



Fuente: elaboración propia.

5.3.2. Conocimiento del PAM, del PATRICOVA y del Alto Riesgo de inundación

La Generalitat Valenciana aprobó el Decreto 243/1993 del 7 de diciembre, creando el Plan Territorial de Emergencias de la Comunitat Valenciana. Más tarde, para afrontar las necesidades de organización y planificación frente a las inundaciones, fue elaborado el Plan Especial ante el riesgo de inundaciones en la Comunitat Valenciana (1999), el cual se revisó en 2010, aprobándose el nuevo Plan con Decreto 81/2010, de 7 de mayo. Este categoriza a Tavernes Blanques como municipio con Riesgo Alto de Inundación, junto con otros 47 municipios en la Comunidad Valenciana. El Plan Especial establece la obligación por parte de los municipios con riesgo medio y alto de inundación de elaborar un PAM – Plan de Actuación Municipal – frente al mismo (112 GVA, 2018).

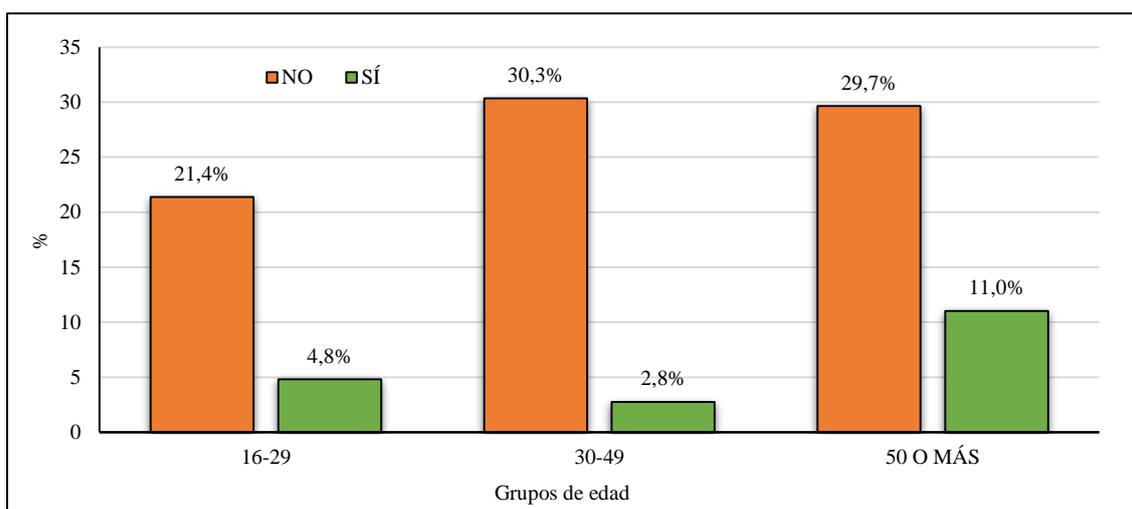
Dicho esto, el Pleno del Ayuntamiento de Tavernes Blanques en una sesión ordinaria celebrada el 5 de noviembre de 2009 acuerda por unanimidad elaborar un Plan de Actuación Municipal frente a inundaciones. La elaboración del PAM fue encargada a la Policía Local, según indica el propio Ayuntamiento del municipio, sin embargo, este no ha sido elaborado, como se establece en la sesión ordinaria celebrada por el Pleno del Ayuntamiento de Tavernes Blanques con carácter extraordinario del día 26 de marzo de

2015. Además, varias fuentes del Ayuntamiento indican que no consideran necesaria la elaboración de un PAM ya que según refieren “con la nueva modificación del PATRICOVA (2015) se reduce la zona considerada de riesgo y de peligrosidad”, a pesar de estar catalogado como municipio de Alto Riesgo y haber sufrido inundaciones pasadas.

Pese a no contar con PAM, Tavernes sí posee un Plan Territorial Municipal frente a Emergencias. Aunque de manera menos concreta, en este se consideran varios riesgos y emergencias – inundaciones, incendios, etc. – junto con las estrategias a seguir en caso de sufrir un episodio de inundación.

El 18,6 % de la población encuestada cree que Tavernes Blanques cuenta con un Plan de Actuación Municipal (PAM). El resto de población encuestada (81,4 %) cree que no lo tiene. El 11 % de encuestados de 50 años o más opinan que sí tiene PAM (Figura 9).

Figura 9. Población encuestada según la edad en función de si creen que el municipio tiene PAM



Fuente: elaboración propia.

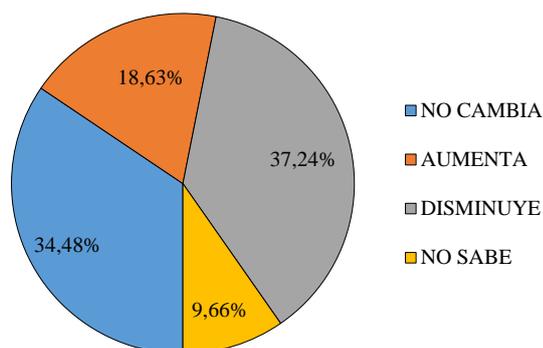
Respecto a si conocen o no el PATRICOVA el 87,6 % de encuestados no lo conoce y el 12,4 % sí. Respecto a la edad, son los más jóvenes (de 16 a 29 años) los que más saben de la existencia del Plan (6,9 %) en comparación con los restantes grupos de edad (2,1 % y 3,4 %), aunque en todos los grupos de edad predominan los que no conocen el PATRICOVA. En líneas generales parece existir una relación entre jóvenes con mayor nivel de estudios (universitarios) y mayor conocimiento del PATRICOVA, y entre población mayor de 50 años con estudios primarios y desconocimiento del mismo.

En cuanto a si los encuestados son conscientes de que el municipio tiene riesgo alto de inundación, el 71,7 % de ellos no es conocedor, mientras el 28,3 % sí. En función de la edad y de la relación con el municipio se observan claras diferencias: son más conscientes del riesgo las personas mayores a 50 años y residentes habituales (11 %), además el 6,9 % de encuestados entre 16-29 años residentes habituales también saben del alto riesgo de su municipio. Por tanto, a pesar de que el número de los que residen habitualmente es superior respecto al resto, también se observa que son más conscientes del riesgo alto.

5.4. Percepción del riesgo de inundación

En función de si creen o no que ha cambiado el riesgo de inundación en Tavernes Blanques con el paso del tiempo, el 37,24 % de la población encuestada cree que el riesgo disminuye, el 34,48 % dice que no cambia, el 18,63 % indica que el riesgo aumenta mientras que el 9,66 % no lo sabe. Entre los encuestados, son los jóvenes (de 16 a 29 años) los que creen en mayor medida que el riesgo aumenta con el paso del tiempo.

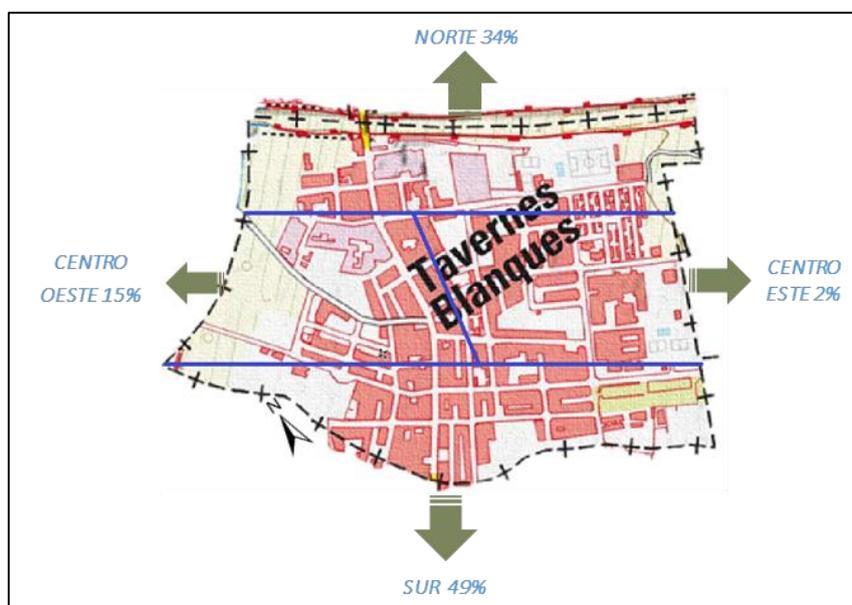
Figura 10. Población encuestada según si creen que ha cambiado el riesgo de inundación



Fuente: elaboración propia.

En lo relacionado con el riesgo de inundación el 34,48 % cree que la zona en la que reside no tiene riesgo y el 11,03 % no lo sabe.

Figura 11. División en cuatro áreas del término de Tavernes Blanques según las zonas que la población encuestada considera que poseen mayor de riesgo de inundación junto con la proporción de población que ha elegido cada zona



Fuente: elaboración propia y Ayuntamiento de Tavernes Blanques; <http://www.tavernesblanques.es/es>.

Entre los que consideran su área de residencia con riesgo se observa una clara diferencia en función de si viven dentro o fuera de la zona de mayor peligrosidad (según el PATRICOVA, 2003): más de la mitad de los que residen dentro (el 44,82 %) opinan que su zona tiene riesgo alto, mientras que los encuestados que viven fuera consideran que su área residencial posee en mayor medida riesgo bajo (el 54 % de ellos).

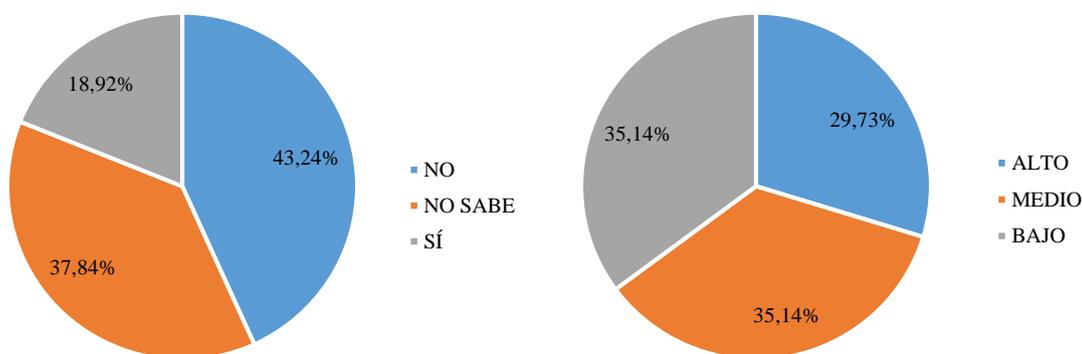
En cuanto a qué zona del término de Tavernes Blanques cree la población encuestada que posee un mayor riesgo o peligro de inundación: el 49 % de la población encuestada cree que es la zona sur la que posee un riesgo alto de inundación, el 34 % piensa que es el área norte, junto al barranco, mientras el 15 % opina que es la zona centro-oeste, y solo el 2 % el área centro-este.

Por último, entre los encuestados, el 82,1 % sí conocen el encauzamiento del Barranc del Carraixet, mientras el 17,9 % restante no.

5.5. Comportamiento de la población frente al riesgo de inundación

Se ha realizado una distinción siguiendo los criterios de la residencia – dentro o fuera del área de alta peligrosidad según el antiguo PATRICOVA – y del nivel de estudios de los encuestados, en función de si poseen o no seguro que incluya el riesgo de inundación – de vivienda, de vida, etc. – y según su grado de preocupación frente a los problemas causados por las inundaciones – alto, medio o bajo –. De las 145 personas encuestadas, 37 residen dentro de la zona considerada de alta peligrosidad por el PATRICOVA (2003) y 108 fuera de la misma. De los 37 encuestados que residen dentro, el 43,2 % no posee seguro que incluya el riesgo de inundación, el 37,8 % no sabe si su seguro incluye las inundaciones, mientras que solo el 18,9 % sí posee seguro frente al riesgo de inundación (Figura 12). Ningún encuestado sin seguro tiene una preocupación alta en cuando al riesgo. Además, predomina la baja preocupación, con el 39,3 % de los encuestados en esta situación, y la preocupación media con el 38,6 %, principalmente entre los que no poseen seguro o no saben si su seguro les cubre el riesgo. Solo el 22 % siente una preocupación alta.

Figura 12 (izq.). Población encuestada que reside dentro según si posee seguro que incluya la inundación. Figura 13 (dcha.). Grado de preocupación frente a las inundaciones de los encuestados que residen dentro

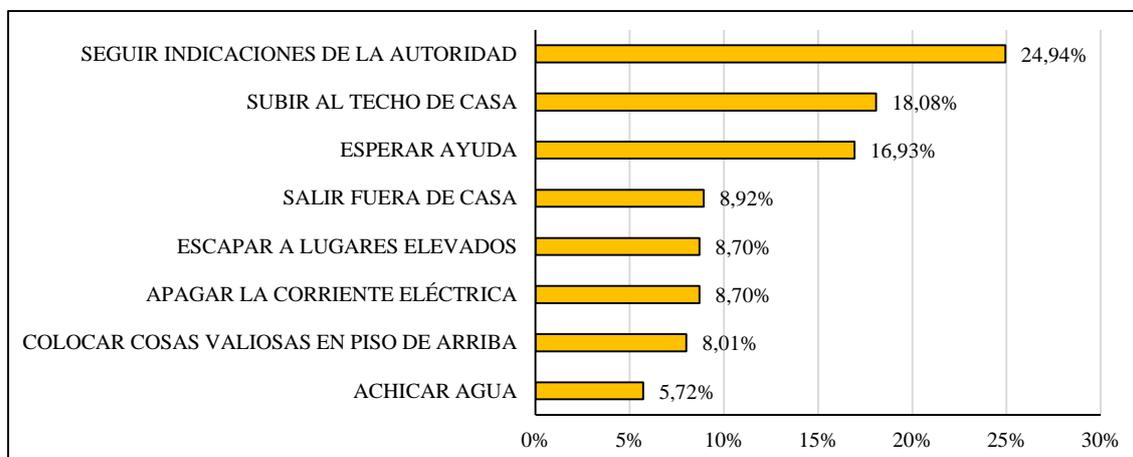


Fuente: elaboración propia.

Los comportamientos por parte de la población encuestada en caso de desbordamiento e inundación, se ordenan de la siguiente manera (Figura 14): el 24,94 % de encuestados

seguiría las indicaciones de la autoridad, el 18,08 % subiría al techo de casa y el 16,93 % esperaría ayuda.

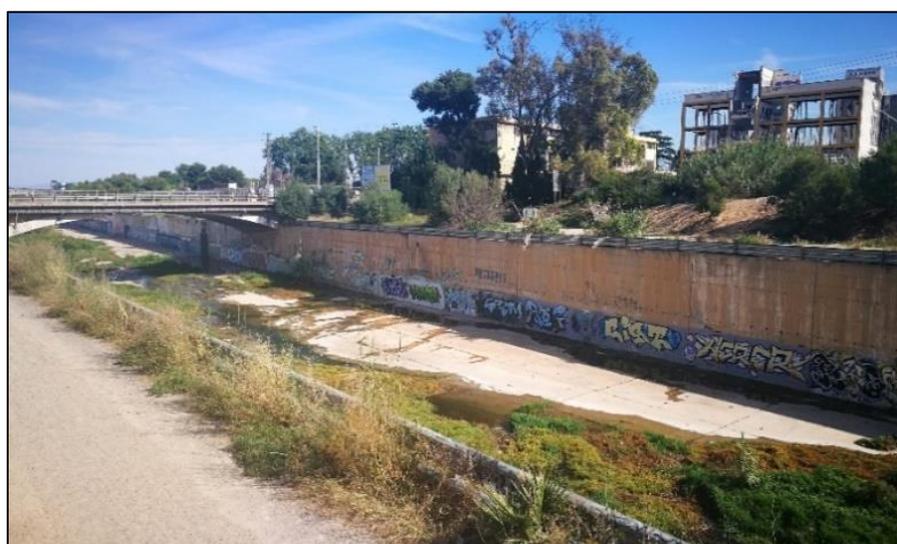
Figura 14. Población encuestada según los comportamientos preferentes en caso de desbordamiento



Fuente: elaboración propia.

Más de la mitad de encuestados (el 53,10 %) sí estarían dispuestos a participar en talleres y actividades dedicadas a la prevención del riesgo de inundación. La mitad de encuestados que siente una preocupación baja por las inundaciones no estarían dispuestos a participar en este tipo de actividades preventivas. Sin embargo, los que sienten un grado de preocupación medio sí estarían dispuestos a participar (un 55,35 % lo estaría frente a un 9,66 % que no), mientras que entre los que sienten una alta preocupación, el 78,12 % sí estarían dispuestos a participar en este tipo de talleres o actividades.

Figura 15. Tramo encauzado del Barranc del Carraixet a la altura de Tavernes Blanques (perteneciente a la Fase I)



Fuente: Imagen propia (2018).

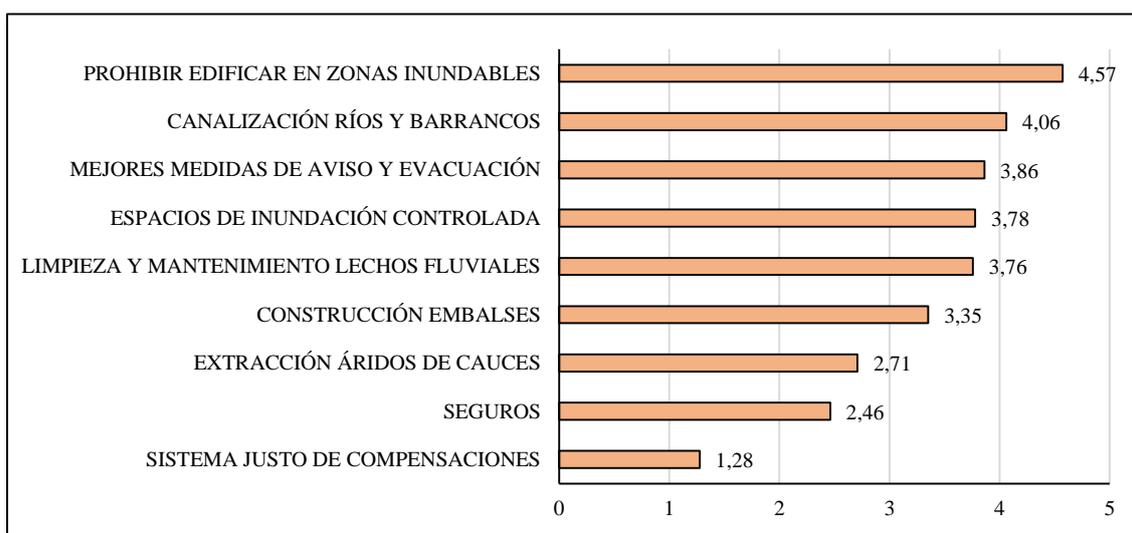
Los episodios de inundación registrados debidos a crecidas y desbordamientos del Barranc del Carraixet propiciaron en su momento el encauzamiento del mismo con el objetivo de reducir el riesgo de inundación, según indica la Confederación Hidrográfica del Júcar. El Barranc del Carraixet se encuentra encauzado en varios tramos. El encauzamiento se ha llevado a cabo en varias fases, dos de las cuales se encuentran ya realizadas. En la primera fase de las obras se realizó el encauzamiento del Barranco en su tramo final hasta la desembocadura en el Mar Mediterráneo con una longitud de 7,4 km.

En la segunda fase se realizó una prolongación en 2,28 km del encauzamiento, que se dividió en tres tramos: una zona de transición entre la anterior fase I y la actual, una sección principal – de 2.145 metros de longitud – y un tramo final de transición entre la presente fase II y el cauce natural de aguas arriba (CHJ, 2018), además del encauzamiento del Palmaret.

En este sentido, cabe señalar que los resultados de la encuesta evidencian que las principales actividades consideradas como susceptibles de incrementar el riesgo son la modificación del curso del río y el incremento de la construcción urbanística. De las 145 personas encuestadas, 79 valoran la modificación del curso del río con un 5 (puntuación máxima, como muy importante para controlar el riesgo). Sin embargo, el incremento de la construcción cuenta con una valoración de 4 e incluso es puntuado con un 5 por 67 personas, considerando estas actividades como las principales que pueden hacer aumentar el riesgo.

Entre las actividades que la población encuestada valora como capaces de reducir el riesgo, se encuentra, en primer lugar, prohibir la edificación en zonas inundables, en segundo lugar, la canalización de ríos y barrancos y en tercer lugar, disponer de mejores medidas de aviso y evacuación, lo cual parece contradecir las actuaciones de encauzamiento del Barranc de Carraixet desarrolladas en décadas anteriores (Figura 16).

Figura 16. Valoración media de la población encuestada de las actividades que pueden reducir el riesgo de inundación



Fuente: elaboración propia.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En general, el recuerdo o vivencia de las inundaciones en el municipio es mayor cuando se habla de las ocurridas antes del año 2000. La población mayor de 50 años es la que tiene una mayor y mejor percepción de las inundaciones respecto a episodios de inundación pasados (anteriores al 2000) que de los más recientes.

Existe un desconocimiento general que puede relacionarse con la función residencial de Tavernes, ya que cuenta con una importante parte de población nueva que no conoce la historia del municipio, lo que puede influir en ese desconocimiento del riesgo. Sin embargo, parece evidente que la población debe ser consciente del espacio en el que habita y de los peligros que existen en él.

Como respuesta al objetivo principal de esta investigación, los resultados han mostrado que la percepción real del riesgo de inundación por parte de la población encuestada es baja: la población no es consciente del riesgo, ni es conocedora, ni está sensibilizada respecto a las estrategias que podrían llevar a cabo las autoridades municipales para hacer frente al peligro y reducir el riesgo. Tan sólo una pequeña parte de la población conoce el riesgo alto del municipio, en su mayoría jóvenes con formación universitaria y personas mayores a 50 años nacidos y residentes en el municipio desde siempre, conocedoras de la situación del mismo.

Existe una falta de percepción más notable por parte de la población de edad entre 30 y 49 años en varios aspectos tratados en las encuestas, como el episodio de inundación del año 2000 o los más recientes.

Es la población residente habitual la que puede resultar clave a la hora de hacer frente al riesgo. Este grupo de población es el que mejor conoce las estrategias oficiales, como el PAM o PATRICOVA, el alto riesgo, la zona del término con mayor riesgo, etc., debido fundamentalmente a las experiencias pasadas, es decir, el recuerdo y/o vivencia de las mismas. Sin embargo, el hecho de que conozcan la existencia de peligrosidad de inundación en el municipio no implica que sepan cómo reaccionar en caso de un episodio de inundación.

El PATRICOVA y el MITECO establecen que Tavernes Blanques no posee riesgo de inundación, en contra de la categorización de la AVSRE, que lo define como “municipio con Alto Riesgo”. El PATRICOVA establece una pequeña área del sur y suroeste con peligrosidad de tipo 2 y geomorfológica. Como es lógico, tanto el PATRICOVA como el MITECO establecen peligrosidad en el cauce del Barranco del Carraixet.

En la revisión del PATRICOVA (2015) se procedió a eliminar el peligro en la mayor parte del término municipal, ya que, según la Confederación Hidrográfica del Júcar, el encauzamiento del Barranc del Carraixet en su tramo final supone un aumento de la capacidad hidráulica eliminando gran parte del riesgo de inundaciones en el municipio.

En Tavernes Blanques, donde históricamente ha habido numerosos episodios que han generado daños tanto materiales como humanos, se debería tener una mayor sensibilización, ya que las obras y el paso del tiempo no eximen al municipio del riesgo ni del peligro de una inundación. Pese a haberse llevado a cabo el encauzamiento en el tramo final del Barranco del Carraixet con el objetivo de reducir la peligrosidad, y aunque en algunas cartografías actuales se considere de esta forma, no se puede afirmar que se haya eliminado el riesgo, dada la tendencia del crecimiento urbano.

Por último, siempre puede resultar beneficioso realizar campañas educativas y de concienciación a la población local, aunque siempre de forma preventiva y no alarmista. Estas campañas divulgativas deben ir dirigidas no tan solo a centros escolares sino a público de todas las edades, ya que más de la mitad de la población encuestada estaría dispuesta a participar en este tipo de actividades. De esta forma todos los residentes tendrían la oportunidad de ser conocedores del riesgo, poder hacer frente al mismo en caso de un episodio de inundación, y como consecuencia, prevenir y evitar los posibles daños a una población en su mayoría desinformada. Con ello se pretende incrementar la resiliencia de la población, es decir, la adaptación a la situación de riesgo del municipio.

Además, Tavernes Blanques es un municipio muy integrado en el Área Metropolitana de Valencia, con una fuerte vinculación a la ciudad – debido a la cercanía entre ambas ciudades y a las dinámicas y flujos de población residencia-trabajo –, por lo que sería positivo establecer un plan consensuado entre la ciudad de Valencia, Tavernes Blanques y otros municipios pertenecientes al Área Metropolitana que también pueden verse afectados por inundaciones, con políticas conjuntas e inversiones destinadas a campañas de concienciación y estrategias para hacer frente al riesgo.

7. AGRADECIMIENTOS

Las autoras queremos expresar nuestro agradecimiento a los técnicos del Ayuntamiento de Tavernes Blanques, a la Policía Local de Tavernes Blanques y al Centro de Coordinación de Emergencias de la Generalitat Valenciana por su amabilidad y ayuda prestada en la elaboración del presente estudio.

8. REFERENCIAS

- Ayuntamiento de Tavernes Blanques (2018). Recuperado de: <http://www.tavernesblanques.es/es> (24/12/2020).
- Baquerin de Riccitelli, M. T., y Scaricabarozzi, R. (2013). Una aproximación al concepto de la percepción de riesgo: la participación de los medios de comunicación. *ECOS de la comunicación*, 51, 51-75.
- Camarasa, A. M. (1991). *Génesis de crecidas en pequeñas cuencas semiáridas: Barranc de Carraixet y Rambla de Poyo* (Tesis doctoral). Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Valencia, Valencia.
- Camarasa, A. M., Carmona, P., López-García, M. J., Mateu, J., Ruíz, J. M., Soriano, J., Bescós, A., y Dgedge, G. S. (2006). *La interpretación geomorfológica en la cartografía de peligro de inundación*. INUNMAP 2006. Jornadas Técnicas sobre cartografía de peligrosidad de inundaciones. Poster.
- Camarasa, A. M., López-García, M. J., y Soriano, J. (2008). Cartografía de vulnerabilidad frente a inundaciones en llanos mediterráneos. Caso de estudio del Barranc de Carraixet y Rambla de Poyo. *Serie Geográfica*, (14), 75-91.
- Camarasa, A. M., y Soriano, J. (2008). Peligro, vulnerabilidad y riesgo de inundación en ramblas Mediterráneas: los llanos de Carraixet y Poyo. *Cuadernos de Geografía*, (83), 1-26.

- Camarasa, A. M. (2016). Flash floods in Mediterranean ephemeral streams in Valencia Region (Spain). *Journal of Hydrology*, (541), 99-115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.03.019>
- Campos-Vargas, M., Toscana-Aparicio, A., y Campos, J. (2014). Riesgos siconaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24 (2), 53-69. <http://dx.doi.org/10.15446/rcdg.v24n2.50207>
- Carmona, P., y Ruiz, J. M. (2000). Las inundaciones de los ríos Júcar y Turia. *Serie Geográfica*, (9), 49-69.
- CHJ (2018). Recuperado de: <https://www.chj.es/es-es/Organismo/Paginas/Organismo.aspx>.
- Díaz, P., y Fernández, P. (2001). Determinación del tamaño muestral para calcular la significación del coeficiente de correlación lineal. *Cuadernos de atención primaria*, 9 (4), 209-211.
- Generalitat Valenciana (2003). *Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA): Memoria*, Valencia, Generalitat Valenciana. Recuperado de: [http://www.dogv.gva.es/es/disposicio?sig=0380/2003&url_lista=\(24/12/2020\)](http://www.dogv.gva.es/es/disposicio?sig=0380/2003&url_lista=(24/12/2020)).
- Generalitat Valenciana (2015). *Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA): Memoria*, Valencia, Generalitat Valenciana. Recuperado de: <http://politicaterritorial.gva.es/documents/20551069/162377494/01+Memoria/9938fc0e-3ba8-4829-8524-5d3afa3542eb> (24/12/2020).
- Generalitat Valenciana (2018). *Agencia Valenciana de Seguridad y Respuesta a las Emergencias*. Recuperado de: <http://www.presidencia.gva.es/es/web/agencia-valenciana-de-seguridad-y-respuesta-a-emergencias> (24/12/2020).
- Generalitat Valenciana (2018). Vicepresidència Segona i Conselleria d'Habitatge i Arquitectura Bioclimàtica. <http://www.habitatge.gva.es/es>.
- Generalitat Valenciana (2019). *Guía de aplicación del Plan Acción Territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)*. Recuperado de: <http://politicaterritorial.gva.es/documents/20551069/167206402/Gu%C3%ADa+PATRICOVA+%28castellano%29/e1a0b83a-8846-45fa-aff7-0d98b5b4fcc0> (24/12/2020).
- Hewitt, K. (1983). The idea of calamity in a technocratic age. *Interpretations of calamity from the viewpoint of human ecology*, (1), 3-32.
- ICV (Institut Cartogràfic Valencià) (2018). Visor cartogràfic de la Generalitat Valenciana. Recuperado de: <http://visor.gva.es/visor/>.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2018). <http://www.ine.es/>.
- Lara, A. (2012). *Percepción social en la gestión del riesgo de inundación en un área mediterránea (Costa Brava, España)* (Tesis doctoral). Universitat de Girona. Girona.
- MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) (2016). *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*. Recuperado de: <http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/> (24/12/2020).

- MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) (2018). <https://www.miteco.gob.es/es/>.
- Maskrey, A. (1993). *Los desastres no son naturales*. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Recuperado de: https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/19762/Lo sDesastresNoSonNaturales%28Maskrey_1993%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y (24/12/2020).
- Morote, Á. F., y Souto, X. M. (2020). Educar para convivir con el riesgo de inundación. *Estudios Geográficos*, 81(288), e036. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202051.031>.
- Olcina, J., Rodrigo, R. R., y Molina, S. (2014). Análisis de la percepción de los riesgos naturales en la Universidad de Alicante. *Investigaciones Geográficas*, (61), 147-157.
- Perles, M. J. (2010). Apuntes para la evaluación de la vulnerabilidad social frente al riesgo de inundación. *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, (32), 67-87.
- Rico, A. M., Hernández, M., Olcina, J., y Martínez, E. (2010). Percepción del riesgo de inundaciones en municipios litorales alicantinos: ¿Aumento de la vulnerabilidad? *Papeles de Geografía*, (51-52), 245-256.
- Ruescas, A. B. (1999). Cartografía de usos del suelo por teledetección: la cuenca del Carraixet. *Cuadernos de Geografía*, (65-66), 103-121.
- Saiz, J. L. (1972). El Barranc del Carraixet. Estudio granulométrico y morfométrico. *Cuadernos de geografía*, (10), 67-92.
- Saurí, D., Ribas, A., Lara, A., y Pavón, D. (2010). La percepción del riesgo de inundación: experiencias de aprendizaje en la Costa Brava. *Papeles de Geografía*, (51-52), 269-278.
- SNCZI (Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables) (2016). Visor cartográfico de zonas inundables. Recuperado de: <https://sig.mapama.gob.es/snczi/index.html?herramienta=DPHZI> (24/12/2020).

EXTENDED ABSTRACT¹

The increasing interaction between human beings and the environment means that there is not only the danger associated with an adverse natural phenomenon, but also the risk that it may affect people. Risk differs mainly from threat or danger due to its social character (Campos-Vargas et al., 2015).

The anthropic actions are the ones that condition if a phenomenon becomes a disaster, which is why Hewitt (1983) postulates that the study of risk should focus on the analysis of the social, political and economic causes that turn a natural phenomenon into a disaster (Campos-Vargas et al., 2015).

The great increase in vulnerability in the last few years is due to an increase in urbanization and to a decreased awareness of the dangers associated with greater physical exposure to natural phenomena (Rico et al., 2010). Therefore, the study of social vulnerability must also take into account the perception of risk by the population.

The main objective of this study is the analysis of the perception of flood risk by the population of a Valencian municipality, Tavernes Blanques, located in the Carraixet hydrographic basin and categorized by the AVSRE of the Generalitat Valenciana as a municipality with High Flood Risk.

An analysis of the hazard cartography developed by official authorities has been carried out in order to determine which are the most vulnerable areas of the municipality, and a survey has been made among the population of Tavernes Blanques in order to know what the degree of knowledge is, not only on the risk of flooding, but also in order to detect possible areas of public action to improve the social response to flood episodes.

The Valencian Region is home to numerous small basins with sporadic circulation and torrential dynamics, where the occurrence of floods when there is heavy precipitation may affect anthropic constructions that are located near and on the channels. The fact that most of the time they do not harbor water in their channel is taken by the population as a possibility of occupying these areas (Camarasa and Soriano, 2008).

Among these basins is the Barranc del Carraixet, a Mediterranean riverbed that starts at an altitude of 750 meters to the west of the province of Valencia and flows north of the city of Valencia into the Mediterranean Sea. This basin forms a littoral flood plain at its river mouth (Camarasa et al., 2008).

This study is focused on the municipality of Tavernes Blanques, located in the province of Valencia, in the final sector of the Barranco del Carraixet basin, south of its channel and near its river mouth, in the flood plain (Camarasa, 2016).

An important aspect to consider the risk in the municipality are the geomorphological forms on which it is settle: the northern part is located on the dike while the southern area is located on the plain, becoming an accumulation area where the water is directed in case of overflow.

Due to this, Tavernes Blanques was declared as a municipality with a high risk of flooding in PATRICOVA (2003). Although the subsequent review in 2015 removed the risk in the municipality, despite the fact that the Generalitat Valenciana does consider Tavernes Blanques with High Risk of Flooding (Special Plan against Floods).

¹ Traducción exclusiva de los autores / Authors' exclusive translation.

An analysis of the flood hazard made by the Generalitat Valenciana and by the Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge is carried out. The hazard cartography is analyzed and the conclusions show that it is only the PATRICOVA (Generalitat Valenciana) which currently includes the risk of flooding in the southwestern part of the municipality.

According to Camarasa and Soriano (2008), Tavernes Blanques is a municipality of “low hazard and high vulnerability”. The municipality’s development linked to the city of Valencia has caused it to perform a residential function, generating an increase in vulnerability at night and on holidays, and therefore making the risk also greater during those periods. Residential areas such as Tavernes Blanques register an 18% increase in vulnerability during night hours (Camarasa et al., 2008).

One of the most common methods to accomplish perception studies is surveys. A survey was carried out for a population over 16 years of age of 7,636 people, to know the perception of the population of Tavernes Blanques on the risk of flooding.

The final sample size was 145 people, which represents a sampling error of 8%. The survey consists of 30 questions divided into four blocks or sections - A, B, C, and D -. The respondents were both men and women, within an age range of 16 to 100, although the minimum age was 17 and the maximum was 94. The treatment of the surveys was made with the SPSS program of IBM.

The analysis of the results show a general ignorance of the risk of flooding in the municipality (71.7% do not know the risk). However, people older than 50 years and habitual residents are more aware of the risk. The youngest citizens (under 28) and those with the most advanced ages (over 60) are the ones who are most familiar with, have heard of or remember past flood episodes.

Despite not having PAM, Tavernes does have a Municipal Territorial Plan for Emergencies, in which various risks and emergencies are considered. Moreover, only 18.6% of the surveyed population believe that Tavernes Blanques has a Municipal Action Plan (PAM).

Regarding whether or not they know PATRICOVA, 87.6% do not know it and 12.4% do. In addition, it is the youngest (16 to 29 years old) who know the most about the Plan (6.9%), although those who do not know it predominate in all age groups.

Among those surveyed, it is young people who believe the most that risk increases over time. More than half of those surveyed would be willing to participate in workshops and activities related to flood risk prevention. The results of the survey show that the main activities considered to cause increased risk are the modification of the river’s course and the increase in urban construction.

PATRICOVA and MITECO establish that Tavernes Blanques does not have flood risk, contrary to the AVSRE's categorization, which defines it as a “municipality with High Risk”. This diversity of consideration regarding risk and danger depending on the source being consulted implies a conflict, which is why coordination between sources would be necessary.

Despite the channeling in the final section of the Barranco del Carraixet, it cannot be said that the risk has been removed.

Furthermore, it can always be beneficial to carry out educational and awareness campaigns for the local population, although always in a non-alarmist way. If this was made all residents would have the opportunity to be aware of the risk, to be able to face

it in case of a flood episode, and as a consequence, avoid possible damage to a mostly uninformed population. This is intended to introduce resilience in the population, that is, adaptation to the risk situation of the municipality.

Tavernes Blanques is a municipality that is highly integrated in the Valencian Metropolitan Area, with a strong link to the city - due to the proximity between both cities and the dynamics and flows of the residence-work population -, so it would be positive to establish a consensual plan between the city of Valencia, Tavernes Blanques and other municipalities belonging to the Metropolitan Area that may also be affected by floods.

CONTRIBUCIÓN SEGÚN AUTORES

	ITEM	Sara Nebot Meneu	María Dolores Pitarch	Ana María Camarasa-Belmonte
1	Conceptualización	46 %	44 %	10 %
2	Tratamiento de los datos	46 %	44 %	10 %
3	Análisis formal	46 %	44 %	10 %
4	Acceso financiación	0 %	0 %	0 %
5	Investigación	46 %	44 %	10 %
6	Metodología	34 %	33 %	33 %
7	Gestión del proyecto	46 %	44 %	10 %
8	Recursos	46 %	44 %	10 %
9	Software	46 %	44 %	10 %
10	Supervisión	46 %	44 %	10 %
11	Validación	46 %	44 %	10 %
12	Visualización	46 %	44 %	10 %
13	Redacción (borrador)	46 %	44 %	10 %
14	Redacción final (revisión y edición)	46 %	44 %	10 %

Para más información, visitar CRediT: <https://casrai.org/credit/>