

LA MULTIPLICIDAD DE ENFOQUES EN HUMANIDADES

ERNESTO CUTILLAS ORGILÉS
(Editor)

**LA MULTIPLICIDAD DE ENFOQUES
EN HUMANIDADES**

**LA MULTIPLICIDAD DE ENFOQUES
EN HUMANIDADES**

**Actas de las VIII Jornadas de Investigación
de la Facultad de Filosofía y Letras
de la Universidad de Alicante**

(Alicante, 3 y 4 de mayo de 2018)

**Editor:
Ernesto Cutillas Orgilés**

COMITÉ ORGANIZADOR

Adam Abbou	Natalia Garis
Irene Andreu	Miguel Ángel Gómez
María Teresa Ávila	Alexis A. Izquierdo
Sonia Carbonell	Carlos Martos
Claudio Cremades	Luis A. Monzó
Laura Díaz	Francisco Ramírez

© De los textos: sus autores

© De esta edición: Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Alicante

Edición a cargo de COMPOBELL, S.L. Murcia

ISBN: 978-84-949173-2-5

Depósito Legal: MU 276-2019

Maquetación e impresión: COMPOBELL, S.L. Murcia

Impreso en España - *Printed in Spain.*

Exención de responsabilidad: la responsabilidad sobre los trabajos aquí publicados recae en exclusiva sobre los autores/as de cada uno de ellos.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	11
EL EVERGETISMO FEMENINO EN ÉPOCA DE DOMICIANO: DOS EJEMPLOS HISPANOS..... <i>Patricia S. Martínez</i>	13
<i>MATER Y PASSIO EN MIENTRAS LOS HOMBRES MUEREN</i> DE CARMEN CONDE <i>Anna Cacciola</i>	21
LA IMAGEN DE LAS MUJERES EN LA PINTURA HOLANDESA DEL SIGLO XVII..... <i>Africa Quirant Vacas</i>	27
LA MODA COMO REFLEJO DE LOS CAMBIOS SOCIALES TRAS LA REVOLUCIÓN FRANCESA..... <i>Laura Díaz Mejías</i>	35
MARCAS DE GÉNERO EN LA CORRESPONDENCIA PRIVADA DE DOS ABADESAS FRANCESAS DEL SIGLO XIX <i>Alexis Alfonso Izquierdo Morales</i>	41
EL PORQUÉ DEL ESTUDIO DE LAS MASCULINIDADES DESDE LA HISTORIA Y LA EDUCACIÓN ILUSTRADA..... <i>Fernando Herranz Velázquez</i>	47
LINGÜÍSTICA <i>QUEER</i> Y ANÁLISIS CRÍTICO DEL DISCURSO. APLICACIONES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO..... <i>José Javier Moreno Sánchez</i>	53
GEOGRAFÍA URBANA EN MARRUECOS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO: ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS..... <i>Inmaculada Garro Sánchez</i>	61
D'OCELLS, PEIXOS I ANELLS: EL TEMA DE KÀMAR AZZAMAN A <i>PIERRES DE PROVENÇA</i> <i>Vicent Pastor I Briones</i>	69

LA CRIANÇA Y VIRTUOSA DOTRINA DE PEDRO DE GRACIA DEI: HACIA UNA EDICIÓN CRÍTICA.....	75
<i>Natalia Anaís Mangas Navarro</i>	
LA PRESENCIA DE LA MÚSICA EN <i>DON QUIJOTE</i>	81
<i>Antonia Javiera Cabrera Muñoz</i>	
LA HUELLA DE LARRA EN LA OBRA PERIODÍSTICA DE JUAN BAUTISTA ALBERDI.....	89
<i>Rosa Moreno Alcaraz</i>	
ENEMIGOS DE AZORÍN EN LA PRENSA: ATAQUES A SU PASADO ANARQUISTA, CRISIS Y UN “CAMBIO DE LUZ” EN <i>ABC</i> (MAYO-JUNIO DE 1906)	95
<i>Juanjo Payá Rico</i>	
EVARISTO ACEVEDO, UN ESCRITOR DE SU ÉPOCA.....	101
<i>María Rita Rodríguez García</i>	
LA MESURA Y DESMESURA DE ODISEO EN LAS ADAPTACIONES JUVENILES DEL S. XXI DE <i>LA ODISEA</i>	107
<i>Daniel Ortiz García</i>	
TOPONIMIA HISTÓRICA DEL BAJO GUADALENTÍN.....	115
<i>Francisco Ramírez Munuera</i>	
TRADUCCIÓN Y PARATRADUCCIÓN EN EDGAR ALLAN POE.....	123
<i>Rosana Esquinas López</i>	
DICCIONARIO ELECTRÓNICO bilingüe CATALÁN-INGLÉS DE LOCUCIONES REFERENCIALES IDIOMÁTICAS DE SOMATISMOS.....	131
<i>Xènia Escolano Marín</i>	
UN AULA DE ELE “AUMENTADA”	139
<i>Francesco Volpicelli</i>	
EL COMERCIO FENICIO EN LAS COSTAS DEL SUDESTE PENINSULAR: UNA APROXIMACIÓN A SU ESTUDIO DESDE EL REGISTRO ANFÓRICO (SS. VIII-VII A.C.).....	147
<i>Sergio Ferrer Sánchez</i>	
APROXIMACIÓN METODOLÓGICA AL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE MONTAÑA: LA CUENCA DEL TAIBILLA EN EL I MILENIO ANE.....	155
<i>Miriam Alba Luzón</i>	
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ESTUDIO DE LA ARQUITECTURA FUNERARIA: LAS NECRÓPOLIS DE HIPOGEOS Y SUS PROBLEMÁTICAS.....	163
<i>Sonia Carbonell Pastor</i>	
ÉTNIAS Y RELIGIÓN EN LA ORGANIZACIÓN POLÍTICA EN LA MITAD ORIENTAL DE LA PROVINCIA DE ALBACETE (SS.VI-II A.C.).....	171
<i>Laura Castillo-Vizcaino</i>	
ANÁLISIS MEDIANTE μ FRX DE CERÁMICAS DECORADAS DE PEÑA NEGRA (CREVILLEN, ALICANTE)	179
<i>Irene Vinader Antón</i>	

FÍBULAS ESCUTIFORMES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA	187
<i>Pablo Camacho Rodríguez</i>	
EL POBLAMIENTO RURAL EN LA ZONA COSTERA DE LA <i>TARRACONENSIS</i> EN EL BAJO IMPERIO, PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS Y MODELOS	193
<i>Rubén Santana Onrubia</i>	
PODER I PROPAGANDA IMPERIAL A TRAVÉS DELS MIL·LIARIS	201
<i>Antonio Sánchez Verdú</i>	
REPERCUSIONES POLÍTICO-MILITARES DE LAS INCURSIONES ESCANDINAVAS EN EL 230H/844 D.C. DURANTE EL REINADO DE ABDERRAMÁN II. EL SAQUEO DE SEVILLA ¿PUNTO DE INFLEXIÓN?	211
<i>José Daniel Busquier López</i>	
HISTORIA DE LAS TAKESHIMA/DOKDO: MOTIVO DE DISCORDIA ENTRE JAPÓN Y COREA DEL SUR	219
<i>Luis Miguel Lalinde González</i>	
LA IDEA DE ESPAÑA ENTRE 1898 Y 1975	229
<i>Benigno Jesús Salvador Palanques</i>	
MEDIDAS ESTRUCTURALES IMPLEMENTADAS ANTE EL RIESGO DE INUNDACIÓN EN EL NÚCLEO URBANO DE ASPE (ALICANTE)	237
<i>Esther Sánchez-Almodóvar</i>	
LA PERCEPCIÓN SOCIAL DE LOS RIESGOS NATURALES EN LA PROVINCIA DE ALICANTE: UN ANÁLISIS COMPARATIVO	251
<i>Jaime Senabre-Pastor</i>	

MEDIDAS ESTRUCTURALES IMPLEMENTADAS ANTE EL RIESGO DE INUNDACIÓN EN EL NÚCLEO URBANO DE ASPE (ALICANTE)

Esther SÁNCHEZ-ALMODÓVAR

Trabajo Fin de Grado en Geografía y Ordenación del Territorio

RESUMEN

La continua expansión del núcleo urbano de Aspe desde mediados del siglo pasado, ocasionó la desorganización del sistema hidrológico natural, debido a la incorporación de las arterias fluviales al entramado viario y los cambios de usos del suelo provocados por el asfaltado, consecuencia de ello la impermeabilización de los viales. Estas acciones obligaron la adopción de una serie de medidas estructurales y no estructurales para minimizar, en la medida de lo posible, la afección de la escorrentía procedente de la ladera norte de la sierra Cantal de Eraes.

Palabras clave: riesgo de inundación, escorrentía, arterias fluviales, medidas estructurales.

STRUCTURAL MEASURES IMPLEMENTED TO THE RISK OF FLOODING IN THE CITY CENTRE OF ASPE (ALICANTE)

ABSTRACT

In Aspe, the continued expansion of the city centre since the middle of the last century caused the disorganization of the natural hydrologic system, because of the incorporation of the waterways to the road system and because of the changes that paving provoked in land use. As a consequence of these factors, roads were waterproofed. These actions forced to adopt structural and non-structural measures to reduce the affectation of the runoff from the northern slope of the Sierra Cantal de Eraes.

Keywords: flood risk, runoff, waterways, structural measures.

1. INTRODUCCIÓN

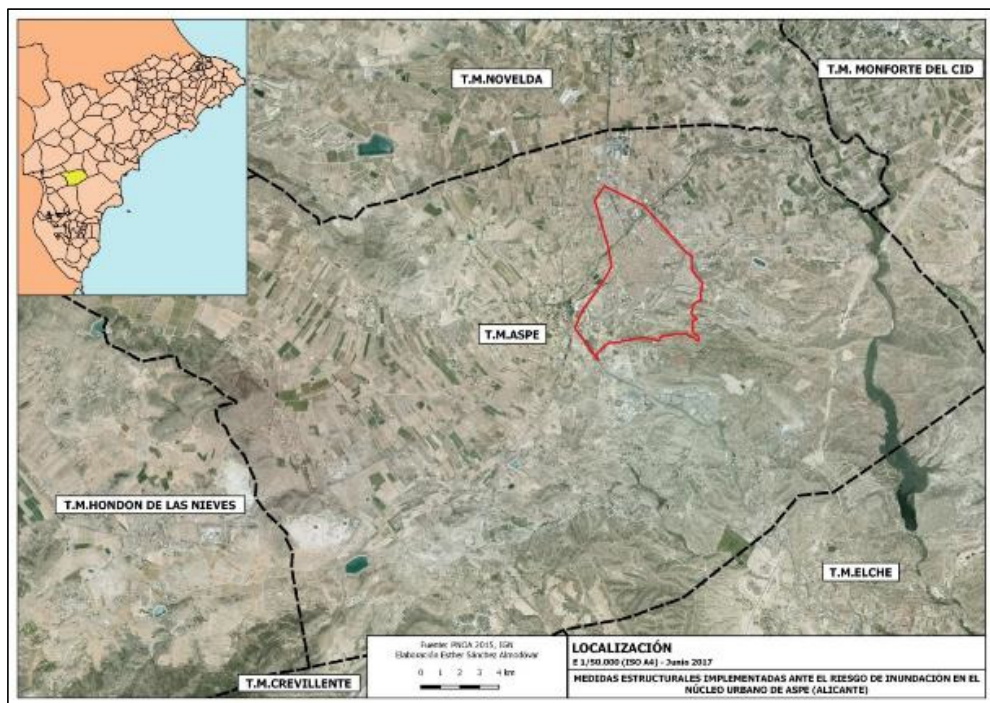
La Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación¹, define en su Art. 2.1 como "inundación" el «anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluye las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de aguas intermitentes del Mediterráneo [...]», mientras que por "riesgo de inundación" se entiende la «combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación

¹ *Diario Oficial de la Unión Europea*, núm. 288, de 6 de noviembre de 2007, pp. 27-34.

y de las posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a una inundación» (Art. 2.2).

Las inundaciones son el desastre natural que más daños ocasiona, tanto desde el punto de vista económico como por el número de personas afectadas, siendo los núcleos urbanos los que experimentan, en mayor medida, estas graves consecuencias, no sólo porque en ellos se concentra una buena parte de la población mundial, sino, sobre todo, porque muchos de ellos se han instalado en ubicaciones de riesgo, como es el caso de las llanuras aluviales. Por ello resultan fundamentales los estudios que aporten información sobre las características y la evolución de los episodios de inundación, con el objetivo de proporcionar una evaluación de su riesgo potencial y poder, así, implementar las medidas necesarias de cara a minimizar sus negativos efectos. Aunque como indica la propia Directiva Europea antes referida, «Las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse», sí es posible reducir su impacto, mediante la puesta en marcha de adecuadas políticas de evaluación y gestión del riesgo de inundación.

Figura 1. Mapa de localización del término municipal de Aspe (Alicante).



Elaboración propia.

En el ámbito geográfico, la investigación sobre los riesgos naturales comenzó su desarrollo en la década de los años treinta del siglo pasado, con las aportaciones del geógrafo estadounidense Gilbert F. White y sus discípulos de la llamada Escuela de Chicago. Este autor sentó las bases para este tipo de estudios, y lo hizo, precisamente, con el tratamiento del fenómeno de las inundaciones. White formuló su conocida “paradoja hidráulica” por la que establece que los efectos negativos de las inundaciones tienden a potenciarse por la implementación de obras hidráulicas, proponiendo un “abanico de opciones” integrado por medidas, tanto estructurales como no estructurales, en la gestión de los riesgos. Sin lugar a dudas, una óptica de plena actualidad (Saurí, 2006). La Geografía española se incorporaría, mas tardíamente, a esta nueva línea de trabajo y, en este sentido, resultan pioneros los trabajos de Calvo García-Tornel, ya a finales de la década de los años setenta, particularmente su “Geografía de los Riesgos” (Calvo, 1984).

Evidentemente, nada tiene de extraño que fueran geógrafos del Levante peninsular los que abanderaran la temática de los riesgos naturales en el ámbito académico español, ya que las características climáticas de esta zona son el origen de aguaceros torrenciales, de gran magnitud, que derivan en inundaciones con catastróficas consecuencias para la población. Este tipo de estudios han sido abordados, en profundidad, para la provincia de Alicante, y muchos de ellos deben su autoría a profesionales de la Geografía de la Universidad de Alicante que iniciaron esta línea de investigación tras las graves inundaciones sufridas por la ciudad en octubre de 1982.

En este contexto territorial se localiza el municipio de Aspe (Figura 1), cuyo núcleo urbano, posee un particular emplazamiento sobre un glacis, de relativa pendiente, que desciende desde la vertiente septentrional de la sierra Cantal de Eraes, próxima al mismo por su límite sur. Es, precisamente, esta localización, y su ubicación en un territorio en pendiente, la que determina que la circulación de las aguas de escorrentía se dirija, en condiciones naturales, hacia el entramado urbano, discurriendo por su interior y produciendo, secularmente, problemas de inundación en el mismo.

2. OBJETIVOS Y MÉTODO DE TRABAJO

El objetivo de esta investigación es analizar las medidas estructurales y no estructurales que han sido implementadas a partir de la década de los años ochenta del siglo XX hasta la actualidad, con el propósito de reducir el riesgo de inundación y mitigar las consecuencias de la escorrentía en el núcleo urbano de Aspe.

El método de trabajo seguido, ha partido, en primera instancia, de la búsqueda y análisis de trabajos que pudieran contener referencias a la temática tratada. Para obtener la información relativa a las medidas adoptadas, fue necesario establecer un contacto directo con la administración local – Ayuntamiento de Aspe – que proporcionó los proyectos tanto ejecutados como en fase de ejecución. Para acometer el análisis de las medidas implementadas, se ha analizado la documentación que se conserva en el Archivo Histórico Municipal de Aspe, referida al *Proyecto de defensa contra las inundaciones de la ciudad de Aspe (Alicante)*, concluido en diciembre de 1990, y realizado entre 1991 y 1992. Además fue necesario realizar trabajo de campo para verificar sobre el terreno las infraestructuras implementadas. Igualmente, a pesar de la efectividad de las obras realizadas, todavía, a día de hoy, se producen, en determinados sectores de la ciudad, problemas de avenamiento de las aguas de escorrentía lo que ha obligado a la puesta en marcha de un ambicioso proyecto de adecuación y remodelación de la red de alcantarillado que, también ha sido analizado en este trabajo a partir de la información recabada en el Ayuntamiento de Aspe.

3. MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES IMPLEMENTADAS PARA EVITAR EL RIESGO DE INUNDACIÓN

El prolongado período de aguaceros copiosos e intensos, que se inició en la década de los años ochenta, ocasionó notables perjuicios en el núcleo urbano de Aspe, cuyas calles canalizaban las aguas de arroyada procedentes de la sierra Cantal de Eraes, con niveles hasta 70 cm de altura, por ejemplo, en la Calle Barranco, durante los episodios de lluvias intensas de 1987 y 1989.

3.1 El Proyecto de defensa contra las inundaciones de la ciudad de Aspe (Alicante)

Con el objetivo de disminuir la afluencia de aguas procedentes de dicha sierra, se elaboró, a mediados de la década de los años ochenta, un proyecto de defensa de Aspe frente a las riadas, que tenía por base la O.M. de Agricultura de 10 de abril de 1985 por la que se aprobaba la segunda parte del Plan de Mejoras Territoriales y Obras del Vinalopó². Como es lógico, la prensa local se hizo eco de esta noticia³ y con el título de "Primer paso para solucionar los efectos pluviales", se da cuenta en ella, no solo de la importancia de

2 BOE. núm. 154, de 28 de junio de 1985, pp. 20262-3.

3 Periódico *La Villa de Aspe*, octubre de 1988.

este colector para Aspe, sino que, además, aporta datos de la deficiente situación del núcleo respecto de las arroyadas procedentes de la sierra al indicar que *"no solamente inunda tres zonas diferenciadas de la ciudad, como son el Camino de Elche o Cipreses, el Barranco de Mira o Cantal Eraes y la zona que comprende las calles de Santa Rita, Cervantes, Vereda y Sol, sino que arrastra hacia ellas gran cantidad de piedra pequeña, tierra y todo el deshecho que encuentra a su paso por otras zonas de la ciudad"* (Figura 2).

La obra, iniciada a finales de julio de 1988, consistió en la excavación, a media ladera, de una acequia de desagüe (canal "La Nía") (Figura 3) que desviase las escorrentías de una superficie aproximada de 14 ha, hacia el barranco de los Ojos, cuya cabecera se encuentra en el paraje conocido como Upanel, al sur de la sierra Cantal de Eraes. La longitud de este canal primitivo era del orden de un kilómetro y su sección mínima de 2,99 metros cuadrados, con una capacidad de evacuación de 6,3 m³/s (De Aranda, 1990). Según la noticia de prensa indicada, con este colector *"se solucionará el problema que incide directamente en el Barranco de Mira o Cantal Eraes y prácticamente al unísono a aquellas calles de acceso al Barrio La Coca"*, mientras que *"futuras actuaciones encaminadas a una posible ampliación del colector de Aguas de Escorrentía"* que recogiera la procedentes de la parte oeste de la sierra *"pondrán el punto y final al problema de los efectos de las lluvias en el casco urbano de Aspe"*.

Figura 2. Núcleo urbano de Aspe y trazado de los barrancos por su callejero antes de 1988.



Fuente: Google Earth, 2017. Elaboración propia.

Figura 3. Canal de la Nía. Foto extraída de la Memoria del Proyecto de defensa contra las inundaciones de Aspe (Alicante) 1990.



Fuente: De Aranda *et al.*, 1990.

En 1985 tuvo también lugar la firma del Convenio de Cooperación para la Restauración Hidrológico-Forestal de Cuencas entre la Generalidad Valenciana y el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza⁴, cuyo objetivo es *"conservar los suelos forestales, corregir torrentes y ramblas, contener aludes y fijar dunas y suelos inestables [tarea de fundamental importancia] para regularizar el régimen de las aguas, atender la defensa de embalses, vías de comunicación, poblados y tierras agrícolas y, en general, para la conservación de los recursos naturales y la protección de estructuras civiles y obras públicas de gran importancia económica y social"*.

Así, tanto para dar cumplimiento a lo establecido en dicho Convenio, como para erradicar definitivamente la afluencia de las arroyadas al núcleo urbano, se elaboró, en 1990, por parte del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) un *Proyecto de defensa contra las inundaciones de la ciudad de Aspe (Alicante)* que contemplaba actuaciones biológicas, de hidrotécnica, así como la construcción de un canal de desagüe, prolongación del canal "La Nía" (De Aranda, 1990).

3.1.1. Canal de avenamiento de la escorrentía procedente de la sierra Cantal de Eraes

El canal proyectado tenía como objetivo recoger las escorrentías procedentes de la ladera norte de la sierra Cantal de Eraes (Figura 4) que, de forma natural, discurrían hacia el núcleo urbano, canalizadas a través de ocho cuencas vertientes (Figura 5) que totalizarían una superficie de 28,8 ha. Dichas aguas serían conducidas, mediante una prolongación del canal de la Nía, hacia el barranco de los Ojos.

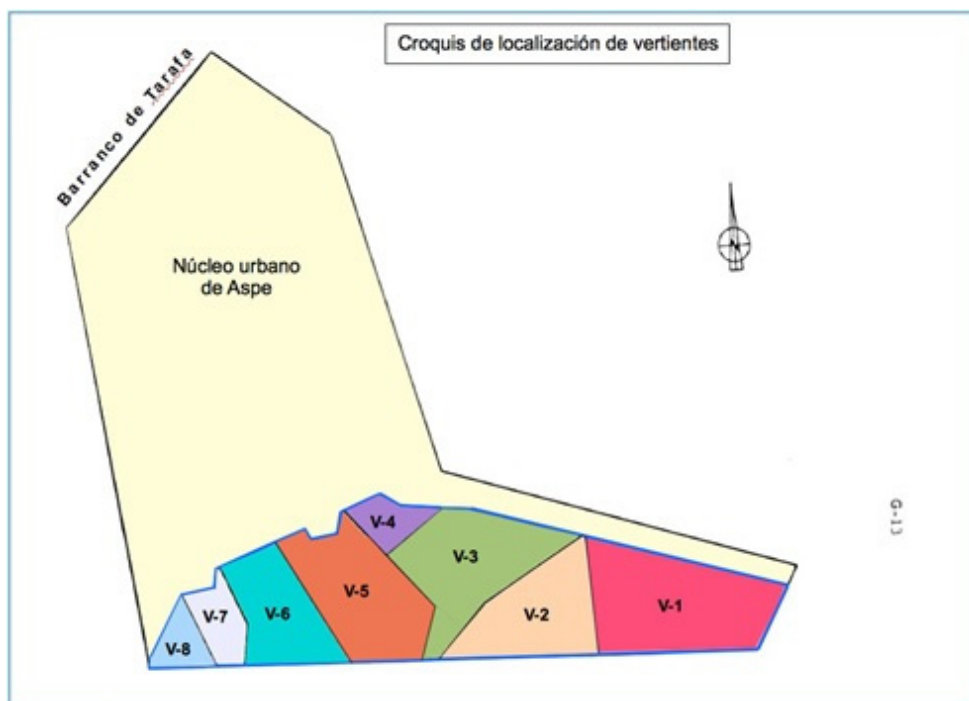
4 BOE. núm. 260, de 30 de octubre de 1985, pp. 34337-34338.

Figura 4. Superficie ocupada por la ladera norte de la Sierra Cantal de Eraes.



Fuente: Google Earth, 2017. Elaboración propia.

Figura 5. Esquema de las vertientes.



Fuente: De Aranda, 1990.

La ejecución de las obras se realizó con la construcción, en dos fases, del canal proyectado: una primera, que se inició en 1991, y a la que siguió, de forma casi inmediata, una segunda en 1992 (Figura 6).

Figura 6. Trazado y fases constructivas del canal de avenamiento.



Fuente: Google Earth, 2017. Elaboración propia.

La longitud total del canal es de 1.268 m., con dos secciones bien diferenciadas: la construida en 1991 con un trazado, en gran medida, rectilíneo (Foto 1), de 720 m. de longitud, y la realizada en 1992, con un recorrido que dibuja tres amplias curvas (Foto 2) para adaptarse a la morfología del terreno, y cuya longitud es de 430 m. A ello hay que añadir el tramo de canal subterráneo, realizado con tubo de acero ondulado, que actúa de enlace entre ambos y cuya extensión es de 118 m (Foto 3).

Foto 1. Tramo del canal construido en 1991 (1ª fase).



Autora: Esther Sánchez.

Foto 2. Tramo del canal construido en 1992 (2ª fase).



Autora: Esther Sánchez.

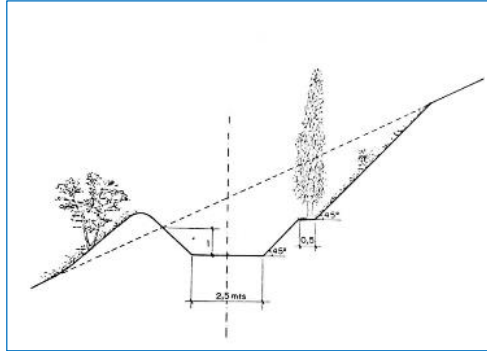
Foto 3. Tramo final del canal de 1992 e inicio del tramo soterrado que conecta con el canal construido en 1991.



Autora: Esther Sánchez.

En cuanto a sus características técnicas, indicar que el canal posee una sección trapezoidal (Figura 7) de 2,5 m en su base, taludes en ángulo de 45° y altura mínima de 1 m. Teniendo en cuenta que la superficie de dicha sección es de $3,5 \text{ m}^2$, la capacidad de desagüe del nuevo colector se eleva a 11, 13 m^3/s , un volumen superior a los 5 m^3/s calculados, en el proyecto, como Q^{500} .

Figura 7. Croquis de la sección vertical del canal de avenamiento de aguas.



Fuente: De Aranda, 1990.

El antiguo canal de la Nía, también hubo de ser remodelado para su adecuada conexión con la nueva conducción, de forma que se ensanchó y profundizó su sección para proporcionarle una mayor capacidad de desagüe.

Ambos canales, que hoy conforman una única obra de fábrica, se encuentran revestidos con una capa de hormigón de 30 cm de espesor, en la solera, y de 25 cm en los laterales, lo que, evidentemente, incrementa su capacidad de avenamiento.

Para la realización de tareas de mantenimiento y limpieza del canal se dispuso una rampa de acceso desde el vial que discurre paralelo al mismo (Foto 4).

Foto 4. Rampa de acceso al canal desde el vial paralelo al mismo.



Autora: Esther Sánchez

La construcción de esta infraestructura ha permitido el avenamiento de las aguas de la vertiente norte de la sierra Cantal de Eraes, tanto de la escorrentía concentrada como de la difusa (Imagen 9), evitando su internamiento en el núcleo urbano de Aspe y minimizando, con ello, los daños producidos por las inundaciones.

3.1.2. Otro tipo de medidas implementadas

Además del canal de evacuación de aguas, el proyecto contemplaba, como se ha señalado, la implementación de otro tipo de actuaciones tendentes a frenar la erosión remontante en los barrancos y el acarreamiento de las laderas. Se trata de medidas hidrotécnicas de corrección, albarradas, balates y rastrillos, que afectan a la red de avenamiento y que se disponen en sentido transversal a los cauces, y cuyo objetivo fundamental es el de evitar, o reducir, la incorporación de caudales sólidos a las corrientes, reteniéndolos y facilitando su sedimentación.

Las albarradas o gaviones proyectados son, dentro del conjunto de medidas hidrotécnicas, las de mayor envergadura. Se trata de diques de mampostería, de dos metros de altura útil y anchura variable en función de los distintos emplazamientos donde se localizan (Foto 5).

Foto 5. Albarrada o gavión.



Autora: Esther Sánchez

Cierran todo el perfil del cauce, actuando a modo de presa, de forma que las aguas de arroyada quedan embalsadas y los sedimentos más gruesos se depositan aguas arriba del gavión, produciendo un aterramiento del mismo que eleva el cauce. Se genera, así, un nuevo lecho, con una sección de mayor anchura y menor pendiente que disminuye la velocidad del agua y su capacidad de erosión.

El reconocimiento del terreno ha permitido comprobar la existencia de los siete gaviones cuya construcción se plantea en la memoria del Proyecto de 1990 (Figura 8).

Figura 8. Localización de gaviones.

Fuente: Google Earth, 2017. Elaboración propia.

El entronque de los barrancos con el canal (Foto 6) se realiza mediante la implementación de obras longitudinales, concretamente, con un encauzamiento de obra de fábrica a base de muros de hormigón, que permite la afluencia de agua al canal de forma mucho más directa.

Foto 6. Encauzamiento del tramo final de uno de los barrancos en su entronque con el canal de avenamiento.

Autora: Esther Sánchez

Además de los gaviones, se ejecutaron también obras de menor entidad, denominadas en el proyecto como "balates". Se trata de pequeños muros de mampostería, también transversales al curso de la corriente, en aquellos sectores donde la diferencia de cota no supera 0,75 m. Su objetivo es producir un escalonamiento en el cauce y la formación de bancales en los que se represa el agua y se sedimentan los arrastres. En aquellos sectores de los cauces con fuertes pendientes y materiales deleznable (areniscas o yesos), la corrección hidrológica se realizó a base de "rastrillos".

Junto a las medidas reseñadas, el Proyecto contemplaba también otro tipo de actuaciones de carácter no estructural que, en el mismo, se definen como "Acciones biológicas" y que consisten en la reforestación de toda la vertiente norte de la sierra Cantal de Eraes (Foto 7).

Foto 7. Sector aterrazado y reforestado con *Pinus halepensis*.



Autora: Esther Sánchez

Según se especifica en dicho proyecto, el objetivo de tales acciones es doble: de un lado conseguir un mayor grado de protección de los suelos frente a los procesos erosivos y, de otra, la estabilización de los taludes del canal.

La reforestación se llevaría a cabo en tres ámbitos concretos:

- sobre las vertientes en general, a base de *Pinus halepensis*, a razón de 1.000 pies/ha. La plantación se realizaría por subsolado lineal continuo siguiendo las curvas de nivel.
- sobre los taludes del canal, en una pequeña plataforma de 0,5 m de anchura y a una altura mínima de 1,5 m de la solera del canal. En ella, las especies a utilizar para la reforestación serían, además del *Pinus halepensis*, *Eleagnus angustifolia* y *Cupressus sempervivens*, *Agave americana*, entre otras.
- sobre los aterramientos de las obras transversales y sobre los bancales abandonados, en los que, junto a al pino carrasco, se introducirían otras coníferas como la *Tetraclinis articulata*, y especies del matorral mediterráneo como el *Rosmarinus officinalis*

Con las repoblaciones realizadas, la Sierra Cantal de Eraes posee, en la actualidad, una fisonomía completamente diferente a la que tenía a comienzos de la década de los años ochenta, y contribuye a retener el suelo, minimizando los efectos de las fuertes precipitaciones y arroyadas.

3.2. El avenamiento de las aguas de arroyada en el interior del casco urbano

Aunque las medidas implementadas a finales de la década de los años ochenta y principios de los noventa, contribuyeron a reducir, de forma significativa, los problemas de inundación en el casco urbano de Aspe, con ocasión de aguaceros extraordinarios, todavía se sigue produciendo el anegamiento en diversos sectores del mismo. La causa principal de ello reside en la necesaria renovación de su red de evacuación de pluviales.

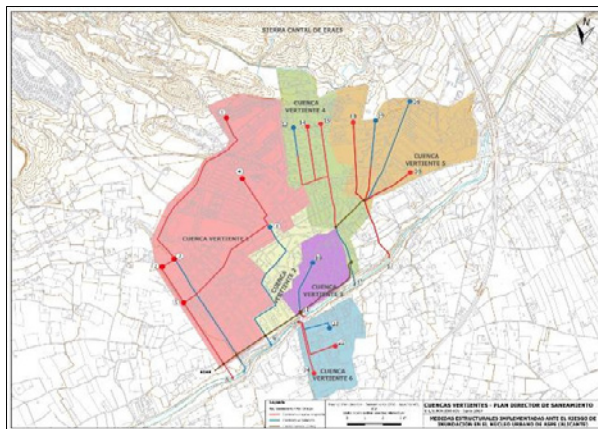
Ya el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de 1995⁵, recoge que, en las Normas Subsidiarias (N.N.S.S.) de 1982, se apuntaban las deficiencias que presentaban tanto las infraestructuras de agua como las de la red de alcantarillado. Por ello, en el Anexo I del citado P.G.O.U, se plantean las nuevas obras que han de realizarse para hacer frente a los problemas de evacuación de pluviales en determinadas zonas del núcleo urbano. Se proyecta, así, una red unitaria, es decir, que capta las aguas residuales domésticas y las superficiales en el mismo sistema de alcantarillado, lo que conlleva la necesidad de proyectar drenes de grandes dimensiones, al tiempo que supone un mayor nivel de contaminación del agua de lluvia recogida.

Sólo una parte de las aguas recogidas por este sistema de alcantarillado tiene como destino la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Aspe, puesto que la capacidad máxima de tratamiento de esta depuradora no supera los 200 m³/hora, y, no resultan desconocidos eventos pluviométricos que pueden rebasar dicho nivel (Pérez *et al.*, 2004). El resto de los volúmenes circulantes por la red de alcantarillado son derivados hacia el río Tarafa mediante los correspondientes aliviaderos. No obstante, la capacidad de evacuación de tales infraestructuras resulta deficiente puesto que, en no pocas ocasiones, se producen problemas en determinados sectores del núcleo urbano, tales como la apertura de las tapas de los imbornales o la inundación de sótanos y patios interiores cuando la red se encuentra saturada.

Con el objetivo de dar solución a los problemas planteados por la red de alcantarillado, en 1998 se puso en marcha el Plan Director de Saneamiento de Aspe, en el que se conserva el sistema de evacuación existente, pero introduciendo algunas modificaciones significativas. Se plantea la construcción de nuevos colectores en aquellos ámbitos que presentan una mayor problemática ante la escorrentía de las aguas pluviales, así como la construcción de nueve aliviaderos que sirven como punto de descarga de la red de saneamiento al río Tarafa.

Para la ejecución del Plan, el núcleo urbano ha sido dividido en seis cuencas vertientes que integran los colectores principales (Figura 9). Dado el sistema unitario que compone la red de alcantarillado de Aspe, cuando no se registran precipitaciones, las aguas residuales son dirigidas hacia un colector general que las traslada a la EDAR, mientras que en momentos puntuales de lluvia, entran en actividad los aliviaderos interiores de la red que desvían los flujos hacia el río Tarafa.

Figura 9. Mapa de cuencas vertientes a la red de alcantarillado.



Autora: Esther Sánchez

4. CONCLUSIONES

El desarrollo del núcleo urbano de Aspe, a lo largo de las diferentes etapas históricas, se ha visto afectado por las escorrentías procedentes, tanto del río Tarafa, que lo circunda por el norte, como por las que discurren por la sierra Cantal de Eraes, por el sur. La incorporación de los barrancos procedentes de esta alineación montañosa en el entramado de calles (Box *et al.*, 1993), ha tenido como resultado la inundación secular de buena parte del mismo. A ello hay que sumar un crecimiento urbano, con escasa planificación y dotación de infraestructuras incapaces de avenar las aguas circulantes.

Los aguaceros que tuvieron lugar en el segundo lustro de la década de los años ochenta del siglo pasado, fueron el detonante para la ejecución de obras encaminadas a mitigar los efectos de dichas inundaciones. Organismos, como el IRYDA y el ICONA, con la colaboración del ayuntamiento aspense, ejecutaron infraestructuras de avenamiento con el objetivo de que las aguas de arroyada procedentes de la sierra Cantal de Eraes, fueran recogidas en un canal que discurre al pie de dicha elevación, transportándolas hasta el barranco de los Ojos, que desemboca en el Pantano de Elche.

Como complemento necesario de dichas obras, se realizó la corrección hidrológico-forestal de dicha elevación montañosa, consistente en la reforestación de sus vertientes y la construcción de diferentes estructuras (gaviones, albarradas...) para retener los depósitos sólidos arrastrados por las arroyadas.

No obstante, a pesar de todas estas medidas, el núcleo urbano todavía presenta problemas de inundación en determinados sectores que están siendo paliados en la actualidad.

5. BIBLIOGRAFÍA

- BOX AMORÓS, M y MORALES GIL, A. (1993): "Barrancos y ramblas: su incorporación al entramado urbano en el sureste peninsular. *Investigaciones Geográficas*, nº 11, pp. 153 – 169.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1984): La Geografía de los Riesgos. *Geo Crítica*, nº 54, 39 pp.
- DE ARANDA Y ANTÓN, G. (1990): Proyecto de defensa contra las inundaciones en Aspe (Alicante), Tomo I, ICONA.
- PÉREZ GARCÍA-TORRES, A. P. y RICO AMORÓS, A. M. (2004): "Riesgos de inundación en los espacios urbanos del Medio Vinalopó". En GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. y RICOAMORÓS, A. M. (coords.): *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas*. Universidad de Alicante, Servicio de Publicaciones, pp. 387 – 434.
- SAURÍ, D. (2006): Nota necrológica. Gilbert F. White (Chicago, 1911- Boulder, Colorado, 2006). *Doc. Anàl. Geogr.*, nº 48, pp. 13-14.
- VV.AA. (2012): Plan General de Ordenación Urbana de Aspe. Refundido de 2012. Ayuntamiento de Aspe, 382 pp.