



Universidad de Oviedo

UNIDAD *de*  
INVESTIGACIÓN  
*en* EMERGENCIA  
y DESASTRE

## **Análisis sobre inundaciones en Valencia - 30 de Octubre 2024**

Informe 1 (Prof. Pedro Arcos, Dr. Rick Kye Gan) [www.uniovi.net/uied](http://www.uniovi.net/uied)

[arcos@uniovi.es](mailto:arcos@uniovi.es) - +34 630549728

Examen rápido 30 de octubre <sup>2024, 1200.</sup>

Ubicación: Región Oriental de Valencia

### **Resumen ejecutivo:**

Las inundaciones han sido históricamente un peligro natural importante en Valencia, España, con eventos documentados que se remontan al siglo XIV. Las inundaciones notables incluyen la catastrófica Gran Inundación de 1957, que resultó en aproximadamente 81 muertes y devastación generalizada, y las inundaciones importantes subsiguientes en 1987, 2007, 2016 y 2019. Estos acontecimientos ponen de relieve un aumento preocupante en la frecuencia y gravedad de las inundaciones que afectan a la región.

### **Aumento de la frecuencia y gravedad de las inundaciones**

El aumento de las inundaciones graves en Valencia puede atribuirse a varios factores interrelacionados:

- Cambio climático y Gota Fría-DANA Fenómenos: La "Gota Fría", o Caída Fría, técnicamente conocida como Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA), es un evento meteorológico caracterizado por la colisión de aire frío de nivel superior con aire cálido y húmedo del mar Mediterráneo. El cambio climático ha intensificado estos fenómenos, lo que ha dado lugar a tormentas más frecuentes y severas, en particular en septiembre y octubre.
- Rápida urbanización: el acelerado crecimiento urbano de Valencia ha llevado a la expansión de superficies impermeables, reduciendo las áreas naturales que pueden absorber las precipitaciones. Esto aumenta la escorrentía superficial durante los eventos de lluvia intensa, abrumando a los sistemas de drenaje existentes.
- Infraestructura de drenaje inadecuada: la infraestructura actual de drenaje de agua no ha sido suficientemente mejorada para tener en cuenta los impactos del cambio climático y la expansión urbana. Muchos sistemas se diseñaron sobre la base de patrones meteorológicos históricos y no tienen capacidad para manejar el aumento del volumen e intensidad de las precipitaciones.



Universidad de Oviedo

UNIDAD de  
INVESTIGACIÓN  
en EMERGENCIA  
y DESASTRE

## **Población vulnerable**

El perfil demográfico de Valencia amplifica el impacto de las inundaciones:

Elevada proporción de grupos de edad vulnerables: Aproximadamente el 45,7% de la población valenciana está constituida por personas menores de 19 años (17,6%) y mayores de 60 años (28,1%). *Estos grupos de edad son particularmente vulnerables durante las inundaciones debido a factores físicos, de movilidad y relacionados con la salud.*

## **Riesgos para la salud pública y el medio ambiente**

Las inundaciones plantean riesgos significativos para la salud pública y el medio ambiente:

Plantas de tratamiento de aguas residuales en riesgo: Valencia opera alrededor de 199 plantas de tratamiento de aguas residuales, muchas de las cuales están ubicadas cerca de cuencas fluviales propensas a inundaciones. Las inundaciones pueden desbordar estas instalaciones, lo que lleva a la liberación de aguas residuales no tratadas en el medio ambiente. Esta contaminación amenaza los ecosistemas y plantea graves riesgos para la salud pública, incluidas las enfermedades transmitidas por el agua.

## **Resultados:**

Contexto histórico de la inundación en Valencia:

### **1. La gran inundación de Valencia (1957)(1)**

El 14 de **octubre** de 1957, fuertes lluvias torrenciales provocaron el desbordamiento del río Turia, lo que provocó una inundación catastrófica en Valencia, España. El suceso causó pérdidas humanas y materiales significativas, con aproximadamente 81 muertes y miles de residentes sin hogar. Consecuencias y respuesta: En respuesta al desastre, las autoridades aplicaron medidas para prevenir futuras inundaciones. El río Turia se ha desviado permanentemente y su antiguo cauce se ha transformado en lo que hoy se conoce como los Jardines del Turia, un parque urbano que se ha convertido en parte esencial del sistema paisajístico y de prevención de inundaciones de Valencia.

### **2. Inundaciones en el Mediterráneo (1987)(2)**

La inundación de 1987 en el este de España se produjo en noviembre de 1987. Fue una de las mayores inundaciones en la región, afectando a zonas como Valencia y causando grandes daños y varias muertes. Este acontecimiento, junto con otros ocurridos en 1957 y 1996, es a menudo citado como uno de los desastres naturales más significativos en la historia reciente de España debido a su impacto y la magnitud de las inundaciones.

### **3. Inundaciones en el este de España (2007)(3)**



Universidad de Oviedo

UNIDAD *de*  
INVESTIGACIÓN  
*en* EMERGENCIA  
y DESASTRE

Entre el 12 y el 13 de **octubre** de 2007, fuertes lluvias provocaron graves inundaciones en las regiones de Valencia, Alicante y Murcia, en el este de España. Las intensas precipitaciones provocaron inundaciones generalizadas, que causaron 13 víctimas y daños a la infraestructura. La inundación se debió principalmente a las lluvias torrenciales que, durante un corto período de tiempo, desbordaron los sistemas de drenaje y provocaron una rápida acumulación de agua en zonas bajas.

#### **4. Inundaciones en Valencia y Murcia (2016)(4)**

En **diciembre** de 2016, las lluvias torrenciales del 17 al 20 de diciembre causaron graves inundaciones en Valencia y Murcia, España, que provocaron cinco muertes. Las precipitaciones han superado los 400 mm en varias zonas, con Barx (Valencia) registrando 188,8 mm en tan solo 24 horas. Las inundaciones inundaron ciudades, bloquearon carreteras y provocaron la evacuación de cientos de residentes.

#### **5. Inundaciones en el sudeste de España (2019)(5)**

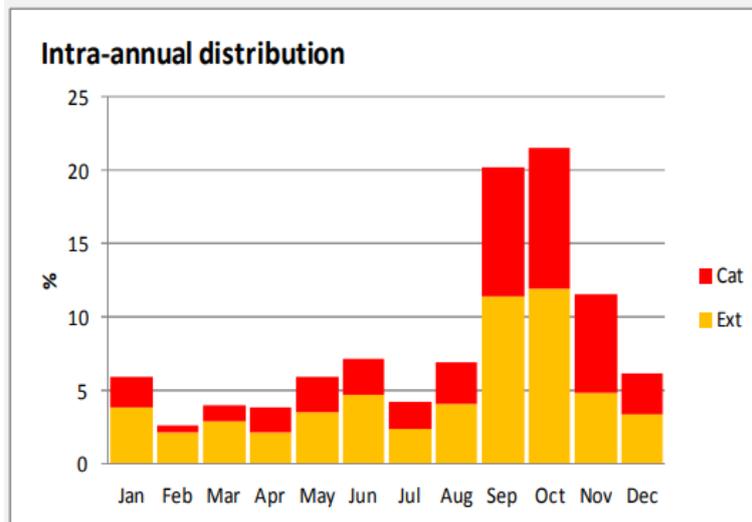
Del 9 al 13 de **septiembre** de 2019, intensas tormentas provocaron graves inundaciones en el este de España, afectando particularmente a la Comunidad Valenciana. Las lluvias persistentes causaron daños importantes en zonas pobladas, con siete muertes y pérdidas considerables de bienes agrícolas, materiales e infraestructura. Las compañías de seguros estimaron los daños en alrededor de 19 millones de dólares, lo que pone de relieve el significativo impacto económico de la tormenta.

**El gráfico 1 muestra la distribución de los episodios de inundación dentro del año, según las series históricas de datos sobre inundaciones en la costa oriental española desde el siglo XIV hasta el siglo <sup>xx</sup>, distinguiendo específicamente entre "Cat" (que indica acontecimientos catastróficos) y "Ext" (acontecimientos extraordinarios), por mes. (Alberola et al ).**



Universidad de Oviedo

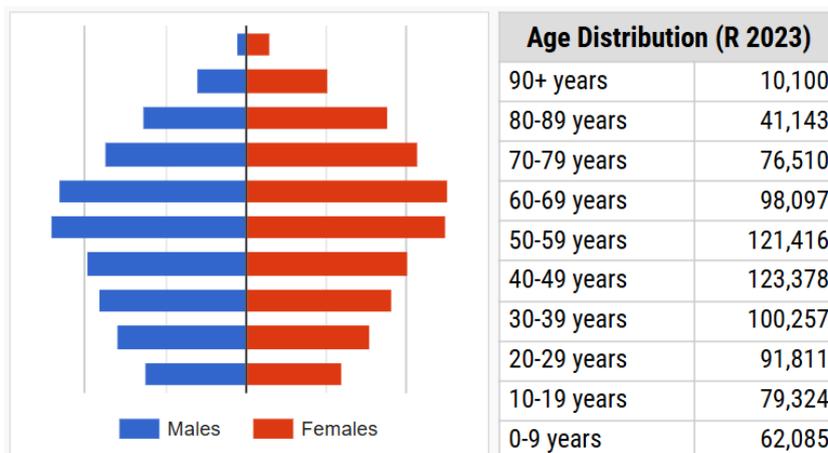
UNIDAD de  
INVESTIGACIÓN  
en EMERGENCIA  
y DESASTRE



The intra-annual distribution of flood episodes for the entire period considered has a typical Mediterranean climate concentration in late summer months. Extraordinary and catastrophic events are mainly concentrated in that period, when heavy rain episodes are more frequently recorded. Secondly, there is a minimum during May to August associated with those heavy rains episodes those caused by rivers with pluvio-nival hydrological regimes.

La mayor concentración de episodios de inundación ocurre en septiembre y octubre, con eventos catastróficos (rojo) y extraordinarios (amarillo) alcanzando su máximo. Este período se alinea con el típico patrón climático mediterráneo de finales del verano, conocido como "Gota Fría" o Cold Drop, técnicamente denominado DANA ("Depresión Aislada en Niveles Altos" o "Depresión Aislada de Alto Nivel"). Este fenómeno meteorológico ocurre típicamente cuando una masa de aire frío a gran altitud choca con el aire caliente y húmedo del mar Mediterráneo, creando intensas tormentas y fuertes lluvias. Las cálidas aguas del Mediterráneo aumentan la humedad de la atmósfera, lo que, combinado con el aire frío, puede provocar lluvias extremas y prolongadas, provocando inundaciones repentinas e inundaciones graves en las zonas afectadas.

**Distribución de la población y edad en Valencia según el censo de 2023 (6)**



Valencia tiene una población total de 804.121 habitantes, de los cuales 225.850 (28,1%) son mayores de 60 años y 141.409 (17,6%) menores de 19 años. En conjunto, estos grupos de edad representan el 45,7% de la población valenciana, lo que indica una elevada proporción de personas consideradas **vulnerable** s por su edad, ya sea como adultos mayores o niños pequeños.

### Infraestructuras en riesgo de inundación con preocupación ambiental y de salud pública

Valencia cuenta con aproximadamente 199 plantas de tratamiento de aguas residuales en toda la región(7), con una alta concentración en zonas como la cuenca del río Júcar(8). Estas instalaciones se enfrentan a riesgos de inundación importantes, que podrían provocar contaminación ambiental en caso de derrame. Las inundaciones en estos lugares representan una doble amenaza, no sólo para el medio ambiente sino también potencialmente para la salud pública debido a la liberación incontrolada de aguas residuales sin tratar.

### Recomendaciones

Para mitigar el creciente riesgo de inundaciones y sus impactos asociados, se recomiendan las siguientes acciones:

1. Mejorar la infraestructura de drenaje: Actualizar y ampliar los sistemas de drenaje para dar cabida a un aumento de la intensidad y el volumen de las lluvias debido al cambio climático. Implantar sistemas sostenibles de drenaje urbano (SUDS) para gestionar eficazmente la escorrentía superficial.
2. Reformas de la planificación urbana: Incorporar las evaluaciones del riesgo de inundación en los planes de desarrollo urbano. Restringir la construcción en zonas de alto riesgo de inundación y promover el uso de materiales permeables en el diseño urbano.
3. Estrategias de adaptación al clima: Desarrollar y aplicar políticas integrales de adaptación al clima que aborden los desafíos específicos planteados por los eventos



Universidad de Oviedo

UNIDAD de  
INVESTIGACIÓN  
en EMERGENCIA  
y DESASTRE

de Gota Fría-DANA. Esto incluye la inversión en sistemas de alerta temprana y programas de preparación comunitaria.

4. Proteger a las poblaciones vulnerables: establecer planes de evacuación específicos y servicios de apoyo para los niños y las personas de edad. Aumentar las campañas de sensibilización pública centradas en la preparación ante las inundaciones y las medidas de seguridad.
5. Instalaciones seguras de tratamiento de aguas residuales: Reforzar y elevar la infraestructura crítica en las plantas de tratamiento de aguas residuales para prevenir la contaminación durante las inundaciones. Elaborar planes de contingencia para gestionar las aguas residuales en situaciones de emergencia.

#### Referencias:

1. 247valencia. 24/7 Valencia. 2021 [citado 2024 oct 30]. LA RIADA... THE FLOOD OF VALENCIA (14 de octubre de 1957) • 24/7 Valencia. Disponible en: <https://247valencia.com/la-riada-the-flood-of-valencia/>
2. Mínguez M. Levante-EMV. 2024 [cited 2024 Oct 30]. Esta gota fría es ya el tercer mayor desastre natural de la historia de España tras las riadas de Biescas (1996) y la del Túria (1957). Available from: <https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2024/10/30/dana-valencia-gota-fria-tercer-mayor-desastre-110899933.html>
3. Pastor F, Gómez I, Estrela MJ. Estudio numérico de la inundación repentina de octubre de 2007 en la región de Valencia (España oriental): el papel de la orografía. *Nat Hazards Earth Syst Sci.* 2010 Jun 1;10:1331-45.
4. España - Inundaciones mortales en Valencia y Murcia después de días de lluvia torrencial - FloodList [Internet]. [citado 2024 Oct 30]. Disponible en: <https://floodlist.com/europe/spain-deadly-floods-valencia-murcia-days-torrential-rain>
5. Tapiador FJ, Marcos C, Sancho JM, Santos C, Núñez JÁ, Navarro A, et al. Las inundaciones de septiembre de 2019 en España: un ejemplo de la utilidad de los datos satelitales para el análisis de eventos hidrometeorológicos extremos. *Res. Atmosférica* 2021 Aug 10;257:105588.
6. Valencia (Comunidad Valenciana, España) - Estadísticas de Población, Cartas, Mapa, Localización, Meteorología e Información Web [Internet]. [citado el 30 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.citypopulation.de/en/spain/comunitatvalenciana/valencia/46250\\_val%C3%A8ncia/](https://www.citypopulation.de/en/spain/comunitatvalenciana/valencia/46250_val%C3%A8ncia/)



Universidad de Oviedo

UNIDAD *de*  
INVESTIGACIÓN  
*en* EMERGENCIA  
*y* DESASTRE

7. Fuentes R, Torregrosa-Martí T, Hernández-Sancho F. Productividad de las plantas de tratamiento de aguas residuales en la Comunidad Valenciana. *Política de Utilidad*. 2017 Jun 1;46:58-70.
8. Asociación Internacional del Agua [Internet]. [citado 2024 oct 30]. Cuenca del Júcar (Alicante), España. Disponible en: <https://iwa-network.org/jucar-basin-alicante/>