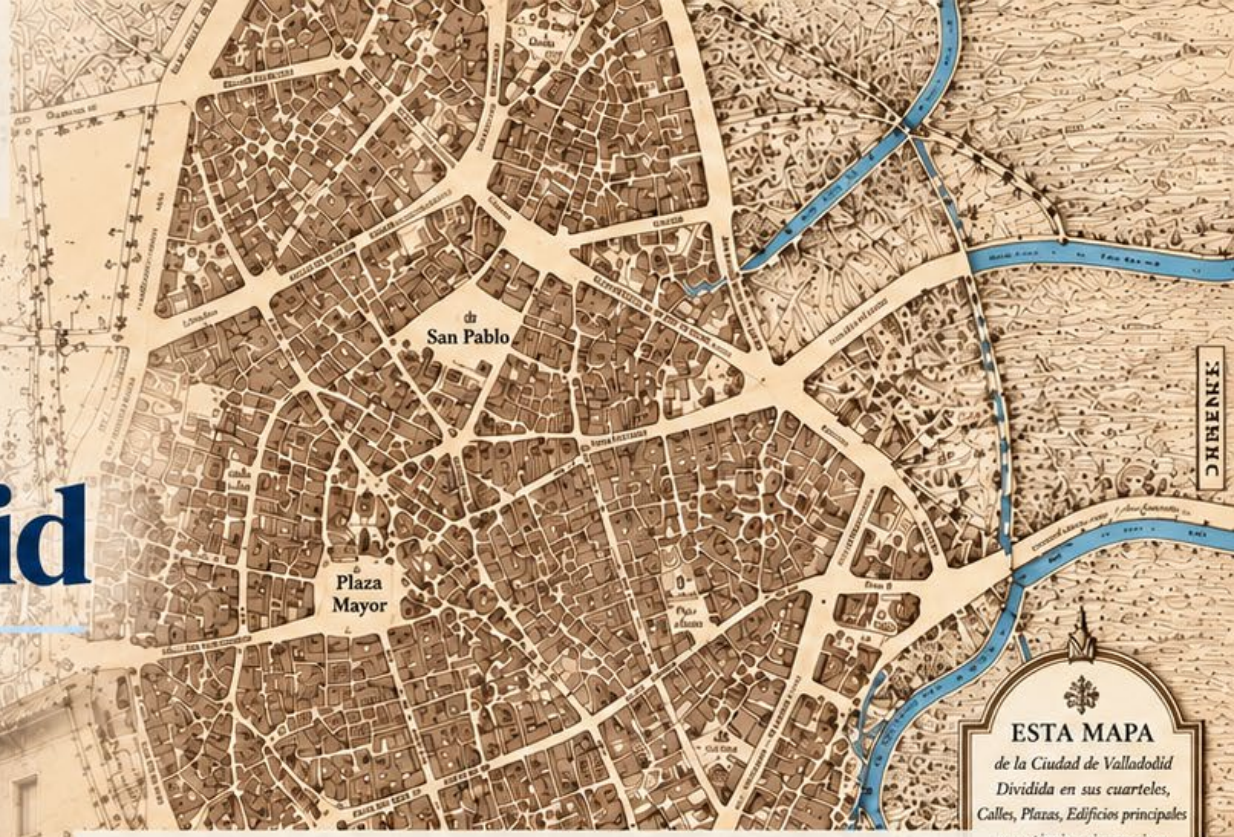
UVa | Universidad de Valladolid

CFIE | CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva oculto bajo Valladolid





CURSO C FIE

EL USO DIDÁCTICO DE LA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA Y EL RIESGO DE INUNDACIÓN EN CONTEXTOS URBANOS

Jesús Barrena González | Celia García Asenjo | Daniel Herrero Luque

Universidad de Valladolid
CFIE
CENTRO DE FORMACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

El Esgueva oculto bajo Valladolid

Historia, cartografía y riesgo de inundación en la ciudad



ÍNDICE DE LA SESIÓN

1 **Introducción**
El Esgueva en la historia de Valladolid

2 **Reconstrucción cartográfica**
Los dos ramales urbanos y sus puentes

3 **Riesgo de inundación**
Cartografía de peligrosidad y áreas expuestas

4 **¿Qué es un periodo de retorno?**
Concepto y ejemplo práctico

5 **Puesta en común**
Resultados, conclusiones y debate

6 **Vídeo y salida urbana**
Reconocer el Esgueva en la ciudad actual

Jesús Barrena González | Celia García Asenjo | Daniel Herrero Luque

CFIE | CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva oculto bajo Valladolid

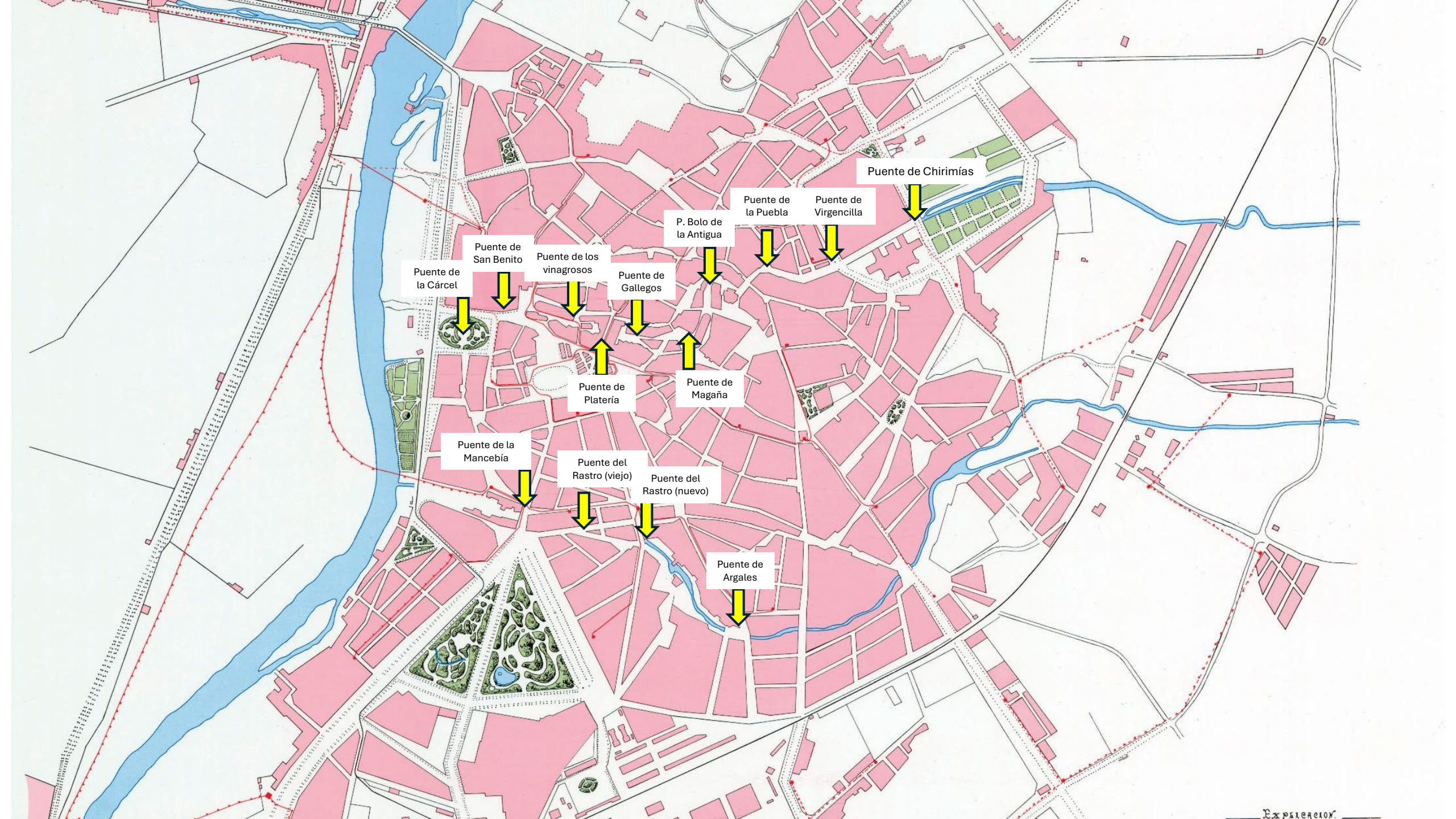
2 Reconstrucción cartográfica

Vamos a reconstruir los dos ramales del Esgueva

1. **Identificad** el recorrido actual del Esgueva en el plano de Valladolid.
2. **Reconstruid** los dos ramales históricos sobre el plano.
3. **Utilizad las pistas** que os proporcionaremos para orientar el trazado.



Los dos ramales del río Esgueva reproducidos en el plano de Ventura Seco, de 1738 (sobre la copia del plano original, efectuada por J. Agapito y Revilla en 1901 y reimpreso en 1981 por el Servicio Geográfico del Ejército).


Puente de Chirimías
Puente de la Puebla
Puente de Virgencilla
P. Bolo de la Antigua
Puente de San Benito
Puente de los vinagrosos
Puente de la Cárcel
Puente de Gallegos
Puente de Platería
Puente de Magaña
Puente de la Mancebía
Puente del Rastro (viejo)
Puente del Rastro (nuevo)
Puente de Argales



Puentes y vados sobre los dos antiguos cauces del río Esgueva, representados en la fotografía aérea de la ciudad.



PUENTE de la
PUERTA DEL CAMPO
o de
LA MANCEBIA
sobre el ramal sur del ESGUEVA


RAMAL NORTE DEL RIO ESGUEVA
" Pero el mísero Esguevilla
se corre y tiene vergüenza
de que conviertan las coplas
sus corrientes en correncias
Más necesaria es su agua
que la del mismo Pisuerga
pues, de puro necesaria
públicamente es secreta "
Francisco de Quevedo
"Alabanzas Irónicas a Valladolid"

CFIE | CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva oculto bajo Valladolid

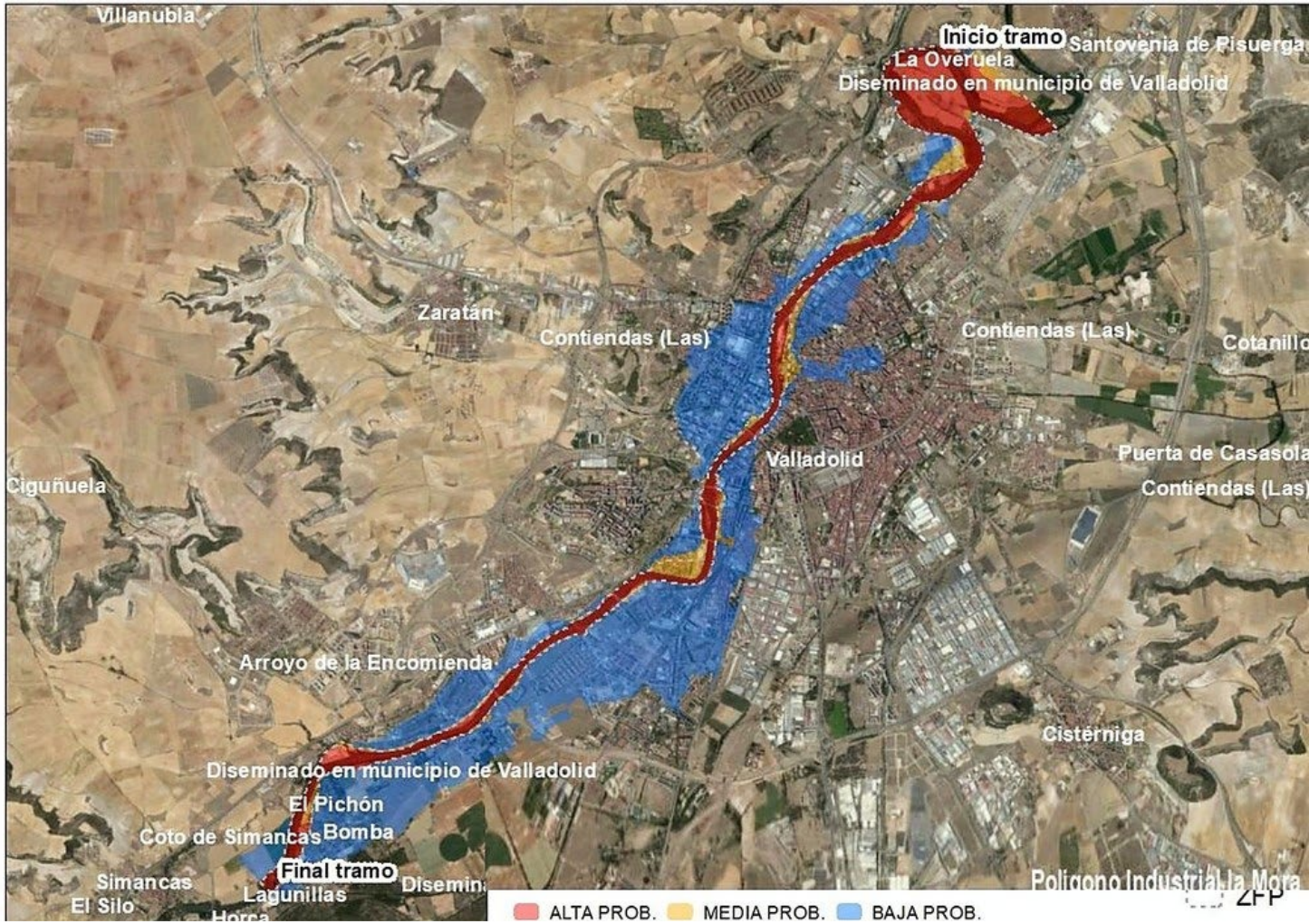
3 Peligrosidad de inundación

¿Siguen los antiguos ramales del Esgueva dejando huella en la peligrosidad de inundación actual?

1. **Superponed**
   la cartografía de inundaciones sobre los recorridos que habéis reconstruido.

2. **Analizad**
   las posibles coincidencias espaciales entre los antiguos cauces y las zonas inundables.

3. **Debatid**
   qué procesos podrían explicarlas y qué otras variables pueden influir.

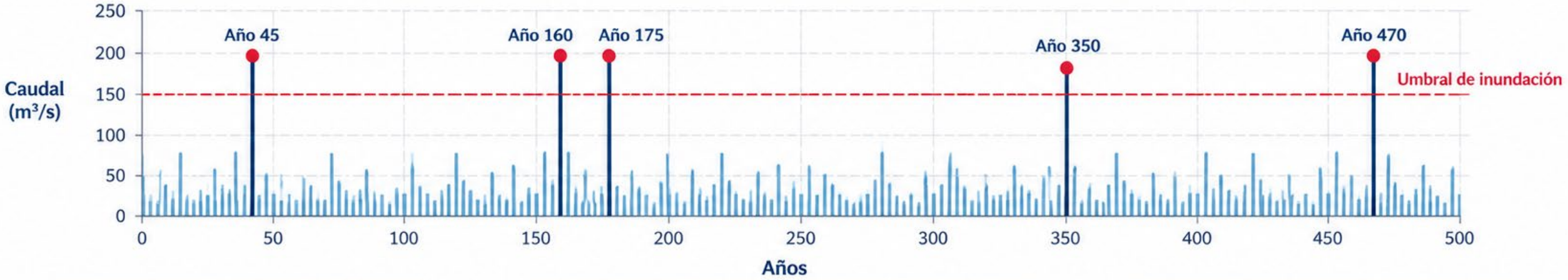


CFIE | CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva oculto bajo Valladolid

¿Qué es el periodo de retorno?

Es el **tiempo medio estadístico** entre episodios que igualan o superan una intensidad determinada.



5 superaciones en 500 años → **500 años ÷ 5 episodios = 100 años** → **Probabilidad anual aproximada: 1 %**

No significa que ocurra exactamente cada 100 años.
Pueden darse varios episodios en años próximos o pasar largos periodos sin que ocurra ninguno.

Ejemplo hipotético para comprender la frecuencia media observada; no son datos históricos reales.

Del periodo de retorno a la probabilidad anual

¿Qué probabilidad hay de superar un determinado caudal cada año?

Relación entre periodo de retorno y probabilidad anual de excedencia (PAE)

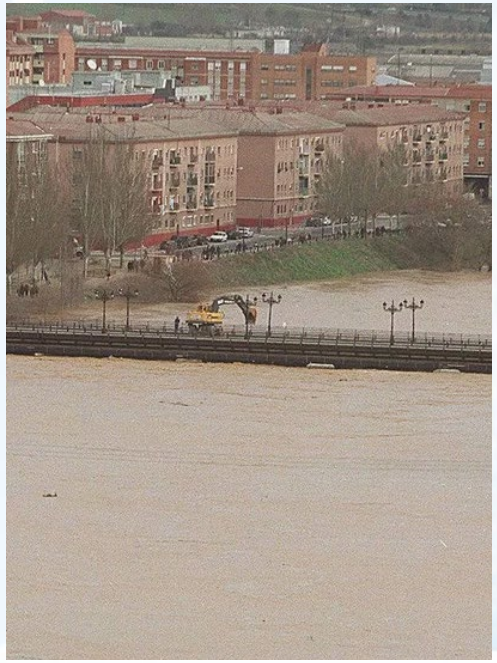
La probabilidad anual de excedencia (P) es la probabilidad de que, en un año cualquiera, se iguale o se supere un determinado caudal (o intensidad).

$$P = \frac{1}{T}$$

Donde:
T = periodo de retorno (años)
P = probabilidad anual de excedencia (PAE)

Periodo de retorno (T)	Probabilidad anual de excedencia (P)
10 años	10 % (0,10)
25 años	4 % (0,04)
50 años	2 % (0,02)
100 años	1 % (0,01)
500 años	0,2 % (0,002)

Un caso real: Pisuerga, Valladolid



6 de marzo de 2001

2.340 m³/s

Caudal máximo instantáneo registrado en el río Pisuerga en Valladolid (estación 2097).
Fuente: CEDEX. Anuario de Aforos.

El Ayuntamiento de Valladolid describe esta crecida como un episodio asociado aproximadamente a un periodo de retorno **de 100 años.**

Referencia municipal aproximada:

T ≈ 100 años → P ≈ 1 % anual

Fuente: Ayuntamiento de Valladolid. Plan de Actuación Municipal ante el Riesgo de Inundaciones (2019).

Un 1 % anual NO significa una inundación cada 100 años exactos.

Es una probabilidad media: pueden producirse varios episodios en años consecutivos o pasar largos periodos sin que ocurra ninguno.



CFIE | CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva
oculto bajo Valladolid

Puesta en común y debate

¿Qué nos muestra la superposición de cartografías de inundaciones?

Tras superponer la cartografía de inundaciones de distintos periodos de retorno, vamos a **analizar juntos** los resultados y **reflexionar** sobre sus implicaciones.

Cuestiones para el debate

1. ¿Qué zonas de la ciudad aparecen afectadas con **mayor frecuencia** (10, 100 y 500 años)? ¿Por qué?
2. ¿Qué **diferencias** observáis entre los distintos periodos de retorno?
3. ¿Qué elementos o usos del suelo resultan **más vulnerables** (población, viviendas, equipamientos, infraestructuras)?
4. ¿Cómo puede influir la **expansión urbana** en el riesgo de inundación?
5. ¿Qué **medidas de prevención, adaptación o gestión** del riesgo se os ocurren para estas zonas?

Algunas ideas para guiar la reflexión

¿A quién afecta?
Población, barrios, equipamientos, actividades...

¿Cómo cambia el riesgo?
Comparando 10, 100 y 500 años: ¿qué nuevas zonas se incorporan? ¿dónde se mantienen?

¿Por qué ocurre?
Relación con la topografía, el suelo, las infraestructuras y la expansión urbana.

¿Qué podemos hacer?
Medidas de planificación, protección, adaptación y concienciación.

No hay una única respuesta correcta. La superposición de cartografías nos ayuda a identificar zonas de mayor o menor exposición, pero la interpretación y las propuestas dependen de un análisis conjunto del territorio y de sus usos.

CFIE

CENTRO DE FORMACIÓN
DEL PROFESORADO
E INNOVACIÓN EDUCATIVA

El Esgueva
oculto bajo Valladolid

Salida urbana por el río Esgueva

Del análisis en el aula al territorio

Vamos a recorrer un tramo del río Esgueva para observar **sobre el terreno** cómo se manifiesta el riesgo de inundación y qué medidas se han adoptado en la ciudad.



Objetivos de la salida

1. **Reconocer** en el terreno zonas potencialmente inundables y sus características.
2. **Identificar** elementos expuestos (edificios, infraestructuras, usos del suelo).
3. **Observar** medidas de prevención y gestión del riesgo (encauzamientos, obras de defensa, señalización, etc.).
4. **Conectar** lo visto en la cartografía con la realidad urbana.

Aspectos a observar

Cauce y riberas
Estado actual, ancho, vegetación y trazado.

Usos del suelo y edificaciones
Viviendas, equipamientos, infraestructuras.

Puentes y pasos
Estructura, altura, interacción con el cauce.

Obras de defensa y encauzamientos
Tipo, estado y función.

Señalización y protocolos
Elementos de alerta e información.

¿QUIÉN GESTIONA EL RIESGO?

El marco europeo y español frente a las inundaciones

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DEL INTERIOR

PROTECCIÓN CIVIL ESPAÑA

1. EUROPA: LA DIRECTIVA DE INUNDACIONES

Directiva 2007/60/CE
de evaluación y gestión
de los riesgos de inundación
(Directiva de Inundaciones)



Objetivo:
reducir las consecuencias negativas de las inundaciones para:

- la salud humana
- el medio ambiente
- el patrimonio cultural
- la actividad económica

La Directiva establece un marco común para todos los Estados miembros basado en la prevención, la protección y la preparación.

2. CICLO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Gestión cíclica y adaptativa



Ciclo continuo: revisión y mejora cada 6 años para adaptarse al cambio climático y al territorio.

3. IMPLEMENTACIÓN EN ESPAÑA

Gobernanza multinivel y coordinación

Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)
Información oficial sobre peligrosidad y riesgo de inundación en todo el territorio.

Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI)
Planes por demarcación hidrográfica con medidas concretas de prevención, protección y preparación.

Confederaciones Hidrográficas
Administraciones competentes en la gestión del dominio público hidráulico y en la planificación hidrológica.

Protección Civil
Planificación de emergencias, alerta a la población y coordinación de la respuesta.

AEMET
Predicción meteorológica, avisos y seguimiento de fenómenos adversos.

Administraciones autonómicas y locales
Ordenación del territorio, urbanismo, protección civil local y comunicación con la ciudadanía.

4. DEL CONOCIMIENTO A LA ACCIÓN

Cómo se traduce en la práctica

MAPEAR EL RIESGO
El SNCZI identifica dónde puede inundarse y qué elementos están expuestos.



PLANIFICAR Y ORDENAR
Los PGRI y la ordenación territorial incorporan el riesgo para evitar aumentar la exposición.



PREVENIR Y PREPARAR
Medidas estructurales y no estructurales, educación, simulacros y protocolos de emergencia.



ALERTAR
Sistemas de predicción y alerta temprana para avisar con antelación a la población.



RESPONDER Y RECUPERAR
Actuación coordinada para proteger a las personas, atender daños y recuperar lo antes posible.



COORDINACIÓN MULTINIVEL

La gestión del riesgo de inundación requiere la colaboración entre todos los niveles de la administración y la sociedad.

Unión Europea → Estado → Demarcaciones Hidrográficas → CCAA → Entidades Locales → Ciudadanía

PRINCIPIOS RECTORES

- Solidaridad: el agua no entiende de fronteras.
- Responsabilidad compartida.
- Transparencia y acceso a la información.
- Participación pública.
- Adaptación al cambio climático.



DOCUMENTOS CLAVE EN ESPAÑA

- SNCZI: visor y descargas en la web del MITECO.
- Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) por demarcación hidrográfica.
- Planes especiales de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones (estatales y autonómicos).
- Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

IDEA CLAVE

Gestionar el riesgo no es improvisar: es planificar con información, anticiparse y coordinarse para proteger lo que más importa.

Menos exposición + menos vulnerabilidad = menos daño y más resiliencia.

MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN ESPAÑA

De la Directiva Europea a la planificación territorial

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
PROTECCIÓN CIVIL ESPAÑA

1. MARCO JURÍDICO

UNIÓN EUROPEA

Directiva 2007/60/CE
(Directiva de Inundaciones)
relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

ESPAÑA

Real Decreto 903/2010, de 9 de julio,
de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Transposición de la Directiva 2007/60/CE al ordenamiento jurídico español.

Establece el marco legal para evaluar y gestionar el riesgo de inundación en España.

2. LAS TRES FASES CONSECUTIVAS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

1 EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (EPRI)

Objetivo:
Identificar las zonas donde pueden producirse inundaciones significativas.



Resultado clave:

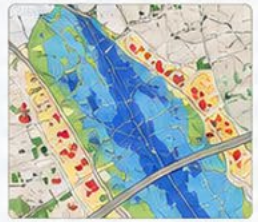
ARPSI
Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación

Documento que analiza el territorio, episodios históricos y posibles impactos.

2 MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE INUNDACIÓN

Objetivo:
Cartografiar la posible extensión de las inundaciones y los bienes y personas en riesgo en las ARPSI.

- Extensión de la inundación (peligrosidad)
- Profundidades y calados
- Población potencialmente afectada
- Infraestructuras y servicios esenciales
- Actividades económicas y medio ambiente



Herramienta:
SNCZI
Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

3 PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (PGRI)

Objetivo:
Adoptar medidas adecuadas y coordinadas para reducir el riesgo de inundación en las ARPSI.

Medidas principales:

- **Prevención** — Evitar o reducir nuevos riesgos.
- **Protección** — Reducir la probabilidad de inundación.
- **Preparación** — Mejorar la previsión, alerta y planificación.
- **Respuesta** — Minimizar las consecuencias durante y después del evento.



Cada fase incluye información pública, consulta y participación activa de administraciones, agentes y ciudadanía.

ACTUALIZACIÓN Y MEJORA CONTINUA

CICLOS DE 6 AÑOS
Las 3 fases se repiten cada 6 años para su revisión y actualización.

PARTICIPACIÓN PÚBLICA
Cada fase está abierta a la información y participación pública.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO
Permite incorporar nueva información, experiencias y efectos del cambio climático.

SEGUNDO CICLO VIGENTE HASTA 2027
En 2024–2025 se está finalizando la EPRI del TERCER CICLO.

¿CÓMO SE RELACIONAN LOS INSTRUMENTOS?



EPRI
Identifica el riesgo

MAPAS (SNCZI)
Cartografía del riesgo

PGRI
Define medidas

APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO
Se implementan las medidas y se evalúan resultados.

Un proceso continuo para reducir el riesgo de forma eficaz, coordinada y sostenible.

IDEA CLAVE

Gestionar el riesgo de inundación significa identificar, cartografiar y actuar de manera coordinada y participativa.

BENEFICIOS DE ESTE MARCO NORMATIVO

- Protege vidas y bienes
- Mejora la resiliencia del territorio
- Optimiza recursos económicos
- Fomenta la coordinación entre administraciones
- Contribuye a la adaptación al cambio climático