

**NUEVOS ENFOQUES EN LA GESTIÓN DEL
RIESGO DE INUNDACIÓN**

Alzira 18/10/2025

Fundamentos de los ríos como ecosistemas y gestión del territorio fluvial



Dr. Alfredo Ollero Profesor de Geografía Física



**Universidad
Zaragoza**



Instituto Universitario de Investigación
en Ciencias Ambientales
de Aragón
Universidad Zaragoza







Carrer Sant Roc 16



Carrer Terrissers 4



Carrer Dos de Maig, 24



Carrer Pintor Parra, 3



Carrer Bernat d'Entença, 15



C. Salineries, 17



“Sobrevivir a una situación anunciada, en una sociedad avanzada, no debería ser cuestión de suerte” Magda Simó (Público, 29/10/2025)

MANTRAS

“Los ríos están sucios, hay que limpiarlos”
“Nunca había pasado nada igual”
“Pero si aquí no llovía”
“Siempre se ha hecho así”
“Ecolojetas de salón que tiran presas”
“Hay que esquivar las trabas ambientales”

MITOS

Agua para todos: presas, progreso, consumo
Confianza en periodos de retorno y defensas
Demonización de los procesos naturales

PARADIGMAS

Desarrollo sostenible (ODS), Agenda 2030
Servicios ecosistémicos
Estado ecológico
Una salud
Cambio climático y global (emergencia)
Infraestructura (o trama) verde y azul
Soluciones basadas en la naturaleza
Decrecimiento

CLAVES (negativas)


Ultracapitalismo neoliberal, lobbies, corrupción, privatización
Negacionismo, imprudencias, bulos, antiecológico
Mentalidad tradicional, inercias, sesgos, no cambiar, domesticar
Ignorancia medioambiental promovida y ocultación del riesgo

CLAVES (positivas)

Crecidas imprescindibles, trabajo del río
Funcionalidad y heterogeneidad hidrogeomorfológica
Ríos como indicadores, consenso científico-técnico
Fondos europeos, normativas y potencial de conservación:
Directivas (agua, inundaciones), Reglamento de Restauración
de la Naturaleza, ENRR, FNCA, CIREF, ECRR, Dam Removal
Europe, DPH, Reservas Naturales Fluviales...

REPENSANDO LO FLUVIAL

Ciencia fluvial, educación ambiental y formación fluvial
Educación y memoria del riesgo: lo natural y lo emocional
Ríos como símbolo e identidad de libertad y cambio
Restauración SÍ - gestión y mantenimiento NO
Adaptación y resiliencia compartida en espacios inundables
Territorio fluvial, descanalización y desurbanización



Un río es un sistema de transporte (de agua, sedimentos, nutrientes y seres vivos) eficiente (crecidas) y auto-regulado (llanuras de inundación).

El río es geomorfológicamente “inteligente”: auto-construye su cauce para transportar con eficacia y es resiliente resolviendo problemas, ajustándose y regulándose. El río transporta con eficiencia energética: si le sobra energía erosiona y si le falta sedimento.

©Foto: David Momblona

EL RÍO TRABAJA EN CRECIDA

- Las crecidas construyen el cauce y son el motor de la dinámica fluvial
- Distribuyen y clasifican el sedimento lítico y la madera
- Generan heterogeneidad geomórfica, nuevos hábitats, diversidad
- Limpian el cauce, diluyen los contaminantes y recargan el acuífero
- Controlan las poblaciones de seres vivos, eliminan invasoras
- Conectan el cauce con los terrenos laterales inundables intercambiando alimentos y fertilizando la llanura de inundación
- Aumentan las poblaciones piscícolas y proporcionan arena a las playas

EL RÍO SE RECUPERA CON CRECIDAS

¿Qué es un río, para qué sirve y cómo funciona?



Una **forma de relieve** autoconstruida para el transporte de agua, sedimentos, alimentos y seres vivos.

Cambia mucho en el espacio y en el tiempo.

GEOMORFOLOGÍA, DINÁMICA, DIVERSIDAD

Para **evacuar** el agua y los sedimentos de los continentes hacia el océano.

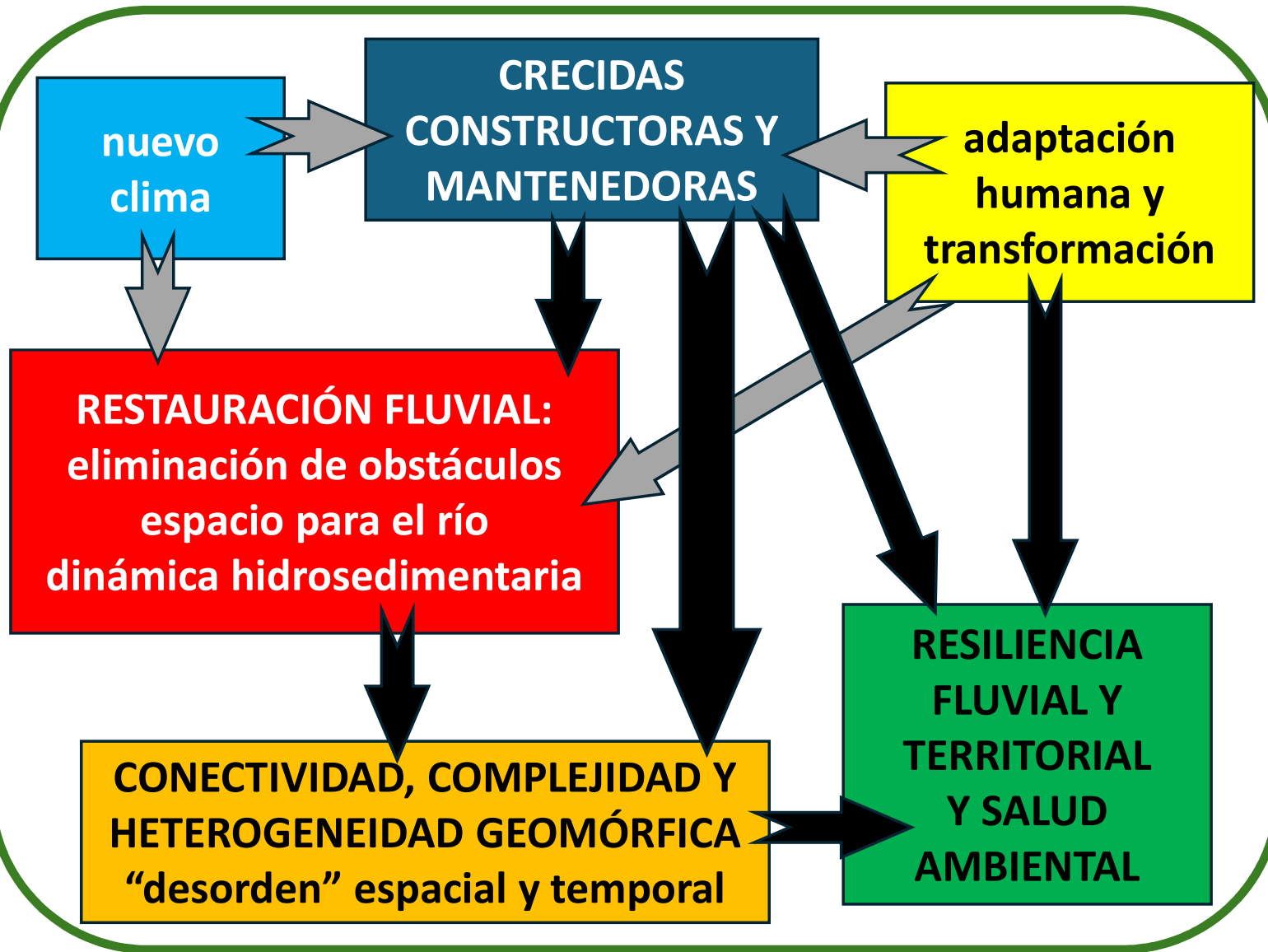
Para **conectar** las montañas y las laderas con los mares.

CONECTIVIDAD o CONTINUIDAD

Trabaja sobre todo con **CRECIDAS**. Y se autorregula de forma **natural**. Es un funcionamiento eficiente pero muy **complejo**, con múltiples factores.

COMPLEJIDAD, HETEROGENEIDAD, NATURALIDAD

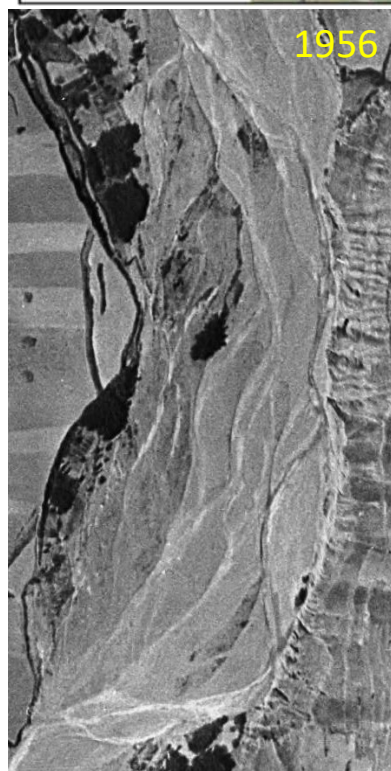
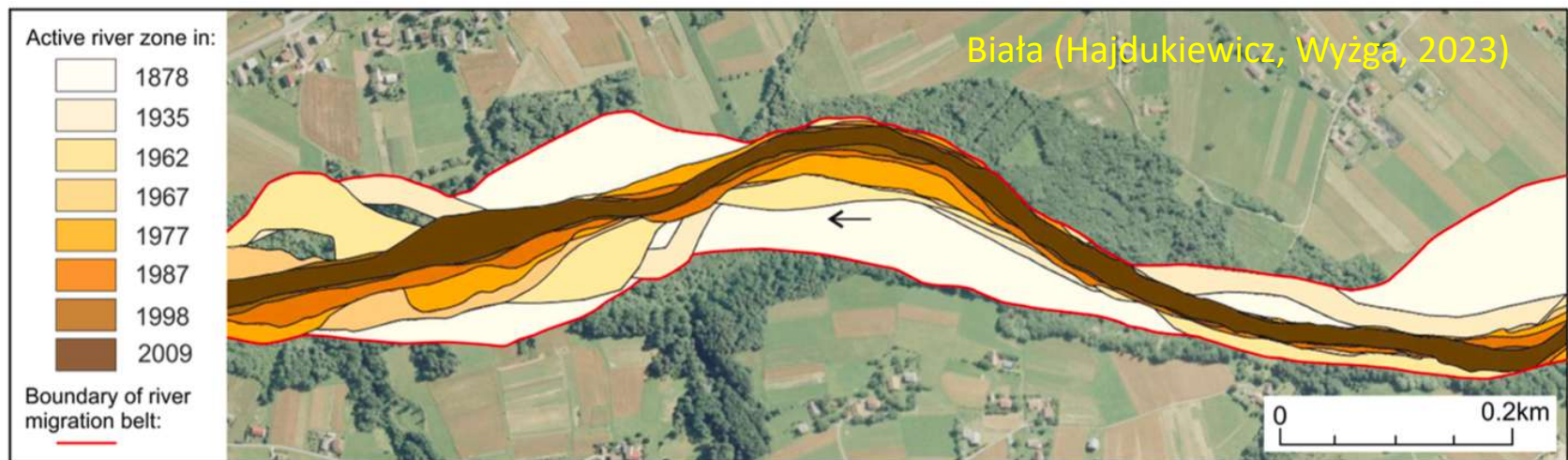
UN HIDROSISTEMA FUNCIONAL Y RESILIENTE



Los ríos fluyendo libres y con crecidas nos daban...

- Más y mejores alimentos
- Un aire más sano, beneficios bioclimáticos
- Conexión con el agua subterránea
- Menos temperatura y menos evaporación
- Más complejidad geomorfológica
- Nuevos hábitats
- Más biodiversidad
- Acumulación y fijación de carbono
- Menos contaminantes
- Menos especies invasoras
- Más playas
- Más biodiversidad marina

Es decir, SALUD, para el planeta, para nuestra especie y para cada persona



CAMBIO GLOBAL + MALA GESTIÓN

regulación de caudal

retención de sedimentos

obstáculos

canalizaciones

desconexiones

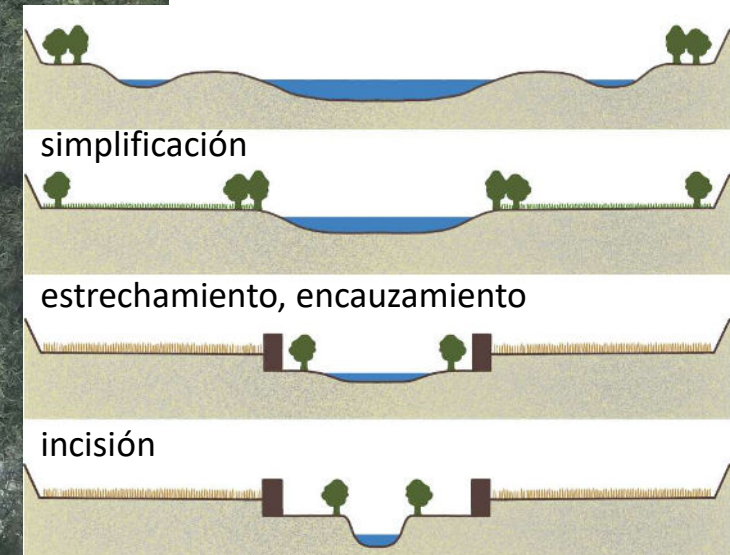
destrucción de
morfologías

colonización vegetal

simplificación

INCISIÓN

Cambio de los ríos en
el Antropoceno
(desde aprox. 1950)



Cómo hemos destruido los ríos en el Antropoceno (desde 1950 en España) con consecuencias en todos los ríos, de todos los tipos y regiones

- Abandono rural y urbanización en las cuencas
- Embalses, máximos destructores y con el regadío las grandes máquinas de perder agua
- Política franquista de pinos y presas (“correcciones” hidrológico-forestales)
- Nueva realidad climática (+ temperatura, + evaporación, + sequías, + episodios de lluvia intensa, crecidas diferentes menos frecuentes y más intensas)
- Malas prácticas locales (canalizaciones, dragados, “limpiezas”, plantaciones)
- Ocupación agraria y urbana de cauces y áreas inundables
- Modas urbanas: parques “fluviales”, “pormishuevismos”, ríos “ur-banales” (“no ríos”)





CRECIDAS

COMPLEJIDAD FÍSICA

Abundancia y diversidad del hábitat
Aumento de resistencia y resiliencia
Más retención de agua, sedimentos y nutrientes
Más conectividad cauce-llanura-zona hiporreica
SALUD ESPECIES-PERSONAS-AMBIENTE (ONE HEALTH)

Regulación y presas
Canalizaciones
Diques que desconectan
Dragados y limpiezas

SIMPLIFICACIÓN

Desaparición de especies
Contaminación marina
Más daños en inundaciones

CAMINANDO HACIA EL FUTURO

Fase 1. La tecnología puede dominar o controlar al sistema natural

Fase 2. Trabajando con el sistema natural en lugar de contra él

Fase 3. Dejar al sistema natural hacer el trabajo (auto-restauración)



¿Aplicamos soluciones basadas en la Naturaleza? ¿O seguimos como siempre? ¿Reconstrucción o deconstrucción?

elDiario.es



El barranco de Chiva tras el paso de la riada del 29 de octubre. EFE

Mazón dispara el presupuesto para “encauzamiento de ramblas y barrancos” tras asegurar que no tiene competencias

Pese a reiterar desde la trágica DANA que el Gobierno valenciano no tiene responsabilidad en materia de barrancos, los presupuestos autonómicos recuperan la inversión tras los recortes del pasado año y destinan a diferentes obras 23,6 millones de euros, la mayoría para la presa de Buseo y para “reparación daños en cauces urbanos”

Carlos Navarro Castelló

València — 1 de abril de 2025 -22:25 h Actualizado el 02/04/2025 -05:30 h 0

elDiario.es

Comunitat Valenciana

En valencià Provincias Comarcas Política Cultura Opinión Eventos Blogs La Marina

ÚLTIMA HORA Israel ataca la televisión estatal de Irán mientras emitía en directo

El Gobierno de Mazón reactiva el ladrillazo con miles de viviendas previstas en el litoral y en zonas inundables pese a la DANA

A las 10.900 viviendas previstas en zonas inundables de Borriana, Torreblanca o El Puig, se suman proyectos de 2.300 inmuebles en Benidorm, 333 en Vinaleja y 575 en València junto al barranco del Carraixet o 4.883 de Cullera; Mazón anuncia que solicitarán al Gobierno “la gestión del litoral valenciano”

Hazte socio/a

Por otra parte, el Ayuntamiento de Picanya anunció la reclasificación de 100.000 metros cuadrados de suelo catalogado como agrícola no urbanizable en suelo urbanizable industrial. Así se aprobó en el último pleno con los votos a favor de PSPV, PP y Vox y con el único voto en contra de Compromís, que pide la paralización de la tramitación tras asegurar que se trata de una zona inundable, tal y como se demostró con la barrancada del 29 de octubre. Los valencianistas acreditan como prueba la cartografía dana de la Generalitat Valenciana y el mapa de calados de la Universitat Politècnica de València (UPV), “tanto uno como otro indica que el agua llegó a alcanzar alrededor de los 65 cms de altura”.

La Opinión DE MURCIA

REGIÓN > MURCIA CARTAGENA MAR MENOR OBITUARIO

FOMENTO

El Gobierno regional pide al Ministerio la retirada de los mapas de zonas inundables

El consejero José Ramón Díez de Revenga tacha estos mapas de “deficientes” porque han supuesto la paralización de las licencias de obras y actividad

EFE

21-03-22 | 12:21



Aire limpio, montañas,
Murcia,
marzo
2022

Seguimos como siempre

≡ EL PAÍS

España

1 AÑO, 12 €

INICIAR SE

Abascal pone a Feijóo sus condiciones para invertir a Pérez Llorca: pide al PP construir “presas y diques” en la Comunidad Valenciana

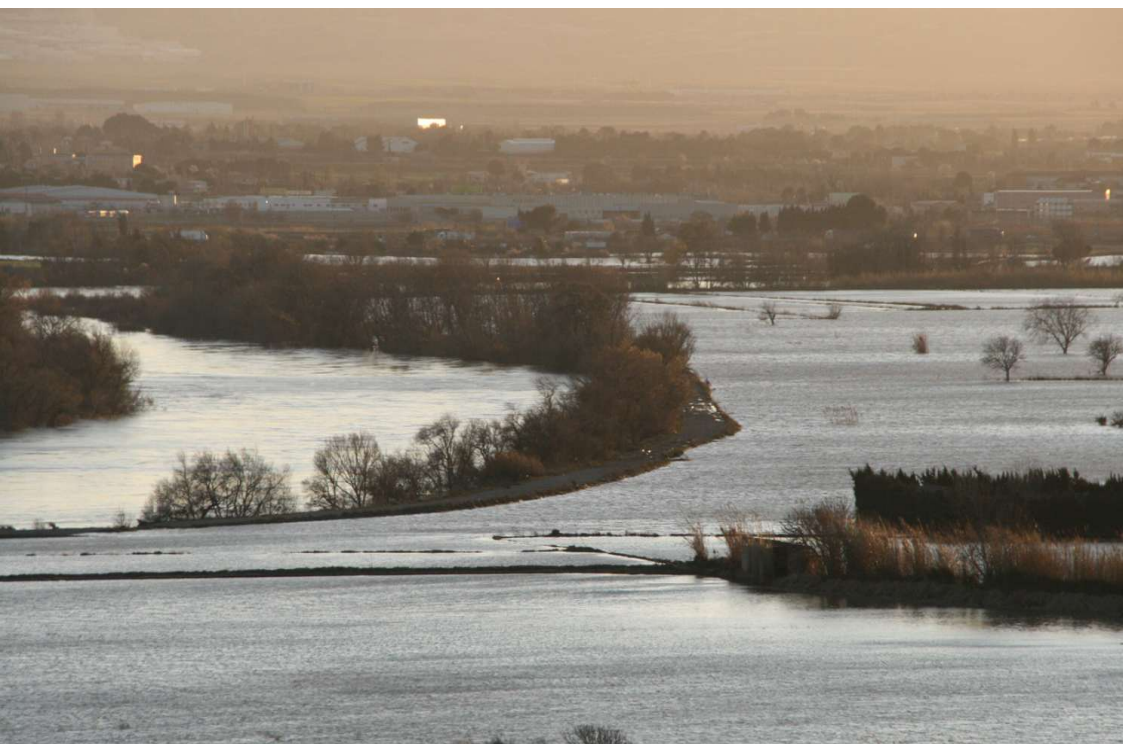
Los populares se abren a ejecutar obras que “salvan vidas” y marcan como línea roja “cumplir la ley”, que incluye la distribución de menores extranjeros en las comunidades



Las conectividades, y en especial la conectividad lateral, son fundamentales para la salud del río (funciones, complejidad, diversidad, resiliencia) y por tanto de su territorio y de sus habitantes.

Las motas no protegen, desconectan

Es un sistema ineficaz y obsoleto, que impide beneficios, genera graves daños y no evita la inundación, sino que la prolonga en el tiempo.



Review

Levees don't protect, they disconnect: A critical review of how artificial levees impact floodplain functions

Richard L. Knox^{a,*}, Ellen E. Wohl^a, Ryan R. Morrison^b

^a Department of Geosciences, Colorado State University, Fort Collins, CO, USA

^b Department of Civil and Environmental Engineering, Colorado State University, Fort Collins, CO, USA



La paradoja de Jevons (1865):
“Una mayor eficiencia en la producción no reduce el consumo, sino que lo aumenta, al elevar las expectativas y bajar los precios”

Aplicada en los ríos actuales:

Cuanto más embalses y canalizaciones más expectativas y más sensación de seguridad, y por tanto más consumo y más ocupación de ríos.

Cuanto más actuaciones contra las crecidas más exposición de personas y bienes y por tanto más riesgo y más daños.

Lección aprendida:

**MENOS ACTUAR Y MÁS
ADAPTARNOS: DEVOLVER
ESPACIO AL RÍO**



Frente al riesgo... pensar, cambiar, adaptarnos, imitar a la naturaleza

Territorio Fluvial

beneficios geoecológicos

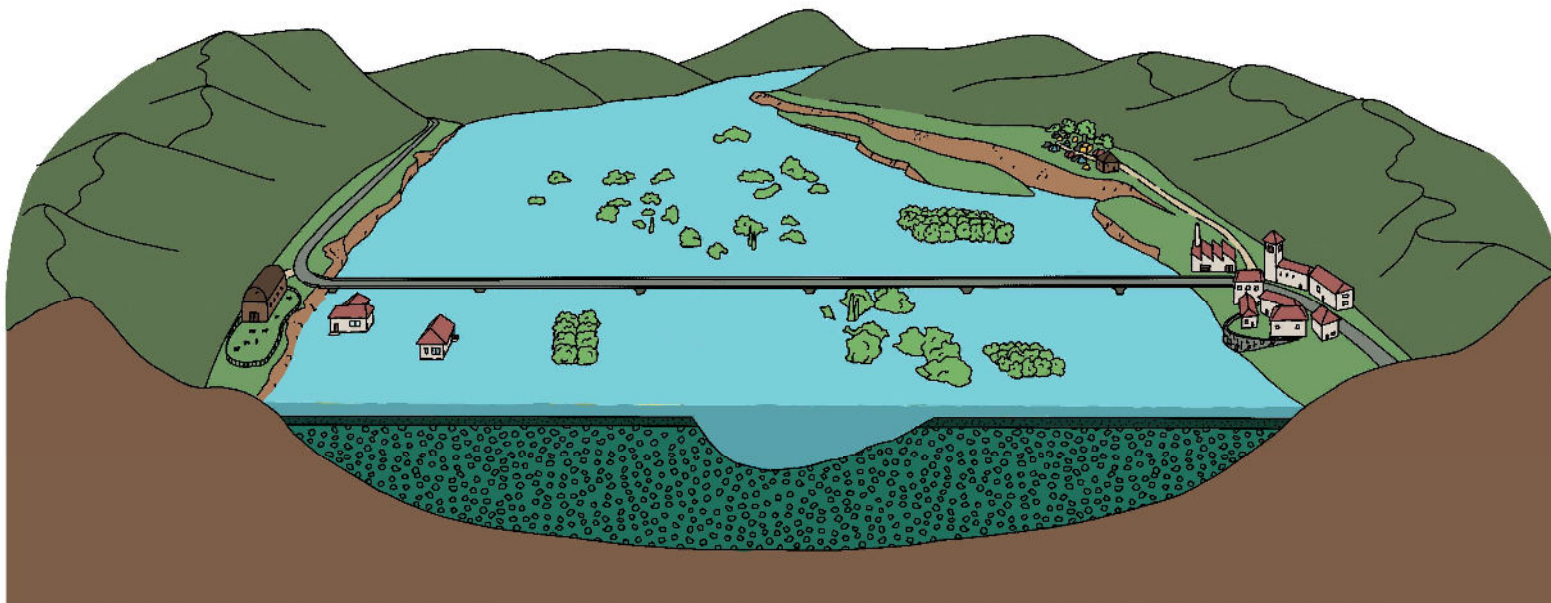
- ✓ logra funcionalidad hidromorfológica en crecida
- ✓ reconstruye cauces y orillas creando geodiversidad
- ✓ aumenta la capacidad del cauce para el transporte
- ✓ reduce la velocidad del flujo y absorbe energía
- ✓ favorece retorno y reduce el tiempo de inundación
- ✓ aporta, distribuye y clasifica sedimento y madera
 - ✓ naturaliza el río y recupera su dinámica
- ✓ incrementa la complejidad y heterogeneidad fluvial
 - ✓ almacena agua, carbono, sedimento, nutrientes
 - ✓ logra todas las conectividades fluviales
 - ✓ regenera y rejuvenece hábitats
 - ✓ incrementa la biodiversidad
- ✓ controla poblaciones y elimina especies exóticas
- ✓ favorece la movilidad de fauna acuática y terrestre
- ✓ conecta los anexos fluviales con el cauce activo
- ✓ amplía los espacios de inundación y laminación
- ✓ mejora el estado ecológico de la masa de agua
- ✓ mejora la calidad del agua (autodepuración)
- ✓ regula la dinámica vertical frenando la incisión
 - ✓ regula el nivel del acuífero aluvial
- ✓ mejora los ecosistemas del corredor ribereño

Directiva 2000/60/CE

beneficios socioambientales

- ✓ contribuye a disminuir la exposición
- ✓ logra sostenibilidad y salud medioambiental
 - ✓ fomenta la cogestión fluviosocial
- ✓ es un sistema de defensa natural y autorregulado
 - ✓ favorece usos del territorio adaptados
 - ✓ se integra en la ordenación del territorio
- ✓ mejora el cumplimiento de las directivas europeas
 - ✓ revaloriza el paisaje fluvial natural
- ✓ es base funcional y territorial para la conservación
- ✓ es base funcional y territorial para la restauración
 - ✓ reduce los daños por crecida e inundación
 - ✓ reduce el tiempo de la afección por el agua
 - ✓ reduce contaminación y enfermedades
- ✓ supone menor coste en gestión a medio y largo plazo
- ✓ evita malas prácticas (dragados, limpiezas, defensas)
 - ✓ aporta educación ambiental y respeto por el río
- ✓ logra un territorio resiliente ante el cambio climático
- ✓ permite conservar derechos particulares asegurados
 - ✓ fertiliza las llanuras de inundación
- ✓ mejora el medioambiente litoral y marino
- ✓ mejora múltiples actividades del sector primario

Directiva 2007/60/CE



DEVOLVER ESPACIO AL RÍO



Parsons, M., Thoms, M.C. (2018) From academic to applied: operationalising resilience in river systems. *Geomorphology*, 305: 242-251.

Wohl, E., Fryirs, K., Grabowski, R.C., Morrison, R.R., Sear, D. (2024) Enhancing the natural absorbing capacity of rivers to restore their resilience. *BioScience*, 74(11): 782-796.



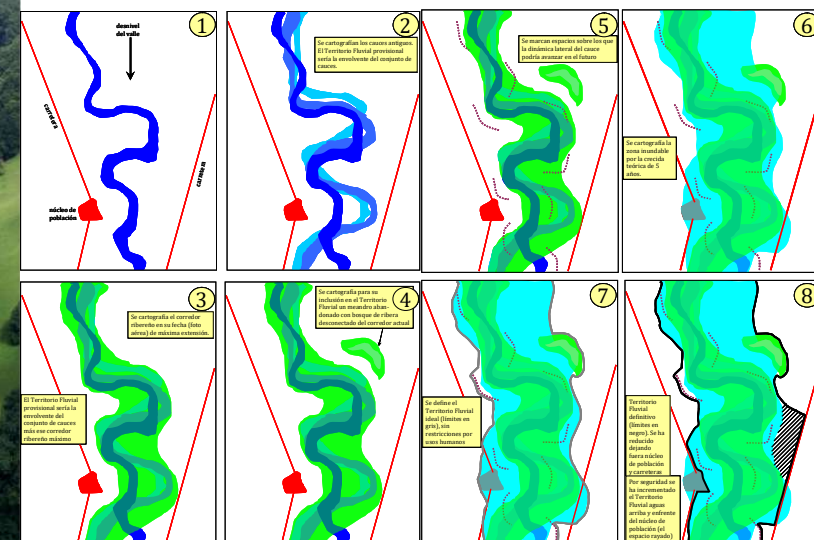
Plan de gestión del LIC ES2200035 cursos bajos del Aragón y el Arga (Ollero, Ibasate, Díaz, 2001-03)
Elemento clave 3:
ESPACIO CONTINUO FLUVIAL

Objetivo 1: **Corredor fluvial continuo** para mantener o recuperar el conjunto de procesos e interacciones ecohidromorfológicas asegurando la conectividad y la circulación de la fauna acuática y terrestre.

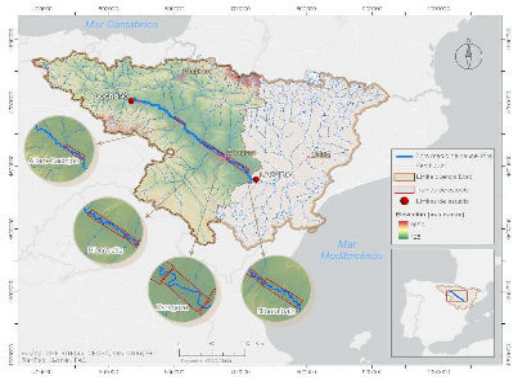
Objetivo 2: Dotar al río de un **espacio de libertad** para que pueda desarrollar la dinámica de meandros y los procesos laterales y para facilitar los procesos naturales de laminación de crecidas.

Proyecto LIFE 05 NAT/E/000073
Gestión Ecosistémica de Ríos con Visión Europeo (GERVE)
Nuevo proyecto LIFE: "TERRITORIO VISIÓN" (2014)

Soto Contienas (Río Aragón, Marcilla). Aportación de 105.000 m³ de sedimentos al río, proyecto pionero de restauración fluvial. Finalista de premio internacional Riverprize 2015.



Curso medio del río Ebro



SEDEXCHARE project

Observatorio del río Ebro

Propuesta de nueva gestión del riesgo

(Objetivo: resiliencia territorial en un contexto de emergencia climática y fluvial):

- **CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROCESOS**
- **ADAPTACIÓN HUMANA** (ordenación del territorio)
- **RESTAURACIÓN FLUVIAL** (hidromorfológica, adaptativa)
- **EDUCACIÓN AMBIENTAL** (valor de crecidas, erosión, inundación, sedimento, río como sistema)

nature-based solutions

process-based restoration

**ecosystem-based adaptation
measures**



DANA Sept. 2019. Río Clariano. ONTINYENT (València). Derribo del barrio de Canterería (2023)



El parque inundable de Cantereria de Ontinyent como referente europeo en la reducción del impacto ambiental en las ciudades

El Ministerio premia el proyecto del parque inundable de Ontinyent como ejemplo de acción pública en arquitectura

El equipo de arquitectos del proyecto 'Cantereria, no duermas' recibe el galardón en un acto público presidido por la ministra Isabel Rodríguez a Madrid

Por tanto, ¿qué proponemos? (gestión del territorio fluvial)

- **Devolver espacio al río: recuperación de su dinámica y expansión en crecida (autorregulación)**
- **Un territorio fluvial compartido: todo es río y lo comparten el río y la sociedad adaptada**
- **Imitar al río: siempre ensanchar, nunca profundizar**
- **Descanalizar, desproteger, retirar... y compensar con permutas, subvenciones, seguros...**
- **Permeabilizar los espacios urbanos inundables y derribar y trasladar las áreas más expuestas**
- **Ampliar y mejorar los sistemas de información, alerta, emergencia y toma de decisiones**
- **Implantar mecanismos portátiles de defensa local que no alteren el funcionamiento fluvial**
- **Formar a toda la población en educación ambiental fluvial y en autoprotección en riesgo**
- **Fomentar y extender la cultura del riesgo y la memoria de los eventos (limnimarcas)**
- **Redefinir toda la planificación urbana y toda la ordenación territorial, adaptando todos los usos, estructuras y edificaciones a la inundabilidad.**
- **Tener en cuenta los paleocauces: cartografiarlos, respetarlos, dejarlos libres, reconectarlos.**
- **Favorecer la heterogeneidad de los cauces y corredores ribereños complejos y diversos**
- **Extender las figuras de protección a los territorios fluviales (DPH, RNF...)**
- **Priorizar y financiar la restauración fluvial como herramienta de gestión para conseguir funcionalidad y resiliencia**

APUNTES FINALES DE RESTAURACIÓN FLUVIAL Y GESTIÓN DEL RIESGO

- Cambiar la forma de pensar (revolucionar). *Derribar presas era una idea descabellada hace 30 años.*
- Trabajar para un nuevo modelo ecosocial, educación ambiental fluvial, sensibilización global.
- Cada caso es diferente, no hay modelos siempre válidos que se puedan replicar. Pensar desde cero.
- Pensar siempre en restauración, con objetivos máximos, y luego actuar en lo que se pueda.
- Pensar en global (río, cuenca, conectividades, función en el planeta) y aplicar a local (infr. verde/azul).
- Pensar primero en el río, que da salud a la ciudad, prolongar al periurbano e integrar con lo rural.
- Dejar hacer al río la mayor parte del trabajo y solo actuar si es necesario y urgente.
- Conseguir diversidad, libertad, heterogeneidad, permeabilidad, mosaico, no rigidez ni unidad.
- Aprovechar al máximo los periodos de consenso y cooperación social.
- Ciencia fluvial multi e interdisciplinar para el diseño, la promoción, la ejecución y el seguimiento.
- Priorizar la gestión pública sobre la privada: agencia pública estatal, fomento de figuras como DPH...
- Espacio público y también empleo público para la gestión (agentes fluviales).
- Cartografiar siempre todo el río (inundable, no solo el de estiaje) y darle entidad de persona jurídica.
- Descanalizar, desurbanizar y decrecer, reducir exposición en espacio fluvial, retirar todo lo posible.
- Pensar muy bien en la trayectoria del río y en los retos futuros del cambio climático.
- Restaurar es un proceso largo y gradual, paciencia, por encima de legislaturas e intereses políticos.
- No declarar nunca masas de agua muy modificadas, no rendirse, no condenar lo muy degradado.
- Siempre hay alternativas ante cualquier problema: son las soluciones basadas en la naturaleza.
- El camino será largo. *No se alcanza la cima sin subir la montaña.*

moltes gràcies aollero@unizar.es