

RESTAURACIÓN DE RÍOS

Guía metodológica para la elaboración de proyectos



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Programa
AGUA

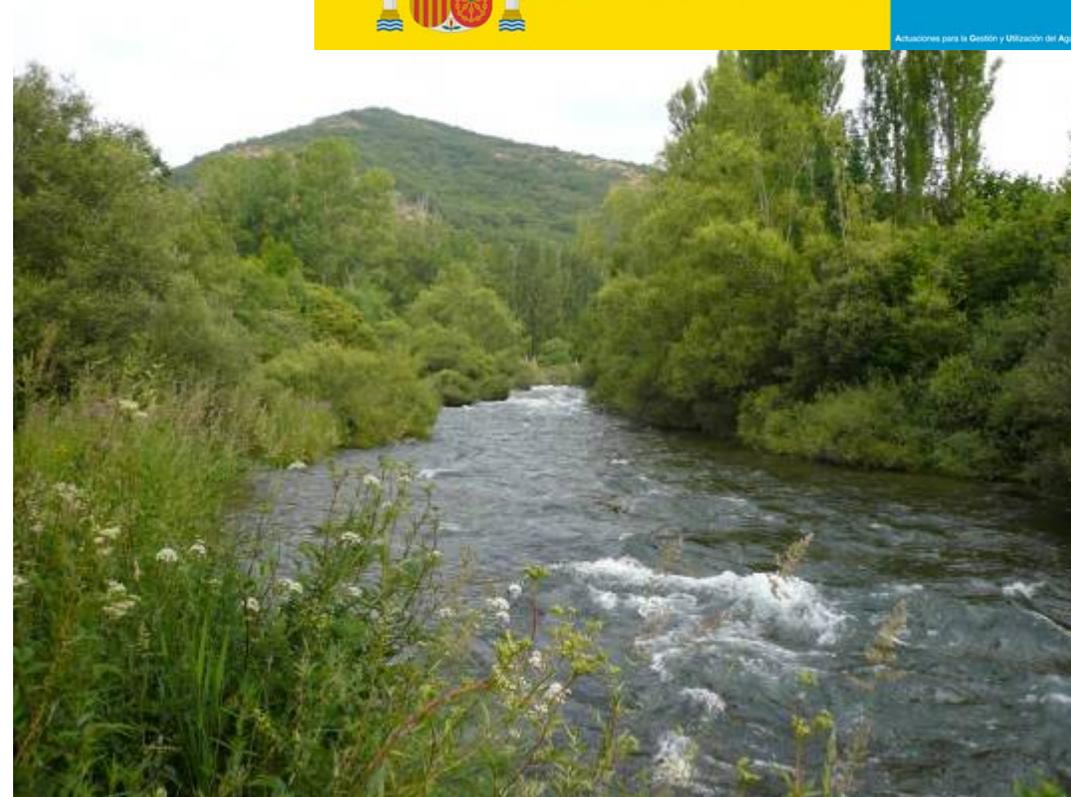
Acciones para la Gestión y Utilización del Agua

Marta González del Tánago

Diego García de Jalón

E.T.S. Ingenieros de Montes

Universidad Politécnica de Madrid



ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

2006 - 2007

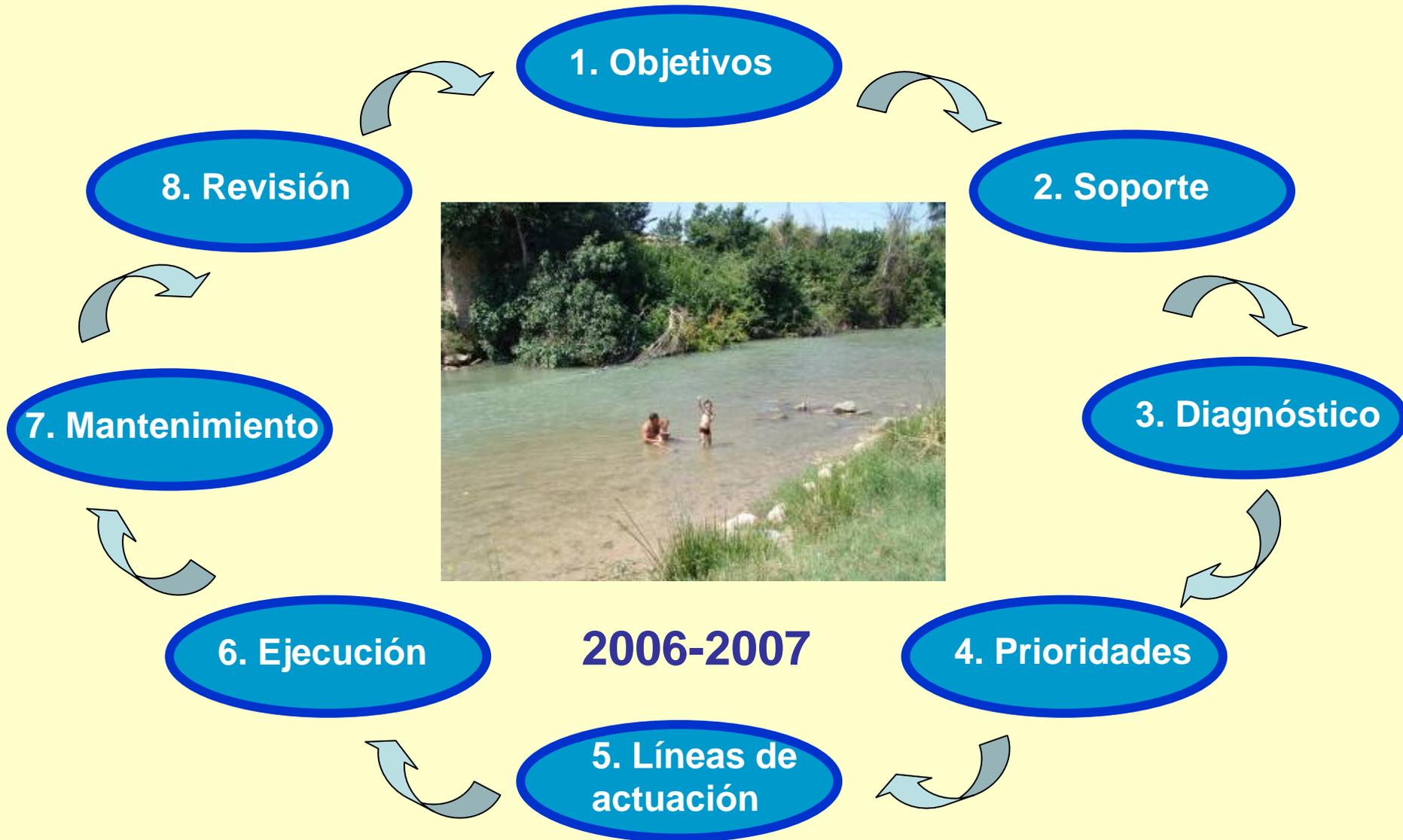


POLITÉCNICA



E.T.S. Ingenieros de
Montes

ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS



Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

1. Objetivos

OBJETIVOS GENERALES

1º.- Alcanzar el buen estado ecológico de los ríos, mejorando su funcionamiento actual y dando cumplimiento a la Directiva Marco del Agua

2º.- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, con criterios de sostenibilidad

Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

1. Objetivos

OBJETIVOS GENERALES

3º.- Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración.

4º.- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España

5º.- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales

Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

3º.- Contribuir a la mejora de la formación en los temas relativos a la gestión sostenible de los ríos y su restauración

4º.- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están llevando a cabo en el ámbito de la restauración de los ríos en España

ACTUACIONES REALIZADAS

1º.- Seminarios Internacionales en 2006 y 2007

2º.- Reuniones informativas de las Confederaciones Hidrográficas

3º.- Publicación de una **Guía metodológica** para la elaboración de los proyectos de restauración de los ríos

OBJETIVOS de la Guía

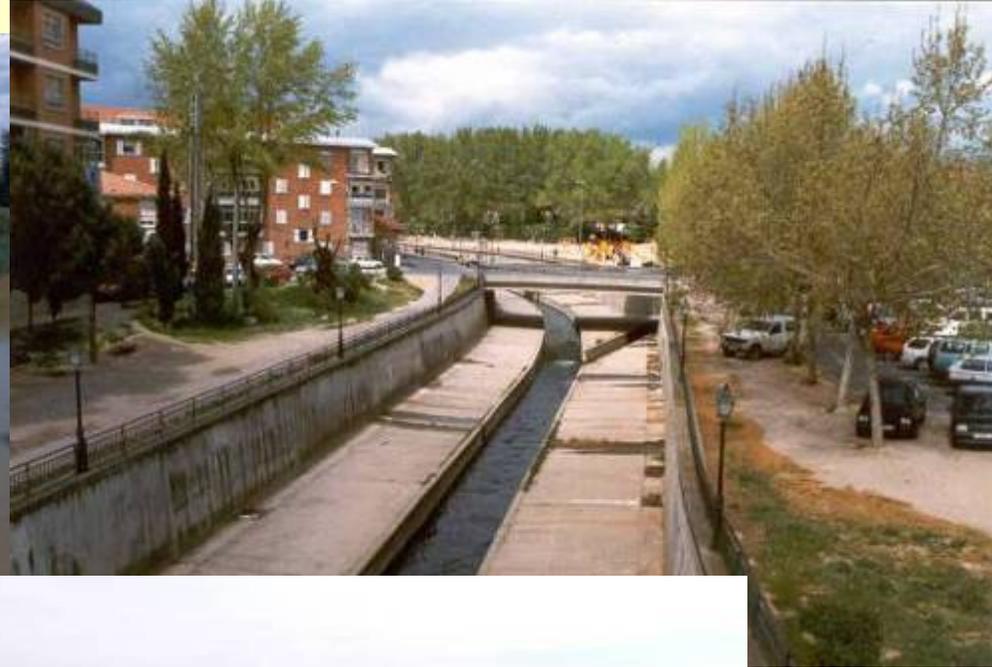
- Disponer de un **documento con base científica** que ayude a la gestión y restauración de los ríos
- Ofrecer **principios y metodologías** para la caracterización y evaluación de las condiciones hidro-morfológicas de los ríos
- Unificar criterios de actuación, y establecer pautas metodológicas para la **gestión de los proyectos** integrando la participación ciudadana
- Transmitir interés por el estudio y conservación de los ríos, y contribuir al **aprovechamiento sostenible de los recursos naturales** que ofrecen

CONTENIDO de la Guía

1. INTRODUCCIÓN
2. CONCEPTOS Y TIPOS DE ACTUACIONES
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RÍOS
4. LOS RÍOS EN BUEN ESTADO ECOLÓGICO
5. PRESIONES E IMPACTOS
6. VALORACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL
7. PRINCIPALES ACTUACIONES
8. ELABORACIÓN DE PROYECTOS

1. INTRODUCCIÓN

DETERIORO DE LOS RIOS Y RIBERAS



Reducción del espacio fluvial
Contaminación de las aguas
Regulación de los caudales
Alteraciones morfológicas



1. INTRODUCCIÓN

LA RESTAURACIÓN de los sistemas fluviales



- **Conservación de los tramos en buen estado ecológico**
- **Protección de los tramos todavía en buen estado pero amenazados por futuras actuaciones**
- **Restauración y Rehabilitación de tramos degradados**
- **Revalorización de los atributos naturales en el ámbito mediterráneo**
- **Establecimiento de “condiciones de referencia”**

1. INTRODUCCIÓN

LA ESCALA DE LA RESTAURACIÓN de los sistemas fluviales

Escala espacial:

- Actuaciones locales
- Restauración de tramos que abarquen la totalidad de las características del trazado fluvial (escala de segmento fluvial)
- Restauración del río completo

Escala competencial:

- Estrategias de restauración a escala de cuenca vertiente
- Actuaciones enmarcadas en las políticas de ordenación del territorio
- Coordinación entre administraciones estatal, autonómica y local

2. TIPOS DE ACTUACIONES

Restauración ecológica:

Recuperación de los **procesos** fluviales y la **dinámica** fluvial enfocada a la reconstrucción del ecosistema fluvial existente antes de su deterioro



2. TIPOS DE ACTUACIONES

Restauración

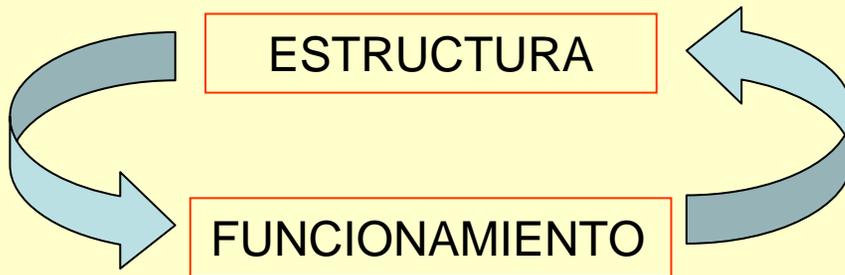
Rehabilitación

Adecuación recreativa

Substitución

Mitigación

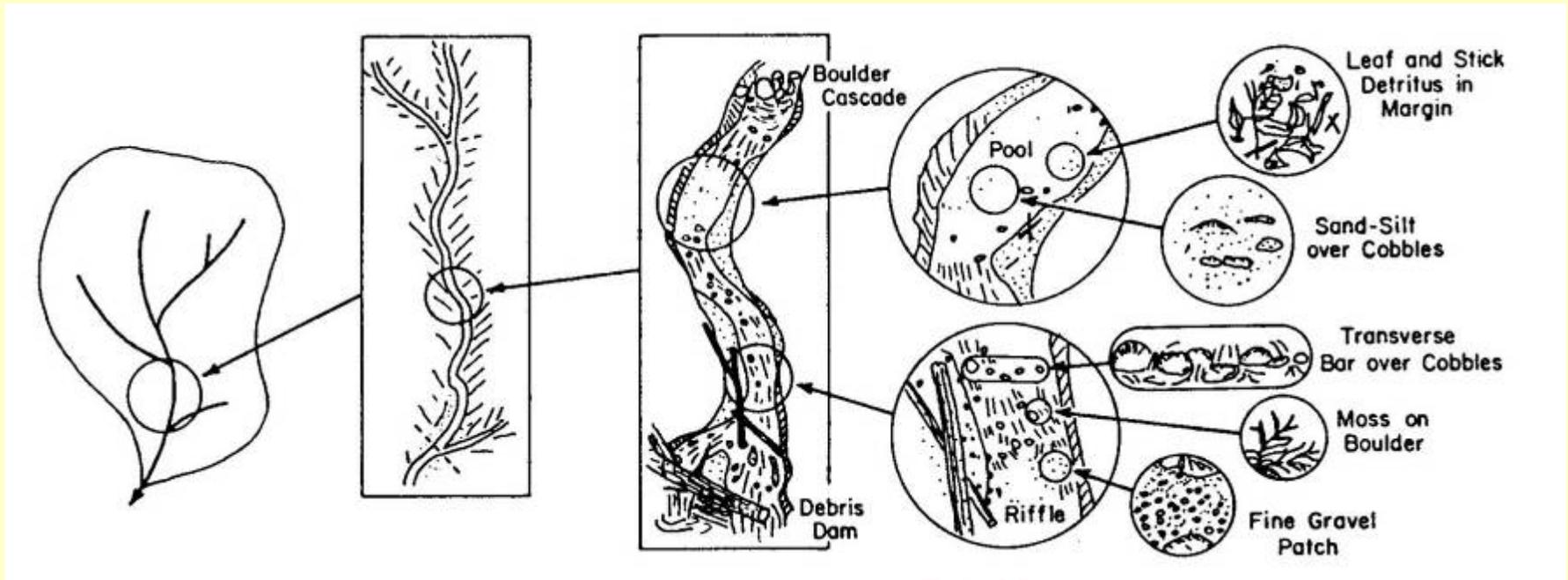
Otras actuaciones



Decisión según Objetivos

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RÍOS

- Los ríos son **sistemas escalables**
- Los factores que determinan su funcionamiento y las comunidades biológicas también guardan una relación entre sí que responde a **diferentes escalas espaciales**



Cuenca

Segmento
fluvial

Sector

Rápidos y
Remansos

Microhábitat

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RÍOS

Factores

Clima, Relieve
Geología, Tipos de Suelos

Tamaño, Vegetación,
Usos del suelo,
Gestión de recursos hídricos

Régimen de caudales
Calidad de las aguas,
Morfología del cauce,
Estado de las Riberas,
Dimensiones de la llanura de
inundación

Condiciones hidráulicas,
Substrato fluvial,

Geomorphic
province

Watershed

Valley segment

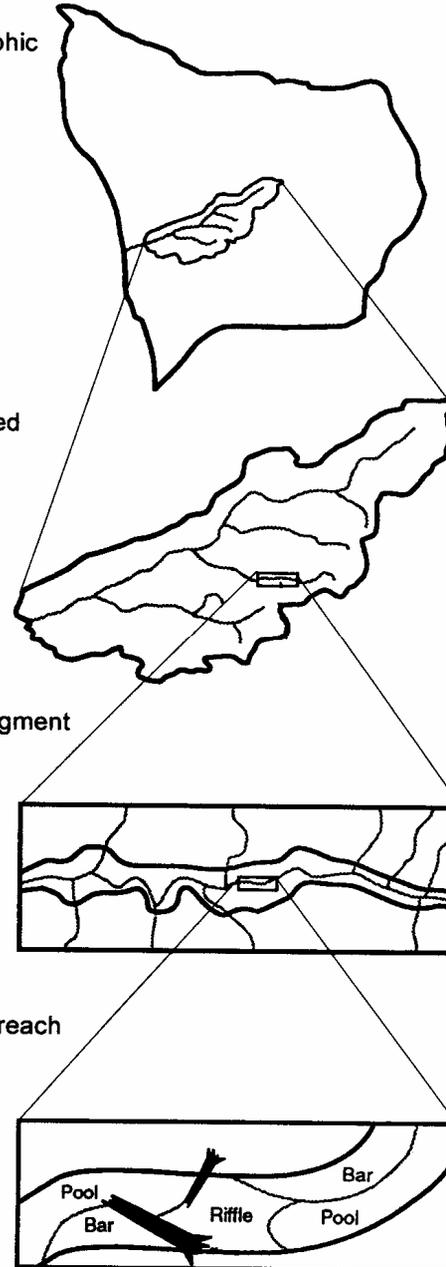
Channel reach

Región
biogeográfica

Cuenca
vertiente

Segmento fluvial

Hábitat fluvial



ELEMENTOS A RESTAURAR EN LOS RÍOS

Clima, Relieve
Geología, Tipos de Suelos

Tamaño, Vegetación,
Usos del suelo,
Gestión de recursos hídricos

Régimen de caudales
Calidad de las aguas,
Morfología del cauce,
Estado de las Riberas,
Dimensiones de la llanura de
inundación

Condiciones hidráulicas,
Substrato fluvial,

Geomorphic
province

Watershed

Valley segment

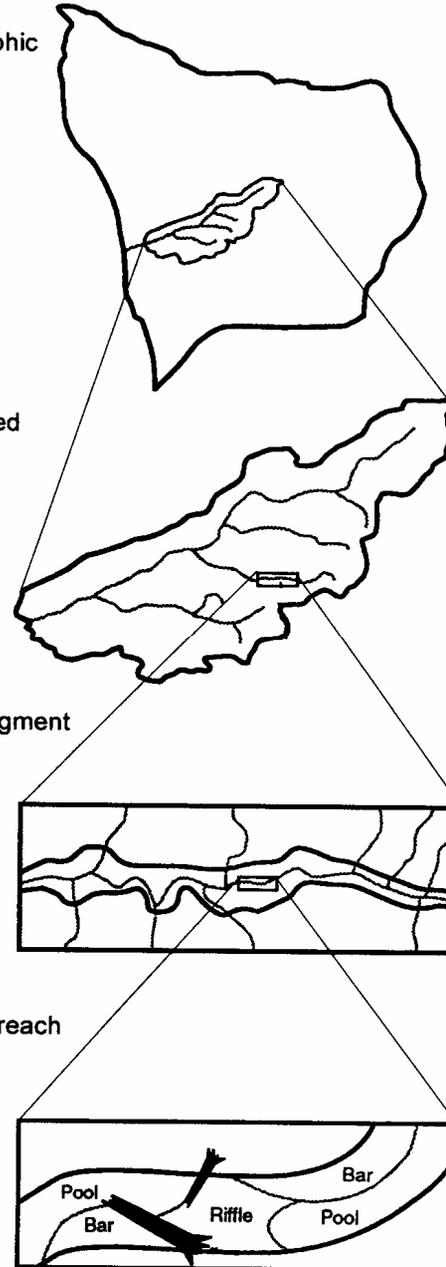
Channel reach

Región
biogeográfica

Cuenca
vertiente

Segmento fluvial

Hábitat fluvial



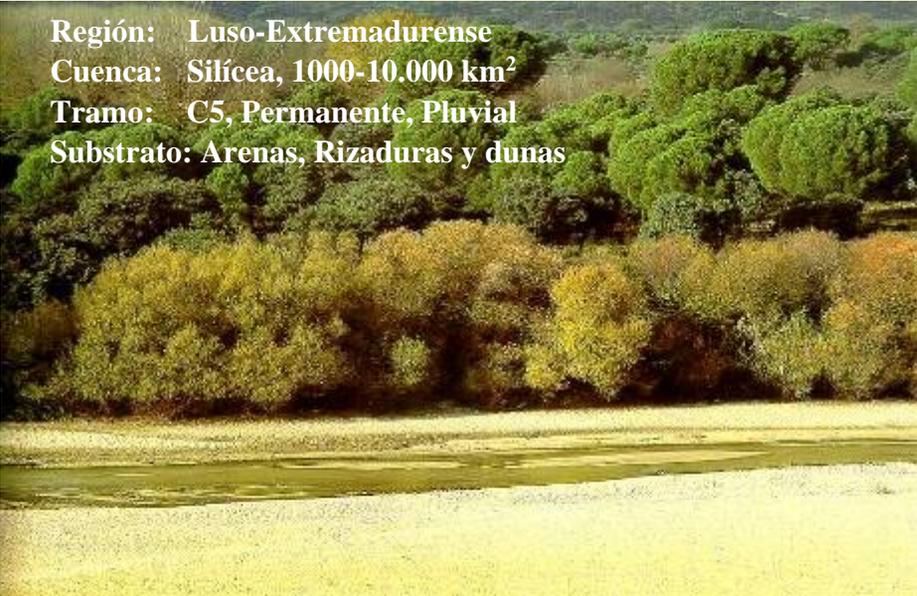
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS RÍOS



- Región: Pirenaica
- Cuenca: Silícea, < 100 km²
- Tramo: Aa+, Permanente, Nivopluvial
- Substrato: Bolos (Cascada)



- Región: Carpetano-Ibérico-Leonesa
- Cuenca: Caliza, 100-1000 km²
- Tramo: B4, Permanente, Pluvionival
- Substrato: Cantos rodados y gravas. Rápidos y remansos

- 
- Región: Luso-Extremadurens
 - Cuenca: Silícea, 1000-10.000 km²
 - Tramo: C5, Permanente, Pluvial
 - Substrato: Arenas, Rizaduras y dunas

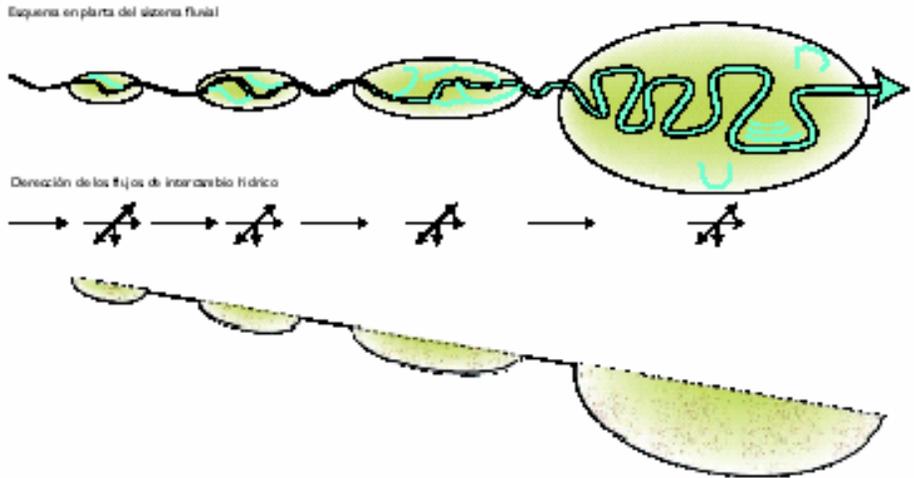


- Región: Luso-Extremadurens
- Cuenca: Silícea, 1.000-25.000 km²
- Tramo: C5, Temporal por agotamiento
- Substrato: Arenas, Dunas y rizaduras

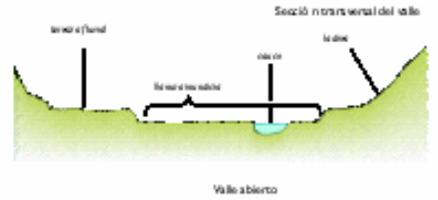
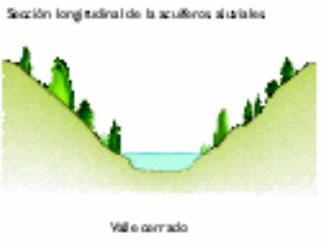
4. LOS RÍOS EN BUEN ESTADO ECOLÓGICO

4.1 DIMENSIONES DEL SISTEMA FLUVIAL

- Longitudinal
- Lateral
- Vertical



- Continuidad de los flujos (agua, sedimentos, nutrientes, materia orgánica, organismos ...)
- Conectividad de los hábitat



DIMENSIONES DEL ESPACIO FLUVIAL



INTEGRIDAD DE LAS FUNCIONES DEL CORREDOR

4. LOS RÍOS EN BUEN ESTADO

4.2 EL RÉGIMEN DE CAUDALES

- Magnitud
- Duración, Época
- Frecuencia
- Tasa de cambio
- Predicibilidad



4. LOS RÍOS EN BUEN ESTADO

4.3 ESTRUCTURA BIOLÓGICA



Continuidad longitudinal

Conectividad transversal

Conexión vertical

ESTRUCTURA BIOLÓGICA

Surge como consecuencia de los procesos fluviales

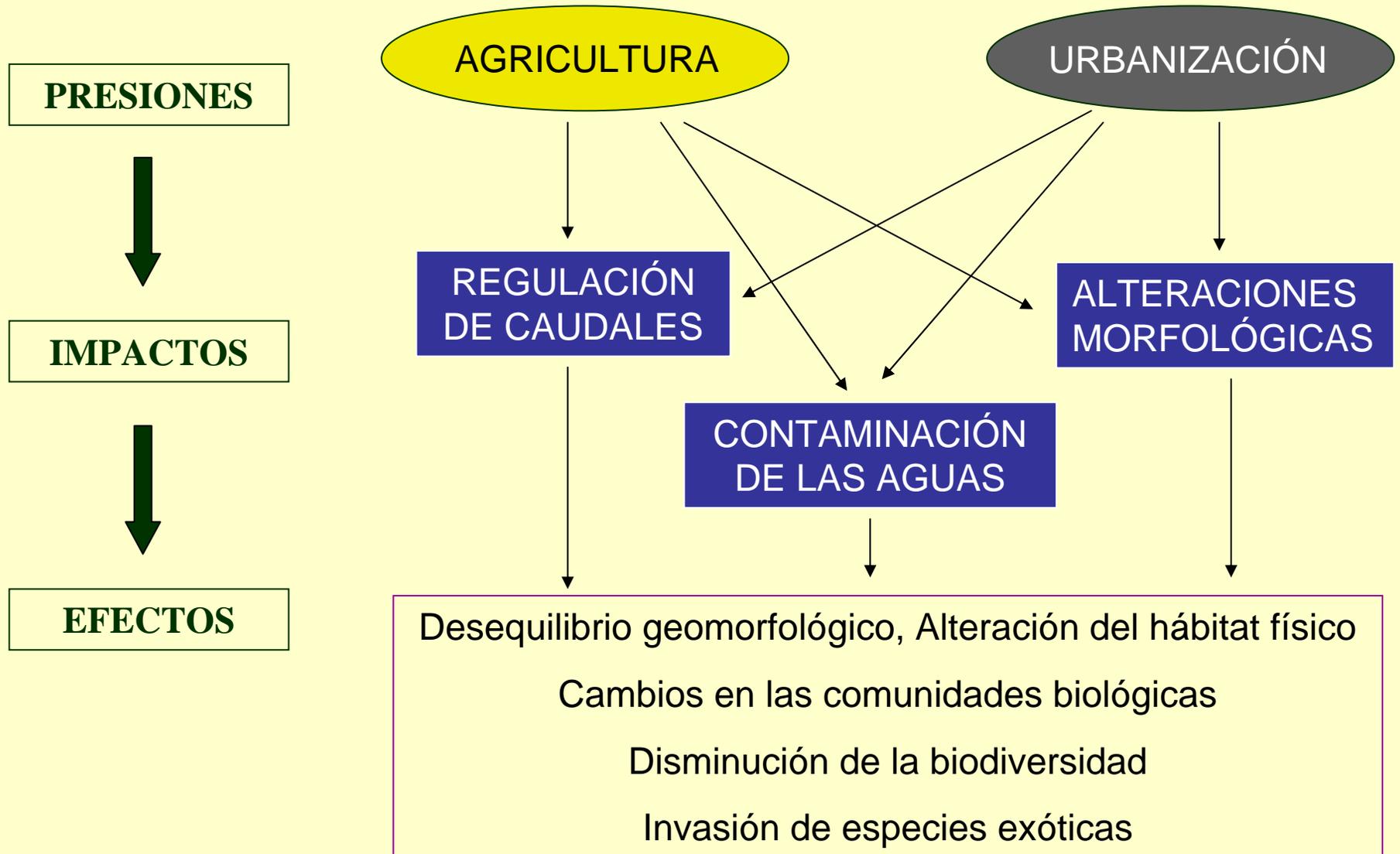
La organiza y mantiene el propio río a través de su funcionamiento ecológico

4. LOS RÍOS EN BUEN ESTADO

4.4 DINÁMICA FLUVIAL Y EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

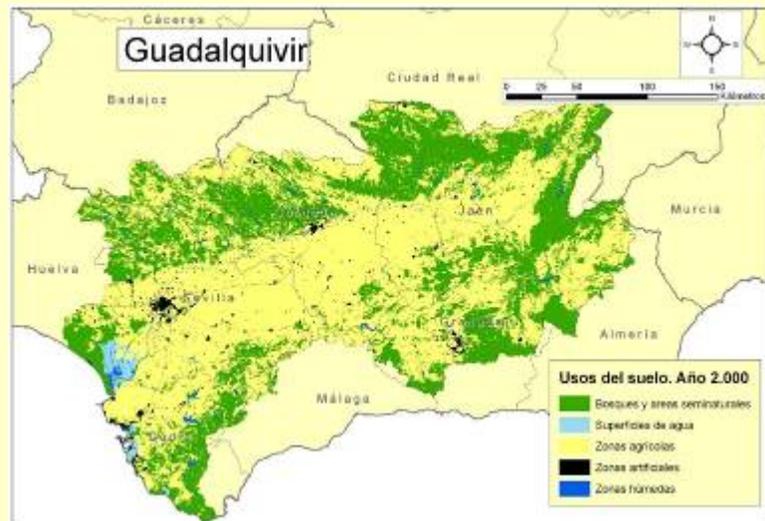
- ❖ Los ríos están en **constante proceso de ajuste** a las variaciones del caudal de agua y de sedimentos
- ❖ Los procesos de erosión y sedimentación permiten alcanzar en los ríos un estado de **equilibrio dinámico**
- ❖ La pendiente longitudinal es una de las variables hidráulicas de mayor importancia en la **energía del río**
- ❖ Los ríos necesitan un **espacio de movilidad fluvial** donde desbordar el agua en crecidas y disipar su energía
- ❖ Los sistemas riparios necesitan los desbordamientos para la **regeneración natural** del hábitat y de la vegetación

5. PRESIONES E IMPACTOS



5. PRESIONES E IMPACTOS

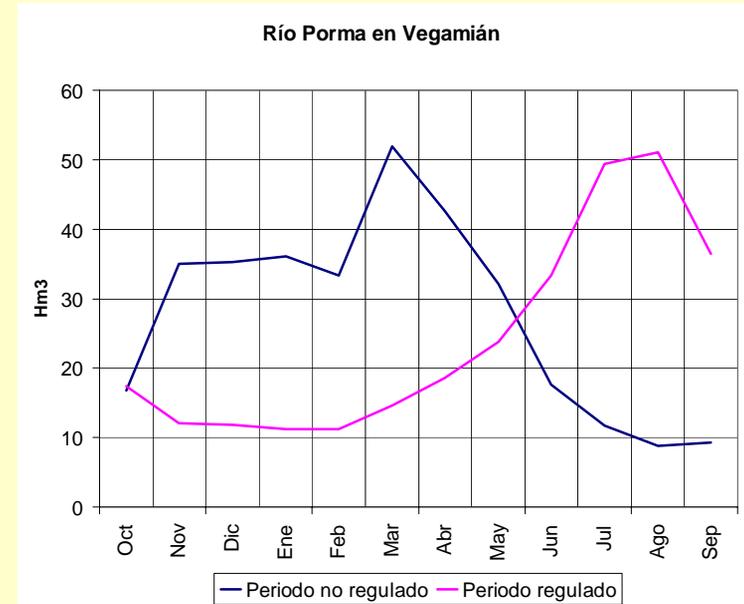
AGRICULTURA



5. PRESIONES E IMPACTOS

AGRICULTURA

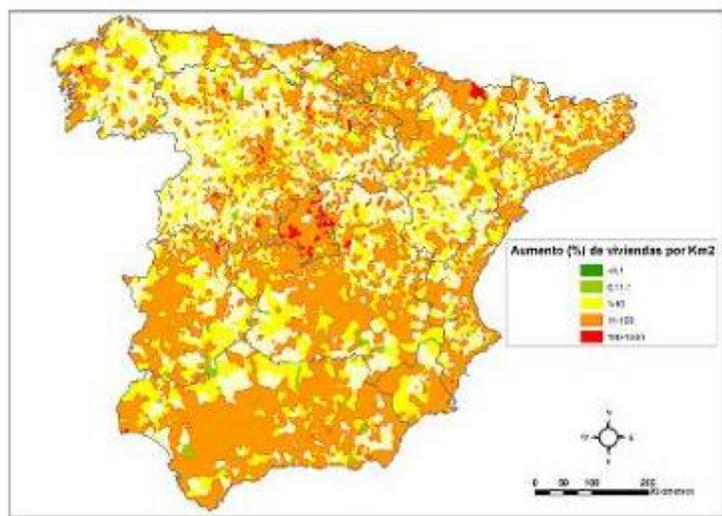
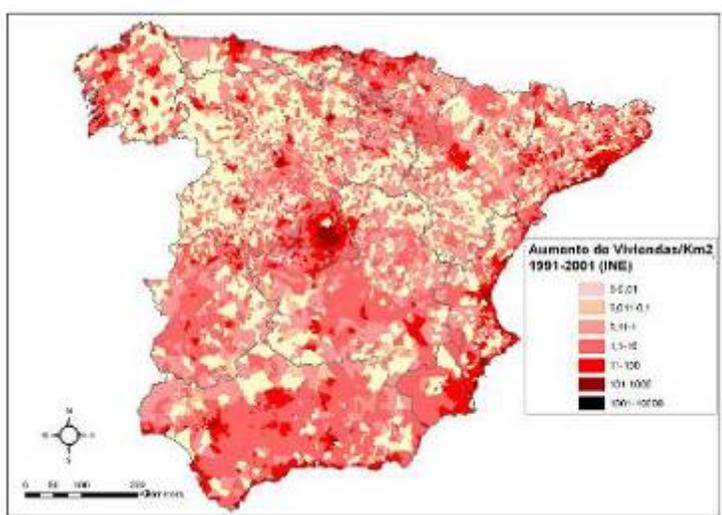
- Gran consumo de agua para regadío
- Transformación de los regímenes naturales de los ríos españoles
- Alteraciones morfológicas



- Eutrofización de las aguas
- Invasión de especies exóticas
- Pérdida de resiliencia del sistema fluvial

5. PRESIONES E IMPACTOS

URBANIZACIÓN



5. PRESIONES E IMPACTOS

URBANIZACIÓN

Pérdida de la red fluvial secundaria

Canalización y Dragado de cauces

Aumento del riesgo hidrológico

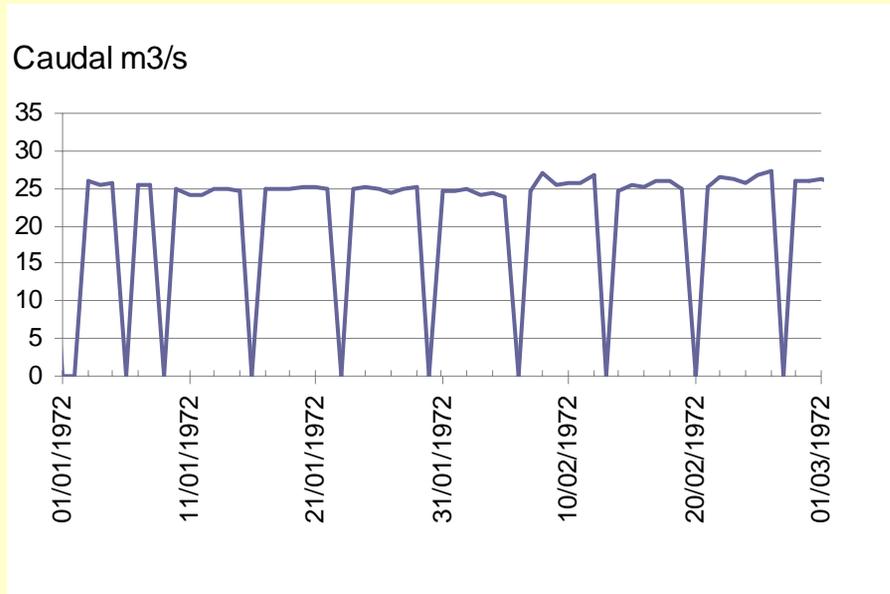
Contaminación de las aguas



5. PRESIONES E IMPACTOS

OTRAS PRESIONES

Producción hidroeléctrica



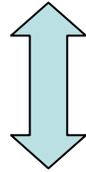
Extracciones de áridos



Efectos acumulativos en el tiempo y en el espacio a lo largo de la red fluvial: Dificultad de su evaluación

6. VALORACIÓN DEL RÍO

Análisis de las características actuales



Diferencias

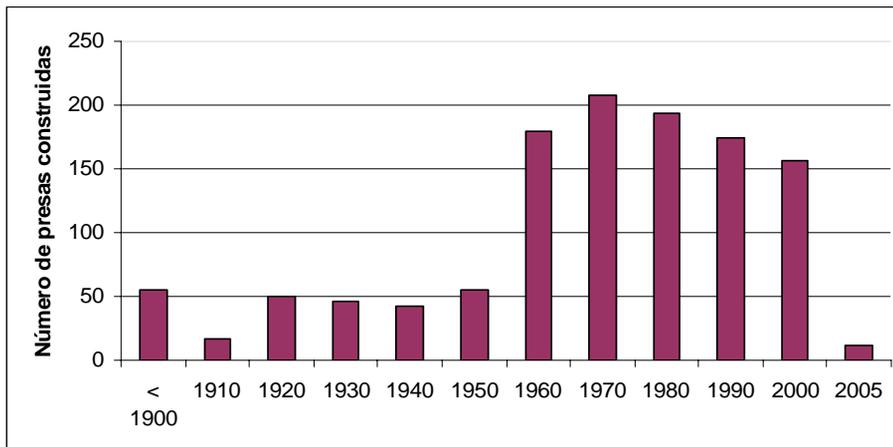
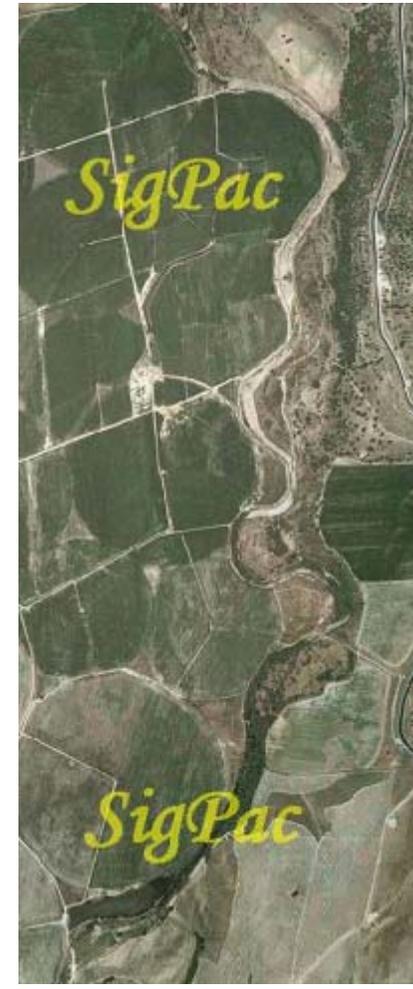
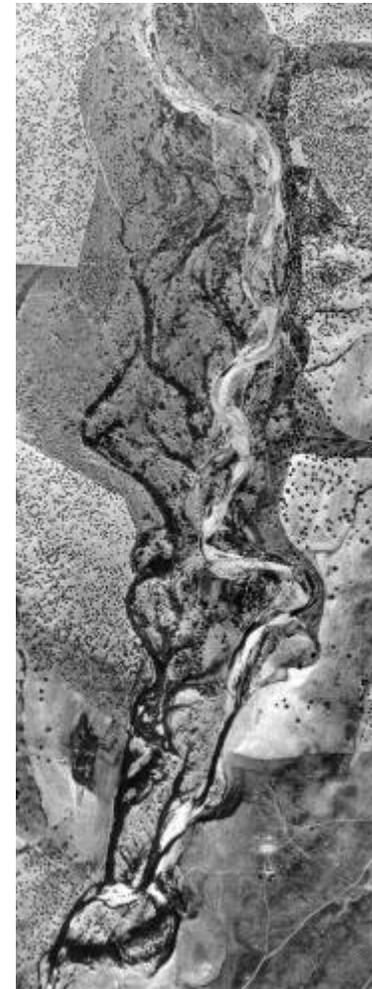


Calidad ambiental
del tramo fluvial

Revisión de las características históricas

“condiciones de referencia”

Propuesta de la fotografía aérea de 1956 como
referencia del “territorio fluvial”



6. VALORACIÓN DEL RÍO

DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA

- Relación de síntomas de degradación con presiones e impactos
- Valoración de los atributos que todavía están en buen estado
- Descripción de las deficiencias de estructura y funcionamiento
- Propuesta de actuaciones
- Prioridades

7. ACTUACIONES POSIBLES

1º RECUPERACIÓN DEL ESPACIO DE MOVILIDAD FLUVIAL



“Estado anterior”



“Estado rehabilitado”



7. ACTUACIONES POSIBLES

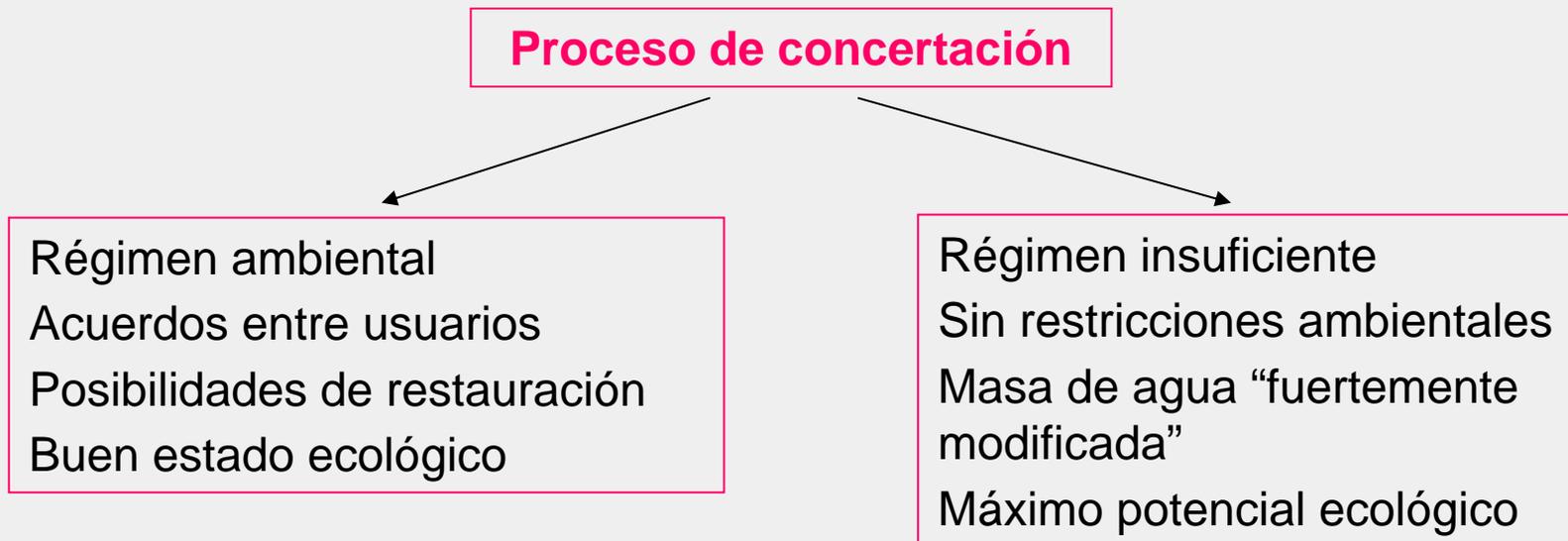
2º. MEJORA DEL RÉGIMEN DE CAUDALES

Instrucción de Planificación Hidrológica

Régimen ambiental de caudales que “permita mantener de forma sostenible la **funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos**” ...

“como una **restricción** que se impone con carácter general a los distintos sistemas de explotación”

Dónde es posible, y Cuándo?



7. ACTUACIONES POSIBLES

3º. AUMENTO DE LA CONTINUIDAD FLUVIAL Y MEJORA DE LA CONECTIVIDAD DEL CAUCE CON SUS RIBERAS

a) Revisión del estado de infraestructuras:

Utilización y rentabilidad vs. Impacto que generan

- Adecuación
- Conservación
- Demolición



Ejemplo de demolición del azud de La Divisa (río Abion, Soria)



7. ACTUACIONES POSIBLES

3º. AUMENTO DE LA CONTINUIDAD FLUVIAL Y MEJORA DE LA CONECTIVIDAD DEL CAUCE CON SUS RIBERAS

b) Revisión del funcionamiento de las motas

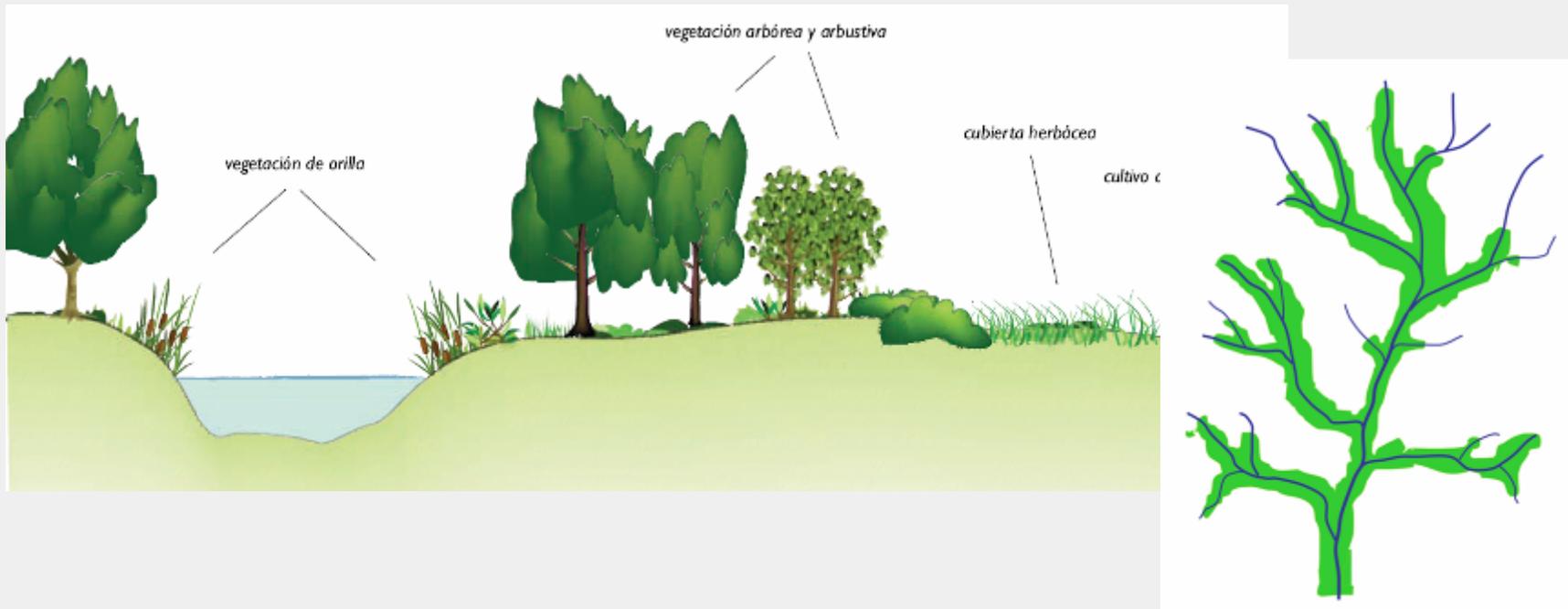
Eliminación o desplazamiento para reducir el riesgo hidrológico y restaurar el ecosistema fluvial



7. ACTUACIONES POSIBLES

CREACIÓN DE BANDAS PROTECTORAS DE VEGETACIÓN

Control de la contaminación difusa procedente de cultivos agrícolas

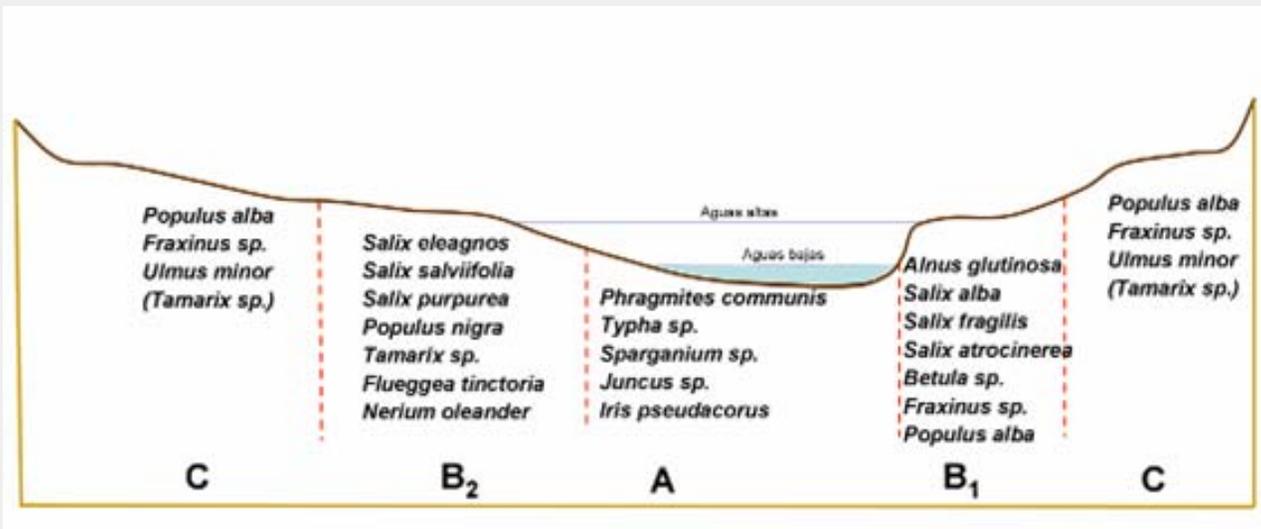


Anchura óptima de cada franja de vegetación según objetivos y características específicas del tramo fluvial

7. ACTUACIONES POSIBLES

PLANTACIONES DE RIBERA

- Fomento de la regeneración natural
- Objetivos y Justificación de las mismas
- Especies correspondientes al tramo
- Adaptación a la dinámica fluvial
- Diseño paisajístico



7. ACTUACIONES POSIBLES

REHABILITACIÓN DE TRAMOS URBANOS

- Prioridad de las actuaciones en beneficio de un número elevado de personas
- Urgencia para disminuir el riesgo de zonas urbanas inundables



7. ACTUACIONES POSIBLES

REHABILITACIÓN DE TRAMOS URBANOS

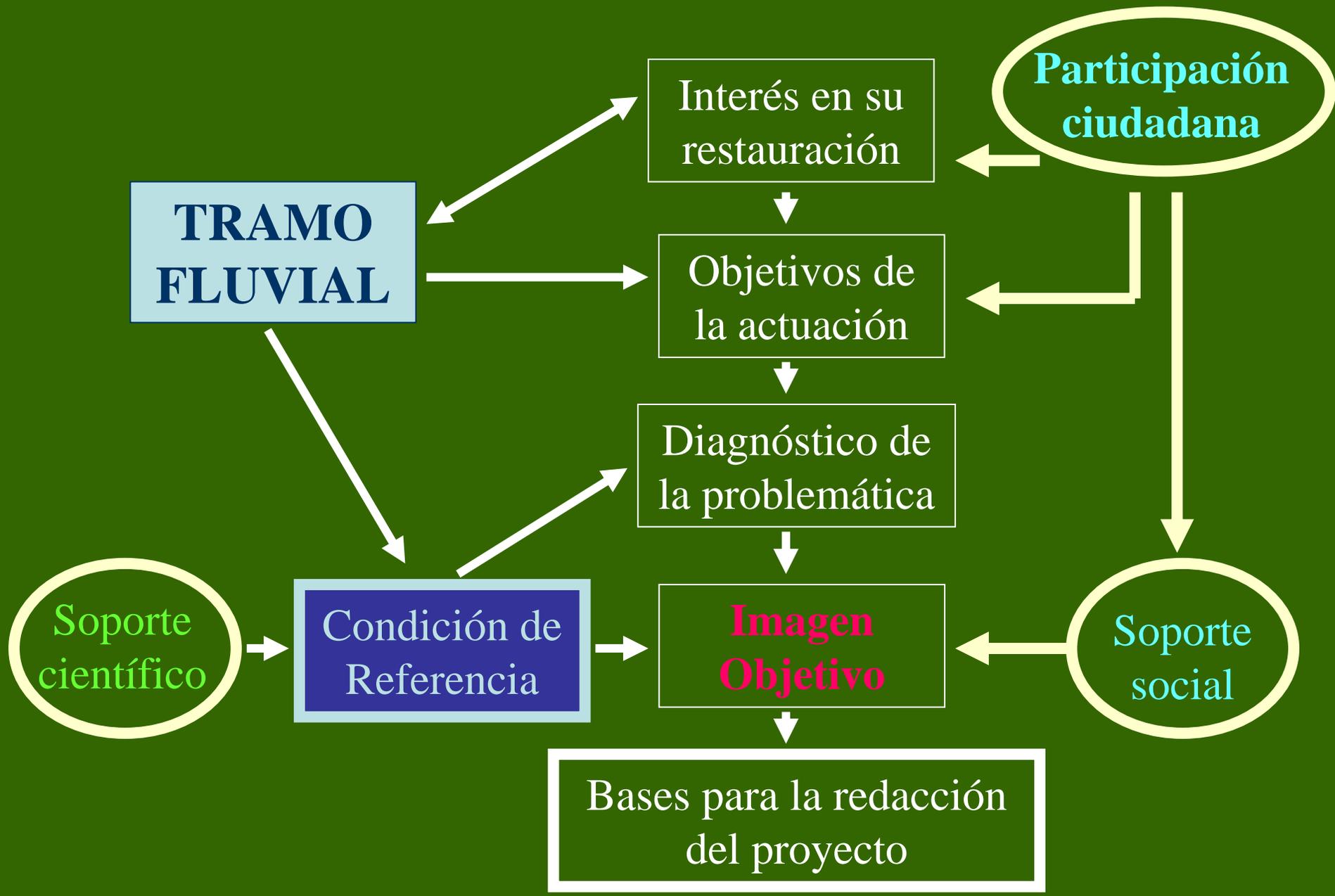


8. ELABORACIÓN DE PROYECTOS

- **Participación pública** en la definición de objetivos y organización del proyecto
- **Equipo técnico multidisciplinar** para la redacción de la Memoria y definición de los trabajos a realizar



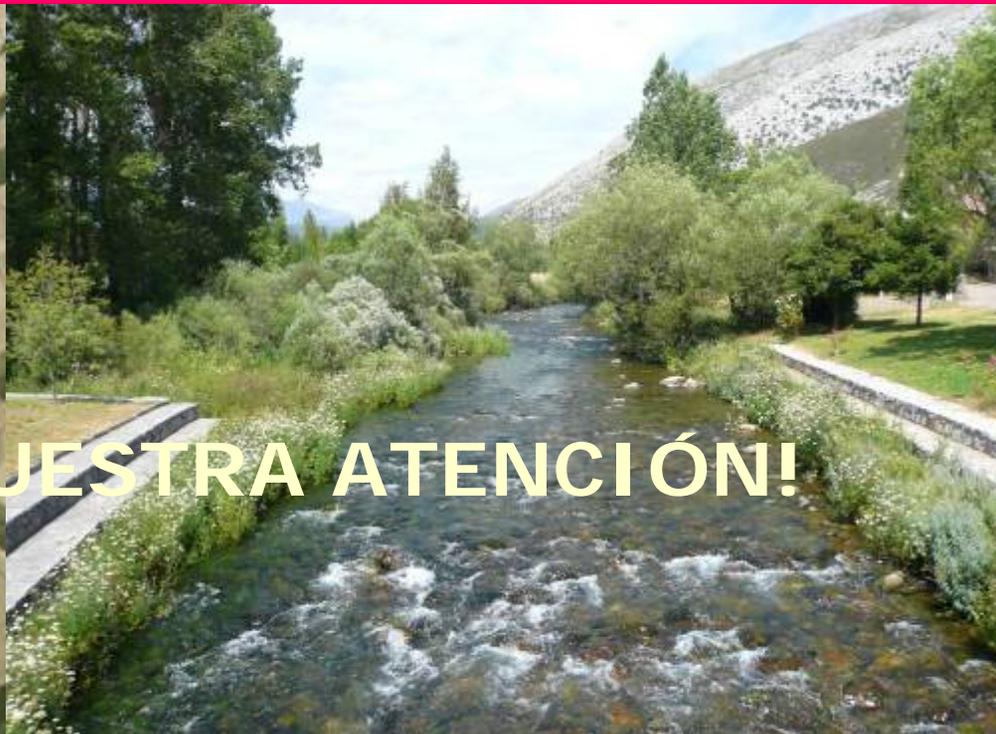
8. ELABORACIÓN DE PROYECTOS



8. ELABORACIÓN DE PROYECTOS

- Actuaciones por Objetivos
- Mejora sensible de elementos del ecosistema fluvial
- Mantenimiento de las obras realizadas
- Plan de Seguimiento y Evaluación post-proyecto

- Grandes oportunidades para la restauración de los ríos
- Cumplimiento de la Directiva Marco del Agua y Directiva de Evaluación y Gestión de Inundaciones
- Conciencia social y Voluntad política



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!