

AMBER & Dam removal Europe

Traspasando Barreras en los Rios Europeos

16 y 17 de Abril, 2018 | Madrid, España

Análisis de la fragmentación de las cuencas fluviales españolas: conclusiones del informe CIREF & Wetlands International

Gonzalo Rincón Sanz

Grupo de Investigación en Hidrobiología
ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural





AN ANALYSIS OF RIVER FRAGMENTATION IN THE SPANISH RIVER BASINS

Developed by:



Gonzalo Rincón Sanz
Javier Gortázar Rubial

Technical and Scientific Advice:

Carlos Alonso González
Diego García de Jalón Lastra



1. **Situación actual del problema de la discontinuidad** mediante una **recopilación de la información y el grado de transparencia** de las administraciones del agua.
2. **Guía de buenas prácticas** a la hora de solucionar este problema.
3. Analizar las actuaciones que **se llevan a cabo en la actualidad frente a lo que se debería hacer.**

Bloque 1

- Recopilación de inventarios de obstáculos lo más detallados posibles
- Buscar información disponible sobre programas y medidas para incrementar la conectividad fluvial así como programas de seguimiento, control y de participación pública.

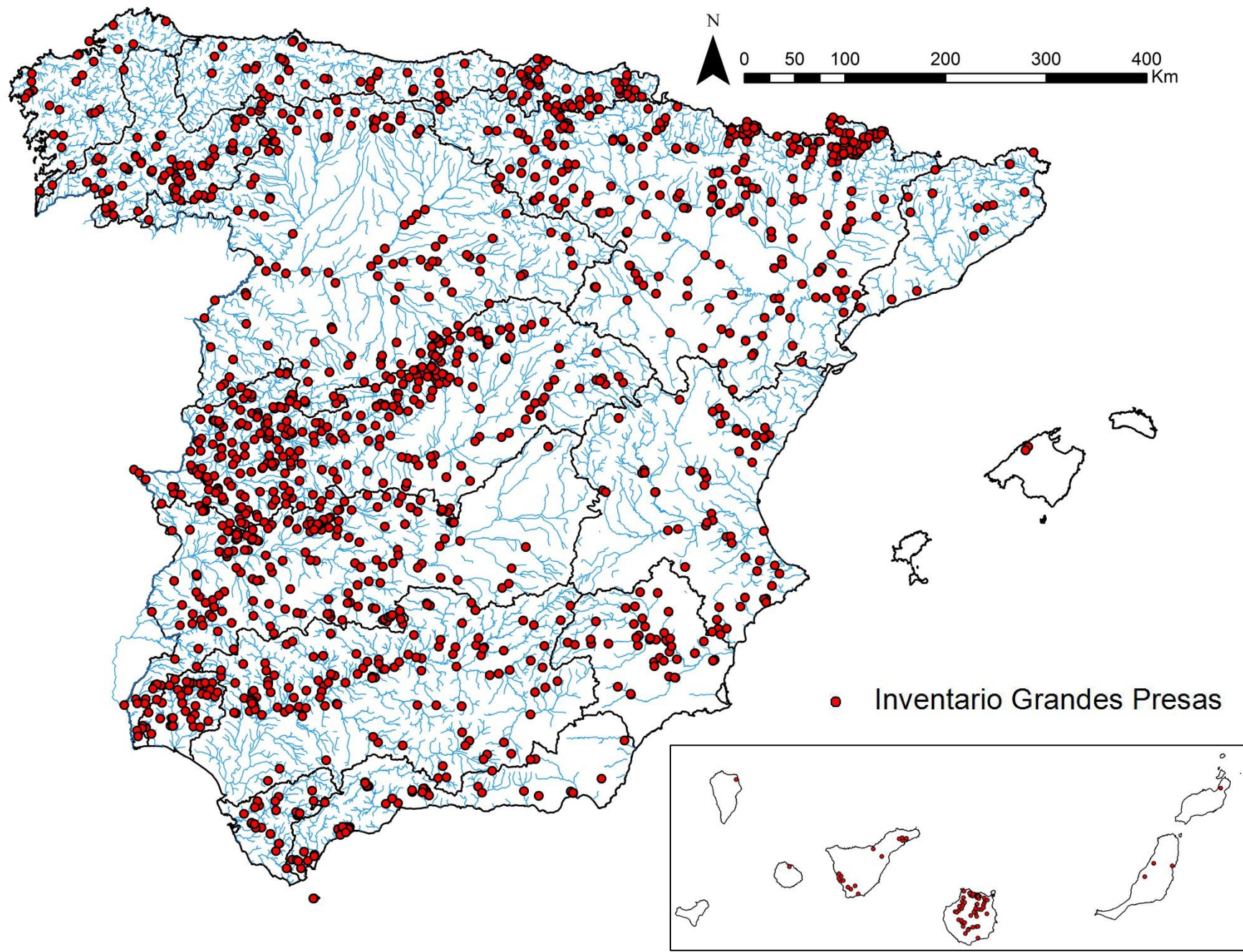
Bloque 2

Realizar un estudio del coste/beneficio de la permeabilización de obstáculos en España.

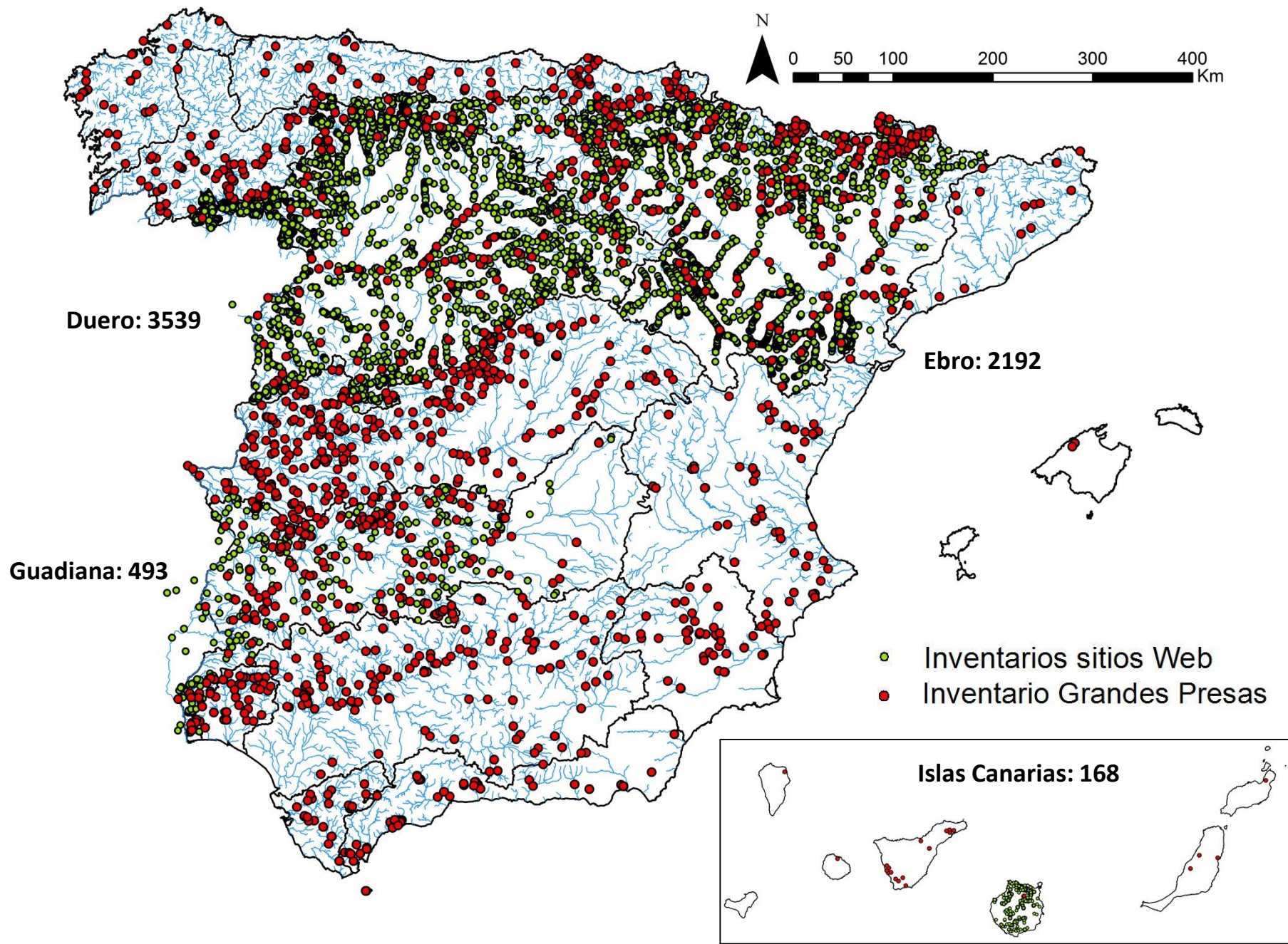
Bloque 1

**Inventario de obstáculos y acceso a la información
pública**

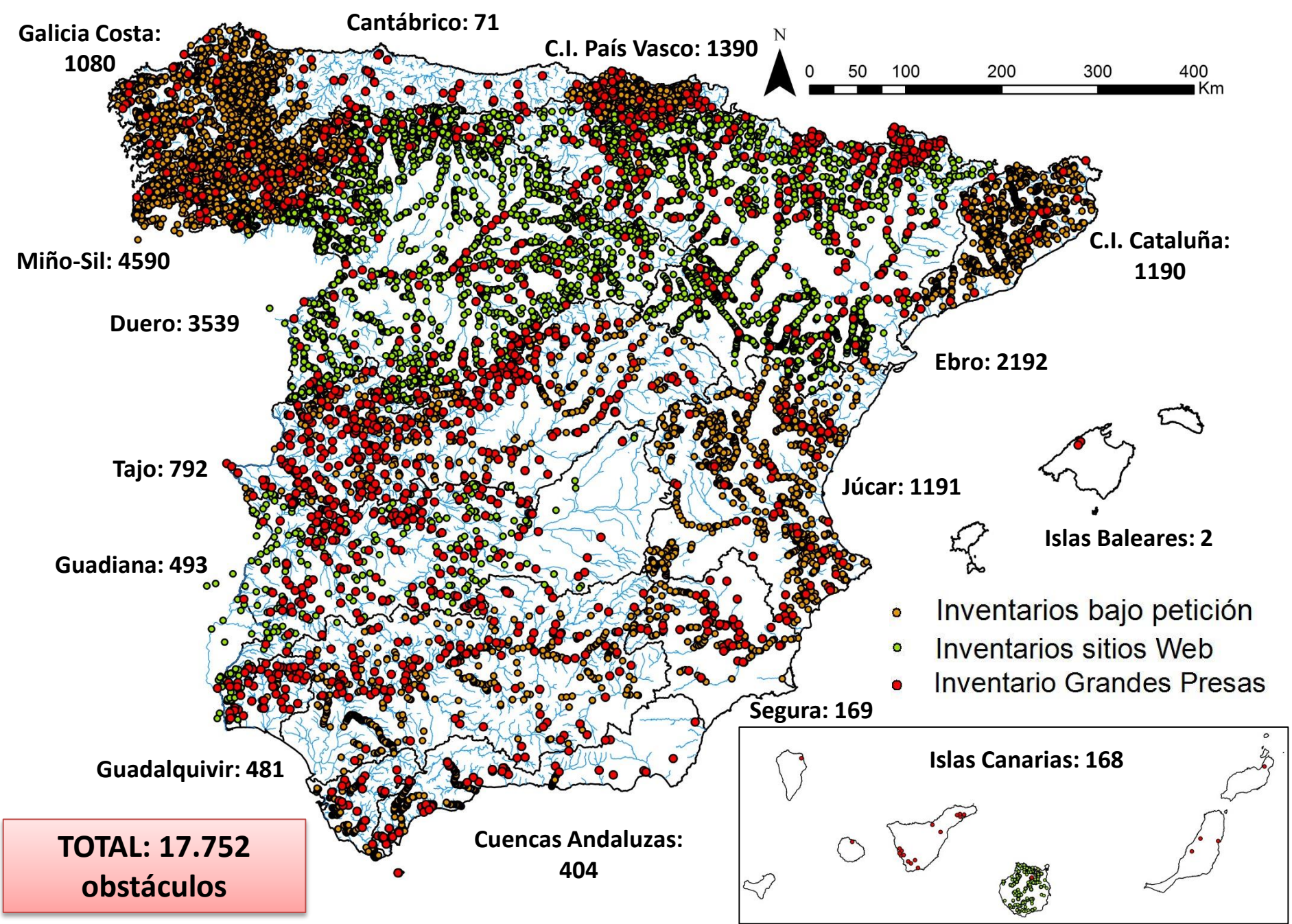
Inventario de obstáculos



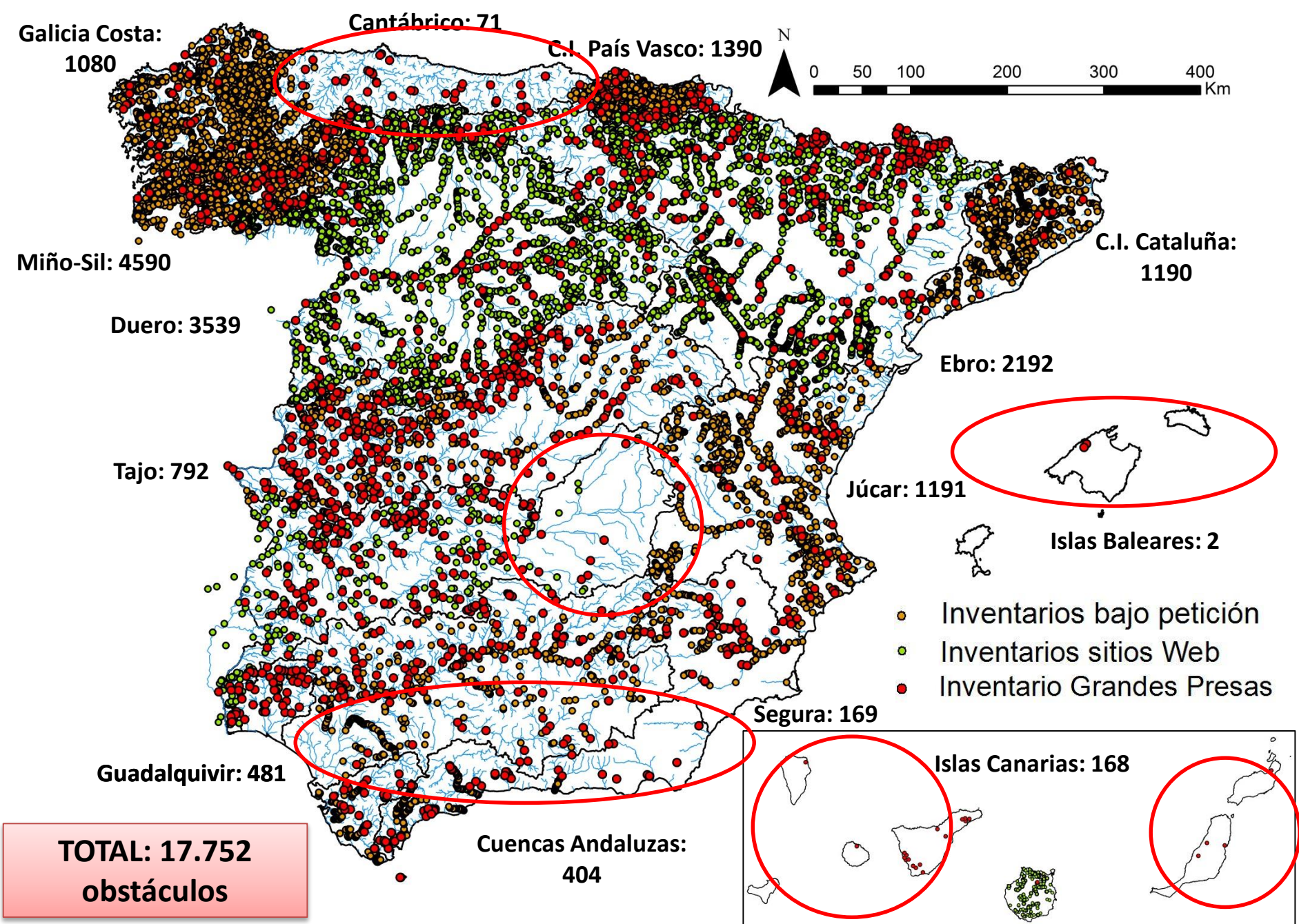
Inventario de obstáculos



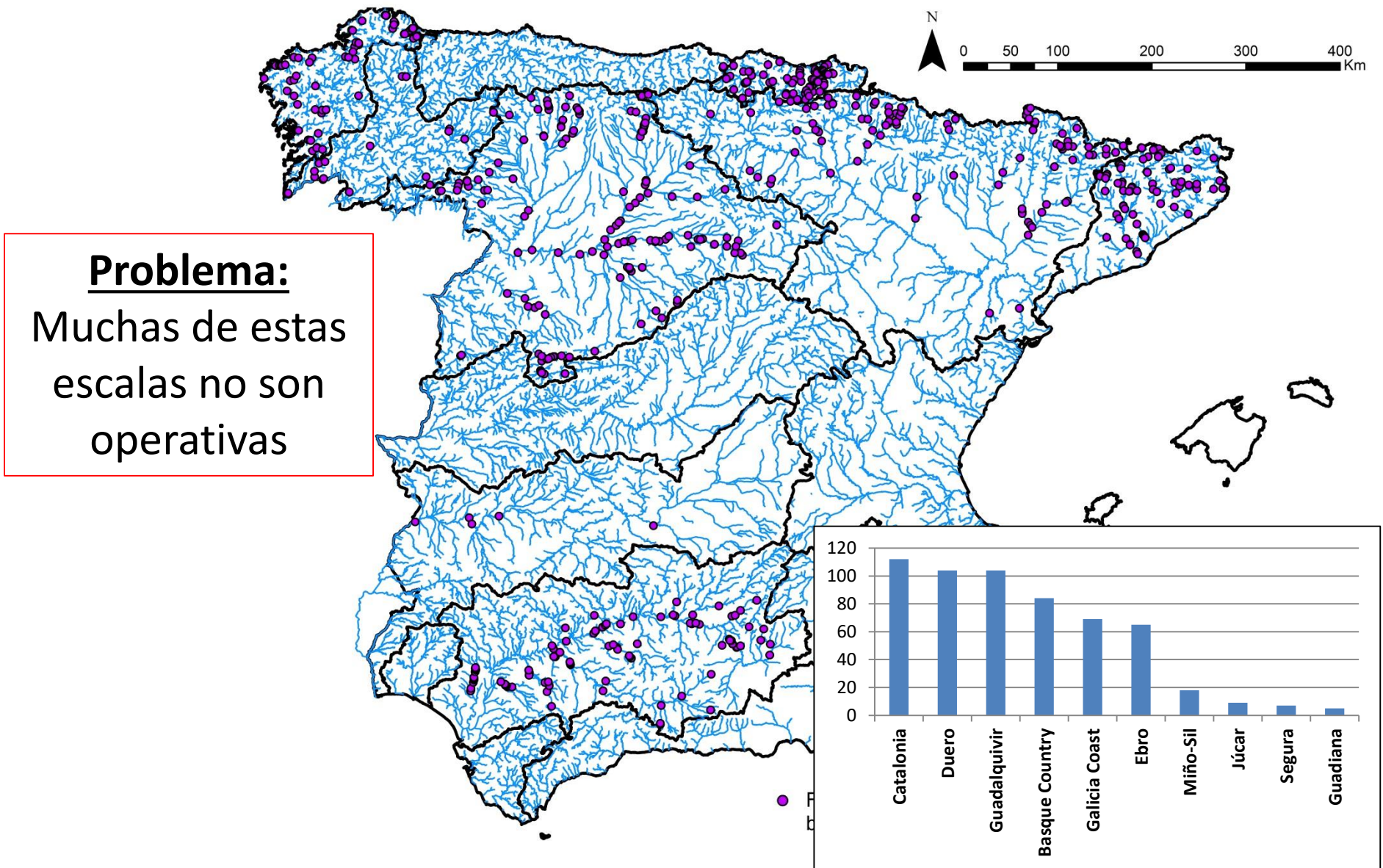
Inventario de obstáculos

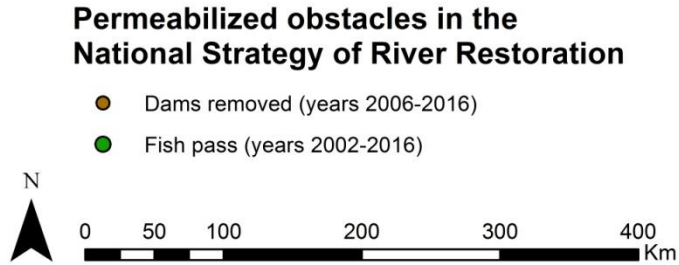
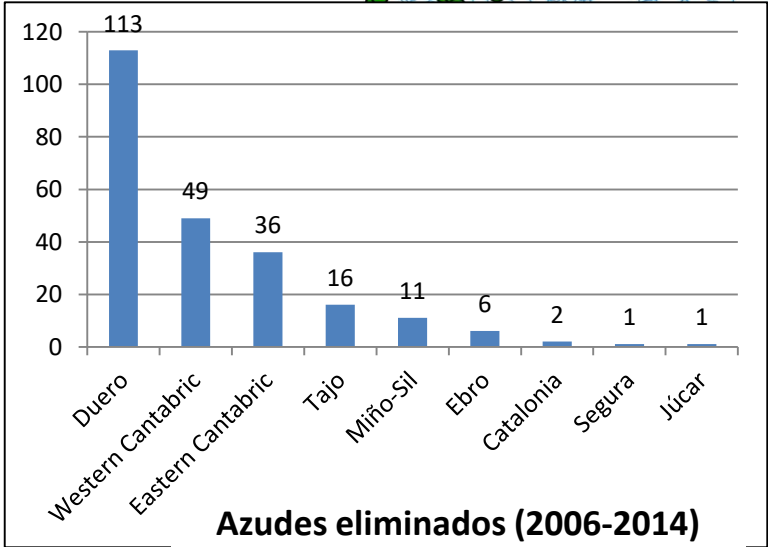
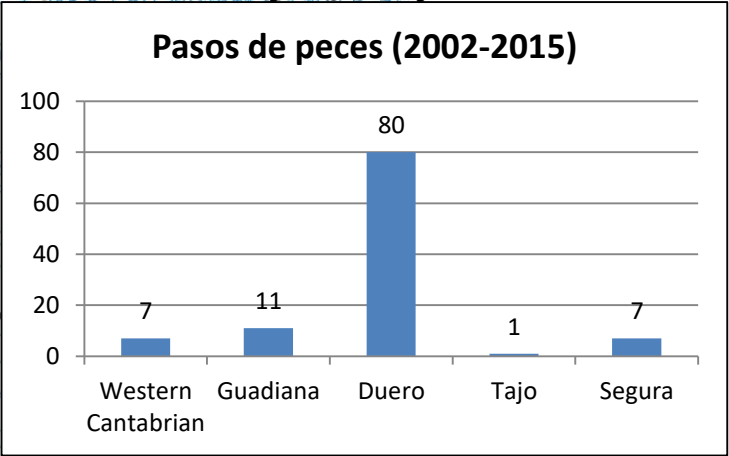
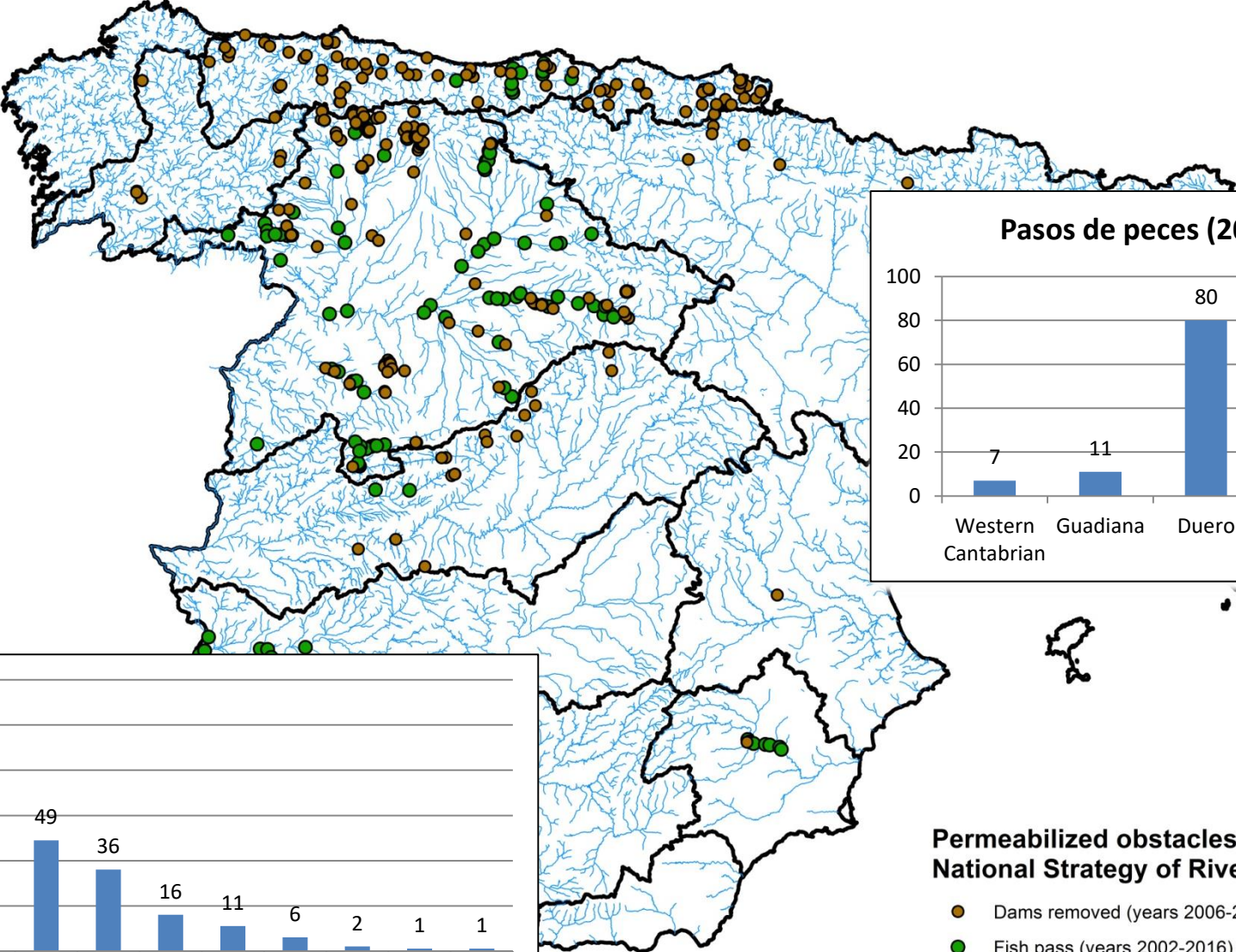


Inventario de obstáculos



Ubicación de las escalas para peces en las Diferentes Demarcaciones Hidrográficas según los datos de los inventarios recopilados





Resumen de la información recopilada por Demarcación Hidrográfica

River Basin District	Barriers Inventory	Plan to improve river connectivity	Databases of weirs removed and fish passages	Inventory of fish species near barriers	Public information and participation measures	Monitoring programmes
Segura	Available to the public	Yes	Yes, LIFE project Segura Riverlink	Yes	Some information collected in LIFE project Segura Riverlink	Some information collected in LIFE project Segura Riverlink
Internal Basins of the Basque Country	Provided after request to authorities	Yes	Yes	Yes	Yes LIFE Project Irekibai	Yes
Duero	Available to the public	Yes	Yes	Yes. Geo-database of both native and exotic fish available	Scarce information	Yes. LIFE Project CIPRIBER
Internal Basins of Catalonia	Provided after request to authorities	Yes	Yes	Yes	No evidence	No evidence
Ebro	Available to the public	No evidence	Yes	Yes	Scarce information	No evidence
Guadalquivir	Provided after request to authorities	No evidence	Yes	Yes	No evidence	No evidence
Galicia-Coast	Yes, but there is not an official inventory	No evidence	Yes	Yes	No evidence	No evidence
Miño-Sil	Provided after request to authorities	No evidence	Scarce information	Yes	No evidence	No evidence

Resumen de la información recopilada por Demarcación Hidrográfica

[illegible]

- **Dificultad de contactar con algunas confederaciones.**
- La **disponibilidad de información sobre barreras difiere mucho** de unas Demarcaciones a otras.
- Se observa **un gradiente de la cantidad y calidad de la información** proporcionada por las entidades públicas.
- Se sospecha que algunos de los **inventarios no están completos.**
- Los campos que recogen algunos inventarios son **confusos de entender** ya que cada Demarcación cataloga la información de una manera distinta y eso **dificulta hacer un inventario conjunto.**

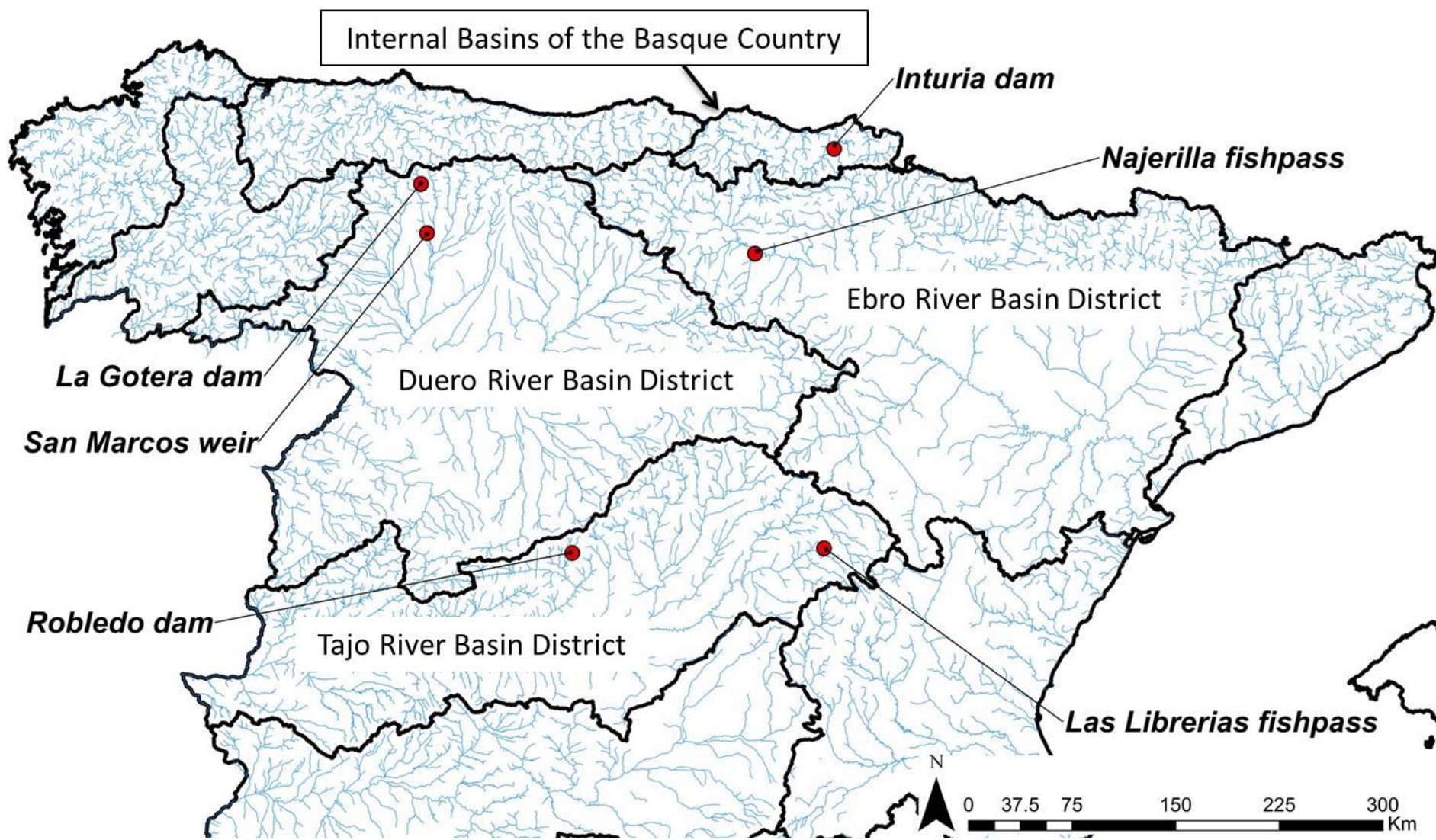
Bloque 2

**Análisis coste-beneficio de las medidas de
permeabilización en España**

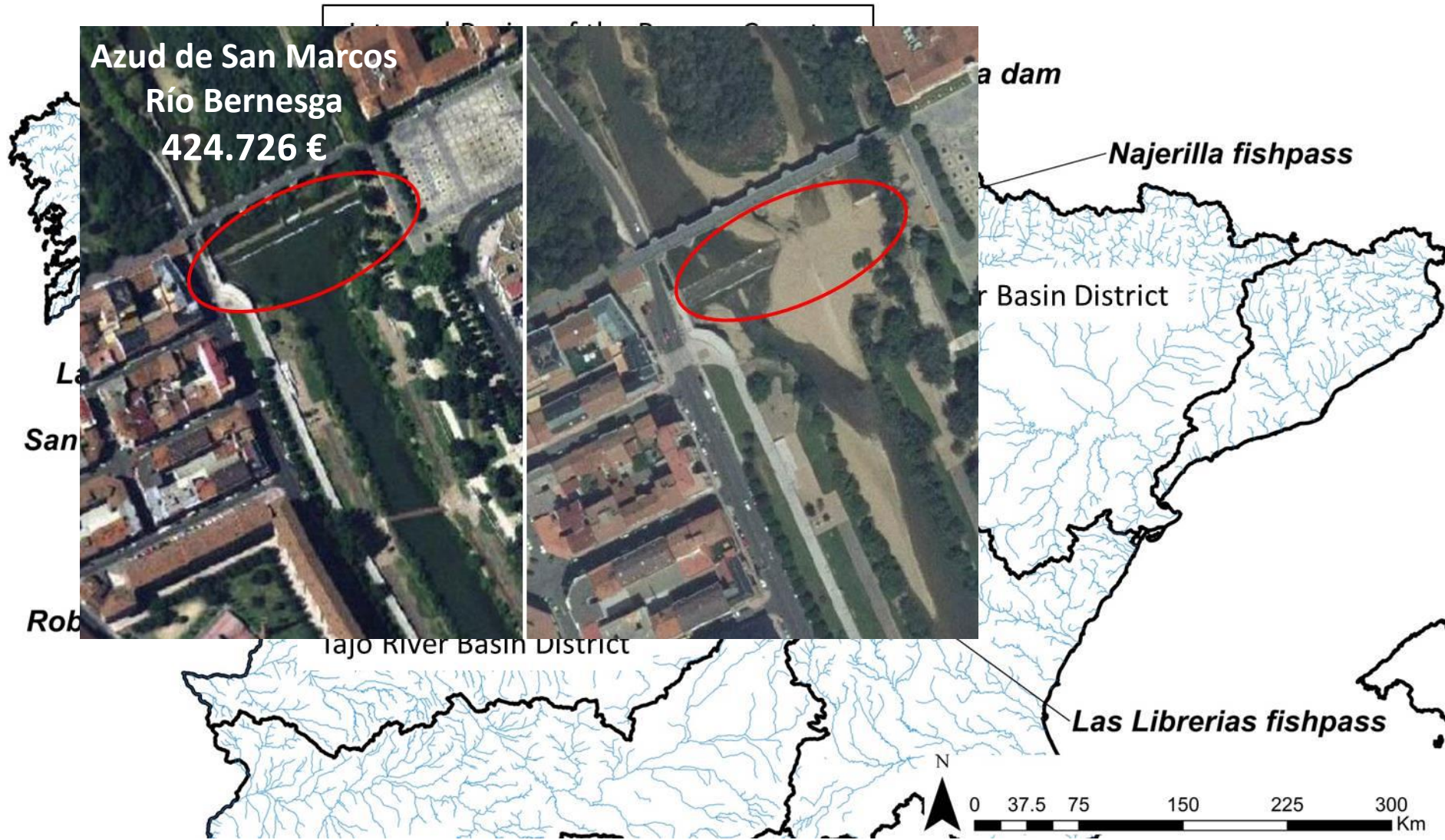
Dificultades:

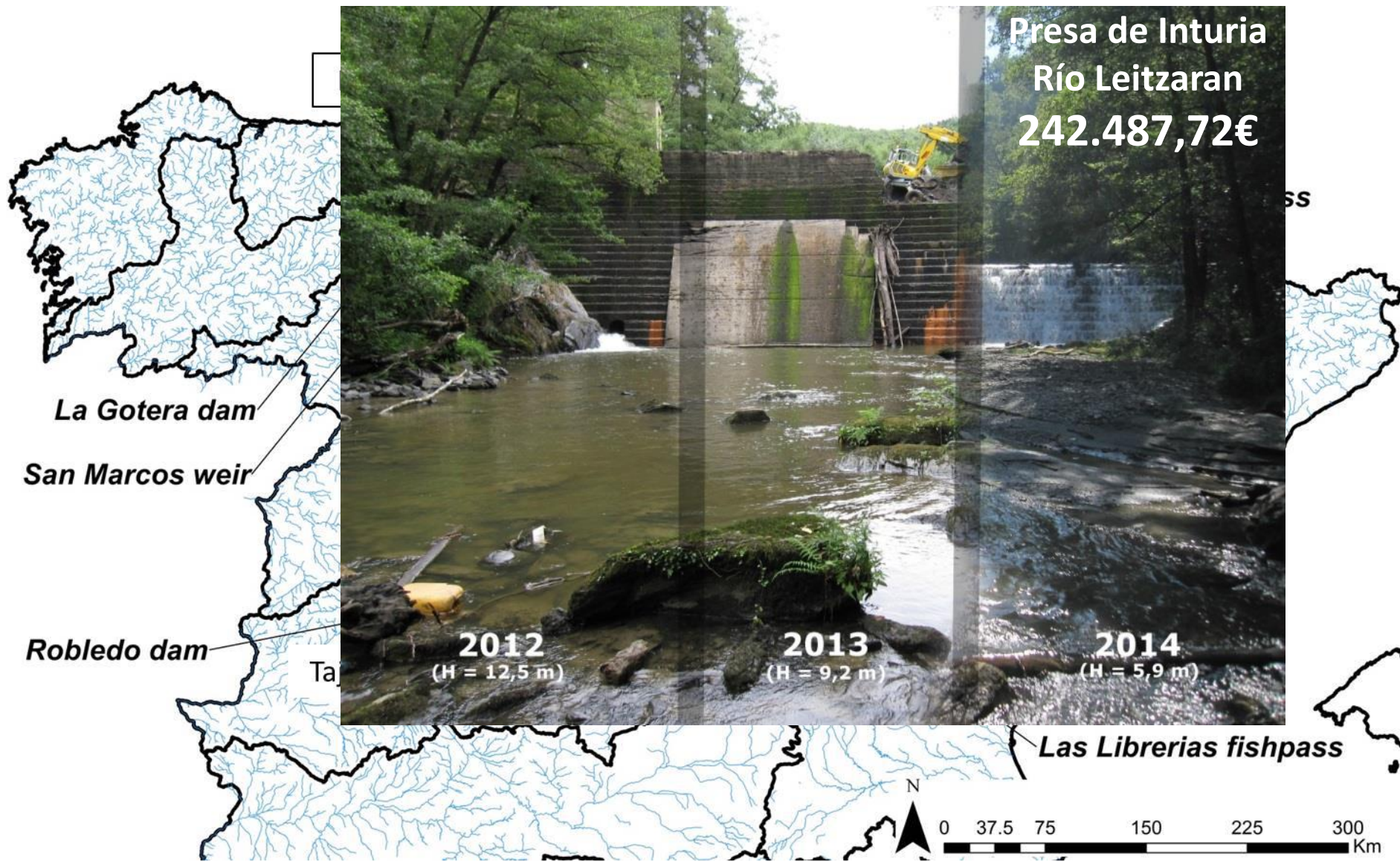
- Ausencia de bibliografía** de estudios similares en España
- Dificultad para **cuantificar económicamente** el beneficio ambiental del derribo de presas.
- La importancia de realizar estudios basados en los **Servicios Ecosistémicos** proporcionados por los ríos y teniendo en cuenta su influencia sobre las **necesidades y el bienestar humanos**

Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos



Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos







La C
San M
Roble



Presa de Robledo de Chavela
Río Cofio

280.000 €



Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)

a fishpass



rias fishpass



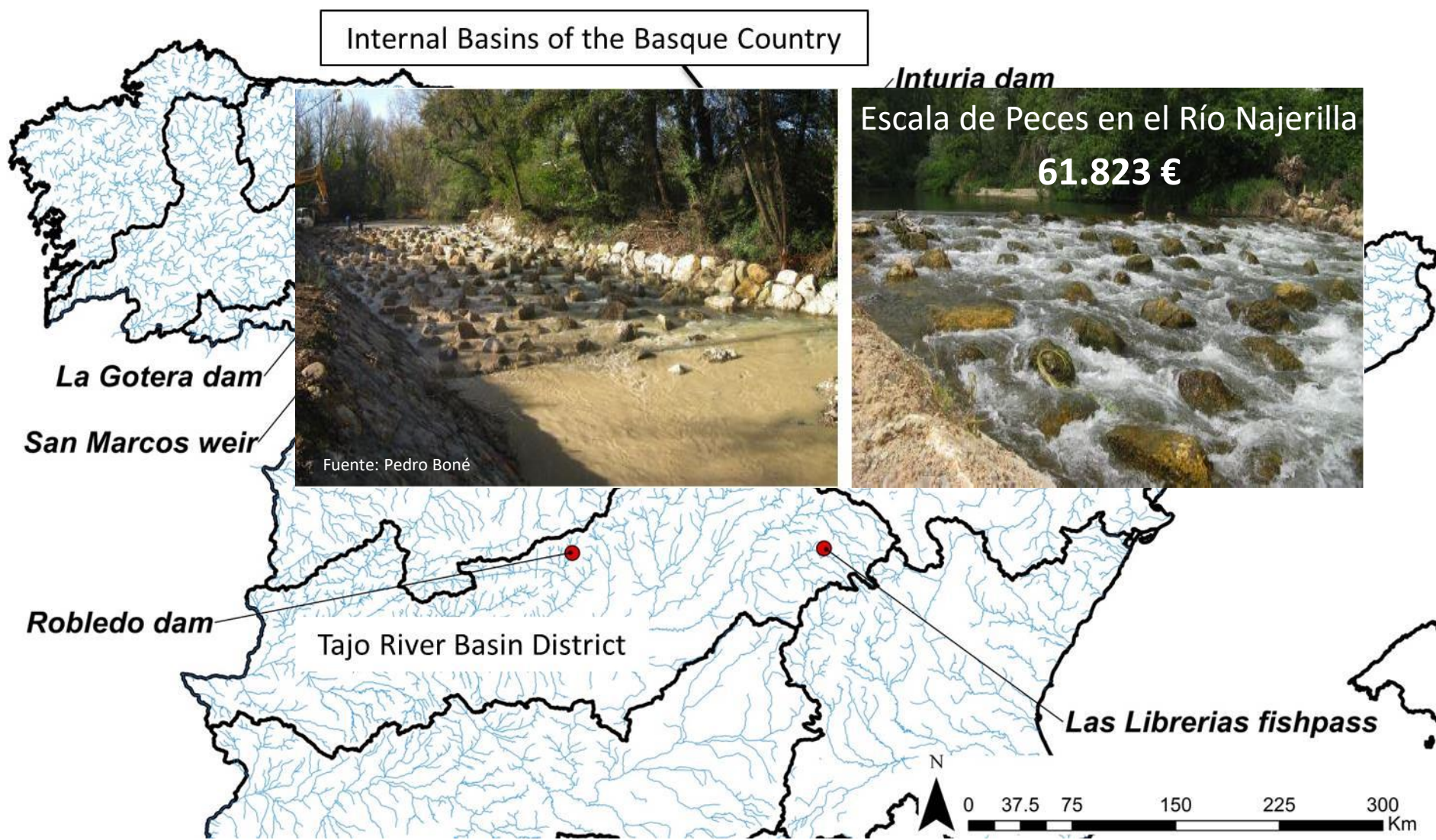
Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos

Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)

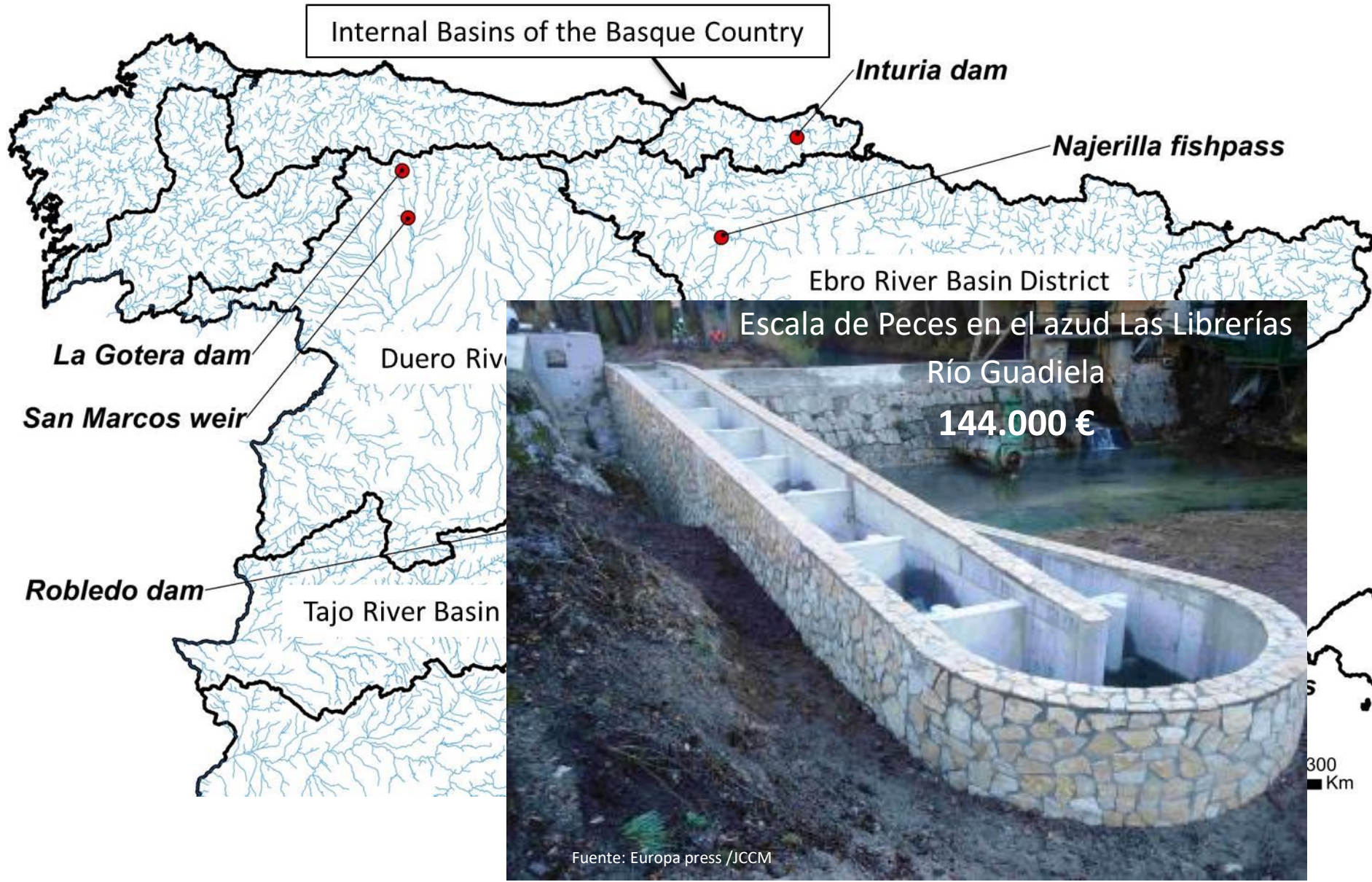
Presa de La
Gotera
Río Bernesga
125.442,72€



Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos



Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos



Solución propuesta:

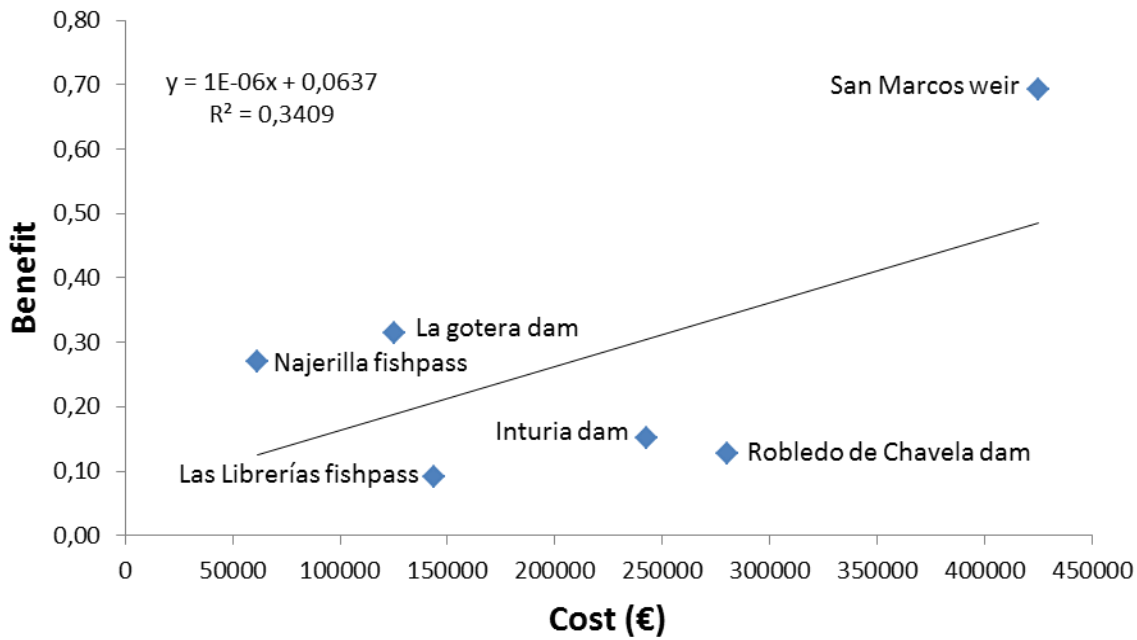
Realización de un **Mapa de Conocimiento Difuso (Fuzzy Cognitive Map o FCM)** elaborado con criterio experto en el que se combinen los Servicios Ecosistémicos y los constituyentes de bienestar humano en una matriz de interrelaciones que nos permite **asignar un peso (importancia) a cada variable** con el objetivo de **establecer relaciones causales** entre ellas y poder **realizar simulaciones de gestión**.

Generación de una matriz de interrelaciones entre las variables seleccionadas

			ecosystem services												constituents of well-being											
			provisioning			regulating			cultural						security				health				good social relations			
			freshwater: fish habitat (longitudinal connectivity)	mineral raw materials: sediment transport	renewable energy: hydropower	water regulation and water quality: water regulation (natural river flow)	natural hazard mitigation: flood mitigation	biological control: in-stream natural communities	local ecological knowledge: public awareness	cultural identity and sense of belonging: involvement of riparian populations	landscape-aesthetic values: scenic beauty of the landscape	recreation and ecotourism: fishing, angling, environmental education: wildlife and biodiversity	Ability to live in an environmentally clean and safe shelter	Ability to reduce vulnerability to ecological shocks and stress	Basic material for a good life	Ability to access resources to earn income and gain a livelihood	Ability to be adequately nourished	Ability to be free from avoidable disease	Ability to have adequate and clean drinking water	Ability to have clean air	Ability to have energy to keep warm and cool	Opportunity to express aesthetic and recreational values associated with ecosystems	Opportunity to express cultural and spiritual values associated with ecosystems	Opportunity to observe, study, and learn about ecosystems		
ecosystem services	prov.	freshwater: fish habitat (longitudinal connectivity)		0	-1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		mineral raw materials: sediment transport	1		-1	1	-0,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		renewable energy: hydropower	0	-1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	regulating	water regulation and water quality: water regulation (natural river flow)	0	0	-1		1	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		natural hazard mitigation: flood mitigation	0	-0,5	1	-1		0,5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		biological control: in-stream natural communities restoration	1	1	-1	1	1		1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	cultural	local ecological knowledge: public awareness	1	1	1	1	1	0,5		1	1	0,5	1	-0,5	-0,5	0	0,5	0	-0,5	-0,5	-1	0	0,5	0	1	
		cultural identity and sense of belonging: involvement of riparian populations	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5		1	0,5	0,5	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	1	0,5	
		landscape-aesthetic values: scenic beauty of the landscape	0,5	1	0	1	1	1	1	1		0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	
		recreation and ecotourism: fishing, angling, rafting/kayaking	1	0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1		0,5	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	
environmental education: wildlife and biodiversity		1	0,5	-1	1	1	1	1	0,5	1	1		0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5		
Ability to live in an environmentally clean and safe shelter		0	-0,5	1	-1	1	0,5	0	0	0	0	0		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
constituents of well-being	security	Ability to reduce vulnerability to ecological shocks and stress	1	0,5	0	-1	1	0,5	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Basic material for a good life	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ability to access resources to earn income and gain a livelihood	0	1	1	-0,5	0	-0,5	0	0	0	1	0	0,5	0	1		0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	0	0,5	
	health	Ability to be adequately nourished	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0	
		Ability to be free from avoidable disease	0	0	0	0,5	-0,5	0,5	0	0	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1		1	1	1	0	0	0	
		Ability to have adequate and clean drinking water	0	-0,5	0	-0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	1	0,5	1	0,5	0	0		0	0	0	0	0	
		Ability to have clean air	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	
		Ability to have energy to keep warm and cool	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	
	good social relations	Opportunity to express aesthetic and recreational values associated with ecosystems	1	1	0	1	0,5	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	
		Opportunity to express cultural and spiritual values associated with ecosystems	0,5	0	0	0,5	0	0	1	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5		0,5	
Opportunity to observe, study, and learn about ecosystems		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5			

Análisis coste-beneficio de la permeabilización de obstáculos: resultados

Case study	Total cost	Total benefit obtained
San Marcos weir removal	424,726 €	0.69
Inturia dam removal	242,487.72 €	0.15
Robledo de Chavela dam removal	280,000 €	0.13
La Gotera dam removal	125,442.72 €	0.32
Najerilla fish passage	61,823.00 €	0.27
Las librerías fish passage	144,000.00 €	0.09



La información sobre los inventarios de obstáculos debe ser **pública y de fácil acceso**. Es recomendable que las diferentes Demarcaciones **actúen coordinadamente para proporcionar información de la mayor calidad posible**. El acceso a esta información permitirá **incrementar la concienciación de la población** acerca del problema de fragmentación en las cuencas Españolas

En los estudios de coste-beneficio de permeabilización de presas, sea cual sea el coste, **el beneficio teórico será para siempre** ya que el río recuperará su naturalidad con el tiempo en mayor o menor medida. Por tanto, más que referirnos a estudios coste-beneficio, deberíamos referirnos al **periodo de amortización de la obra de permeabilización**.

MUCHAS GRACIAS

gonzaloreinconsanz@gmail.com

seppo.net



Seppo Leimonen 2016/seppo.net