

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE RESTAURACIONES FLUVIALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA.

Autor: RAQUEL PÓMEZ CARDENAL

Director: ALFREDO OLLERO (UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)
Tutor: FERNANDO MAGDALENO (CIREF)

Máster Universitario en

Ordenación Territorial y Medioambiental

Diciembre de 2014



Universidad
Zaragoza

Departamento de Geografía
y Ordenación del Territorio



ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS DE RESTAURACIONES FLUVIALES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. PRÁCTICAS EN EL CENTRO IBÉRICO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL.

Autora: RAQUEL PÓMEZ CARDENAL

Director: ALFREDO OLLERO (UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA)

Tutor: FERNANDO MAGDALENO (CIREF)

**Máster Universitario de
Ordenación del Territorio y Medioambiente.**



Universidad
Zaragoza

Departamento de Geografía y
Ordenación del Territorio



RESUMEN.

Este trabajo constituye la memoria de las prácticas realizadas en el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF). Estas prácticas han incluido la participación en la organización de unas jornadas técnicas sobre restauración fluvial, el apoyo en trabajo de campo en el seguimiento de una presa demolida y, principalmente, la ampliación de la base de datos del CIREF sobre proyectos de restauración fluvial en la Península Ibérica. En relación con esta última tarea se han elaborado una serie de fichas técnicas de proyectos de restauraciones fluviales, un mapa de localización de las mismas a escala peninsular y una serie de gráficos sobre la distribución y características de los proyectos. En la memoria se explica la metodología de cada una de las partes. El trabajo realizado se apoya en el concepto de restauración fluvial como la intervención en un espacio fluvial que ha sufrido impactos negativos, mediante actuaciones para la recuperación de los procesos hidrogeomorfológicos y que aseguren la auto-regeneración, tanto en el tiempo como en el espacio, de una dinámica fluvial natural.

Palabras Clave: CIREF, restauración fluvial, Península Ibérica, cartografía, impactos en cauces, dinámica fluvial.

ABSTRACT.

This paper is concerned with my memory of practice carried out in the Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF). This practice includes the participation in the organization of technical conferences about restoration of fluvial systems, the support in work field in the monitoring of a broken down dam, and firstly, the extension of the database about fluvial restoration projects in Iberian Peninsula. In connection to this, it has been elaborated some datasheets about fluvial restoration, a location map on a peninsular scale and a series of graphics about the distribution and characteristics of the projects. In this paper is explained the different methodologies in each part too and moreover, the work done refers to the concept of fluvial restoration as the intervention in a fluvial space that has suffered negative impacts, by means of actions to recover the hydro-geomorphological processes and to claim the auto regeneration, in time and space, of natural fluvial dynamics.

Key words: CIERF, Fluvial restoration, Iberian Peninsula, mapping, impacts in riverbeds, fluvial dynamics.

ÍNDICE.

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN: | 5 |
| 1.1. ¿Qué es el CIREF? | 5 |
| 1.2. ¿Qué es la Restauración Fluvial? | 5 |
| 1.3. ¿Qué prácticas se han realizado? | 6 |
| 2. METODOLOGÍA: | 7 |
| 2.1. Jornadas del CIREF. | 7 |
| 2.2. Fichas para la base de datos del CIREF. | 8 |
| 2.3. Tabla de resultados. | 13 |
| 2.4. Mapa. | 14 |
| 2.5. Perfiles del río Leizarán (presa Inturia). | 15 |
| 3. RESULTADOS: | 17 |
| 3.1. Mapa de las restauraciones fluviales de la península ibérica. | 17 |
| 3.2. Gráficos y comentarios basados en las fichas de las restauraciones fluviales. | 19 |
| 3.2.1. Gráfico por tipos de restauraciones fluviales. | 19 |
| 3.2.2. Gráfica de restauraciones fluviales por Comunidad Autónoma. | 20 |
| 3.2.3. Gráfica de restauraciones fluviales por provincias. | 21 |
| 3.2.4. Gráfica de restauraciones fluviales por año. | 22 |
| 3.2.5. Mapa de las restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas. | 23 |
| 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES: | 24 |
| 5. CRONOGRAMA: | 26 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA: | 27 |
| 7. ANEXOS: | 28 |
| 7.1. Poster Jornadas CIREF. | 29 |
| 7.2. Mapa y croquis Jornadas CIREF. | 30 |
| 7.3. Tabla de resultados de las fichas de Restauraciones Fluviales. | 31 |
| 7.4. Mapa de las Restauraciones Fluviales de la Península Ibérica. | 32 |
| 7.5. Mapa de las Restauraciones Fluviales por Cuenca Hidrográfica. | 33 |
| 7.6. Fichas de las Restauraciones Fluviales. | 34 |

1. INTRODUCCIÓN:

El trabajo que se presenta está constituido por la memoria de las prácticas realizadas en CIREF (Centro Ibérico de Restauración Fluvial), durante el periodo del 15 de Mayo de 2014 al 15 de Septiembre de 2014, responde a la opción de la realización de prácticas como Trabajo Fin de Máster en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente en la Universidad de Zaragoza.

La memoria presenta lo realizado en dichas prácticas, además de una serie de resultados obtenidos con los datos y sus respectivas conclusiones.

1.1.¿Qué es el CIREF?

En primer lugar se va a explicar, brevemente, qué es el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF):

Es un centro creado por un grupo de profesionales de diferentes disciplinas académicas vinculados a la restauración de los espacios fluviales en la Península Ibérica (España y Portugal), trabajando en los ámbitos de la universidad, de las administraciones públicas, de las actividades de consultoría o asistencia técnica y de las organizaciones no gubernamentales, y que decidieron, en 2009, crear y promover el Centro Ibérico de Restauración Fluvial (CIREF), con el claro fin de invertir la tendencia actual de la degradación a la que se ven afectados dichos ecosistemas fluviales.

En noviembre de 2008, se celebró el seminario “*Ecological River Restoration in South European Countries*” en Madrid, y aprovechando el escenario, se creó una comisión gestora provisional, con el cometido de iniciar los trámites pertinentes para la constitución formal de la asociación, y también, encargada de la difusión, a todos los niveles, de la creación del centro y su dedicación.

1.2.¿Qué es la Restauración Fluvial?

El CIREF trabaja y desarrolla programas de formación en la Restauración Fluvial, en primer lugar se expone una definición de la misma para entender qué es el acto de restaurar.

Restaurar significa “restablecer o recuperar un sistema natural a partir de la eliminación de los impactos que lo degradaban, a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento natural y autosostenible. Así pues, un sistema natural restaurado habrá recuperado: sus procesos naturales y todas las interacciones entre sus elementos y con otros sistemas, su estructura, con todos sus componentes y flujos, en toda su complejidad y diversidad, sus funciones dentro del sistema Tierra (transporte, regulación, hábitat, etc., su territorio, es decir, el espacio propio y continuo que debe ocupar para desarrollar todos sus procesos y funciones, su dinámica natural a lo largo del tiempo, su resiliencia o fortaleza frente a futuros impactos, con su capacidad de auto-regulación y auto-recuperación y, por tanto, todos los bienes y servicios que aporta a la sociedad”. (A. Ollero, 2011).

En resumen, la restauración es un proceso que tiene que conseguir, en el sistema natural, la naturalidad, la funcionalidad, el dinamismo, la complejidad, la diversidad y la resiliencia (auto-regeneración). Mencionar, que la auténtica restauración es la que asegura la resiliencia del sistema, desde el primer momento en el que se eliminan los impactos negativos, y le permite recuperarse de una manera progresiva durante un proceso continuo.

La restauración ambiental o ecológica es uno de los procesos de gestión, más avanzado, de un sistema natural cuando ya ha ocurrido la degradación, puesto que el primero sería la conservación del sistema y evitar introducir cualquier presión negativa que lo perturbe. Aunque la restauración sea un proceso principalmente recuperador, también es corrector y preventivo. Como tal, la restauración es el último paso, pero únicamente es factible en las situaciones de gestión ambiental sostenible. En caso contrario, como ocurriría en ocasiones de sociedades incapaces de renunciar al consumo de recursos, la restauración sería muy urgente y necesaria, pero inaplicable por ser imposible la eliminación o la reducción de las presiones negativas a las que estaría sometido el sistema. En estos casos, lo único que podría lograrse sería la rehabilitación, con pequeñas mejoras o protegiendo enclaves pequeños, inconexos y relictos.

Así pues, NO es restauración buscar la “belleza”, ni el recreo, ni la estabilidad, ni siquiera, cumplir sin más con la legislación vigente. Restaurar no es revegetar, ni ajardinar, ni maquillar, ni mucho menos camuflar. Por poner un ejemplo, la restauración paisajística, en sentido estricto, no es auténtica restauración, puesto que se centra en la calidad escénica del sistema o de alguno de sus elementos y no en la dinámica o funcionalidad de éste, ya que no persigue un objetivo natural.

Por lo tanto, y con todo lo anterior, la Restauración Fluvial es la recuperación de los procesos hidrogeomorfológicos de los espacios fluviales, y asegurar su automantenimiento, su autorregeneración, tanto en el tiempo como en el espacio. Así pues, el ámbito fluvial restaurado precisaría de un régimen de caudales próximo al régimen anterior a la regulación, mínimo, en sus componentes fundamentales como la magnitud, la duración, la frecuencia, la estacionalidad y/o la tasa de cambio de sus caudales mínimos, máximos y de crecida. También sería necesario que existieran sedimentos movilizables, territorio fluvial (espacio) para el propio desarrollo de la dinámica fluvial natural, una conectividad tanto longitudinal como transversal con las riberas y vertical con el medio hiporreico y tiempo, para que se haga posible esa autorecuperación.

1.3.¿Qué prácticas se han realizado?

Las tareas realizadas se han enmarcado en este paradigma de la restauración fluvial y han contribuido a la labor formativa y divulgativa del CIREF en tres aspectos fundamentales:

-La organización y puesta en marcha de las jornadas “Restauración fluvial para la gestión de inundaciones” celebradas en Zaragoza en mayo de 2014.

-La ampliación y consolidación de la base de datos de actuaciones de restauración fluvial, que es uno de los objetivos del CIREF desde su creación. Además de aportar una decena de nuevos proyectos a esta base de datos se ha elaborado un mapa de localización en la Península Ibérica de todas las actuaciones catalogadas hasta el momento por el CIREF. Esta información será colgada en la web de la entidad.

-El apoyo de campo en un proyecto de restauración desarrollado por científicos que forman parte del CIREF: el seguimiento geomorfológico de una presa demolida en Guipúzcoa.

2. METODOLOGÍA:

Se detallan a continuación los métodos y técnicas de trabajo desarrollados en las actividades prácticas realizadas.

2.1. Jornadas del CIREF.

Las prácticas comenzaron con la participación en la organización y puesta en marcha de las jornadas “Restauración fluvial para la gestión de inundaciones”, para los socios y para todo aquel que le interesase el tema, que realizó CIREF en Zaragoza los días 16 y 17 de mayo, en el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza y con salida de campo en el área de Benasque. Para la preparación de éstas, fue necesaria la elaboración de un poster informativo donde tenía que observarse claramente el título, la fecha y las entidades colaboradoras. En un segundo plano, debía aparecer lo respectivo a lo que se iba a hacer, es decir, horarios, lugares, el tema de las presentaciones, la información necesaria para la salida de campo explicativa que se realizaba el segundo día, los precios y tarifas de inscripción a las jornadas, y en un tercer plano el modo de inscripción a las mismas y lo necesario para inscribirse. Todo lo anterior tenía que caber en una hoja donde el ancho tenía que medir 31 cm y el alto 62 cm, por condiciones de la imprenta colaboradora. Para una mejor presentación, se le puso de fondo una imagen paisajística del lugar donde se iba a realizar la salida del día 17, aunque en medio del poster también se introdujeron dos fotografías, una del edificio donde se iban a impartir las charlas, y otra de una “restauración” que se ejecutó en el lugar a visitar.

Una vez imprimidos los posters, fueron estratégicamente colgados en los edificios importantes del campus universitario, sobre todo, donde pudiera interesar más el tema. Así pues, se colocaron en los tablones de los edificios de Interfacultades, de la facultad de Filosofía y Letras y de Geológicas. Igualmente, se colocó en la web del CIREF. El poster se puede observar en el Anexo 7.1.

Para que los asistentes a las jornadas, muchos de ellos de fuera de Zaragoza, pudieran llegar al lugar de celebración, fue necesaria la elaboración de un par de mapas de localización: a) desde la estación intermodal de Zaragoza hasta el campus universitario plaza San Francisco, como tenían que llegar (tanto que autobús tenían que coger como

andando) y b) un croquis donde se localizaba el edificio donde se daban las charlas dentro de la ciudad universitaria. Gracias a la aplicación de “Google Maps” fue sencilla la tarea del mapa de localización, ya que permite establecer rutas de autobús y a pie y únicamente hay que introducir los datos necesarios, después solamente se hace una captura de pantalla. Para el croquis del campus fue utilizada una imagen de satélite de la misma aplicación, se recortó la parte de la imagen necesaria, y con el programa de Microsoft Office Word, se dibujaron unas flechas de dirección y cuadros de texto indicando los lugares necesarios. Pueden verse en el Anexo 7.2.

Antes de la realización de las jornadas, fue necesaria una contratación de cáterin para el día 16 de mayo, para la hora del café de por la tarde. Así pues, se habló con encargados de distintas cafeterías de diferentes facultades del campus universitario y se compararon precios, eligiéndose al final, la cafetería del edificio de Matemáticas, por precio, por oferta de bollería y por cercanía al lugar donde se celebraban.

En la semana previa se probaron los sistemas informáticos y de audición de las aulas reservadas para el evento, que consistían tanto en el salón de actos donde se celebraría la mayor parte del evento como dos aulas adicionales donde hubo talleres de debate.

Llegado el día de comienzo de las jornadas del CIREF, lo que se tuvo que hacer es: a) una organización y acomodación del lugar, es decir, colocación de los carteles informativos, carteles con la flechas indicando la localización de las aulas donde se iban a celebrar las charlas, en cada aula, poner otro cartel, con el título de la charla que se iba a celebrar y el acondicionamiento de un aula, también decorada con posters, para la hora del café de por la tarde; b) atender a todo aquel que quería acceder, tomar sus datos, tanto su nombre y apellidos como correo electrónico, y verificar si habían abonado el coste de las jornadas, dándoles, a cada uno, una hoja con las charlas, los horarios de cada una, y el lugar, y un cuaderno con bolígrafo del CIREF. Una vez acreditadas todas las personas, dio comienzo la jornada del día 16 en el edificio de Geológicas. Se supervisó de forma continua que todo funcionara correctamente, como así ocurrió. Y a la hora de terminar, se tuvieron que recoger los diferentes posters y carteles y dejar todo como estaba.

Para el día 17 de mayo, la jornada se celebró en el área de Benasque, un recorrido por diferentes sitios donde se desbordó el río, y se realizaron una serie de actuaciones, efectuadas por el organismo encargado, donde no se estaba de acuerdo con lo actuado, y se dieron una serie de explicaciones de lo que se tendría que haber hecho. Para este día lo que se hizo fue ayudar con la organización, recoger a los participantes en las jornadas, llevarlas al autobús, comprobar que estaban todos en el acceso al autobús, ayudar con lo que había que llevar, y ya una vez en cada lugar, atender y aprender. Se colaboró también en la recogida final de materiales.

2.2. Fichas para la base de datos del CIREF.

El objetivo principal de las prácticas en el CIREF consistía en la complementación de la base de datos de las restauraciones fluviales de la Península Ibérica. Había que

completar dicha base de datos con las fichas de nuevas restauraciones realizadas en los últimos años.

Para la realización de las fichas se ha utilizado el programa de Microsoft Office Excel, en el cual había que llenar una serie de datos de cada restauración, buscando cualquier tipo de información que se encontrara respecto a cada uno de los temas. Fue importante la ayuda obtenida en las páginas webs de cada confederación hidrográfica, ya que en muchas de ellas, se encontraban los proyectos de las diferentes restauraciones efectuadas en las diferentes cuencas hidrográficas. Otra opción fue buscar información en la página web del Ministerio de Medio Ambiente (actualmente MAGRAMA). Otra alternativa para buscar información fue en webs de empresas encargadas en la realización de restauraciones fluviales, y por último, con ayuda del buscador de Google, poniendo palabras clave necesarias para la búsqueda de información necesaria. Anexos de 7.6.

Las fichas a llenar constaban de diferentes partes:

- 1- Identificación, donde tiene que aparecer el nombre del proyecto, el río donde se realiza la restauración, y sobre todo la localización exacta con coordenadas UTM y la altitud, y si no es posible, unas coordenadas aproximadas. Importante también indicar a qué cuenca hidrográfica pertenece el curso fluvial afectado por la actuación, ya que así se localiza de una manera general.

| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|---------|-------------|----------|
| Proyecto | | | |
| Curso fluvial | | Cuenca | |
| Coord X | Coord Y | | Altitud |

- 2- Proyecto, aquí tiene que presentarse una descripción clara de lo que es o va a ser el proyecto, junto con los objetivos que se buscan para conseguir la restauración. Tanto si todavía es un proyecto sin realizar como si ya se ha conseguido, hay que marcar la situación actual del mismo, la fecha en la que el proyecto se inicia y en la que acaba. Otros datos importantes son el coste total que ha ocasionado, quién o qué lo ha financiado y quien lo ha realizado. Y por último, es conveniente indicar quién ha efectuado la ficha, es decir, quién ha introducido los datos, para las dudas que puedan generarse.

| PROYECTO | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|
| Descripción | | |
| Objetivos | | |
| Situación actual | | Coste total |
| Fecha inicio | Fecha de finalización | |
| Financiado por | | Ejecutado |
| Entrada de datos realizada por | | |

3- Caracteres locales del tramo fluvial, este apartado de la ficha es más técnico, deben introducirse datos de las características propias del curso fluvial afectado por la restauración como el orden Strahler, para saber si es un curso fluvial principal o secundario, parámetros como la anchura, la superficie y la longitud, una descripción del mismo indicando el trazado en planta, la pendiente que tiene, el tipo de valle que es, y definir la tipología del río, otros parámetros de caudal y potencia hidráulica y por último una descripción del sustrato que lo compone y la fauna y flora que habita en dicho curso fluvial. Todo esto ayuda a entender el funcionamiento del ámbito fluvial donde se está trabajando o se ha trabajado.

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|------------|--|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | | |
| Anchura | | Superficie | Longitud | |
| Trazado planta | | Pendiente | Tipo valle | |
| Caudal | | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | | | | |
| Fauna | | | | |
| Vegetación | | | | |
| Tipología de río | | | | |

4- Diseño del proyecto, parte de la ficha donde se describe la actuación como tal, primero se indica el problema por el cual es necesaria la restauración, las presiones a la que está sometido el curso fluvial y los factores limitantes que impiden la dinámica fluvial natural, pudiendo poner una serie de observaciones si son necesarias en ambos casos. A continuación se pide la imagen objetivo, o lo que es lo mismo, la situación perfecta que se quiere conseguir tras todas las labores de restauración. En tercer lugar, señalar si ha habido evaluación del estado previo a la restauración, un seguimiento de cómo ha ido la misma y una evaluación postproyecto, es decir, controlar si se ha realizado la restauración correctamente y observar si ha mejorado la dinámica fluvial del curso de agua. Y por último, se indican una serie de medidas con sus respectivas finalidades que se han utilizado para la realización de la restauración fluvial.

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|--|
| Análisis de problemática | |
| Presiones | |
| | |
| | |
| Observacione | |
| Factores limitantes | |
| | |
| | |
| Observacione | |
| Imagen objetivo | |
| Evaluación estado previo | |
| Seguimiento | |
| Evaluación postproyecto | |
| Medida 1 | |
| Finalidad 1 | |
| Medida 2 | |
| Finalidad 2 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Mencionar, que dentro de los apartados de presiones, factores limitantes y de medidas, existen unos desplegables donde aparecen una serie de opciones que pueden seleccionarse si dichas presiones, factores limitantes o medidas, coinciden con sucedido en el hábitat analizado.

| Presiones |
|---|
| Acidificación del agua |
| Alteración de la temperatura del agua |
| Alteración de la vegetación riparia |
| Alteración del habitat acuático |
| Barreas artificiales aguas arriba |
| Barreas artificiales río abajo del sitio |
| Canalización/alteración sección transversal |
| Contaminación orgánica |

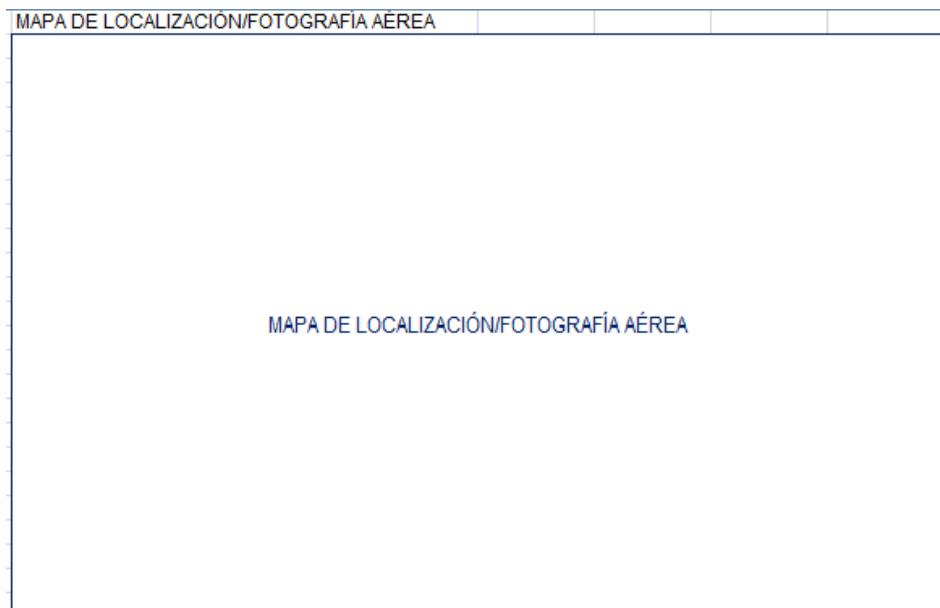
| | |
|---------------------|--|
| Factores limitantes | <ul style="list-style-type: none"> Acorazamiento del lecho Agradación Alteración del caudal natural Calentamiento Cauce seco Cauce único (en trenzados) Eliminación de avenidas Enfriamiento |
|---------------------|--|

| | |
|-------------|--|
| Medida 1 | <ul style="list-style-type: none"> Abertura desagües Aporte de sedimentos Cambio el régimen operacional de vertederos y compuertas Caudales mínimos Cese de tareas de mantenimiento Construcción de nuevas estructuras Control de especies invasoras Control de extracciones de Caudal |
| Finalidad 1 | |
| Medida 2 | |
| Finalidad 2 | |

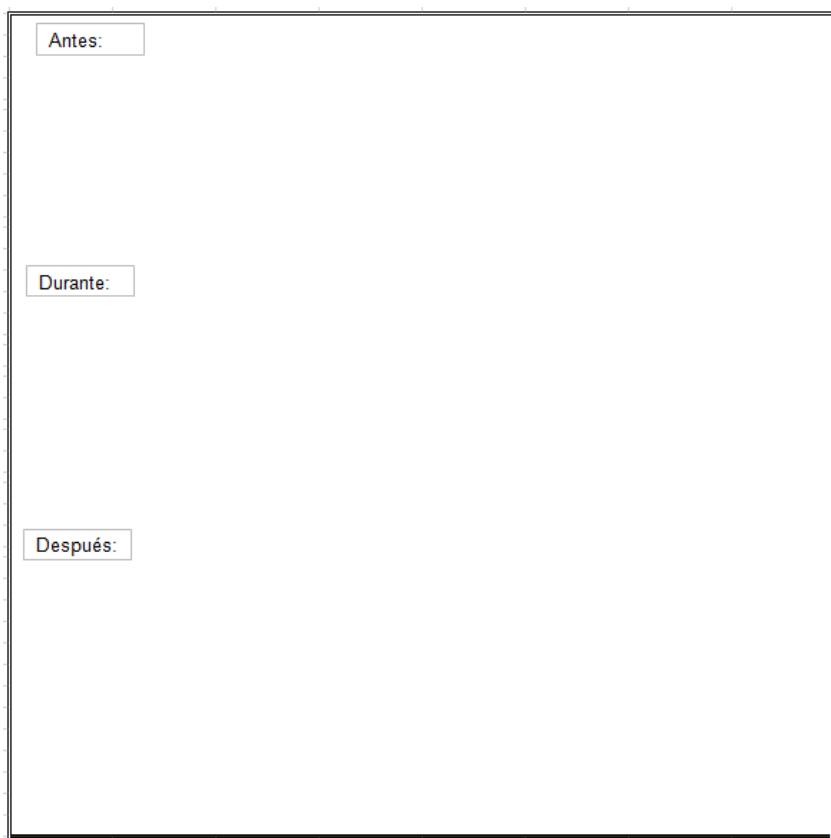
5- Más información. Este sería el apartado de bibliografía y documentación, es decir, como la ficha únicamente ofrece datos escuetos, en las webs u otras documentaciones utilizadas para rellenarla, se puede buscar el resto de información en éstas y completarla si es necesario.

| MÁS INFORMACIÓN | |
|--------------------|--|
| Web | |
| Otra documentación | |

6- Mapa de localización/ fotografía aérea, es necesario un mapa de localización y si es posible, una fotografía aérea del lugar, para así ver de un vistazo donde se realiza la restauración, sin necesidad de buscar en un mapa y buscarlo con las coordenadas.



7- Imágenes o fotografías de la restauración, tanto de antes de la misma, como durante se realiza, como después, el resultado final.



2.3. Tabla de resultados.

Con las fichas realizadas, y las ya existentes, se ha realizado una tabla con la que se han efectuado una serie de gráficos, gráficas y mapas, que se pueden observar en el apartado 3 de resultados. Así pues, la tabla necesaria se ha ejecutado con el programa Microsoft Office Excel, poniendo en las columnas los datos precisos de: el nombre del curso fluvial, la cuenca a la que corresponde cada uno, el tipo de restauración que se realiza en cada uno, el país, la comunidad autónoma y la provincia donde se efectúa la restauración, el tamaño de la misma, el año en el que se realiza y las coordenadas donde se sitúa la restauración.

Se ha buscado en cada ficha los diferentes datos necesarios, y por filas, se iba rellenando la tabla. En algunos casos, no se ha encontrado toda la información, y, por lo tanto, no ha sido posible completar todos los datos de la tabla. La tabla puede observarse en el Anexo 7.3.

2.4. Mapa.

Para la elaboración del mapa de las restauraciones fluviales que se han recopilado hasta ahora en la base de datos de CIREF, fue necesaria la tabla mencionada en el apartado anterior, ya que, esas coordenadas UTM en las últimas columnas fueron las utilizadas para su realización.

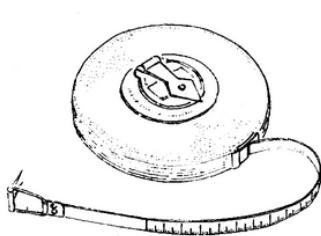
El mayor problema que se tuvo fue la transformación de las coordenadas a UTM, ya que en muchos de los casos las coordenadas se proporcionaban en geográficas tanto en grados, minutos y segundos como en grados decimales. Así pues, se trabajó en cambiarlas, para luego, poder realizar la tabla, que, posteriormente, se utilizó para usarla en la elaboración del mismo.

Se comenzó el mapa utilizando el programa ArcGIS, cargando las capas del MDE (Modelo Digital de Elevaciones) de la península Ibérica, y los ríos principales de la misma. El MDE se trabajó con la herramienta de sombreado, de dicho programa, para darle relieve al mapa. Posteriormente, a la misma capa del MDE se le dio color real, o aproximado al mismo, se colocó encima del sombreado, dándole transparencia, para así hacer efecto real de relieve y la capa de ríos principales, se colocó encima de estas, para que se pudieran ver los ríos, dándoles también, un color azul, más real, y para que se supieran que eran ríos; esta es la parte más estética del mapa. Lo complicado en sí estaba en cómo introducir los puntos en coordenadas UTM, de una tabla, para hacerlos visibles en el mapa con puntos reales. Así pues, se decidió utilizar la herramienta de añadir puntos X Y, de ahí que era necesario que todas las coordenadas estuvieran en UTM. Pero la península Ibérica posee tres husos diferentes: el huso 29, toda la parte de Portugal, Galicia, parte de Asturias, parte de Castilla y León, parte de Extremadura y parte de Andalucía; el huso 31, toda Cataluña, una pequeña parte de Aragón oriental y una pequeñísima parte de Valencia, y el huso 30, el resto de la península, y el que mayor territorio posee. Por lo tanto, la lista de coordenadas obtenidas se tuvo que dividir en tres tablas diferentes, para poder integrarlas al programa con las tres proyecciones diferentes. Una vez todo listo, se insertan las tres tablas con la herramienta mencionada dando como resultado una serie de puntos encima del MDE. Después de comprobar si los puntos estaban bien situados, se transformaron en capas reales, pero al existir tres capas diferentes se decidió unirlas con la herramienta “merge” para poder obtener en la tabla de atributos toda la información, ya que no solo en las tres tablas estaban las coordenadas, sino también toda la información de todas las columnas de la tabla del apartado 2.3. Una vez obtenida dicha capa de puntos, se utilizó para crear dos capas nuevas diferentes, seleccionando por atributos el campo de la tabla “tamaño”, que indicaba si la restauración era puntual o tramo- Se seleccionó la opción de tramo, primero, y se exportaron todos esos puntos a una capa aparte. Posteriormente, el mismo mecanismo con la opción de puntual. Así pues, el resultado obtenido son dos capas de puntos, con las cuales se les dio color diferente para su distinción. Ya con las capas necesarias, se precedió a la maquetación del mapa, con la leyenda, la escala, el norte, el título, y algunos nombres propios de ciudades y ríos para poder centrar al lector del mapa. Anexo 7.4.

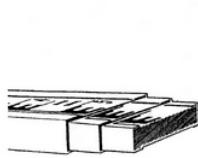
2.5. Perfiles del río Leizarán (presa Inturia).

Los días 26 y 27 de agosto se efectuó una salida de campo a Guipúzcoa, al río Leizarán, en el municipio de Andoain, para realizar una serie de perfiles del río, ya que se había derribado un azud en dicho río, y comprobar cómo está siendo la dinámica natural y geomorfológica. Unos meses antes de esta salida, se habían trazado perfiles en los mismos puntos, y unos meses después se harán otra vez. Se trata, por tanto, de comparar los perfiles de cada campaña de campo para observar y cuantificar posibles cambios en la morfología del cauce.

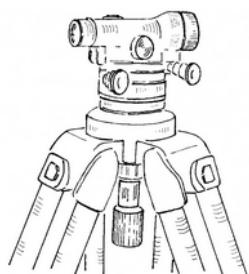
Lo que se realizó fue, en diferentes tramos del río, tanto aguas arriba del azud, como aguas abajo, una serie de perfiles o secciones transversales del río. Estos perfiles transversales son la intersección del terreno, con un plano vertical normal al eje longitudinal del río, es decir, son perpendiculares al perfil longitudinal. La mecánica de los mismos fue, en todos ellos, estirar una cinta métrica de orilla a orilla, una persona en una de las orillas, en el nivel hasta donde llega el río en sus crecidas, con un aparato que consiste en un teodolito con un nivel, un trípode y una mira telescópica. Mientras otra persona, con una regla de nivelación o jalón, recorre la cinta métrica, y en cada metro se posiciona con el jalón apoyado en el lecho del río, a la vez que la persona situada en la orilla observa por el teodolito la regla de nivelación, y apunta el número que observa en el jalón, con la mira, a la vez se apunta el tipo de sustrato que queda bajo la regla (limos, arenas, gravas, cantos...), para luego plasmar esa información, tanto las medidas, como el tipo de sustrato, en un gráfico y observar y completar cómo queda la sección transversal.



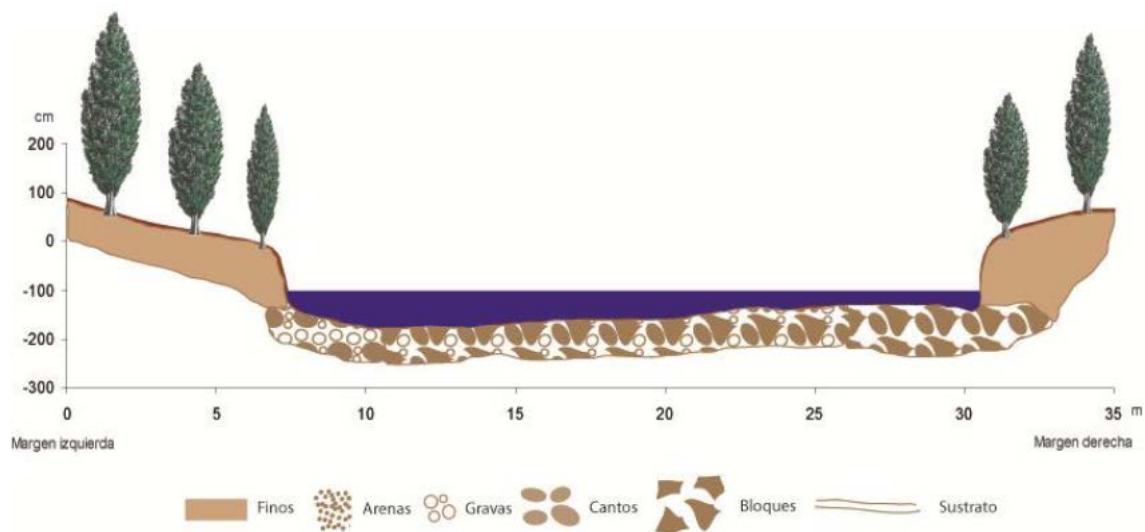
Cinta métrica



Regla de nivelación

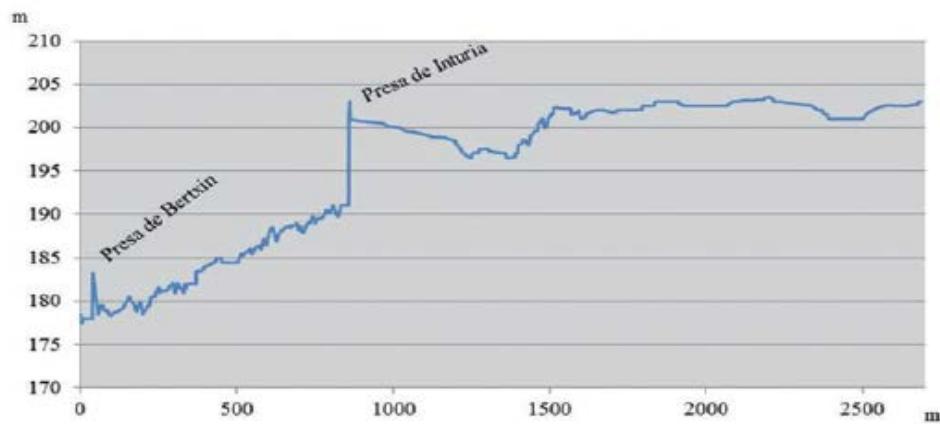


Teodolito, Nivel y Trípode



Ejemplo de perfil transversal del río Urumea.

Otra de las tareas que se realizaron fue la medición del perfil longitudinal del río, esta medición refleja gráficamente la capacidad erosiva de un río tanto en la parte superior, como en la media, como en la inferior, a través del estudio de su pendiente. Indica la relación entre la distancia recorrida del río desde un punto, hasta otro y la altura relativa de cada punto del perfil, se mide sobre el fondo del cauce. La metodología es básicamente la misma que en el perfil transversal, pero en este caso se realiza a lo largo del río, sin cinta métrica, cada 50 m aproximadamente, y la mira se encuentra a mayor distancia del jalón, colocando los aparatos dentro del curso fluvial.



Ejemplo de perfil longitudinal del río Leizarán.

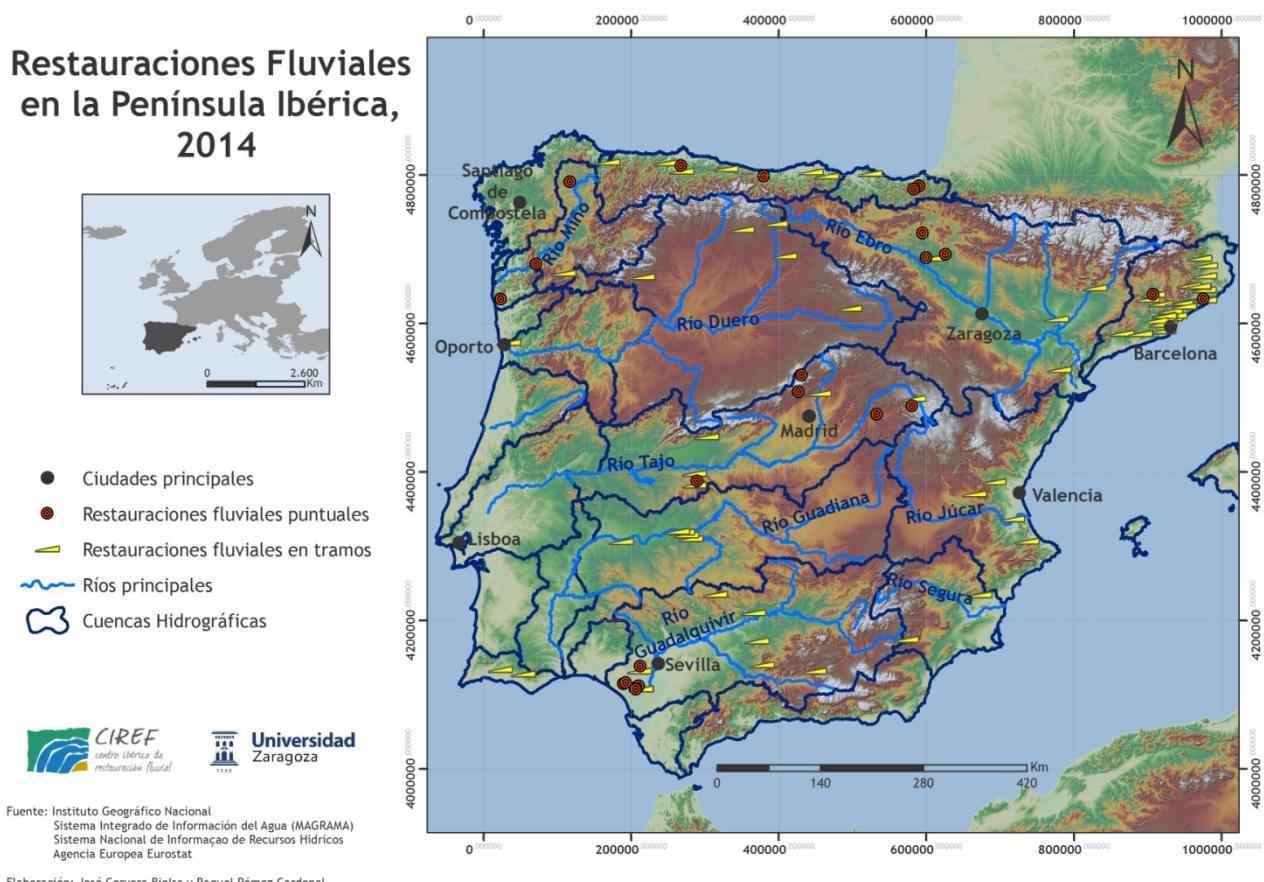
3. RESULTADOS:

Los resultados de la jornada del CIREF fueron excelentes, con más de 100 asistentes, interesantes debates, un buen funcionamiento organizativo y la incorporación de nuevos socios.

Los perfiles del Leizaran se integraron en la base de datos para su estudio y en espera de futuras interpretaciones y publicaciones.

Se van a exponer con detalle los resultados de la base de datos de restauración. Así, con los resultados obtenido de la tabla del apartado 2.3, gracias a las fichas de la base de datos de CIREF, se han generado una serie de gráficos y mapas:

3.1. Mapa de las restauraciones fluviales de la península ibérica.



El mapa que se observa indica las restauraciones fluviales que se han realizado en la Península Ibérica a lo largo de los últimos años desde el último cuarto del siglo XX, se ha elaborado a partir de las fichas realizadas y ya existentes sobre las restauraciones fluviales para CIREF. Estas restauraciones fluviales, para mejorar su visualización, se han dividido en dos grupos, las que se han elaborado en puntos concretos de un río, señalados con puntos rojos, y las que se han efectuado a lo largo de un tramo de río,

indicados con triángulo amarillo. Como se advierte, las restauraciones fluviales están repartidas por toda la península, pero como puede verse, existe un cúmulo de restauraciones en algunas cuencas como en la de Pirineo Oriental (Cataluña), en la del Guadalquivir o en la del Cantábrico.

Las líneas azules más claras, son los ríos principales de la Península Ibérica, ya que introducir todos los río en el mapa, sería imposible para una correcta visualización, y el mapa trata de las restauraciones fluviales, no de los río de la península.

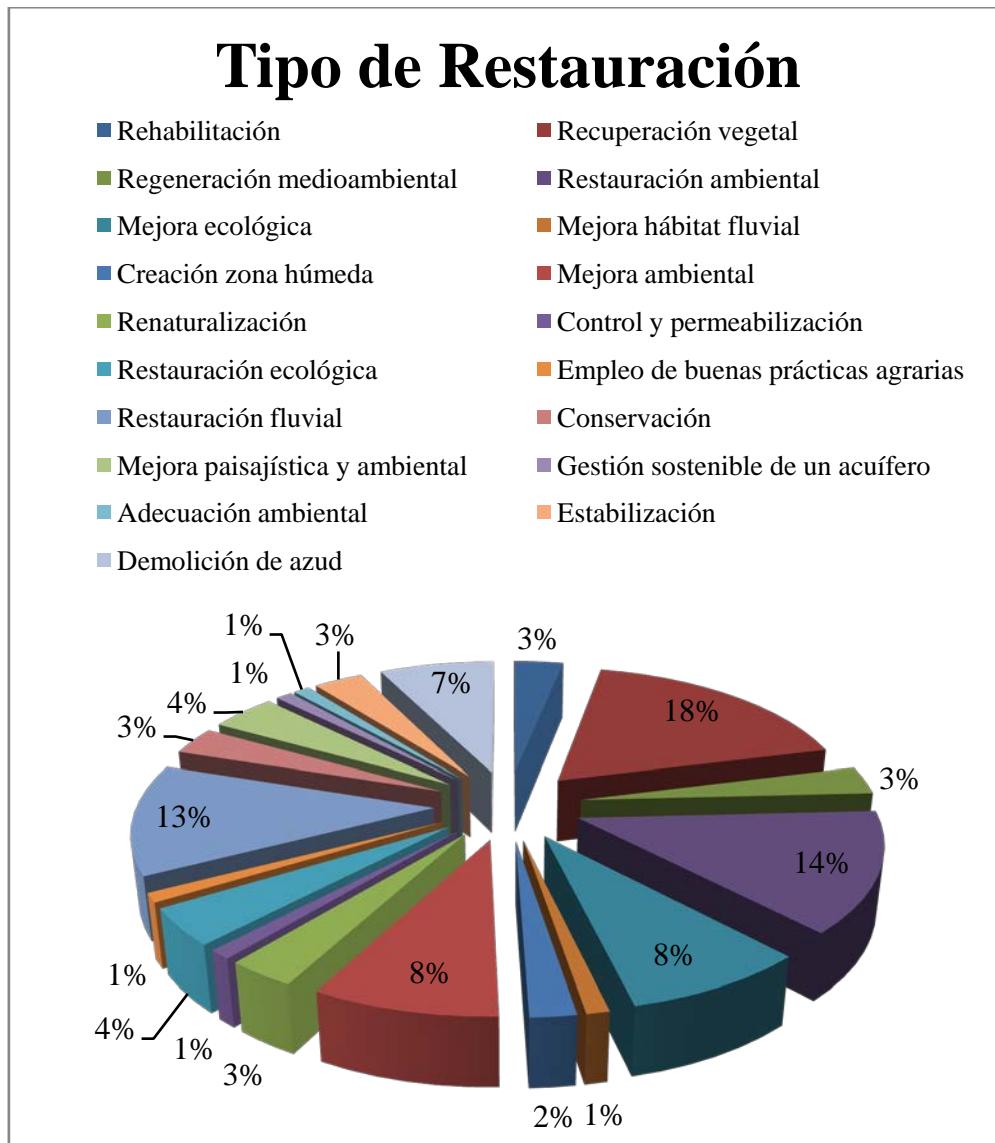
Los polígonos en azul más oscuro, son las siluetas de las cuencas fluviales de la Península Ibérica, se ha creído que era interesante incluirlas, puesto que son demarcaciones hidrográficas con las cuales están divididos los ríos, y puede saberse a qué río principal pertenece cada restauración fluvial.

Por último se han introducido las principales ciudades de la península, señaladas por puntos en gris oscuro, para poder localizar las restauraciones de un primer vistazo.

3.2. Gráficos y comentarios basados en las fichas de las restauraciones fluviales.

Se han creado una serie de gráficos y un mapa basados en todas las fichas de las restauraciones fluviales, tanto en las nuevas como en las ya existentes. Toda la información utilizada se ha conseguido de las fichas, y a su vez, de la tabla de resultados del apartado 2.3.

3.2.1. Gráfico por tipos de restauraciones fluviales.

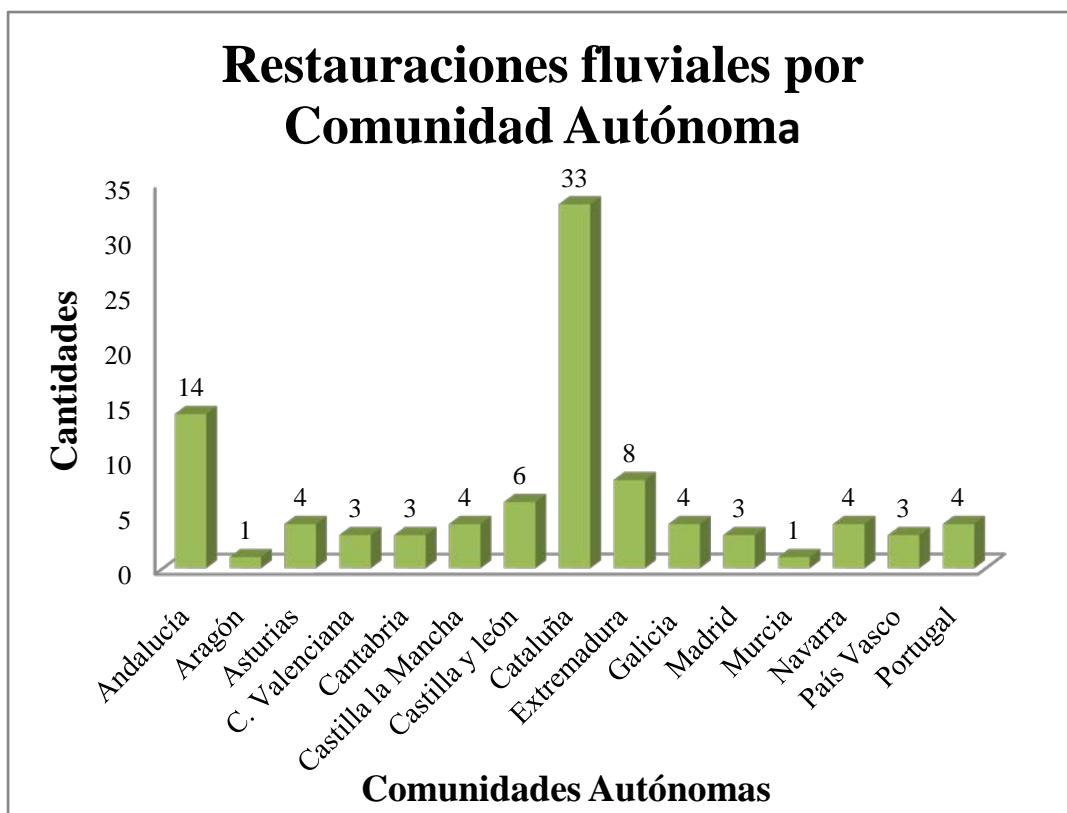


El gráfico cuenta con todos los tipos de restauraciones fluviales utilizados en las fichas analizadas. Son 19 los tipos, y en el total de las 95 fichas obtenidas presentan unos porcentajes variados, pero se observa claramente, que el tipo de actuación más utilizado es el de recuperación vegetal. Son proyectos que intentan recuperar la vegetación de las riberas de los ríos, pero esto no sería propiamente restauración fluvial. En segundo lugar se encuentra la restauración ambiental, tratándose de actuaciones de mejora general medioambiental del río, es decir, una restauración más de aspecto y de algunas funciones, que habría que catalogar como rehabilitación más que como restauración.

Algunos tipos de actuaciones se dan en un solo caso, como por ejemplo la mejora del hábitat fluvial, enfocada para los seres vivos que allí habitan, retirando algún obstáculo que dificulte su desarrollo, o por ejemplo la gestión sostenible de un acuífero. En general, las actuaciones menos frecuentes son aquellas que más se acercan o que son propias de una restauración fluvial. Sí que hay que destacar que las actuaciones de demolición de azud tienen importancia en número y sí son propias de la restauración fluvial.

En resumen, existe una amplia variedad de tipos de actuaciones, pero no todas responden del todo a los principios generales de restauración fluvial, como se ha explicado en alguno de los casos anteriores.

3.2.2. Gráfica de restauraciones fluviales por Comunidad Autónoma.

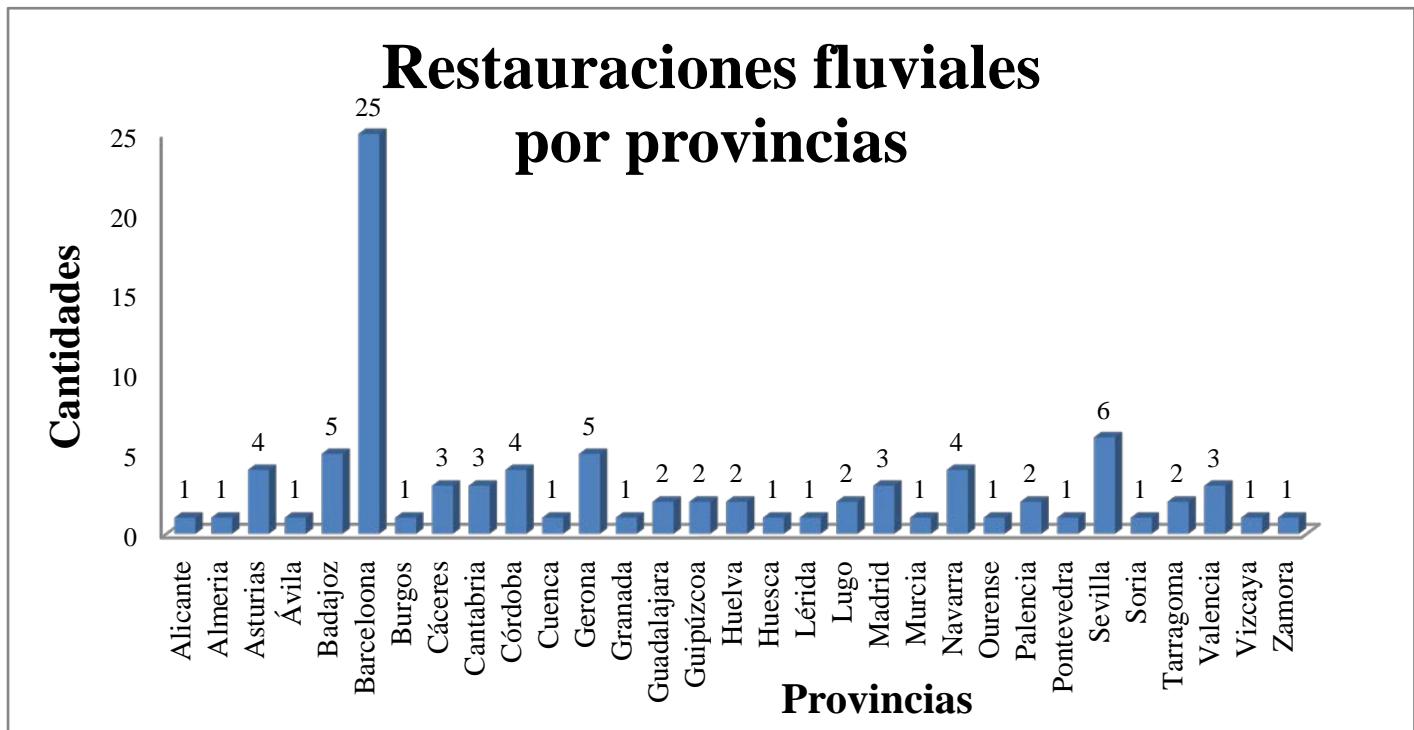


Señalar en primer lugar que solo 4 de las 95 actuaciones de la base de datos se han realizado en Portugal. Por lo que respecta a las comunidades autónomas españolas, se observa con claridad que es Cataluña, con una gran diferencia, la que posee el mayor número de restauraciones fluviales realizadas hasta el momento. Andalucía es la segunda, pero con menos de la mitad que Cataluña. En un tercer nivel estarían Castilla y León y Extremadura, y en un cuarto el resto, con menos de cinco restauraciones. Hay que considerar que la información no es completa y es una base de datos en proceso de construcción, pero están claras las diferencias territoriales, que se deben en buena medida a la mayor o menor sensibilidad local hacia los ríos, ya que buena parte de los

proyectos de restauración tienen su origen en propuestas de carácter municipal o comarcal.

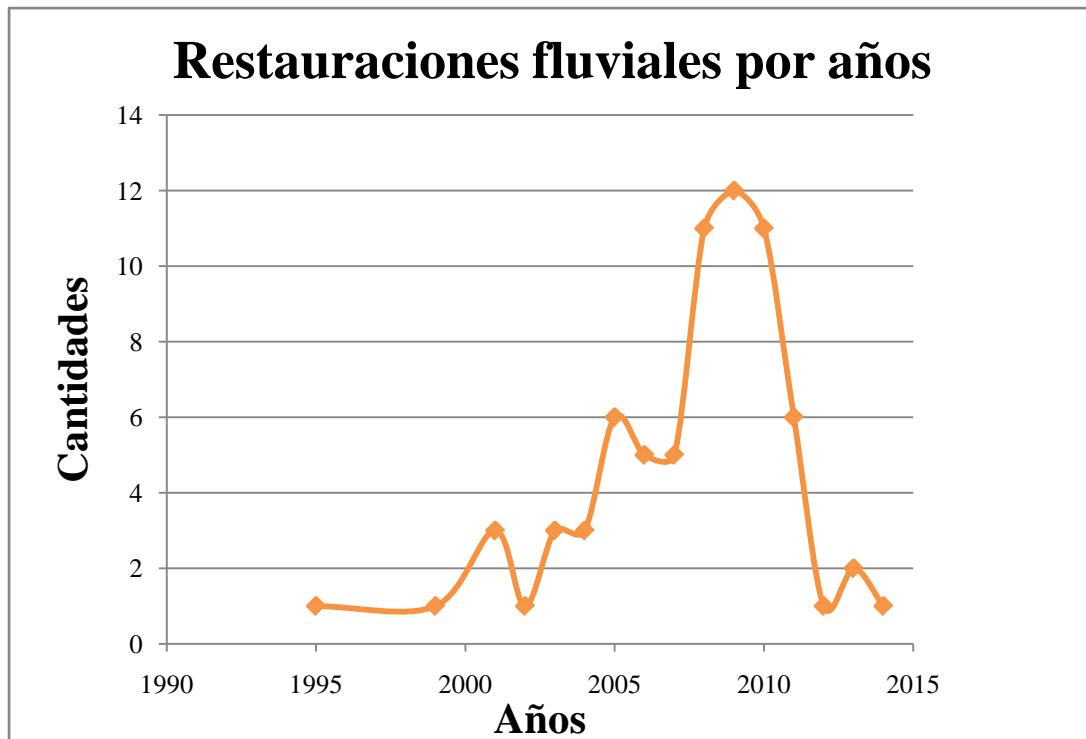
Mencionar, que la única comunidad autónoma, dentro de la península, que no posee ningún proyecto es La Rioja, y por supuesto también, ni en Ceuta ni en Melilla, ni en los dos archipiélagos, Las Canarias y Baleares.

3.2.3. Gráfica de restauraciones fluviales por provincias.



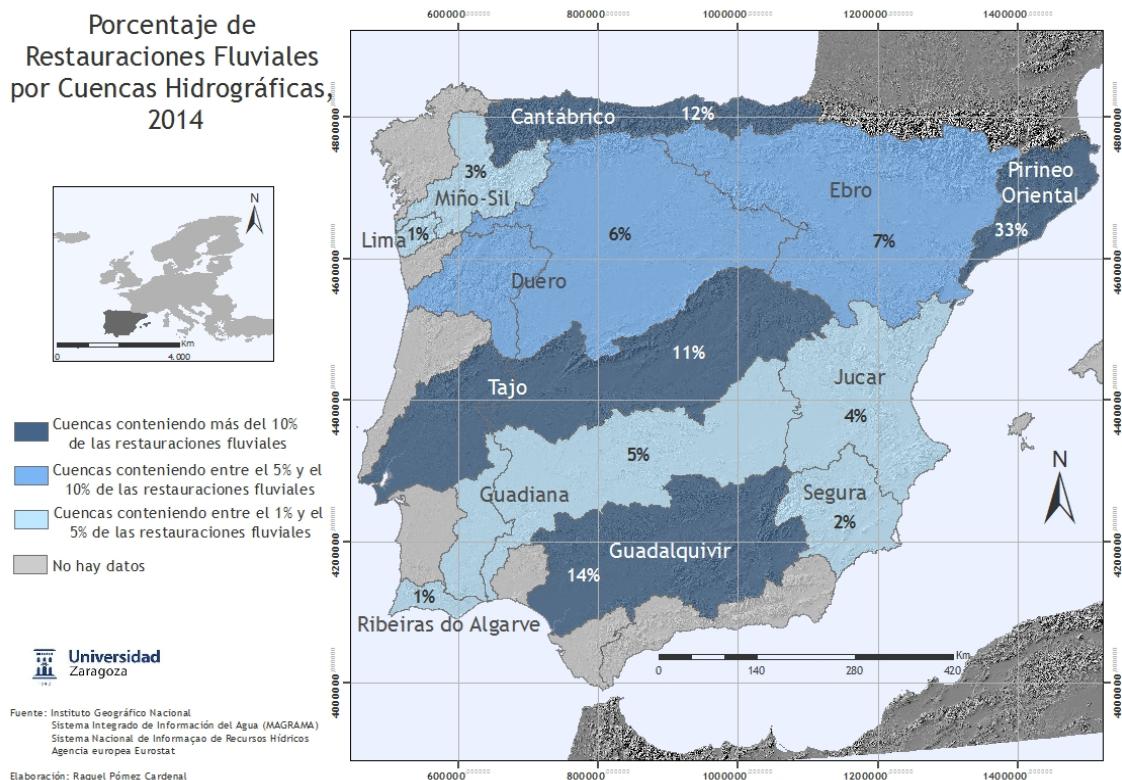
La gráfica presenta la cantidad de restauraciones fluviales por provincias, y a simple vista es fácil observar cómo es Barcelona la que más restauraciones posee, con gran diferencia sobre las demás. Únicamente en tres provincias se han realizado cinco o más restauraciones, Badajoz, Gerona y Sevilla. En esta última la gran mayoría se han efectuado en el Parque Nacional de Doñana, bañado por el río Guadalquivir. En el resto, menos de cinco actuaciones por provincia y una gran cantidad con solamente una. Otro dato importante que puede apreciarse es que no están todas las provincias representadas, de las 50 provincias que posee España, ya que Ceuta y Melilla no tienen ríos, solo en 31 se han efectuado una o más restauraciones.

3.2.4. Gráfica de restauraciones fluviales por año.



Esta gráfica indica las restauraciones fluviales que se han realizado por años. Los datos obtenidos señalan que la primera restauración fluvial de la que se realizó una ficha técnica fue de 1995, y la última es de éste último año 2014. A lo largo de los años se han realizado diferentes restauraciones en un proceso de altibajos, pero desde principios del siglo XXI el proceso es progresivo en forma positiva hasta el año 2009, cuando el pico es muy significativo, y es, con diferencia, el año en que más restauraciones fluviales se realizaron. A partir de ahí, el progreso ha sido negativo, debido a la crisis económica mundial de 2008, que afectó a España más tarde, y ya no había presupuestos para poder realizar proyectos de esta clase, y se han ido cancelando. Se espera que más adelante esto cambie y se incremente el número de restauraciones fluviales al año, ya que es importante y necesario proteger, conservar, restaurar y mejorar los espacios fluviales de la Península Ibérica.

3.2.5. Mapa de las restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas.



Este mapa informa sobre el porcentaje de restauraciones fluviales por cuencas hidrográficas principales o demarcaciones. Se observa como el mayor porcentaje pertenece a la cuenca de Pirineo Oriental con un tercio de los proyectos, y solamente las cuencas de Portugal poseen un 1%.

En el mapa están señaladas las cuencas con diferentes azules, el azul más oscuro son las cuencas que contienen más del 10% de las restauraciones fluviales, las de color azul intermedio son aquellas que poseen entre el 5 % y el 10%, y las de color azul claro son las que se engloban entre el 1% y el 5%, existe otra categoría en gris para las cuencas donde, de momento, no se ha realizado ninguna restauración fluvial.

Se puede ver claramente cómo las restauraciones no están repartidas por igual, ni tiene que ver el tamaño de la cuenca, ya que la que más tiene, es una de las más pequeñas, y las grandes, no todas, como la del Tajo o la del Duero, poseen un porcentaje elevado, y las de tamaño medio, son algunas que de mayor porcentaje, como la del Guadalquivir o la del Cantábrico. En cambio, las más pequeñas sí que poseen porcentajes bajos o muy bajos como la del Segura o la del Miño-Sil. Anexo 7.5.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES:

La restauración fluvial es un gran reto en estos tiempos que corren, y se está convirtiendo en algo difícil de conseguir. Sería muy necesario un gran cambio de pensamiento tanto en lo territorial como en lo ambiental, reduciendo el consumo de los recursos naturales, progresando hacia una sostenibilidad adecuada. Debido a los resultados que se han obtenido de las diferentes restauraciones fluviales, y como se han hecho, puede que la sociedad no esté preparada para tal cambio de mentalidades; pero hay que mencionar que, en esta sociedad avanzada, sí que ha surgido un importante progreso respecto a las restauraciones fluviales, ya que se han incrementado desde principios del siglo XXI, pudiendo decir que es gracias a la “nueva” concienciación con el medio ambiente que surgió gracias a los protocolos sobre medio ambiente impartidos en distintas ciudades del mundo desde el último cuarto del siglo XX hasta ahora.

Por supuesto, no ha dado tiempo a completar la base de datos, debido al tiempo ofertado para las prácticas, y quedan aún restauraciones por introducir.

Fue tarea ardua y costosa la realización de las fichas, debido a que la información obtenida fue difícil de encontrar, pero a la vez interesante a la hora de aprendizaje.

El problema que se obtuvo con las coordenadas y su colocación en el mapa fue que habría gustado, si hubiera sido posible, implantar en el mapa tramos de río, en los casos en los que la restauración era un tramo, pero fue tarea imposible, ya que únicamente se obtenían un par de coordenadas de cada una, y no dos pares, que habría sido necesarios para saber el principio y el final del tramo.

Aunque en la introducción se dice que la restauración fluvial no es mejora paisajística, algunos de los casos estudiados dan la impresión que entienden como restauración fluvial la mejora paisajística y ambiental. Como se ha mencionado, la restauración fluvial como tal, es muy difícil de conseguir y esta mejora es un paso para ésta.

Muchas veces se habla de restauración fluvial, pero no suele tratarse de auténtica restauración, sino de actuaciones de “maquillaje” formando parte de procesos urbanísticos, y en ocasiones de procesos especulativos por parte de los responsables de las mismas. En resumen, las palabras “restauración fluvial”, son utilizadas con demasiada facilidad, y muchas veces con falta de propiedad.

La posible razón, de porqué la cuenca de Pirineo Oriental, que incluye en su completo todas las restauraciones en Cataluña, es por iniciativa local o comarcal, así como por el apoyo de la Agencia Catalana del Agua, que gestiona las cuencas del Pirineo Oriental. Es relevante la política de cada confederación, alguna de las cuales han creído más en las restauraciones realizadas, y han financiado o subvencionado cada proyecto. Hay organismos que han invertido más en restauraciones, mientras otros ejecutan prioritariamente acciones convencionales de defensa y mantenimiento.

Como conclusión final, destacar la labor del CIREF en la promoción, divulgación y formación de la restauración fluvial y que las prácticas realizadas han contribuido a ello.

Han sido actividades interesantes en el proceso de formación de la autora, a la que el máster en Ordenación Territorial ha capacitado para trabajar en esta línea, teniendo en cuenta el importante futuro profesional que la restauración ambiental debería tener.

5. CRONOGRAMA:

| Mayo | | | | | | |
|------------|--------|-----------|--------|---------|--------|---------|
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| Junio | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | | | | | | |
| Julio | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |
| Agosto | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| Septiembre | | | | | | |
| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | | | | | |

| | |
|--------------------|------------------|
| Otros | 6 Horas |
| Jornadas CIREF | 19 Horas |
| Realización fichas | 268 Horas |
| Salida Guipúzcoa | 14 Horas |
| Realización mapa | 8 Horas |
| Total | 315 Horas |

6. BIBLIOGRAFÍA:

- www.wikipedia.com
- <http://www.fao.org/docrep/003/v5270s/v5270s02.htm>
- “*Seguimiento de la dinámica geomorfológica tras la demolición de la presa de Mendaraz en el río Urumea (Gipuzkoa)*”. Versión 2- Julio de 2012. BIDUR, Gipuzkoako Foru Aldundia, Hazi, Ecoter, Mastergeo, Universidad del País Vasco y Universidad de Zaragoza.
- “*Geomorfología y restauración fluvial: seguimiento del derribo de presas en Guipuzkoa*”. 2014. Universidad de Zaragoza, Universidad de País Vasco, Universidad de British Columbia, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad Politécnica de Cataluña, Ecoter y Mastergeo.
- “*Biodiversidad y restauración de ecosistemas fluviales.*” Berastegi, A.; Calvo, A.; Díez, J.R.; Elso, J.; García, E.; García de Jalón, D.; Guibert, M.; Hernández, L.; Herrera, A.; Ibarrola, I.; Jaso, C.; Magdaleno, F.; Martínez Capel, F.; Martínez Romero, R.; Mendoza, F.; Ollero, A.; Ordeix, M.; Sanz, F.J. ; Segura, R.; Simon, P.; Sorolla, A.; Urra, F. y Verdier, J. (2008), Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A., 65 p., Pamplona.
- “*Restauración ecológica: teoría versus práctica.*” Comín, F.A. (2002). Ecosistemas, XI(1): 11-13.
- “*Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos.*” González del Tánago, M. & García de Jalón, D. (2007), Madrid, Ministerio de Medio Ambiente.
- “*Disertación crítica sobre la evaluación del estado ecológico de las masas de agua y los proyectos de restauración, recuperación o mejora ambiental de cauces: del mito a la realidad.*” Herrera, A. (2008): VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. Vitoria-Gasteiz, Fund. Nueva Cultura del Agua.
- “*La gran mentira: la restauración humana de la naturaleza.*” Katz, E. (2003), In Kwiatkowska, T. e Issa, J. (Coords.): *Los caminos de la ética ambiental*, II, 233-244, México, Plaza y Valdés.
- “*Manual de técnicas de restauración fluvial.*” Magdaleno, F. (2008): CEDEX, 300 p., Madrid.
- “*Ingeniería de ríos.*” Martín Vide, J.P. (2006): Edicions UPC, 381 p., Barcelona (2^a ed).

7. ANEXOS:

7.1. Poster Jornadas CIREF.

7.2.Mapa y croquis Jornadas CIREF.

7.3. Tabla de resultados de las fichas de Restauraciones Fluviales.

7.4. Mapa de las Restauraciones Fluviales de la Península Ibérica.

7.5.Mapa de las Restauraciones Fluviales por Cuenca Hidrográfica.

7.6.Fichas de las Restauraciones Fluviales.

RESTAURACIÓN FLUVIAL PARA LA GESTIÓN DE INUNDACIONES

JORNADAS DEL CENTRO IBÉRICO DE RESTAURACIÓN FLUVIAL (CIREF) 2014

con la colaboración de la Universidad de Zaragoza, el Instituto Universitario en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) y Wetlands International

16 y 17 de mayo, Zaragoza y Benasque

Debate sobre nuevos enfoques sociales y ambientales en la restauración de ríos y sobre buenas y malas prácticas en la gestión de inundaciones

VIERNES 16 MAYO, UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

(Edificio Geológicas, Campus Plaza San Francisco)

11:30 h. RECEPCIÓN

11:50 h. PRESENTACIÓN DE LAS JORNADAS.

12:00 h. CONFERENCIAS

12:00 h. Dr. Jorge Olcina Cantos (Universidad de Alicante): *Ordenación del territorio en espacios inundables.*

12:30 h. Dr. Pedro Teiga (Universidade do Porto): *Restauración fluvial en Portugal: objetivos y experiencias actuales.*

13:00 h. Dr. Pedro Brufao Curiel (Universidad de Extremadura): *Aspectos jurídicos de las actuaciones en cauces.*

15:15 h. DEBATES SIMULTÁNEOS: Ordenación del territorio en la gestión de inundaciones

Restauración fluvial como herramienta de gestión

Actuaciones post-crecida: criterios e impactos

17:15 h. CAFÉ Y EXPOSICIÓN DE PÓSTERS

17:45 h. CONCLUSIONES: puesta en común de los debates y conclusiones de la jornada

18:30 h. ACTO DE ENTREGA DE DISTINCIONES Y PREMIOS DEL CIREF 2014

19:00 h. ASAMBLEA DEL CIREF

SÁBADO 17 MAYO, VALLE DE BENASQUE (PIRINEOS)

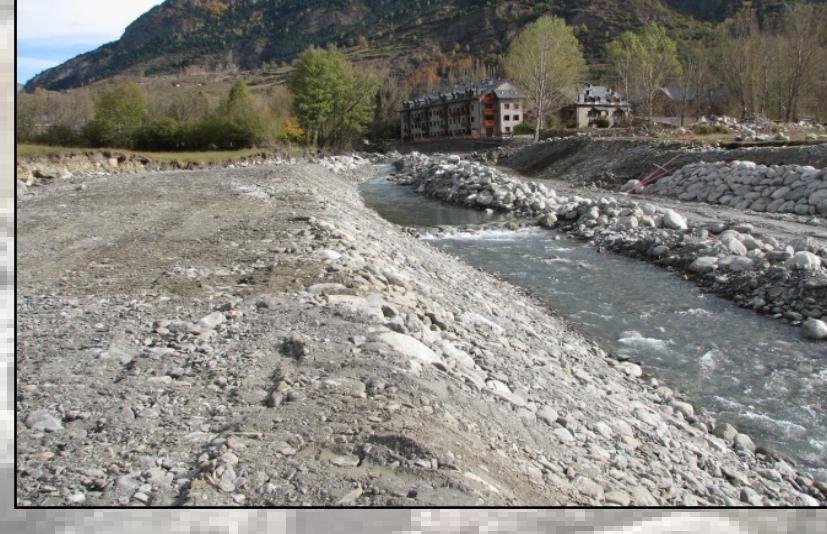
Recorrido evaluando los impactos de las actuaciones en el cauce del río Ésera tras la crecida de junio de 2013

08:00 h. SALIDA DE ZARAGOZA

10:30 h. INICIO DE LA EXCURSIÓN EN CASTEJÓN DE SOS

17:30 h. CONCLUSIÓN EN HOSPITAL DE BENASQUE

20:30 h. LLEGADA A ZARAGOZA



PRECIOS DE INSCRIPCIÓN

Los precios de las jornadas son los siguientes:

| | Socios CIREF | Estudiantes, desempleados y socios de AEIP y AEMS (requiere acreditación) | No Socios |
|---|--------------|---|-----------|
| Jornada Técnica (incluye café por la tarde) | Gratis | 10 € | 20 € |
| Excursión (bus y guía incluidos) | Gratis | 15 € (*) | 20 € (*) |

(*) Adicionales al importe de la jornada

MODO DE INSCRIPCIÓN

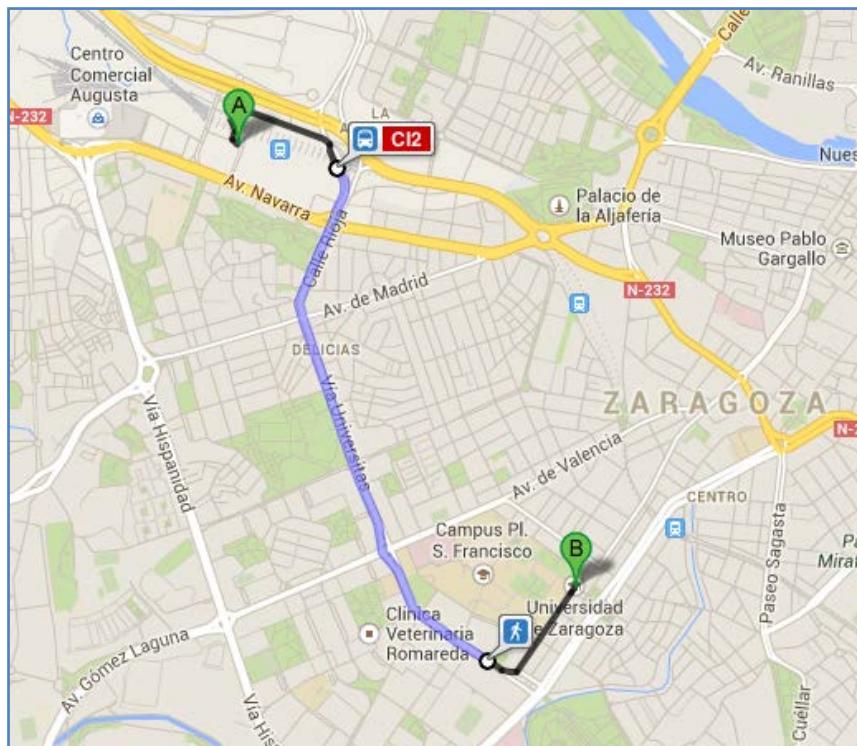
Realizar un ingreso / transferencia a esta cuenta, cuyo titular es "Centro Ibérico de Restauración Fluvial", indicando en el concepto "JORNADA, nombre y apellido":

- Banco Triodos: 1491 0001 24 2006709113

A continuación, envía un correo electrónico a jornadas@cirefluvial.com con el asunto "Inscripción Zaragoza" y adjunta los siguientes datos:

1. Nombre, apellidos, y DNI
2. Correo electrónico
3. Tipo de inscripción que solicita (indicar debate al que asistirá)
4. Asociación a la que pertenece y nº de socio
5. Datos de facturación a nombre de una entidad (opcional).

Estación Delicias a Campus San Francisco (Ruta autobús Ci 2)



Plaza San Francisco-Edificio de Geológicas: el Edificio de Geológicas, donde se celebra la jornada del día 16, se encuentra a la derecha de una rotonda con un olivo, al final de la avenida principal que atraviesa el campus desde su puerta principal de la Pza. San Francisco

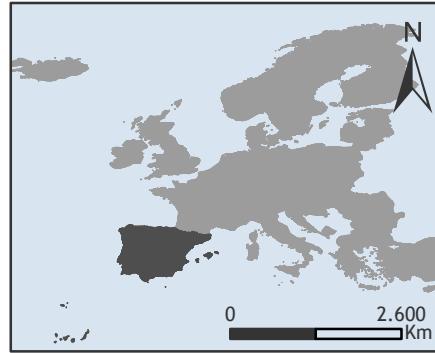


| Nombre | Cuenca | Tipo | País | C.A | Provincia | Tamaño | Año | x | y |
|--|--------------|------------------------------------|----------|-----------------|-----------|---------|------|--------|---------|
| Ribeira de Castanheira | Duero | Renaturalización | Portugal | | | Tramo | | 537113 | 4559422 |
| Odelouca | Arade | Rehabilitación | Portugal | | | Tramo | | 555159 | 4120199 |
| Lima | Lima | Rehabilitación | Portugal | | | Puntual | | 522312 | 4616679 |
| Nora (Nalón) | Cantábrico | Demolición de azud | España | Asturias | Asturias | Puntual | 2007 | 267456 | 4812358 |
| Asón | Cantábrico | Recuperación y conservación | España | Cantabria | Cantabria | Tramo | 2004 | 465104 | 4798271 |
| Aguanaz | Cantábrico | Recuperación | España | Cantabria | Cantabria | Tramo | 2009 | 443932 | 4803983 |
| Nansa | Cantábrico | Demolición de azud | España | Cantabria | Cantabria | Puntual | | 379535 | 4798333 |
| Mape | Cantábrico | Regeneración | España | País Vasco | Vizcaya | Tramo | 2010 | 523741 | 4801743 |
| Sella | Cantábrico | Recuperación | España | Asturias | Asturias | Tramo | | 328733 | 4808353 |
| Narcea | Cantábrico | Restauración ambiental | España | Asturias | Asturias | Tramo | | 732064 | 4815427 |
| Odra | Duero | Regeneración y control de avenidas | España | Castilla y León | Burgos | Tramo | 2009 | 408430 | 4690625 |
| Pisuerga | Duero | Mejora ecológica | España | Castilla y León | Palencia | Tramo | 2009 | 395779 | 4734025 |
| Carrión | Duero | Restauración ambiental | España | Castilla y León | Palencia | Tramo | 1999 | 350487 | 4726108 |
| Negro | Duero | Mejora ecológica | España | Castilla y León | Zamora | Tramo | 2012 | 712330 | 4660092 |
| Arga | Ebro | Restauración ambiental | España | Navarra | Navarra | Puntual | 2007 | 599689 | 4688363 |
| Segre | Ebro | Mejora hábitat fluvial | España | Cataluña | Lérida | Tramo | | 330688 | 4641978 |
| Canaletes | Ebro | Recuperación vegetal | España | Cataluña | Tarragona | Tramo | | 275600 | 4535883 |
| Aragón | Ebro | Restauración ambiental | España | Navarra | Navarra | Tramo | 2006 | 607257 | 4687993 |
| Aragón y Abejar | Ebro | Creación de zona húmeda | España | Navarra | Navarra | Puntual | 2006 | 626050 | 4692959 |
| Cinca | Ebro | Mejora ecológica | España | Aragón | Huesca | Tramo | | 276487 | 4603805 |
| Anzur | Guadalquivir | Mejora ambiental | España | Andalucía | Córdoba | Tramo | 2008 | 377461 | 4139955 |
| Guadiato | Guadalquivir | Mejora ambiental y social | España | Andalucía | Córdoba | Tramo | 2004 | 314121 | 4235150 |
| Guadajoz | Guadalquivir | Mejora ambiental | España | Andalucía | Córdoba | Tramo | 2001 | 370840 | 4172206 |
| Arroyos del Concejo y Tamujoso | Guadalquivir | Restauración ambiental | España | Andalucía | Córdoba | Tramo | 2010 | 365721 | 4210248 |
| Marisma gallega | Guadalquivir | Restauración ambiental | España | Andalucía | Sevilla | Puntual | 2005 | 738516 | 4107486 |
| Guadalquivir | Guadalquivir | Control y permeabilización | España | Andalucía | Sevilla | Puntual | | 743696 | 4110052 |
| Arroyos de soto Grande, soto Chico y de la Laguna de los Reyes | Guadalquivir | Restauración ambiental | España | Andalucía | Huelva | Puntual | 2005 | 722699 | 4111625 |
| Partido | Guadalquivir | Restauración ambiental | España | Andalucía | Huelva | Puntual | 2005 | 725373 | 4113444 |
| Caño Travieso | Guadalquivir | Recuperación | España | Andalucía | Sevilla | Puntual | 2005 | 739897 | 4105441 |
| Guadamar | Guadalquivir | Restauración ecológica | España | Andalucía | Sevilla | Tramo | 2001 | 743362 | 4130177 |
| Brazo de la Torre | Guadalquivir | Recuperación | España | Andalucía | Sevilla | Tramo | 2005 | 746843 | 4106130 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|--------|-----------------------|-------------|---------|------|--------|---------|
| Guadiamar | Guadalquivir | Empleo buenas prácticas agrarias | España | Andalucía | Sevilla | Puntual | 2004 | 743765 | 4136850 |
| Zújar | Guadiana | Restauración fluvial | España | Extremadura | Badajoz | Tramo | 2011 | 281043 | 4310264 |
| Zújar | Guadiana | Restauración ambiental | España | Extremadura | Badajoz | Tramo | 2011 | 274878 | 4315223 |
| Zújar | Guadiana | Recuperación | España | Extremadura | Badajoz | Tramo | 2011 | 269691 | 4318820 |
| Zújar | Guadiana | Restauración ambiental | España | Extremadura | Badajoz | Tramo | 2011 | 262421 | 4319794 |
| Lobón | Guadiana | Restauración fluvial | España | Extremadura | Badajoz | Tramo | 2008 | 707274 | 4302728 |
| Serpis | Jucar | Restauración ecológica | España | C.I.M y C. Valenciana | Alicante | Tramo | | 736720 | 4306506 |
| Turia | Jucar | Restauración fluvial | España | C. Valenciana | Valencia | Tramo | | 691974 | 4386593 |
| Verde | Jucar | Restauración fluvial | España | C. Valenciana | Valencia | Tramo | 2008 | 716875 | 4336508 |
| Magro | Jucar | Regeneración medioambiental | España | C. Valenciana | Valencia | Tramo | 2009 | 665035 | 4370454 |
| Párga, Ladra y Támoga | Miño-Sil | Recuperación | España | Galicia | Lugo | Puntual | 2006 | 604608 | 4780303 |
| Miño | Miño-Sil | Recuperación | España | Galicia | Pontevedra | Puntual | 2002 | 566679 | 4667318 |
| Chícamo | Segura | Recuperación | España | Murcia | Murcia | Tramo | 2008 | 672380 | 4234500 |
| Guadiela | Tajo | Conservación | España | Castilla la Mancha | Guadalajara | Puntual | 2006 | 532853 | 4477595 |
| Jarama | Tajo | Restauración ecológica | España | Madrid | Madrid | Tramo | 2001 | 454571 | 4505688 |
| Lozoya | Tajo | Demolición de azud | España | Madrid | Madrid | Puntual | 2009 | 431056 | 4530189 |
| Manzanares | Tajo | Restauración fluvial | España | Madrid | Madrid | Puntual | 2008 | 426758 | 4507766 |
| Tajo y afluentes | Tajo | Mejora ecológica | España | Castilla la Mancha | Guadalajara | Tramo | 2008 | 582938 | 4498719 |
| Viejas | Tajo | Demolición de azud | España | Extremadura | Cáceres | Puntual | | 289510 | 4387708 |
| Riera de Santa Coloma | Pirineo Oriental | Mejora paisajística y ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2008 | 478052 | 4629216 |
| Tordera | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2005 | 459768 | 4616623 |
| Tordera | Pirineo Oriental | Gestión sostenible de un acuífero | España | Cataluña | Barcelona | Puntual | 2003 | 476419 | 4617345 |
| Tordera | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 476254 | 4617370 |
| Ripoll | Pirineo Oriental | Recuperación | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 429683 | 4594699 |
| Vall d'Horta | Pirineo Oriental | Restauración ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 419137 | 4614761 |
| Congost | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2010 | 440562 | 4613694 |
| Sant Antoni de Vilamajor | Pirineo Oriental | Restauración ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2010 | 449896 | 4614117 |
| El Fubiá | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Gerona | Tramo | 2008 | 475493 | 4672122 |
| Caldés | Pirineo Oriental | Mejora ecológica | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2009 | 431154 | 4603830 |
| Betzuca | Pirineo Oriental | Mejora ecológica y paisajística | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2007 | 421880 | 4599196 |
| Can Sunyer | Pirineo Oriental | Naturalización | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2008 | 436542 | 4597619 |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------|--------------------------------------|----------|--------------------|-----------|---------|------|--------|---------|
| Vallcorba | Pirineo Oriental | Adecuación ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2009 | 423914 | 4597898 |
| Vallicrosa | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Gerona | Tramo | 2009 | 458634 | 4636771 |
| Santa Coloma | Pirineo Oriental | Naturalización | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2010 | 472134 | 4634045 |
| Vallmanya y Reixac | Pirineo Oriental | Restauración fluvial | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 478021 | 4615641 |
| Terri | Pirineo Oriental | Mejora ambiental | España | Cataluña | Gerona | Tramo | 2009 | 482324 | 4661868 |
| Ter | Pirineo Oriental | Recuperación | España | Cataluña | Gerona | Tramo | 2013 | 480486 | 4647868 |
| Cardener y Llobregat | Pirineo Oriental | Mejora ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 408781 | 4627941 |
| Gaia | Pirineo Oriental | Restauración ecológica | España | Cataluña | Tarragona | Tramo | 2010 | 362875 | 4578470 |
| Vallvidrera | Pirineo Oriental | Mejora ecológica | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2010 | 422313 | 4587900 |
| Rubí | Pirineo Oriental | Mejora ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2007 | 418967 | 4593880 |
| Llobregat | Pirineo Oriental | Recuperación | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2009 | 416523 | 4587182 |
| Llobregat | Pirineo Oriental | Creación zona húmeda | España | Cataluña | Barcelona | Puntual | 1995 | 408781 | 4627941 |
| Llobregat | Pirineo Oriental | Mejora paisajística | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2003 | 419604 | 4577996 |
| Santa Coloma y Castanyet | Pirineo Oriental | Conservación y mejora | España | Cataluña | Gerona | Tramo | 2008 | 471014 | 4634652 |
| Cardener | Pirineo Oriental | Mejora paisajística | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2009 | 400913 | 4622010 |
| Mogent | Pirineo Oriental | Mejora paisajística y estabilización | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2003 | 449919 | 4609274 |
| Betzuca | Pirineo Oriental | Mejora ambiental | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2008 | 422070 | 4598485 |
| Llop y Palau | Pirineo Oriental | Restauración y estabilización | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | | 410527 | 4592737 |
| Arga (el Plantío) | Ebro | Mejora ambiental | España | Navarra | Navarra | Puntual | 2010 | 594755 | 4721335 |
| Urumea | Cantábrico | Demolición de azud | España | País Vasco | Guipúzcoa | Puntual | 2011 | 590294 | 4784973 |
| Eo | Cantábrico | Recuperación | España | Galicia | Lugo | Tramo | 2007 | 653955 | 4810695 |
| Ucero | Duero | Mejora ecológica | España | Castilla y León | Soria | Tramo | 2011 | 496023 | 4620242 |
| Chilla | Tajo | Mejora paisajística y ambiental | España | Castilla y León | Ávila | Tramo | 2010 | 302735 | 4447460 |
| Laguna de Tobar | Tajo | Recuperación | España | Castilla la Mancha | Cuenca | Puntual | | 580486 | 4488652 |
| Algibre | Quarteira | Mejora paisajística y Estabilización | Portugal | | | Tramo | 2006 | 586337 | 4116375 |
| Almonte | Tajo | Restauración fluvial | España | Extremadura | Cáceres | Tramo | | 285461 | 4382314 |
| Cubillas | Guadalquivir | Recuperación y mejora ambiental | España | Andalucía | Granada | Tramo | | 448176 | 4131950 |
| Foix | Pirineo Oriental | Recuperación | España | Cataluña | Barcelona | Tramo | 2009 | 388026 | 4576332 |
| Ibor | Tajo | Demolición de azud | España | Extremadura | Cáceres | Tramo | 2010 | 285203 | 4398051 |
| Leitzaran | Cantábrico | Demolición de azud | España | País Vasco | Guipúzcoa | Puntual | 2013 | 582871 | 4780657 |
| Libardón | Cantábrico | Conservación y mejora ambiental | España | Asturias | Asturias | Tramo | | 268812 | 4804819 |
| Limia | Miño-Sil | Rehabilitación | España | Galicia | Ourense | Tramo | 2010 | 604864 | 4657263 |
| María | Segura | Restauración ambiental | España | Andalucía | Almería | Tramo | 2014 | 573437 | 4174472 |

Restauraciones Fluviales en la Península Ibérica, 2014



- Ciudades principales
- Restauraciones fluviales puntuales
- Restauraciones fluviales en tramos
- Ríos principales
- Cuencas Hidrográficas



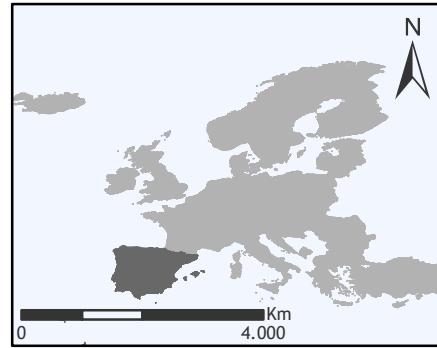
Universidad
Zaragoza



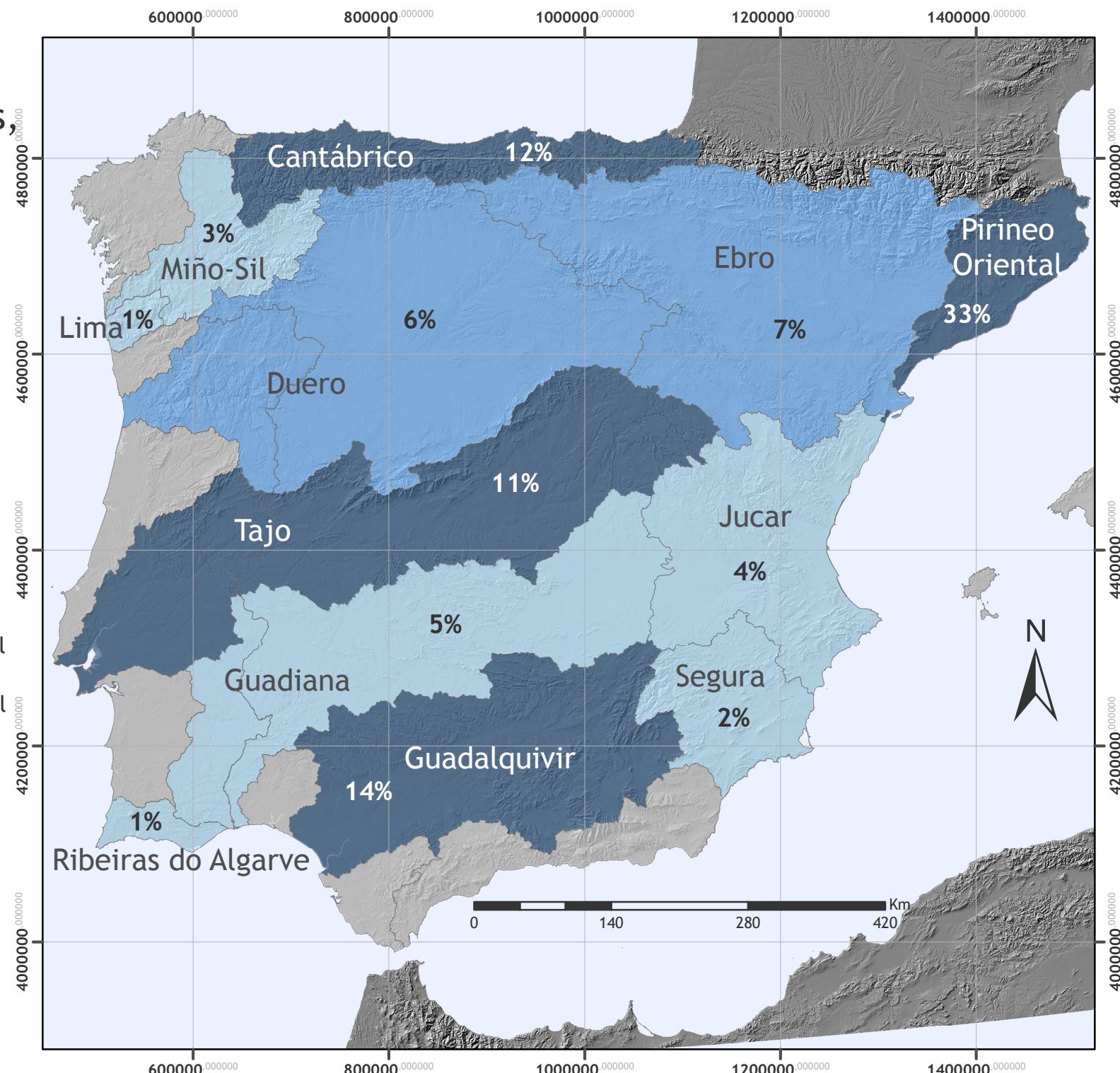
Fuente: Instituto Geográfico Nacional
Sistema Integrado de Información del Agua (MAGRAMA)
Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
Agencia Europea Eurostat

Elaboración: José Cervera Bielsa y Raquel Pómez Cardenal

Porcentaje de Restauraciones Fluviales por Cuencas Hidrográficas, 2014



- Cuencas conteniendo más del 10% de las restauraciones fluviales
- Cuencas conteniendo entre el 5% y el 10% de las restauraciones fluviales
- Cuencas conteniendo entre el 1% y el 5% de las restauraciones fluviales
- No hay datos



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|--|-------------|------------------|
| Proyecto | Obras del canal derecho del Llobregat en Sant Boi de Llobregat | | |
| Curso fluvial | Llobregat | Cuenca | Pirineo Oriental |
| Coord X | 419604,3 m | Coord Y | 4577996 m |
| Coord X | 419756,3 m | Coord Y | 4577918 m |
| Altitud | | 30 m | |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| Descripción | Mejora paisajística del Canal derecho del Llobregat con un ámbito de actuación de alrededor de 1000 m de longitud. | | |
| Objetivos | 1- Solucionar los problemas de erosión, colonización y escasa diversidad vegetal. 2- Asegurar la capacidad y función hidráulica del canal. 3- Mejora del hábitat fluvial | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | |
| Fecha inicio | 2003 | Fecha de finalización | 2003 |
| Financiado por | Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat | Ejecutado | Jardinería Moix y Naturalea |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Canal derecho del río Llobregat en el tramo paralelo a la carretera C-34. | |
| Anchura | | Superficie | 4948 km ² | Longitud |
| Trazado planta | Sinuosos- mea | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | 19 m ³ /s | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | Limos, arenas, gravas y piedras. | | | |
| Fauna | Piernas largas, anade, polla de agua, tórtola, rana verde, sapo corredor. | | | |
| Vegetación | Sauces, chopos, fresnos, álamos, olmos, retama, hiedra, juncos, carrizo | | | |
| Tipología de río | | | | |

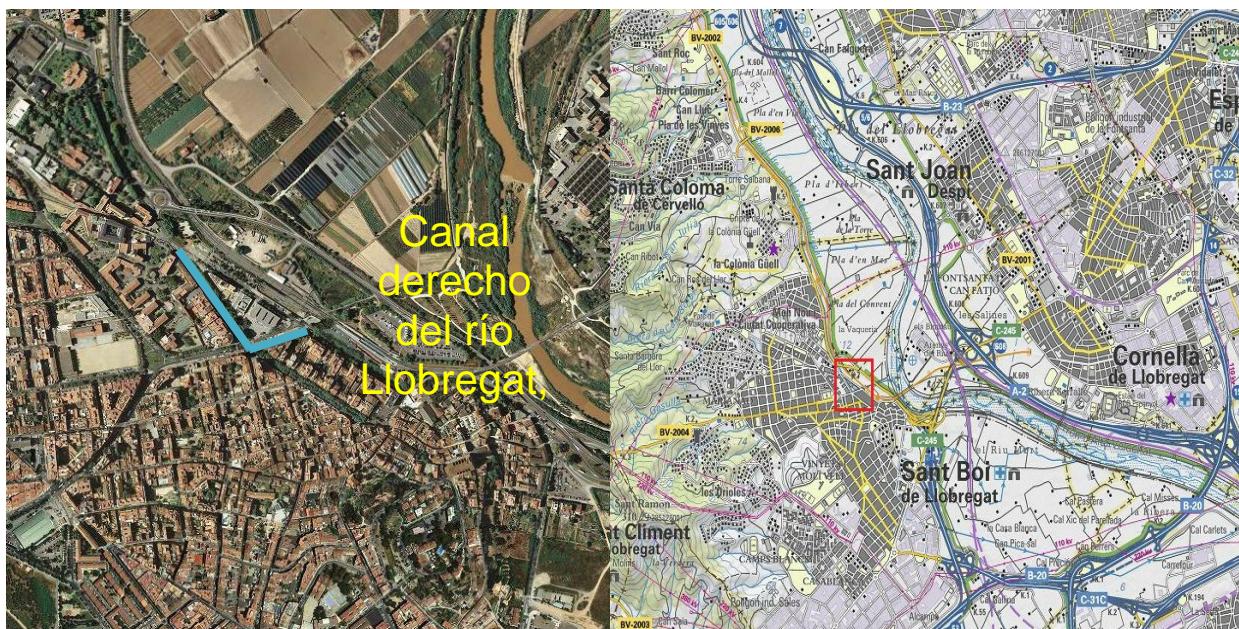
| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|---|
| Análisis de problemática | Debido a la canalización del río Llobregat en este tramo, se impermabilizó el cauce y se hizo una presa en el freático que provocaba inundaciones en los párrquines de alrededor. También, debido a dicha canalización, el río quedaba totalmente desprovisto de vegetación, quedando a la vista muros de hormigón, dejando un paisaje totalmente desolado. |
| Presiones | Canalización/alteración sección transversal Alteración del habitat acuático Colmatación Observaciones |
| Factores limitantes | Falta de refugio Falta de sinuosidad Orillas homogéneas Observaciones |
| Imagen objetivo | Mejora paisajística del canal |
| Evaluación estado previo | Apenas existe vegetación, paisaje totalmente urbanizado. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 1 | Instalación de Fiber roll vegetado en márgenes con problemas de erosión y falta de vegetación. |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 2 | Instalación de Fiber roll sin vegetar en enfajinado con plantación de sauces arbustivos. |
| Medida 3 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 3 | Instalación de Plant plug para la revegetación de los márgenes de los canales. |
| Medida 4 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 4 | Tatamientos selvícola, plantaciones y siembra para mejorar la estructura y composición del suelo. |
| Medida 5 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |

| | |
|-------------|--|
| Finalidad 5 | Instalación de geomalla biodegradable C125BN de North American Green para fijar el suelo |
| Medida 6 | Otras medidas |
| Finalidad 6 | Instalación de Rock roll para la protección de drenajes y tubos vertederos al cauce y protección de la erosión |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|---|
| Web | http://www.aquanea.com/es/reports:Cos/menulateral:reports:marges |
| Otra documentación | http://www.esweg.eu/pdf/sant_boi_castella_es.pdf |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:

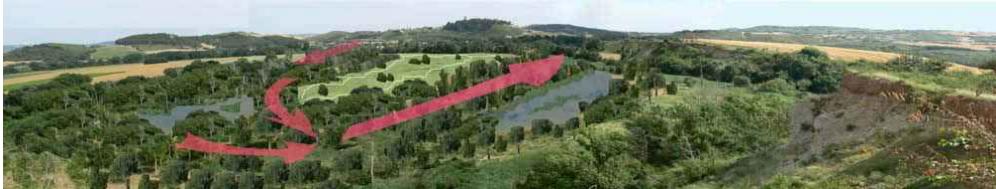


| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|--|-------------|-----------|
| Proyecto | Mejora ambiental del meandro del Plantío en Mendigorría y Mañeru (río Arga, Navarra) | | |
| Curso fluvial | Río Arga | Cuenca | Río Ebro |
| Coord X | 594755,5 | Coord Y | 4721335,5 |
| | | Altitud | 405 m |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|---------------|
| Descripción | Se pretende restaurar los hábitats fluviales del meandro, y en especial favorables para la | | |
| Objetivos | 1- Restauración ecológica integral del sector central del tramo con menos presión antrópica. 2- Recuperación ambiental del resto de subtramos y acondicionamiento para | | |
| Situación actual | | Coste total | 257.412,07 € |
| Fecha inicio | agosto de 2009 | Fecha de finalización | junio de 2010 |
| Financiado por | Gobierno de Navarra, la empresa pública GA | Ejecutado | GAVRN |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Río Arga | |
| Anchura | | Superficie | 2759 km ² | Longitud |
| Trazado planta | Meandriforme | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | 59,76 m ³ /s | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | | | | |
| Fauna | Mustélidos, aves rapaces diurnas y nocturnas, visón europeo, nutria, picidos y paseriformes | | | |
| Vegetación | Sauce, chopo, olmo, tamariz, ailantes, caña común | | | |
| Tipología de río | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|--|
| Ánalisis de problemática | Este meandro se encontraba desconectado con el cauce principal del río Arga, como consecuencia de una corta natural, probablemente debida por la alteración de la dinámica fluvial por la ocupación progresiva de las márgenes fluviales y la alteración del régimen de caudales. Durante años ha sido empleado para usos agrícolas, |
| Presiones | Alteración de la vegetación riparia Alteración del habitat acuático Colmatación, barreras artificiales aguas arriba, especies invasoras, recreo, sedimentación |
| | Observaciones |
| Factores limitantes | Alteración del caudal natural Otros factores limitantes Otros factores limitantes |
| | Observaciones |

| | |
|-----------------|--|
| Imagen objetivo |  |
|-----------------|--|

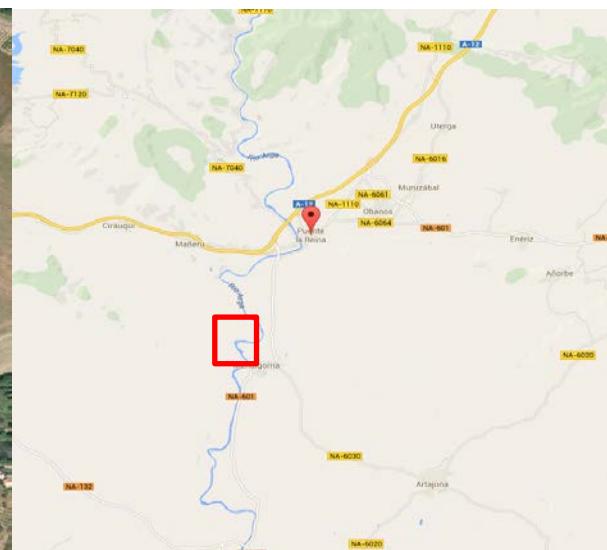
| | |
|--------------------------|--|
| Evaluación estado previo | Meandro desconectado con el cauce principal, escasa vegetación de ribera. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena, prohrama de seguimiento durante 8 años después de acabar la actuación. |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 1 | Con estaquillados y biorrollos vegetados para facilitar la implantación inicial de la vegeta |

| | |
|-------------|--|
| Medida 2 | Control de especies invasoras |
| Finalidad 2 | Para que la caña común no invada todo el espacio. |
| Medida 3 | Creación de hábitats de compensación |
| Finalidad 3 | Plantando vegetación natural de ribera y naturalizando el meandro se crean nuevos hábitats para permitir que los el incremento de los hábitats existentes para especies autóctonas |
| Medida 4 | Establecer y mantener humedales artificiales para permitir que los el incremento de los hábitats existentes para especies autóctonas |
| Finalidad 4 | para permitir que los el incremento de los hábitats existentes para especies autóctonas de aves |
| Medida 5 | Facilitar la regeneración natural de la vegetación riparia |
| Finalidad 5 | Dada la escasez de arbolado que pueda presentar condiciones idóneas para el refugio y crecimiento de aves |
| Medida 6 | Rebaje de taludes laterales |
| Finalidad 6 | suavizado de los taludes para la mejora paisajística y hacer más fáciles los corredores para la migración de aves |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|--|
| Web | ambiental.cedex.es/docs/Mejora-ambiental-meandro-el-plantio.pdf |
| Otra documentación | asp-es.secure-zone.net/v2/index.jsp?id=1108/8024/17064&startPage. crana.org/themed/crana/files/docs/094/075/meandros_arga.pdf aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/.../jornada_inundabilitat_03.pdf |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:





| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|---|-------------|---------------|
| Proyecto | Demolición de un obstáculo (azud de Mendaraz) en el río Urumea. | | |
| Curso fluvial | Río Urumea | Cuenca | Del norte |
| Coord X | 590294 m | Coord Y | 4784973 m |
| | | | Altitud 3,5 m |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
| Descripción | Derribo del azud de Mendaraz, que anteriormente era útil para la minicentral hidroeléctrica. | | |
| Objetivos | Favorecer el correcto funcionamiento del ecosistema fluvial y las vías de movimiento naturales del río, suponiendo una mejora en el estado de conservación de los hábitats. | | |
| Situación actual | Terminada | Coste total | |
| Fecha inicio | 2010 | Fecha de finalización | 2011 |
| Financiado por | Fondos FEDER (Proyecto BIDUR) | Ejecutado | Excavaciones CELAYA S.L. |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

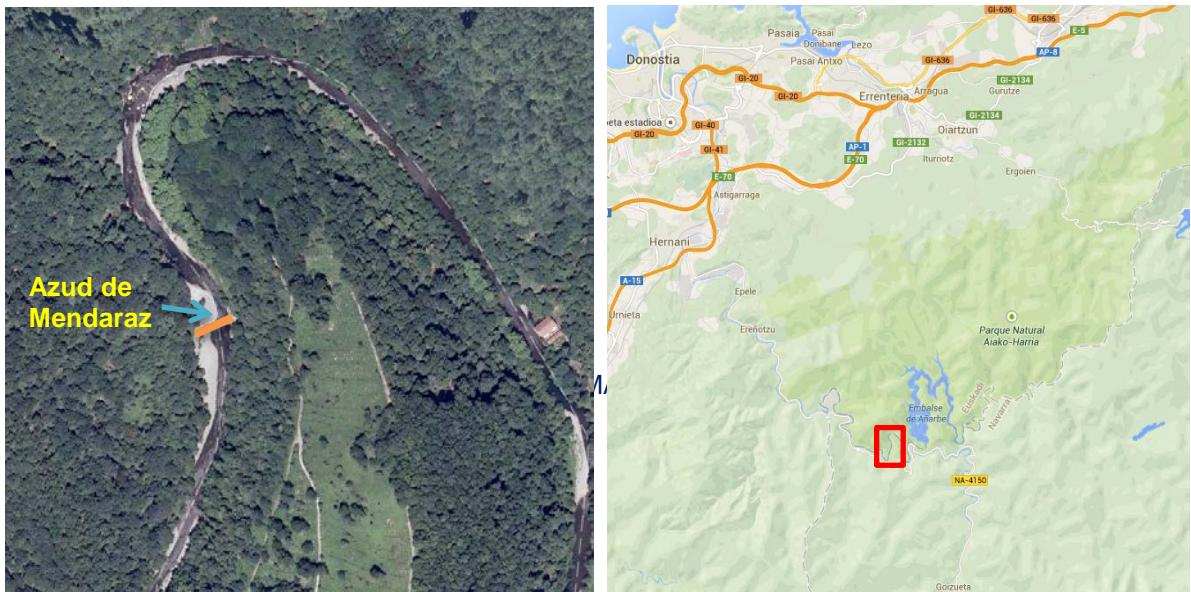
| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Curso medio del río Urumea | |
| Anchura | | Superficie | 272 Km ² | Longitud |
| Trazado planta | meandriforme | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | 47 l/s/km ² | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | Pizarras y grauvacas del devónico-carbonífero | | | |
| Fauna | | | | |
| Vegetación | | | | |
| Tipología de río | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|---|
| Análisis de problemática | El azud o la presa de Mendaraz se creó para asegurar el agua para una central hidroeléctrica, pero esta ya está en desuso, así pues, el azud no sirve para nada, y lo único que hace es perjudicar los hábitats de los seres vivos tanto terrestres como marinos que allí viven, y a su vez, afectando a la correcta dinámica fluvial del propio río. |
| Presiones | Alteración del hábitat acuático Sedimentación |
| | Observaciones |
| Factores limitantes | Sedimentación de finos Otros factores limitantes |
| | Observaciones |
| Imagen objetivo | El río fluye de manera natural en su propio cauce |
| Evaluación estado previo | Sí |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Modificación o eliminación de estructuras existentes |
| Finalidad 1 | Eliminación del azud para la mejora de la dinámica fluvial del río |
| Medida 2 | Volver a conectar y restaurar hábitats acuáticos históricos |
| Finalidad 2 | Favorecer los movimientos migratorios del salmón |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|--|
| Web | https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/download/.../2451 |
| Otra documentación | <i>"Seguimiento de la dinámica geomorfológica tras la demolición de la presa de La Rioja"</i> <i>"Estudio de la mejora de los hábitats fluvial y ribereño tras la demolición de un dique"</i> |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo | |
|----------------|---|-------------|------------------|---------------------------|
| Proyecto | Conservación y mejora del entorno de la Riera de Santa Coloma y Riera de Castanyet en el Pirineo Oriental | | | |
| Curso fluvial | Riera de Santa Coloma y Rie | Cuenca | Pirineo Oriental | |
| Coord X | 471014,5 m (ap) | Coord Y | 4634652 m (ap) | Altitud 142 m |
| Coord X | 470711,9 m (ap) | Coord Y | 4636315,4 m (a) | Altitud 142 m |
| | | | | Santa Coloma de Castanyet |

| PROYECTO | | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|--|---------------|
| Descripción | Tanto en la riera de Santa Coloma como en la de castanyet, se llevaron a cabo una serie de actuaciones para la conservación y mejora del entorno fluvial. | | | |
| Objetivos | Potenciar ecológicamente un espacio que, debido a la proximidad al casco urbano de Santa Coloma, es una zona de elevada frecuentación que había visto reducida la biodiversidad. | | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | | |
| Fecha inicio | Enero de 2008 | Fecha de finalización | | Marzo de 2008 |
| Financiado por | Ayuntamiento de Santa Coloma de Farners y | Ejecutado | | |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | | |

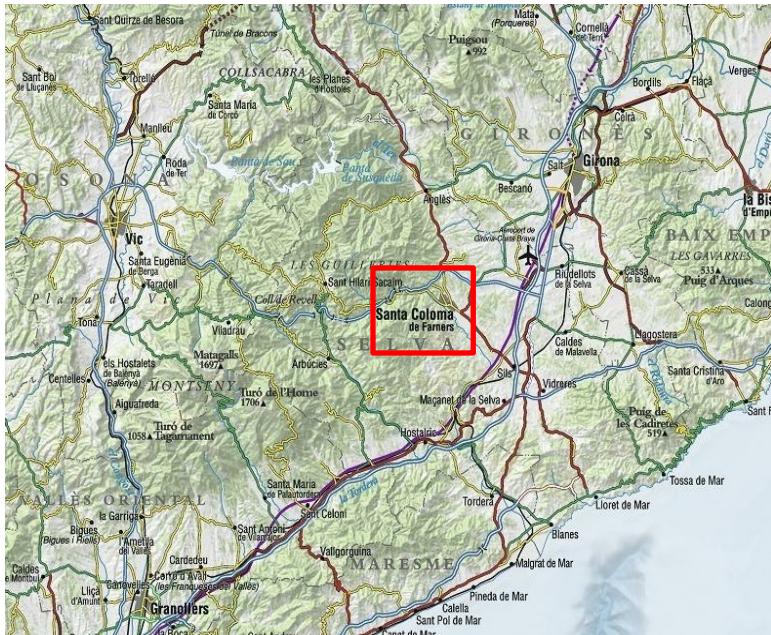
| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Riera de Santa Coloma y de Castanyet | | | | |
| Anchura | | Superficie | Longitud | | | | |
| Trazado planta | | Pendiente | Tipo valle | | | | |
| Caudal | | Potencia hidráulica (watts/m) | | | | | |
| Sustrato | Limos, arenas, gravas y piedras. | | | | | | |
| Fauna | | | | | | | |
| Vegetación | | | | | | | |
| Tipología de río | | | | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|---|
| Análisis de problemática | Tanto la riera de Santa Coloma, como la de Castanyet estan situadas cerca del entorno urbano de Santa Coloma de Farners, por lo tanto, estos dos espacios son utilizados como recreo de los habitantes y visitantes de la zona. El estado de las riberas estaba deteriorado, y la vegetación de ribera, era casi inexistente, por lo tanto, es necesario un diseño que ayude a la recuperación natural. |
| Presiones | Alteración del habitat acuático Recreo Otras presiones Observaciones |
| Factores limitantes | Falta de refugio Otros factores limitantes Otros factores limitantes Observaciones |
| Imagen objetivo | Conservación y mejora paisajística de las rieras. |
| Evaluación estado previo | Mala conservación de las riberas de las rieras y escasa vegetación de ribera. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 1 | Instalación de Fiber roll TM vegetado para consolidar e cauce de aguas bajas y los márgenes |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 2 | Plantación de Plan plug TM y Plant carpet TM para aumentar la biodiversidad y luchar contra la erosión |
| Medida 3 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 3 | Confección de técnicas de ingeniería naturalística para estabilizar taludes fluviales y facilitar la vegetación |

MÁS INFORMACIÓN

Web www.aquanea.com/armari/aquanea.../2/riera_stacolomafarners_cast.pdf
Otra documentación

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Durante:



Después:



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|---|-------------|------------------|
| Proyecto | Encauzamiento del río Cardener a su paso por Sant Joan de Vilatorrada (Barcelona) | | |
| Curso fluvial | Cardener | Cuenca | Pirineo Oriental |
| Coord X | 400913,6 m | Coord Y | 4622010,9 m |
| | | | Altitud 277 m. |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|----------------|
| Descripción | Trabajos de estabilización y mejora paisajística mediante técnicas de bioingeniería inclui | | |
| Objetivos | 1- Solucionar los problemas de erosión, colonización y escasa diversidad vegetal. 2- Asegurar la capacidad y función hidráulica del canal. 3- Mejora del hábitat fluvial | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | |
| Fecha inicio | 2009 | Fecha de finalización | 2009 |
| Financiado por | Agencia Catalana del Agua | Ejecutado | Pasquina, S.A. |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

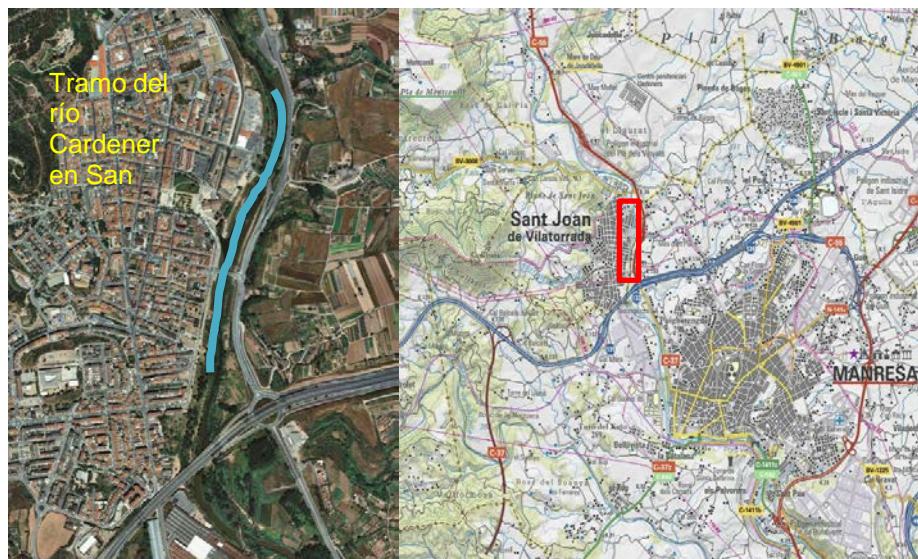
| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|--|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Tramo de 450 m del río Cardener a su paso por Sant Joan | |
| Anchura | | Superficie | 1373 km ² | |
| Trazado planta | Sinuoso. | Pendiente | Longitud Tipo valle | |
| Caudal | 6,16 m ³ /s | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | Areniscas, , arcillas, limos, margas, calizas lacustres, yesos y sales. | | | |
| Fauna | Cisne negro, anade, rana verde, sapo corredor. | | | |
| Vegetación | Herbazales, juncos, lirios amarillos, arex vulpina (Ciperáceas), arroyuillas o salicarias o | | | |
| Tipología de río | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | | | |
|--------------------------|---|--|--|
| Análisis de problemática | Encauzamiento del río Cardener en Sant Joan de Vilatorrada, provocando, con crecidas del río, que se inunden las zonas colindantes y erosionen las márgenes. También, es necesaria una mejora paisajística, debido al estado de abandono que parecía tener. | | |
| Presiones | Canalización/alteración sección transversal Alteración del habitat acuático Colmatación, otras presiones | | |
| | Observaciones | | |
| Factores limitantes | Falta de refugio Falta de sinuosidad Orillas homogéneas Observaciones | | |
| | eliminación de avenidas, otros factores limitantes | | |
| Imagen objetivo | Mejora paisajística del río. | | |
| Evaluación estado previo | Apenas existe vegetación, paisaje totalmente abandonado. | | |
| Seguimiento | Sí | | |
| Evaluación postproyecto | Buena | | |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural | | |
| Finalidad 1 | Instalación de una geomalla permanente tridimensional tipo C350 de North American Gr | | |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural | | |
| Finalidad 2 | Instalación de un gavión flexible vegetable tipo Rock roll en los márgenes de aguas altas | | |
| Medida 3 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural | | |
| Finalidad 3 | Plantación de herbazales pluri específicos estructurados en fibra de coco tipo Plant carp | | |
| Medida 4 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural | | |
| Finalidad 4 | Hidrosiembra. | | |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|--|
| Web | www.aquanea.com/armari/.../2/riocardenersantjoanvilatorrada_cast.pdf |
| Otra documentación | http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6978/03LaCUENCA.pdf?sequence=1 http://www.nikonistas.com/digital/foro/index.php?showtopic=148630 |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:





Después:

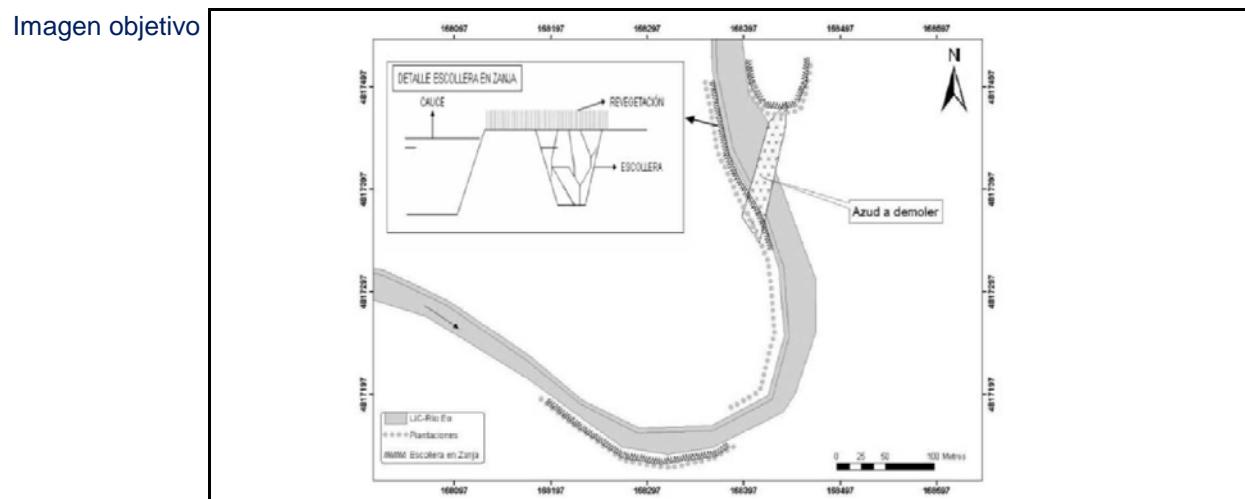


| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo | |
|----------------|---|-------------|-----------|---------------|
| Proyecto | Recuperación del cauce y ordenación de márgenes del río Eo en ría de Abres (Lugo) | | | |
| Curso fluvial | Río Eo | Cuenca | Del norte | |
| Coord X | 653955 m | Coord Y | 4810695 m | Altitud 120 m |

| PROYECTO | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|----------------|--|
| Descripción | Eliminación de un viejo azud existente en medio del cauce fluvial y que ha provocado un | | | |
| Objetivos | 1- Recuperación de la dinámica fluvial del río Eo en su tramo final. 2- Construcción de varios tramos de escollera para la protección de márgenes por el poder erosivo del la | | | |
| Situación actual | | Coste total | 1,2 millones € | |
| Fecha inicio | 2007 | Fecha de finalización | | |
| Financiado por | Fondos Feder de la UE y aportaciones de otr | Ejecutado | | |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | | |

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | río Eo | |
| Anchura | | Superficie | 819 Km ² | Longitud |
| Trazado planta | Sinuoso-meand | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | 15 m ³ /s | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | cantos, gravas y arenas. | | | |
| Fauna | Salmon, reo, lamprea, sábalo, anguila, boga del Duero, trucha, tritón jaspeado e ibérico, | | | |
| Vegetación | Alisos, Fresnos, sauces, eucaliptos, chopos, ranunculus sp. potamogetum oblongus | | | |
| Tipología de río | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|
| Análisis de problemática | El río Eo a su paso por la Ría de Abres, en el termino municipal de Trabada (Lugo), se ve afectado por la presencia en el cauce de los restos de una presa de hormigón, que constituye un obstáculo artificial en la dinámica fluvial de este río. El azud, que se ve derruido por el paso del tiempo y por las avenidas del propio río, además de provocar | | | |
| Presiones | Alteración de la vegetación riparia Alteración del habitat acuático escolleras, pesca | | | |
| | Observaciones | | | |
| Factores limitantes | Sedimentación de finos Otros factores limitantes Otros factores limitantes | | | |
| | Observaciones | | | |



| | |
|--------------------------|---|
| Evaluación estado previo | Paisaje abandonado, mal estado de la presa. |
|--------------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Seguimiento | |
| Evaluación postproyecto | |
| Medida 1 | Construcción de nuevas estructuras |
| Finalidad 1 | Instalación de escolleras detrás de la línea de árboles para no afectar a las distintas especies |
| Medida 2 | Creación de hábitats de compensación |
| Finalidad 2 | Al derribar la presa y hacer que la dinámica fluvial siga su curso, el salmón puede remontar |
| Medida 3 | Modificación o eliminación de estructuras existentes |
| Finalidad 3 | Eliminación total del azud |
| Medida 4 | Régimen ecológico de caudales |
| Finalidad 4 | Eliminando el azud, el caudal del río volverá a ser como era antes |
| Medida 5 | Reinstalar el nivel natural de desbordamiento |
| Finalidad 5 | Con la eliminación del azud, la llanura de inundación del río, será menor |
| Medida 6 | Retirada estructuras hidráulicas |
| Finalidad 6 | La misma eliminación del azud |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|---|
| Web | http://www.magrama.gob.es/es/aqua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obra |
| Otra documentación | http://www.boe.es/boe/dias/2006/07/03/pdfs/A24973-24975.pdf |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:

Después:

| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|---|-------------|------------------|
| Proyecto | Estabilización y mejora paisajística de un tramo del río Mogent en Llinars del Vallès, Barc | | |
| Curso fluvial | Mogent | Cuenca | Pirineo Oriental |
| Coord X | 449919,5 m | Coord Y | 4609274 m |
| | | | Altitud 182 |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|
| Descripción | Estabilización y mejora paisajística de un tramo del río Mogent en Llinars del Vallès (Bar | | |
| Objetivos | Proteger el tramo del margen externo de un meandro del río Mogent. | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | |
| Fecha inicio | 2003 | Fecha de finalización | 2003 |
| Financiado por | Consorci per a la Defensa de la Conca del riu | Ejecutado | Naturalea Conservació S.L. |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Tramo del río Mogent en Llinars del Vallès. |
| Anchura | | Superficie | 180,68 km ² |
| Trazado planta | Sinuosos- mea | Pendiente | Longitud Tipo valle |
| Caudal | 0,48 m ³ /s | Potencia hidráulica (watts/m) | |
| Sustrato | Arcillas, areniscas, limos y depósitos sedimentarios | | |
| Fauna | Tortola, anade, paloma, conejo, urraca, rana, sapo, nutria. | | |
| Vegetación | Pino, alcornoque, encina, junco, carrizo | | |
| Tipología de río | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|--|
| Análisis de problemática | Debido a una avenida del río Mogent, se produjo una erosión en el margen externo del meandro, provocando el descalzamiento de parte de un carril bici situado en las inmediaciones del río, debido a esta crecida, el agua, amenazaba el vial por donde pasean caminantes y ciclistas. |
| Presiones | Alteración del habitat acuático Escolleras Recreo, sedimentación. Observaciones |
| Factores limitantes | Incisión Sedimentación de finos Otros factores limitantes Observaciones |
| Imagen objetivo | Estabilización y mejora paisajística del tramo del río Mogent |
| Evaluación estado previo | Descalzamiento de un carril bici y afectación de un vial por parte de un meandro del río. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 1 | Instalación de Fiber roll TM vegetado |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 2 | Implantación de Geomalla permanente C350 de North American Green. |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

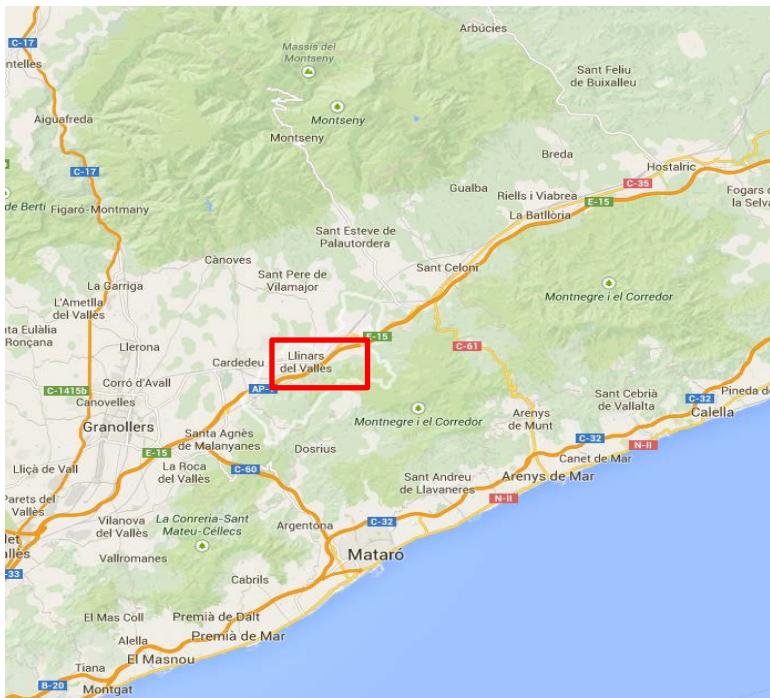
MÁS INFORMACIÓN

Web

www.aquanea.com/armari/aquanea:aquanea/2/mogentcast.pdf

Otra documentación

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo | |
|----------------|---|-------------|----------|---|
| Proyecto | Mejora del estado ecológico del río Ucero (Soria) | | | |
| Curso fluvial | Río Ucero | | Cuenca | Duero |
| Coord X | 496023 | Coord Y | 4620242 | Altitud 986 m |
| Coord X | 493511 | Coord Y | 4595470 | Altitud 880 m aprox. Nacimiento Desembocadura |

PROYECTO

| | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|-------------|
| Descripción | El proyecto pretende la mejora ecológica del río Ucero mediante diversas actuaciones dirigidas a la restauración de la dinámica fluvial y la recuperación de la vegetación riparia. | | |
| Objetivos | 1- Mejora de los procesos que constituyen la dinámica fluvial, mediante la retirada de motas y el remozado del terreno así como el tratamiento de la vegetación riparia. 2- Recuperación y mejora de la vegetación riparia. | | |
| Situación actual | | Coste total | 2.700.000 € |
| Fecha inicio | 2011 | Fecha de finalización | |
| Financiado por | Magrama (ministerio de medioambiente) | Ejecutado | |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL

| | | | | |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Río Ucero | |
| Anchura | | Superficie | | Longitud |
| Trazado planta | Sinuoso | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | Arenas, cantos, gravas y finos | | | |
| Fauna | | | | |
| Vegetación | Chopos | | | |
| Tipología de río | | | | |

DISEÑO DEL PROYECTO

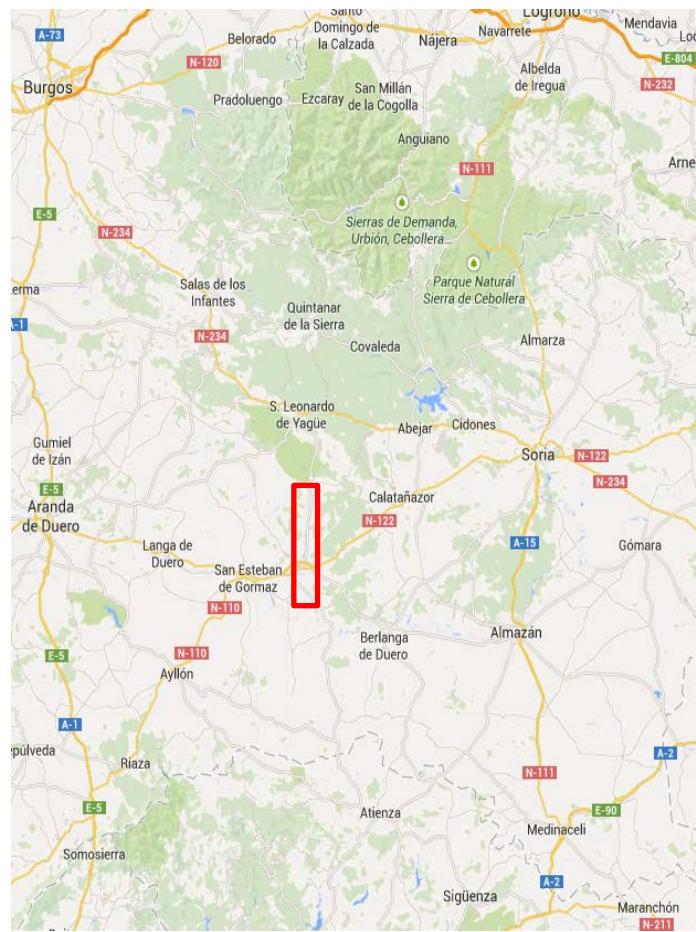
| | |
|--------------------------|--|
| Análisis de problemática | Inundaciones periódicas que afectan al soto ripario, a las plantaciones de chopos y a parte de los terrenos de cultivo que lindan con el río. Encharcamientos superficiales más o menos prolongados en las superficies de menor cota. Anoxia más o menos temporal de la zona radical de los vegetales productores, derivada de puntuales niveles |
| Presiones | Alteración de la vegetación riparia Alteración del habitat acuático Escolleras Observaciones |
| Factores limitantes | Falta de espacio de movilidad Otros factores limitantes Otros factores limitantes Observaciones |
| Imagen objetivo | Que el río responda a una dinámica fluvial natural |
| Evaluación estado previo | El río no responde a una dinámica fluvial natural |
| Seguimiento | |
| Evaluación postproyecto | |
| Medida 1 | Facilitar la regeneración natural de la vegetación riparia |
| Finalidad 1 | Plantaciones orientadas a la diversificación biológica |
| Medida 2 | Instalación de trampas del sedimento |
| Finalidad 2 | Retranqueo de gavión existente |
| Medida 3 | Instalación de escalas de peces |
| Finalidad 3 | Adecuación de estructuras de paso para peces y acondicionamiento de frezaderos |
| Medida 4 | Modificación o eliminación de estructuras existentes |
| Finalidad 4 | Retirada de motas y remozado del terreno |
| Medida 5 | Otras medidas |

| | |
|-------------|--|
| Finalidad 5 | Limpieza de residuos |
| Medida 6 | Otras medidas |
| Finalidad 6 | Cambio del aprovechamiento agrario por un aprovechamiento forestal |
| Medida 7 | Otras medidas |
| Finalidad 7 | Acondicionamiento de una senda fluvial |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|---|
| Web | http://www.magrama.gob.es/es/aqua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas |
| Otra documentación | file:///C:/Users/raquel/Downloads/ENRR_rio%20Ucero%20(3).pdf |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:

Después:



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo |
|----------------|---|-------------|------------------|
| Proyecto | Intervención de mejora ambiental de un tramo del torrente de la Betzuca en el término m | | |
| Curso fluvial | Betzuca | Cuenca | Pirineo oriental |
| Coord X | 422070 m | Coord Y | 4598485 m |
| | | | Altitud 188 m |

| PROYECTO | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|------|
| Descripción | El tramo de intervención se localiza en el torrente de la Betzuca, a la altura de Can Poncelet. | | |
| Objetivos | 1- Eliminar las especies alóctonas del cauce, como la caña americana. 2- Recuperar el bosque de ribera a lo largo de todo el tramo. 3- Introducir elementos de mejora | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | |
| Fecha inicio | 2008 | Fecha de finalización | 2008 |
| Financiado por | Sant Quirze del Vallès Natura, Ayuntamiento | Ejecutado | |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

| CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---|------------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Tramo del torrente de la Betzuca a la altura de Can Poncelet. | |
| Anchura | | Superficie | 243,30 km ² | Longitud 39,2 km |
| Trazado planta | Sinuosos | Pendiente | | Tipo valle |
| Caudal | | Potencia hidráulica (watts/m) | | |
| Sustrato | Limos, arenas, gravas. | | | |
| Fauna | Ruiseñor, lavandera blanca, rana verde, sapo común, vitriolo, ratón, esquirol, jabalí, serpiente... | | | |
| Vegetación | Caña, sauces, álamo, cárice llorón, juncos, Phragmites sp, anea, olmo, saúco, espino bla... | | | |
| Tipología de río | | | | |

| DISEÑO DEL PROYECTO | |
|--------------------------|---|
| Análisis de problemática | En un lugar donde se forman balsas en periodos muy lluviosos, especies invasoras y alóctonas, como la caña americana, coloniza gran parte de estas, incluso en el torrente de agua, afectando al bosque de ribera sin dejar crecer las especies propias de este bosque. |
| Presiones | Alteración de la vegetación riparia Alteración del habitat acuático Especies invasoras, recreo. |
| | Observaciones |
| Factores limitantes | Falta de refugio Otros factores limitantes |
| | Observaciones |
| Imagen objetivo | Naturalización del torrente y restauración mediante plantaciones y siembras. |
| Evaluación estado previo | Vegetación totalmente colonizada por la caña americana. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Control de especies invasoras |
| Finalidad 1 | Favorecer la restauración del bosque de ribera. |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 2 | Instalación de herbazales estructurados en fibra de coco en el frontal de lámina de agua |
| Medida 3 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 3 | Instalación de herbazales monoespecíficos estructurados en fibra de coco como refuerzo |
| Medida 4 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 4 | Plantación de unidades de planta estructurada en fibra en los laterales de la lámina de agua |
| Medida 5 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |

Finalidad 5 Instalación de red de coco para facilitar la revegetación herbácea de la mora de tierras c

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|--------------------|--|
| Web | www.aquanea.com/armari/aquanea.../torrent_betzuca_stquirze_cast.pdf |
| Otra documentación | |

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:



Durante:



Después:



| IDENTIFICACIÓN | | Nº / Código | Acrónimo | |
|----------------|--|-------------|------------------|-------------------|
| Proyecto | Restauración y estabilización de los márgenes de los torrentes de Llops y de Palau en el | | | |
| Curso fluvial | Torrentes de Llop y de Palau | Cuenca | Pirineo Oriental | |
| Coord X | 410527,8 m | Coord Y | 4592737 m | Altitud 56 m |
| Coord X | 413814,1 m | Coord Y | 4590722,7 m | Altitud 43 m |
| | | | | Torrente de Llops |
| | | | | Riera de Palau |

PROYECTO

| | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| Descripción | La actuación se enmarca dentro de la obra de desdoblamiento de la vía entre el bajador | | |
| Objetivos | 1- Minimizar el impacto que supone la desviación del lecho de los torrentes de Llops y Palau. 2- Consolidar las márgenes del nuevo trazado. 3- Potenciar el desarrollo de las | | |
| Situación actual | Finalizado | Coste total | |
| Fecha inicio | | Fecha de finalización | |
| Financiado por | UTE PALAU, FCC Construcción SA y Guinov | Ejecutado | UTE PALAU, FCC Construc |
| Entrada de datos realizada por | Raquel Pómez | | |

CARACTERES LOCALES DEL TRAMO FLUVIAL

| | | | |
|------------------|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Orden Strahler | | Curso fluvial | Torrente de Llops y Riera de Palau |
| Anchura | | Superficie | Longitud |
| Trazado planta | Sinuosos- mea | Pendiente | Tipo valle |
| Caudal | | Potencia hidráulica (watts/m) | |
| Sustrato | Limos, arenas, gravas y piedras. | | |
| Fauna | | | |
| Vegetación | Carrizo, Enea, Carex, Lirio amarillo, Junco, Caña americana | | |
| Tipología de río | | | |

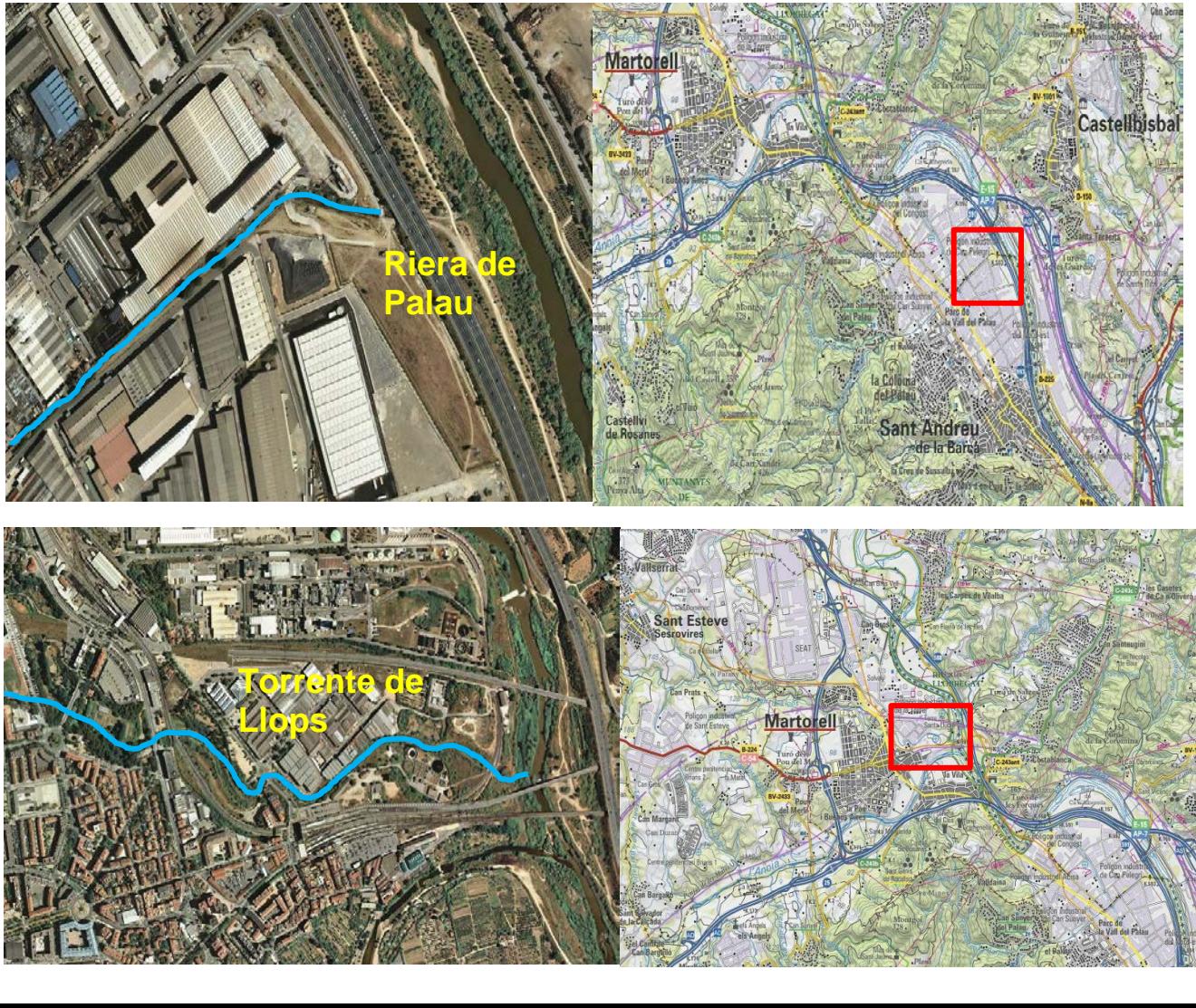
DISEÑO DEL PROYECTO

| | |
|--------------------------|---|
| Análisis de problemática | Ambos cursos fluviales estaban casi completamente colonizados por la caña americana sin dejar crecer a la vegetación natural de rivera, a su vez, los tramos estaban afectados por la canalización y las obras del desdoblamiento de las vías del tren. |
| Presiones | Canalización/alteración sección transversal Alteración del habitat acuático Escolleras, especies invasoras Observaciones |
| Factores limitantes | Falta de refugio Alteración del caudal natural Otros factores limitantes Observaciones |
| Imagen objetivo | Mejora paisajística del torrente y riera |
| Evaluación estado previo | Apenas existe vegetación propia de ribera. |
| Seguimiento | Sí |
| Evaluación postproyecto | Buena |
| Medida 1 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 1 | Instalación de 410 m.l de Rock roll TM o gaviones flexibles a la totalidad de la base del lecho |
| Medida 2 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 2 | Instalación de geomalla permanente C350 de North American Green: 3000 m ² en la riera |
| Medida 3 | Uso de técnicas de ingeniería para ayudar a la recuperación natural |
| Finalidad 3 | Instalación de 420 unidades de Plant pallet TM o herbazal estructurados en fibra de planta |

MÁS INFORMACIÓN

| | |
|-----|--|
| Web | www.aquanea.com/armari/aquanea:aquanea/2/utepalaucast.pdf |
|-----|--|

MAPA DE LOCALIZACIÓN/FOTOGRAFÍA AÉREA



Antes:

Torrente de Llops



Riera de Palau



Durante:

Torrente de Llops



Riera de Palau



Después:

Torrente de Llops



Riera de Palau

