

GUÍA DE EXPERIENCIAS DE REFERENCIA

PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

Y LOS RÍOS



GUÍA DE EXPERIENCIAS DE REFERENCIA

PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA
Y LOS RÍOS



ÍNDICE

Edita: **CIMA**
Autor: **Gustavo Gutiérrez**
Diseño original: **ondeuev.net**
Maquetación: **Diego Gutiérrez**

Imágenes cedidas por:

[Gustavo Gutiérrez](#)

[Didier Taillefer](#)

[CRANA](#)

[CIMA](#)

[AIMRD](#)

[SMEAG](#)

[CMP](#)

Introducción	4
¿Qué es esta Guía?	5
¿Cómo desarrollar proyectos y actuaciones?.....	7
Intervenciones en el espacio fluvial	8
Método	11
El caso de las intervenciones relacionadas con el uso público	27
El caso de las actuaciones con la participación de voluntarios	30
Gestión sostenible del agua: ecoauditorías de agua	34
Método	35
Fórmulas de realización	52
Implicación social, política y técnica	54
Para saber más	56
Anexo I. Las Experiencias de Referencia desarrolladas	58
Anexo II. Formularios para las ecoauditorías de agua	76

1

INTRODUCCIÓN

El proyecto SUD'EAU, "Gestión Local y Participativa del Agua y los ríos del Sudoeste Europeo", se encuentra dentro del Programa Operativo de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (PO SUDOE), cuya prioridad es la mejora y sostenibilidad para la protección y conservación del medio ambiente y el entorno natural del SUDOE.

El SUD'EAU parte de las principales consideraciones y ejes de la Directiva Marco del Agua, DMA:

- El ambiental, ya que pretende conseguir el buen estado ecológico del agua y los ríos.
- El económico, para asegurar el uso sostenible del agua a través de la recuperación de costes y la gestión de la demanda.
- El social, que tiene como objetivo promover una participación ciudadana activa.

El proyecto tiene como objetivo poner en marcha experiencias demostrativas a nivel local, que se conviertan en buenas prácticas

de referencia, para la gestión sostenible del agua. Estas experiencias se llevarán a cabo en el marco de procesos participativos que posibiliten el aprendizaje colectivo en la aplicación de medidas de gestión sostenible, de manera que puedan ser transferidas a otras regiones europeas.

Este documento no debe entenderse como un producto independiente, ya que ha sido concebido como parte de un paquete que engloba tres guías complementarias de carácter práctico.

- Guía de Buenas Prácticas
- **Guía de Experiencias de Referencia**
- Guía de Participación

Con ellas se persigue el objetivo de generar un río continuo de transferencia para el conocimiento y la práctica adquiridos, con el fin de facilitar el desarrollo de proyectos relacionados con la gestión sostenible y participativa del agua.

La presente guía proporciona una presentación sintética de las conclusiones metodológicas

obtenidas a partir del desarrollo de 18 Experiencias de Referencia en el marco del SUD'EAU. Estas experiencias se han agrupado en dos categorías:

- Intervenciones en el territorio fluvial
- Uso sostenible del agua

En complemento a esta Guía, le invitamos a consultar el sitio Web www.sudeau.eu donde encontrará las fichas detalladas de las 18 Experiencias de Referencia desarrolladas en el proyecto SUD'EAU.

1.1. ¿Qué es esta guía?

Este documento pretende servir como herramienta básica de referencia para el desarrollo de proyectos, estudios o intervenciones que tengan como fin mejorar el estado del territorio fluvial o la gestión del agua a escala local. Las conclusiones que aquí se reflejan, se desprenden del amplio abanico de Experiencias de Referencia desarrolladas al



amparo del proyecto SUD´EAU que se recoge en el Anexo I de esta guía.

Este conjunto de experiencias se caracteriza por la diversidad de objetivos, métodos y contextos socioambientales en los que se han desarrollado. Ello permite conocer la influencia de esos factores diferenciales en el desarrollo de experiencias, en especial en aquellas ideadas como réplicas (p. Ej. Los Estudios de Intervención en el Territorio Fluvial, extendidos por los territorios navarro y aquitano, o las ecoauditorías de agua desarrolladas en multitud de municipios a lo largo y ancho del ámbito geográfico del proyecto SUD´EAU). El carácter singular de algunas de las Experiencias aporta información adicional de alto valor, que permite afinar y obtener conclusiones de mayor resolución que las que se desprenden de las más generalistas (P. Ej. Las relacionadas con el uso público o incorporación de voluntarios, en el caso de las Intervenciones en el Territorio Fluvial), o dar respuestas a algunas de las deficiencias que previsiblemente presentarían algunos de los diagnósticos de otras (P. Ej. La Gestión Informatizada del Sistema de Control Inalámbrico de la Red de Abastecimiento Municipal).

Todo ello nos permite obtener multitud de conclusiones prácticas que pueden resultar interesantes para técnicos, empresas de corte ambiental, colectivos y corporaciones municipales, y que se han sistematizado a lo largo de este documento. Un uso potencial de gran importancia es el apoyo a las entidades locales en la definición de futuros trabajos o líneas de actuación que persigan la mejora de su gestión del agua y del territorio fluvial. Los resultados de las experiencias pueden guiar a la hora de redactar Pliegos de Condiciones para el desarrollo de proyectos en el futuro.

Por todo ello, se trata de proporcionar una herramienta que guíe cada uno de los pasos necesarios para garantizar el logro de los objetivos de cualquiera de los tipos de proyectos planteados,

y que asesore al usuario en la realización o supervisión de los mismos. Para ello, se han incluido referencias claras y concisas a aquellas Experiencias de Referencia que son buenos ejemplos de las reflexiones y principios que aquí se expresan. Además, se señalan los puntos críticos del método de trabajo, en los que se recomienda tener en cuenta algún consejo básico. También se señalan los puntos críticos en los que es recomendable incorporar la Participación Pública activa.

A lo largo de la Guía, el usuario encontrará las referencias a estos tres aspectos (ejemplos, consejos básicos e incorporación de la participación pública) debidamente resaltados en recuadros:

EJEMPLO

**INCORPORACIÓN
DE LA PARTICIPACIÓN**

CONSEJO BÁSICO

Leyenda de colores para los comentarios relativos a Experiencias-ejemplo, Consejos Básicos e Incorporación de la Participación Pública incluidos en el documento.

Las Experiencias que sirven como ejemplos se encuentran desarrolladas en las fichas del Anexo I de esta guía. La metodología de las tareas de participación se desarrolla en la Guía de Participación que acompaña a este volumen, junto con la Guía de Buenas Prácticas, por lo que no se abordarán sus métodos, sino que se realizarán algunas observaciones relativas a los momentos en los que se debe incorporar la participación de los agentes sociales, y los fines concretos que se deben perseguir para garantizar el buen funcionamiento de estos proyectos.

1.2. ¿Cómo desarrollar proyectos y actuaciones?

En muchas ocasiones el desarrollo de iniciativas de intervención en el ámbito del uso sostenible del agua en entornos urbanos, o en el del territorio fluvial, cuenta con un importante obstáculo metodológico, ya que las alternativas existentes son diversas, y en ocasiones no han sido suficientemente validadas en la práctica. Mediante el desarrollo de las Experiencias de Referencia que pueden consultarse en el Anexo I, se han deducido los principales elementos metodológicos que, de un modo sistemático, se reproducen en el presente documento. Se han diferenciado dos tipos claros de experiencias, las intervenciones en el espacio fluvial y la gestión sostenible del agua, para las que se pretende aportar información de consulta y criterios claros y transferibles.

2

INTERVENCIONES
EN EL ESPACIO
FLUVIAL

Los ríos y sus espacios asociados son áreas notablemente intervenidas y modificadas. Estas modificaciones responden a diferentes causas. Por un lado se encuentra la ocupación histórica del territorio fluvial por infraestructuras relacionadas con los usos a los que las aguas corrientes se han visto sometidas. Los molinos, azudes y herrerías salpican nuestros ríos, constituyendo junto con algunos puentes un rico patrimonio fluvial que nos explica nuestra antigua relación con los cursos de agua. Sin embargo, algunos fenómenos actuales, como la urbanización de las vegas, -con el consiguiente aumento del riesgo de inundación de inmuebles, y la construcción de infraestructuras de defensa-, la proliferación de aprovechamientos hidroeléctricos, puentes y pasarelas, cultivos forestales, canales, o infraestructuras de captación de agua para usos industriales o agrícolas, han mermado notablemente la funcionalidad natural de nuestros ríos y deteriorado su calidad paisajística.

Debido a esta pérdida de funcionalidad natural, en ocasiones surge la necesidad de recuperar espacios para el río y el disfrute de ribereños y visitantes. Esa necesidad se satisface mediante intervenciones que tienen como fin la

preservación y recuperación de esos espacios. Sin embargo, la complejidad del funcionamiento de los ríos y los sistemas inertes y vivos que llevan asociados, así como la de la maraña administrativa y social que en ellos confluye, hacen que esta tarea no resulte ni mucho menos sencilla.

Para el correcto desarrollo de estos proyectos de mejora de los entornos fluviales degradados, se hace imprescindible, por lo tanto, conocer al menos estas relaciones naturales y sociales, con el fin de llevar a buen puerto las experiencias.

Las intervenciones en el territorio fluvial tienen como objetivos más significativos los siguientes:

- Armonizar de manera sostenible los usos del territorio con la mejora natural del río en el ámbito local.
- Recuperar, en la medida de lo posible, el funcionamiento natural del río. Lograr que el río sea capaz de recuperarse frente a las perturbaciones naturales y humanas.
- Recuperar la belleza de los ríos y sus riberas, y mejorar la relación de los vecinos y usuarios con su territorio y su paisaje fluvial.

Estos objetivos genéricos han de perseguirse teniendo en cuenta algunas singularidades de este tipo de intervenciones, que presentan rasgos definitorios diferenciales con respecto a otro tipo de proyectos. Estas particularidades se fundamentan básicamente en el carácter dinámico de los ríos.

El comportamiento de cada río, e incluso de cada tramo de río, es diferente, y éstos reaccionan de diferente manera ante las perturbaciones o actuaciones, por lo que los proyectos concretos no son transferibles. Además, a diferencia de otros tipos de intervención, el verdadero artífice del logro de los objetivos que se planteen es el propio río, por lo que en estos proyectos ha de trabajarse conjuntamente con la naturaleza, tratando de predecir en lo posible el comportamiento y la evolución de la dinámica fluvial. Por ello, los resultados de la intervención rara vez son inmediatos, y habitualmente se precisa de un tiempo razonable para que las actuaciones surtan efecto, por lo que es forzoso el seguimiento de la evolución del sistema. Además, el hecho de que en la mayor parte de los casos no se realice una obra física, o mejor dicho, no se obtenga un producto material tangible e inmediato, diferencia claramente



este tipo de intervenciones de los clásicos proyectos de ingeniería de infraestructuras.

Algunas evidencias atestiguan que la realización de intervenciones en los medios fluviales son complejas, y en ocasiones se obtienen resultados muy distantes del objetivo que las impulsa, o generan nuevas afecciones. No es extraño encontrar en nuestros ríos actuaciones superpuestas, cada una tratando de corregir los problemas provocados por la anterior. Por ello, en los casos en los que no se cuente con información suficiente, o con una mínima resolución espacial, es preferible centrar los esfuerzos en incrementar el conocimiento, con el fin de poder intervenir con fundamento una vez que estas deficiencias estén corregidas.

Las Experiencias de Referencia que sirven como fuentes inspiradoras de esta guía son en cierto modo variadas, lo que permite conocer los entresijos de diferentes fórmulas de trabajo y de proyectos con objetivos y alcance diferentes. En general, la mayor parte de las Experiencias desarrolladas se centran en la propuesta de posibles intervenciones, por lo que las indicaciones metodológicas que aquí se vuelcan están orientadas preferentemente a este caso.

2.1. Método

Las intervenciones en el territorio fluvial constan de una serie de fases de desarrollo, que se plantean más adelante. Sin embargo, no deben confundirse estas fases con la estructuración clásica de los contenidos, propia de los proyectos, que cumple una función operativa diferente, más relacionada con el cumplimiento de los requerimientos administrativos propios de la proyección y ejecución de obras que con la descripción secuencial de las tareas.

En principio, los apuntes metodológicos que aquí se plasman están íntimamente ligados a la confección, redacción y ejecución de trabajos preliminares para la definición de posibles actuaciones concretas, por lo que, aunque parte de los resultados de estos trabajos puedan trasladarse directamente a la Memoria Técnica o el Pliego de los proyectos de intervención concretos que se deriven, éstos deberán planificarse integralmente más adelante.

Las fases en las que se divide el trabajo, son las siguientes:

- Descripción de antecedentes, formulación de objetivos y Plan de Trabajo
- Documentación previa

- Diagnóstico
- Formulación y análisis de alternativas
- Propuesta de Plan de Acción
- Sistema de evaluación y seguimiento

Estas fases constituyen una unidad que debería ser homogénea e integral. A pesar de ello en ocasiones las conclusiones o resultados de las experiencias serán propuestas de actuación posteriores. Por esta razón no ha de olvidarse que en muchos casos, y en función de los objetivos que se planteen y los resultados obtenidos, las experiencias se proyectarán hacia el futuro en forma de intervenciones concretas (proyectos de ejecución) con su propio Plan de Trabajo y objetivos concretos.

A lo largo de la exposición metodológica se incluirán referencias a ejemplos concretos, momentos y fórmulas preferentes para la integración de la participación ciudadana, y consejos básicos.

Ha de señalarse que las intervenciones en el territorio fluvial abarcan un conjunto tan amplio y diverso de posibles actuaciones, que es prácticamente imposible caracterizar todas ellas en un documento de esta índole, por lo que nos centraremos en aquellas cuestiones generales, de carácter básico, que pueden ser aplicadas a cualquier proyecto o plan similar.

I. Descripción de antecedentes, formulación de objetivos y plan de trabajo

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Los objetivos preestablecidos para las intervenciones deben surgir preferentemente de la voluntad de la ciudadanía en general o, más habitualmente, de aquellos agentes sociales involucrados en procesos participados de toma de decisiones que se hayan desarrollado en el ámbito elegido. Por ello, si es posible, es conveniente partir de los diagnósticos y medidas surgidos en los procesos de planificación hidrológica participada o de los planes de acción propios de los procesos de Agenda Local 21. En el caso de que no existan estos precedentes, o la voluntad de afrontar la intervención sea estrictamente política o técnica, es conveniente informar debidamente a la ciudadanía desde esta etapa germinal.

Para el logro de los objetivos generales señalados anteriormente debemos afinar en la definición del carácter de los proyectos de estudio o intervención, para lo que será imprescindible tomar una serie de decisiones básicas que condicionarán el desarrollo del trabajo:

¿Dónde? Debemos definir el ámbito de intervención y de estudio. Debe tenerse en cuenta que la dependencia de los ambientes fluviales de los flujos transversales y longitudinales de materia, energía y organismos vivos, hace que el ámbito de estudio deba ser considerablemente más amplio que el área de intervención, ya que es preciso conocer la realidad fluvial aguas arriba y aguas abajo de la misma. Además, en muchos casos el área en que es preciso actuar para corregir ciertas afecciones es diferente a la que presenta los problemas, y por ello es necesario conocer bien esos flujos y establecer causalidades fundamentadas y rigurosas. Así, la definición de un área concreta para la intervención no puede ser rígida en esta fase inicial de planificación, y es probable que ésta se vea modificada tras los estudios de detalle de las fases posteriores.

De este modo, la selección de las dimensiones del área de intervención dependerá de las posibilidades técnicas y económicas de las que se disfrute, de las posibilidades reales de intervención y de las dimensiones funcionales de los procesos que se pretenda corregir o se detecten al realizar los estudios.

De todos modos, algunos de los elementos territoriales que han de tenerse en cuenta al abordar el estudio o planificar la intervención son los siguientes:

- Colectores de aguas residuales o pluviales.
- Escolleras y otras infraestructuras de defensa frente a inundaciones y erosión.
- Azudes, presas, captaciones y otros obstáculos.
- Derivaciones de caudales, canales de riego o navegables.
- Tramos con otras infraestructuras de alta incidencia funcional o paisajística.
- Áreas con problemas de erosión o colmatación.
- Elementos patrimoniales de valor cultural, etnográfico, o valoradas por la ciudadanía local.
- Zonas de esparcimiento en las riberas y/o uso público intenso.
- Áreas con deficiencias en la vegetación de ribera.
- Áreas afectadas por vegetación alóctona invasora.
- Tramos afectados por el acúmulo natural de basuras y otros acarreo del río.
- Vertederos incontrolados.
- Bienes inmuebles localizados en zona inundable.

Dependiendo de la voluntad política, técnica y social, y de las posibilidades económicas, es posible que en el tramo o tramos seleccionados se encuentre más de uno de estos elementos, o bien el estudio o intervención focalice su atención en uno de ellos.



¿Qué? Dependiendo del alcance previsto para el proyecto, las posibles actuaciones aquí propuestas pueden cumplir el papel de objetivo predefinido para el mismo, o bien constituir en conjunto una batería de alternativas para evaluar y proyectar en el futuro. De todos modos, las posibles actuaciones para la mejora ambiental de los ríos en el ámbito local pueden resumirse en el siguiente listado:

- Recuperación del espacio fluvial.
- Establecimiento de un régimen de caudales próximo al natural.
- Eliminación o permeabilización de barreras.
- Mejora de los saneamientos.
- Mejora ambiental de infraestructuras de defensa.
- Mejora del hábitat fluvial.
- Mejora paisajística.
- Recuperación de la vegetación de ribera.
- Reducción de la presencia de vegetación invasora.
- Renaturalización de tramos urbanos degradados.
- Amortiguación de la erosión de márgenes.
- Protección frente a la contaminación agrícola o ganadera.
- Limpieza de residuos sólidos acarreados.
- Eliminación de vertederos incontrolados.
- Puesta en valor del patrimonio fluvial.
- Acondicionamiento para el uso público.

Para la ejecución de estos proyectos concretos deben consultarse publicaciones metodológicas específicas de restauración en ríos.



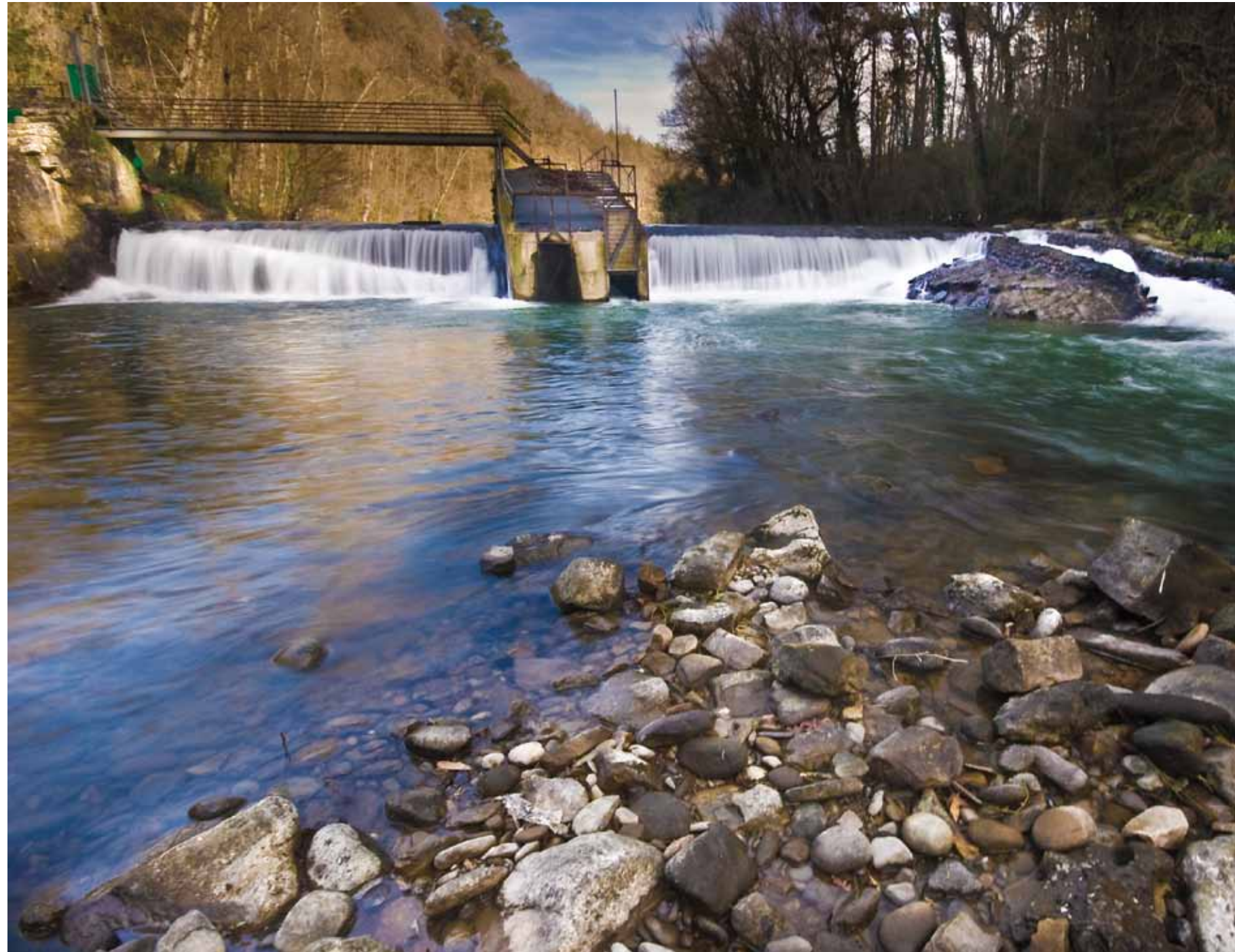
¿Con quiénes? La conveniencia de contar con una participación ciudadana activa en los procesos de toma de decisiones motiva la necesidad de interactuar con multitud de actores a lo largo del desarrollo de los proyectos. La integración de la participación depende del contexto social y la tradición participativa particular del ámbito de actuación, pero también del carácter de la empresa ejecutora, por lo que el perfil de la misma debe seleccionarse con esmero según las necesidades del proyecto.

Determinar la fórmula participativa apropiada a ese contexto es prioritario. Es importante apoyarse para ello en las experiencias participativas previas en el municipio o comarca. En ocasiones es conveniente realizar el trabajo con una muestra amplia; en otras, aunque en general no es lo deseable, es mejor optar por una muestra parcial y predeterminada.

- Responsables y técnicos municipales.
- Técnicos o representantes de la administración supralocal.
- Responsables y técnicos de la entidad concesionaria de la gestión del ciclo integral del agua.
- Representantes de las industrias ligadas al agua. Regantes.
- Titulares de empresas de ocio relacionadas con el río.
- Colectivos conservacionistas.
- Colectivos deportivos o culturales.
- Agentes locales involucrados en los foros de Agenda Local 21 u otros procesos participativos ligados a la gestión del agua.
- Ciudadanos con conocimientos o vinculación con el río.

¿Cómo? Debe confeccionarse un plan de trabajo realista, ajustado a las localizaciones y variables anteriormente citadas y seleccionadas, en el que se distribuyan las tareas de las diferentes fases según las cargas de trabajo que suponga cada una de ellas. Este plan debe tener en cuenta la ubicación en el flujo de trabajo de las tareas técnicas, la captura de información y opinión a partir de la participación, y los trámites administrativos previstos, ya que estos tres componentes condicionan el desarrollo de la intervención, además de condicionarse entre sí, por lo que la precedencia, o secuencia en la que se ejecutan, debe ser estudiada. Para la elaboración de un buen plan de trabajo deberemos tener en cuenta las tareas y consideraciones que se describen en las siguientes fases, con el fin de incorporarlas a este boceto previo que, de esta forma, y tras ser ampliamente desarrollado, pasará a formar parte del Pliego de Condiciones de los proyectos concretos de intervención.

¿Cuándo? El plan de trabajo debe incluir un cronograma que responda a las necesidades del proyecto, además de tener en cuenta los mismos componentes señalados para la secuenciación de las tareas. Así, los trámites administrativos derivados de la solicitud de suministro de información se rigen por plazos legales que van a condicionar en buena medida la obtención de información previa. Del mismo modo, el desarrollo de tareas participativas con el fin de incorporar las opiniones o juicios de prioridad obtenidos en las mismas a diferentes fases técnicas de trabajo condiciona en el tiempo la ejecución de éstas últimas. Por ello tanto los trámites administrativos como la incorporación de la participación han de considerarse componentes de la ruta crítica.





II. Documentación previa

Como ya se ha señalado, en el caso de las intervenciones en el territorio fluvial es necesario contar con la suficiente información de detalle como para conocer con precisión el funcionamiento del sistema fluvial en el tramo seleccionado y en su entorno más inmediato. Esto en general supone una dificultad para algunas empresas o entidades ejecutoras, acostumbradas habitualmente a trabajar en ámbitos de mayor extensión que el local. Esto tiene mucho que ver con la disponibilidad de información previa, que en general abunda para la escala de cuenca o gran masa de agua. Sin embargo no es común que existan estudios detallados de tramos concretos o de las afecciones de infraestructuras concretas, por lo que buena parte de la documentación previa deberá ser generada, a través de diferentes métodos, por los ejecutores del contrato.

La información previa necesaria para fundamentar el trabajo técnico puede constar de algunos de los siguientes elementos:

- Marco legal.
- Contexto geológico y características hidrogeológicas.
- Caracterizaciones hidromorfológicas.
- Estudios integrales de cuenca.
- Estudios de regímenes de caudales de la cuenca.
- Registro de concesiones de caudal, tanto en el tramo objetivo como aguas arriba.
- Inventarios de Patrimonio Cultural relacionado con el río.
- Datos y series temporales de las redes de control de la calidad del agua.
- Estudios de detalle del riesgo de inundación.

- Sistemas de abastecimiento urbano e industrial.
- Pozos, bombeos y otras infraestructuras de abastecimiento.
- Inventarios de azudes y presas.
- Datos de estaciones de toma de datos.
- Inventarios de usos (hidroeléctrico, recreativo, navegación)
- Configuración de los sistemas de saneamiento urbano.
- Presencia de contaminación de origen ganadero.
- Inventarios de vertederos incontrolados.
- Presencia de captaciones y derivaciones no registradas.
- Relación con Espacios Naturales Protegidos.
- Presencia de especies protegidas por la Ley.
- Presencia de especies piscícolas de interés.
- Presencia de Zonas de Baño.

CONSEJO BÁSICO

En ocasiones algunos elementos documentales no se habrán desarrollado anteriormente, por lo que deberemos elaborar breves estudios que nos permitan conocer ciertas realidades esenciales o buscar datos de base que permitan una aproximación a la realidad

Esta información previa debe revisarse cuidadosamente, ya que en ocasiones existirán incoherencias o contradicciones significativas. En esos casos debemos tratar de determinar cuál de las fuentes es más fiable, en función del rigor empleado para la obtención de los datos, la posible obsolescencia de los trabajos más antiguos, o el grado de cercanía e implicación en el territorio. En caso de no poderse establecer un orden de fiabilidad, esos datos deberán manejarse de forma orientativa y con la mayor de las precauciones.

Lo mismo puede suceder cuando al realizar algún estudio de detalle se planteen incoherencias con arreglo a los datos procedentes de estudios a escala de cuenca.

Cuando no podamos contar con valoraciones de la calidad de las aguas y del hábitat fluvial, es posible que nos interese realizar una toma de datos sencilla empleando los protocolos e indicadores habituales para la calidad físico-química, hidromorfológica y biológica.

Los medios por los que accedemos a la información son dispares, y dependen en buena medida del tipo de documento o información que esperamos recibir y del carácter del suministrador de información. Las instituciones públicas, por ejemplo, son fuentes esenciales de información que requieren de procedimientos administrativos que en ocasiones pueden prolongarse notablemente en el tiempo. El

suministro suele ser más ágil cuanto menor es el ámbito territorial de la misma. Cada vez más información oficial está disponible para su libre consulta, aunque los trabajos más antiguos, aún no digitalizados, son más difíciles de consultar. Los informantes particulares pueden facilitarnos información a través de entrevistas, talleres participativos o visitas de campo.

Para conseguir reunir toda la documentación precisa podemos recurrir a diversas fuentes de información, que van desde instituciones de todos los niveles de la administración hasta ciudadanos individuales.

EJEMPLO

En la experiencia de Puente la Reina, recogida en la ficha 17, se han considerado distintos usos, incluidos los lúdicos, así como la recopilación de lugares con interés social y simbólico.

Algunas de las fuentes de información a las que podemos recurrir son las siguientes:

- Organismo de cuenca.
- Administración local.
- Administración Regional
- Instituciones universitarias.
- Institutos de estadística.
- Fundaciones.

- Agentes clave con conocimiento del territorio: guardas y agentes del medio natural, entre otros.
- Expertos.
- Ciudadanos vinculados al río.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Los ciudadanos cuya experiencia cotidiana transcurre en estrecha relación con el río (pescadores, piragüistas y deportistas en general, entre otros) son una fuente de información de detalle de primer orden, por lo que es conveniente la previsión de la integración de la participación ciudadana desde este mismo punto.

Como se acaba de señalar, en esta fase debemos también realizar el grueso del trabajo de campo, con el fin de corroborar la información previa que vayamos recopilando, y de detectar afecciones, infraestructuras u otros elementos que hayan podido pasar desapercibidos previamente y que pueden resultar interesantes. Para este fin puede ser interesante contar con el apoyo de expertos o conocedores de la realidad del ámbito de trabajo.

La incorporación de toda la información a una base de datos georreferenciada facilita la organización, el procesado y cruce de datos de diferente naturaleza en la fase posterior de diagnóstico.

III. Diagnóstico

El conjunto de datos disponibles tras la recopilación previa debe permitir estudiar de un modo transversal la realidad del tramo, dibujar a grandes rasgos sus principales características funcionales, y detectar posibles afecciones de diferente magnitud e importancia. Un diagnóstico ajustado a la realidad, como ya se ha señalado, depende en buena medida de la información previa disponible y desarrollada particularmente para el proyecto.

EJEMPLO

En la experiencia del estudio para una gestión sostenible del Garona hidroeléctrico, detallada en la ficha 3, el diagnóstico permitió explicar y demostrar que el relleno de las presas, que perjudicaba a las actividades náuticas, era debido más a causas naturales que antrópicas, a pesar de lo que pensaban ciudadanos y usuarios.

La valoración de parámetros e índices de calidad estandarizados permite conocer el estado en el que se encuentra el sistema fluvial en el tramo objetivo, o en cualquiera de los subtramos morfológicos o funcionales en los que puede dividirse, de modo que sea posible identificar con precisión los parámetros responsables de las valoraciones más bajas, que pueden considerarse críticos. Precisamente

serán estos parámetros sobre los que habrá que actuar para mejorar el estado y la funcionalidad del área objetivo. La evaluación del grado de cumplimiento de la legislación vigente, debe considerarse un aspecto prioritario.

CONSEJO BÁSICO

Una forma apropiada de sistematizar la información del tramo y de presentar la problemática consiste en la definición de subtramos homogéneos, en el caso de que el área sea extensa, y elaborar fichas descriptivas que reúnan toda la información precisa para realizar el diagnóstico. Las valoraciones permitirán establecer categorías según el estado en el que se encuentre el sistema.

En el caso de los proyectos de carácter finalista, con objetivos y/o tramos de actuación en los que los estudios o intervenciones ya estén preestablecidos, la valoración diagnóstica se centrará exclusivamente en aquellos aspectos directamente relacionados con el campo concreto de intervención o los que se hayan establecido *a priori*. En definitiva, el carácter y alcance del diagnóstico está determinado por el carácter y alcance del proyecto que se desarrolla, de modo que en un estudio para definir posibles actuaciones futuras para el territorio fluvial, deberá estudiarse de un modo integral y somero la realidad del tramo, mientras que en los estudios para desarrollar actuaciones

concretas preestablecidas, el diagnóstico será algo más parcial, y profundizará en las cuestiones más específicamente ligadas al proyecto.

EJEMPLO

Los estudios para la retirada piloto de escolleras, o para los usos del Canal lateral del Garona, en las fichas nº 2 y 4 del Anexo I, tienen un ámbito de estudio e intervención predefinido, por lo que, a pesar de su indudable carácter integral, los trabajos se centraron en las infraestructuras seleccionadas, pudiendo obviarse algunos de los parámetros más genéricos que entran en juego en la realidad fluvial.

La comparación de los datos obtenidos para el tramo o subtramos con unas condiciones de referencia, o bien con una imagen objetivo definida a partir de la participación de técnicos y agentes sociales, son las que ayudarán a configurar los objetivos ambientales deseados para el territorio seleccionado, por lo que en las siguientes fases se dará respuesta mediante propuestas a la problemática asociada a los mismos.

En ocasiones los diagnósticos técnicos no coinciden con los diagnósticos sociales, obtenidos a través de la participación. Esto se

debe a varias causas, entre las que se puede citar la existencia de ideas preconcebidas en el tejido social, la identificación colectiva de problemas evidentes, y el desconocimiento de otros más sutiles, el grado de sensibilidad social ante ciertas afecciones propias del territorio fluvial, o un planteamiento erróneo (o basado en información previa de baja calidad o escasa precisión) del diagnóstico técnico.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

El diagnóstico técnico debe resumirse en un documento divulgativo que permita a la ciudadanía involucrada en el proceso de toma de decisiones conocer y valorar justificadamente sus opiniones. Desde el punto de vista técnico, conviene tener en cuenta la opinión de la ciudadanía para, al menos, valorar la percepción de los problemas existentes y favorecer la puesta en común de diferentes criterios básicos para conseguir un planteamiento de propuestas realistas.

EJEMPLO

El diagnóstico técnico profundo en Milagro, en la ficha 18, ha permitido el descubrimiento y revaloración del valor natural, paisajístico y patrimonial del río Aragón a su paso por la localidad.

IV. Formulación y análisis de alternativas

Una vez analizados los elementos de juicio contenidos en el diagnóstico técnico participado, llega la hora de estudiar las diferentes alternativas existentes para corregir aquellos problemas que se hubieran detectado en el mismo. En muchas ocasiones será el propio diagnóstico el que dicte qué tipo de actuaciones y con qué implicaciones y alcance, deben realizarse para mejorar nuestro río y riberas.

Sin embargo, a menudo no será posible ni deseable plantearse como objetivo alcanzar las condiciones de referencia, esto es, el mejor de los estados ecológicos posibles para nuestro tramo, ya que esto implicaría intervenciones excesivamente caras, o renunciar a algunos usos y ocupaciones de las riberas, lo que en el contexto actual es poco realista. Resulta útil en este sentido, y una vez conocido e interiorizado el contenido del diagnóstico, definir una imagen objetivo, a medio camino entre el estado actual y el ideal, como meta asequible. Esta imagen objetivo, compuesta por uno o varios objetivos ambientales, ha de ser clara y concreta, y es la que va a ayudarnos a definir las diferentes alternativas técnicas para lograr alcanzar estos objetivos ambientales.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

El diagnóstico técnico debe resumirse en un documento divulgativo que permita a la ciudadanía involucrada en el proceso de toma de decisiones conocer y valorar justificadamente sus opiniones. Desde el punto de vista técnico, conviene tener en cuenta la opinión de la ciudadanía para, al menos, valorar la percepción de los problemas existentes y favorecer la puesta en común de diferentes criterios básicos para conseguir un planteamiento de propuestas realistas.

Un buen número de esas alternativas consistirá en actuaciones e intervenciones en puntos concretos con el fin de mitigar alguno de los aspectos negativos detectados en la fase de diagnóstico. En otras ocasiones, el desconocimiento de algunos procesos desaconsejará la adopción de una solución poco fundamentada técnicamente, por lo que la alternativa será la realización de estudios de detalle que permitan en el futuro realizar intervenciones específicas. En otros casos alguna afección precisará para su corrección de varias acciones concatenadas.

EJEMPLO

En la experiencia desarrollada en Aranguren, en la ficha 1, se ha dado prioridad a la elaboración de un Manual de buenas prácticas para usuarios de huertas sobre la gestión del agua, que intenta disminuir el impacto y la presión que estas ejercen sobre el caudal del río, especialmente en verano y mejorar así la eficiencia en el uso de agua de red y huertas de ocio. Este manual es ya una realidad.



En todo caso, tras la formulación de las alternativas, estas deben analizarse debidamente. El análisis de estas alternativas debe incluir, entre otros componentes, una priorización de las medidas. Pueden considerarse tres elementos básicos de priorización:

1. El interés social, que debe evaluarse durante el proceso participativo asociado al proyecto, y puede medirse mediante el grado de apoyo o rechazo de la alternativa en cuestión, además de la conflictividad potencial.
2. La urgencia para alcanzar los objetivos ambientales, que se define desde el punto de vista técnico, pero teniendo en cuenta la valoración social en este sentido.
3. El coste económico de cada una de las actuaciones previstas.

Tras la priorización puede seleccionarse un conjunto discreto de acciones mediante las cuales se pueda alcanzar de un modo razonable la imagen objetivo.

V. Propuesta de Plan de Acción

Una vez definido el conjunto de acciones que pueden realizarse con el fin de alcanzar los objetivos ambientales establecidos, debemos organizarlas, configurando de este modo un plan temporal que racionalice el desarrollo de las mismas. Esta es una labor técnica, pero que no ha de perder de vista que debe contar con la participación ciudadana.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

La propuesta de actuaciones, tras la elaboración técnica, debe someterse de nuevo a la supervisión por parte de la ciudadanía, a la que debe rendirse cuentas sobre qué actuaciones van a proponerse definitivamente, y qué razones técnicas motivan el rechazo o modificación de las alternativas propuestas en la fase anterior. De este modo se genera una hoja de ruta con sus correspondientes perspectivas de implementación.

El conjunto de acciones prioritarias para el tramo objetivo han de organizarse temporalmente, estableciendo cronogramas, y diseñando una estrategia global de desarrollo en la que deben señalarse tareas concretas, responsables y fuentes de financiación potenciales para cada una de las acciones, así como su periodo de aplicación, de modo que más adelante se pueda evaluar el grado de cumplimiento de los compromisos.

CONSEJO BÁSICO

Es muy recomendable que las diferentes acciones propuestas en el Plan se sistematicen en forma de fichas que recojan la información básica de las mismas, a lo que hay que añadir un campo específico para la prioridad, evaluada en la fase anterior.

Algunos de los campos recomendables que se deben incluir en cada ficha de actuación son los siguientes:

- Objetivo(s) ambiental(es).
- Ámbito y referencia geográfica.
- Tipología de la medida (restauración, mejora del uso público, sensibilización, acondicionamiento...)
- Definición de la medida, acción o alternativa.
- Descripción de su interés técnico.
- Aceptación social.
- Prioridad.
- Actuaciones de las que se compone.
- Recursos necesarios.
- Presupuesto y fórmula de financiación posible.
- Estimación de la mejora ambiental.
- Calendario.
- Responsables.

El conjunto de fichas, así como la organización temporal de las acciones, ya sea secuencial o superpuesta, configuran de este modo el Plan de Acción.

EJEMPLO

En las experiencias desarrolladas en Aranguren, Bera, Puente la Reina, Tafalla y Milagro, en las fichas 1, 15, 16, 17 y 18, se han detectado actuaciones potenciales, que se han dotado de una programación con compromisos asignados, sobre los que se empieza a actuar año tras año.

VI. Sistema de evaluación y seguimiento

Debe preverse un sistema de seguimiento de las conclusiones de estos estudios para la intervención, que permitan conocer el grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por todas las partes implicadas, de modo que finalmente las intervenciones, con sus correspondientes proyectos concretos, partidas presupuestarias y cronogramas de ejecución se lleven a buen puerto.

En los casos en los que se prevean actuaciones sencillas, de bajo presupuesto, y sin la intervención de obra pública, las intervenciones podrán ejecutarse sin la necesidad de la redacción de un proyecto profundo o de una partida presupuestaria excepcional.

En estos casos, el sistema de evaluación y

seguimiento deberá ajustarse a estas pequeñas intervenciones, y servirá para valorar la propia ejecución y el cumplimiento de los objetivos ambientales y técnicos predefinidos.

CONSEJO BÁSICO

El sistema de evaluación de proyectos de intervención deberá contemplar la posibilidad de que surjan durante la fase de ejecución algunas incidencias ambientales no previstas -debido al grado de incertidumbre que conllevan las intervenciones en los sistemas fluviales-, que deberán mitigarse en lo posible, y siempre en función de que se haya considerado a priori esta posibilidad desde un punto de vista técnico y económico, lo que es altamente recomendable.

El sistema de evaluación deberá contar, por ello, con tres tipos bien diferenciados de parámetros medibles, con sus indicadores asociados:

- Indicadores de desarrollo de las acciones previstas
- Indicadores de logro de objetivos ambientales
- Indicadores de satisfacción social

Cada proyecto, y en función de si contempla o no una fase de ejecución de intervención, o bien se

restringe a un planteamiento preliminar de intervenciones posibles, deberá incorporar sólo el primero o bien los dos primeros tipos de indicadores de carácter técnico. Los relativos a la satisfacción ciudadana, dado el carácter participativo de estos proyectos, deberían incluirse en todos los casos.

En el caso de los indicadores de ejecución deben incluirse parámetros que permitan medir el grado de cumplimiento de los cronogramas, o el balance económico del proyecto con respecto a lo previsto, entre otros.

El conjunto de indicadores del logro de objetivos pueden en general corresponderse con los empleados en la fase de diagnóstico, de modo que siguiendo los protocolos de toma de datos asumidos durante aquella fase, se puede conocer con bastante certeza el grado de mejora ambiental del área objetivo. La selección de estos indicadores depende de los objetivos ambientales asumidos, y pueden incluir tanto parámetros físico-químicos (*pH, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto, turbidez, nivel de nitratos, presencia de bacterias fecales*) como biológicos (*índices bióticos de calidad de las aguas o la vegetación de ribera*) o hidromorfológicos (*régimen de caudales, permeabilidad biológica de los obstáculos, tasas de erosión y/o colmatación*).

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Es conveniente que los resultados e informes del sistema de seguimiento se hagan públicos, y se le hagan llegar a aquellos actores que se involucraron en la generación y desarrollo del proyecto. Sería deseable que a nivel local se integrara en el seguimiento establecido para la Agenda Local 21, si existiera.

El seguimiento no debe quedar reducido a una constatación de la buena marcha del proyecto, sino que además debe permitir reconducir situaciones anómalas o desviaciones con respecto a lo proyectado.

2.2. El caso de las intervenciones relacionadas con el uso público

En algunas ocasiones, las intervenciones en el territorio fluvial que se planteen no estarán tan relacionadas con la preservación o recuperación de la funcionalidad ecológica o hidromorfológica del río como con el uso público de ese territorio. Bien a causa de la existencia de una alta afluencia que de hecho aprovecha el espacio fluvial, bien debido a la

presencia de recursos patrimoniales históricos o naturales merecedores del disfrute público, pueden plantearse proyectos que tengan como objetivo la mejora de las condiciones bajo las cuales la ciudadanía disfruta de esos espacios, entendida como el fomento de la sensibilización hacia el patrimonio natural.

Aunque este tipo de intervenciones tiene un carácter finalista, en el plano metodológico no se distancian significativamente de lo expresado de un modo genérico en el anterior epígrafe, aunque existe una serie de especificidades que se abordan a continuación.

EJEMPLO

La puesta en valor del patrimonio fluvial, en la ficha nº 5, y el acondicionamiento para el uso público de una acequia de riego, en la nº 6, son ejemplos notables del caso particular de las intervenciones orientadas a la mejora del uso público.

El carácter marcadamente social de estas intervenciones, en las que la ciudadanía se encuentra intensamente involucrada, es garantía de una participación intensa y amplia, desde las etapas germinales del proyecto. Los actores sociales y ciudadanos, además de conformar la masa crítica que puede demandar este

tipo de actuaciones, cumplen el doble papel de proveedores de información valiosa sobre usos preferentes o elementos patrimoniales no detectados y validadores de la información científica empleada.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Las intervenciones de mejora del uso público suelen provenir de una demanda social existente, o bien pretenden potenciar la vinculación afectiva de la ciudadanía con su propio patrimonio fluvial. Por ello es importante articular convenientemente la participación pública, en función de la voluntad participativa de los vecinos y agentes sociales, que debe satisfacerse, y de los roles que los mismos van a desempeñar en el desarrollo de los trabajos. Hay que velar para que en este proceso se garantice la mejora del conocimiento y valoración de los elementos naturales.

La recopilación de información previa en estos casos debe complementar la consulta de documentación existente con el aprovisionamiento de datos procedentes de la ciudadanía. Para ello pueden emplearse fichas o encuestas, aunque éstas deben ser sencillas y hay que ser consciente de que tienen un

alcance y una respuesta limitados y demasiado acotados. En el ámbito rural, las encuestas o fichas deben ser distribuidas por agentes locales de confianza; por ello la colaboración con las entidades locales y con la sociedad debe ser muy estrecha.

Es preferible por ello diseñar actividades participativas que impliquen un grado adicional de acercamiento a la ciudadanía. Los aspectos afectivos y la riqueza en matices salen a la luz en las reuniones presenciales, donde las intervenciones y el intercambio de puntos de vista tienen un efecto catalizador insustituible.

En cuanto a la tipología y diseño de las actuaciones, también pueden hacerse varias apreciaciones:

La especial configuración espacial de los ríos y su territorio asociado, que forman alargados corredores lineales, favorece la inclusión de los elementos patrimoniales que se dan cita en estos entornos en itinerarios interpretativos. Además estos espacios pueden acoger infraestructuras lineales, como carriles-bici, siempre que éstos respeten la integridad del entorno y no conlleven modificaciones drásticas del mismo.

Los itinerarios deben considerar la duración, dificultad, y el público objetivo, y dividirse en tramos razonables que conserven un carácter propio y unitario.

CONSEJO BÁSICO

Los itinerarios deben amojonarse y pueden incluirse en las redes de senderos oficiales, por lo que es recomendable la colaboración con las entidades que gestionan este tipo de recorridos, generalmente las federaciones de montaña. Su inclusión en estas redes favorece la difusión de su existencia, lo que puede implicar la apertura del rango de visitantes potenciales.

Con el fin de garantizar la disponibilidad de fondos, o secuenciar la ejecución, pueden priorizarse diferentes segmentos de los itinerarios para su ejecución en fases.

No se trata tanto de definir caminos o senderos nuevos, como de valorizar los existentes y garantizar la conexión mínima para el cumplimiento de su función. Por ello las actuaciones de acondicionamiento deben ser restringidas y respetuosas, para evitar dañar el patrimonio natural y el histórico, y con el fin adicional de minimizar la carga económica de ejecución y mantenimiento al ente responsable. En el caso de que se desarrollen infraestructuras, tanto los usos a los que se destinen, como las características arquitectónicas de las mismas, deben tener en cuenta criterios de compatibilidad con la dinámica fluvial, como la inundabilidad o la necesidad de mantener niveles adecuados de permeabilidad.

EJEMPLO

De las experiencias de gestión del territorio fluvial de Navarra en los municipios de Aranguren, Bera, Puente la Reina y Tafalla, en las fichas 1, 15, 16 y 17, se desprende que el acceso al río y el mantenimiento de una banda de paso transitable, se confirma como una de las principales demandas sociales a nivel local, dado que favorece el acercamiento a los valores ambientales y el reconocimiento al patrimonio natural del municipio a través de senderos fluviales y paneles de información, así como intervenciones de educación ambiental, especialmente en este último caso en las zonas más urbanas.

En el caso de iniciativas que conlleven trabajos posteriores de mantenimiento o guiado de visitantes, se recomienda involucrar a la población local en estas tareas propias de la fase de aprovechamiento.

2.3. El caso de las intervenciones con la participación de voluntarios

En los últimos años han proliferado en el territorio propio del SUD'EAU una serie de programas de voluntariado ambiental en ríos,

habituales desde hace tiempo en otros ámbitos geográficos, especialmente en el mundo anglosajón.

Es conveniente discernir en primer lugar entre los programas de voluntariado en sentido estricto, y aquellos que bajo esa denominación amparan actividades que fundamentalmente se limitan al campo de la educación ambiental. Los primeros se caracterizan por estar integrados por personas voluntarias, esto es, individuos mayores de edad, y que por lo tanto tienen capacidad para actuar con autonomía. Los colectivos cautivos, como los escolares, si se integran en estos programas, lo cual no resulta lo más apropiado, han de hacerlo de manera secundaria, como beneficiarios de las cualidades educativas de los mismos, y siempre bajo la tutela del verdadero voluntario, que en este caso es el personal docente responsable.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

El voluntariado en ríos representa una modalidad de participación pública activa muy singular. Esta singularidad se fundamenta, por un lado, en la intensidad de la relación de las personas voluntarias con el fragmento del territorio fluvial en el que desarrollan sus tareas, y por el otro, en el carácter íntegramente participativo de las mismas.

Las tareas propias del voluntariado en ríos incluyen, al menos en las fases más maduras de este tipo de programas, intervenciones de diversa magnitud e intensidad, que cuentan con la peculiaridad de ser desarrolladas por personas que de forma voluntaria se implican en la conservación y mejora de nuestros entornos fluviales. Estas personas no siempre conocen en detalle ni la complejidad de la realidad fluvial, ni las alternativas técnicas que pueden dar respuesta a los problemas detectados en los respectivos tramos tutelados, ni los métodos para desarrollar estas alternativas.

Es por ello que los promotores y coordinadores de estos programas deben facilitar a las personas voluntarias las herramientas precisas para garantizar su capacitación, dotándolas además de unos niveles elevados de autonomía, y asegurando que los grupos con más iniciativa puedan llevar a buen puerto cualquier actuación que se puedan plantear.

EJEMPLO

La elaboración de un documento guía de adopción para los participantes en programas de voluntariado, con la ficha nº 7, aporta un producto extremadamente útil, que, debidamente complementado con la necesaria asesoría técnica, permite a los voluntarios abordar actuaciones en sus respectivos tramos.

La vocación activa inherente al voluntariado motiva que la generación de herramientas de capacitación para la acción deba estar contemplada en los planteamientos originales de los programas, aunque también puede surgir a partir de las demandas del colectivo. Éste definirá la configuración de la herramienta, en cuanto a alcance, temáticas y contenidos.

La información que se provea al colectivo de voluntarios debe expresarse en términos sencillos, aunque sin banalizar los mensajes, y ha de garantizar la coherencia, viabilidad y respeto al medio. Además debe contemplar la complejidad social y administrativa del contexto sociopolítico en el que se genere.

Los contenidos han de ser prácticos, y reflejar tanto metodologías como procedimientos. Debe establecer fases operativas claras para la correcta planificación, diseño y ejecución de proyectos concretos, que, en buena medida, son coincidentes con los reflejados en el apartado de intervenciones en el territorio fluvial de la presente guía, con la debida revisión y adaptación.

Para su confección debemos basarnos en experiencias prácticas previas, reproducibles y traslocables, que ayuden en la redacción y en la visualización por parte de los destinatarios de aspectos tangibles. Para ello, es esencial el trabajo en red con otros programas de voluntariado similares, incluso

si están enmarcados de otros ámbitos socio-territoriales, puesto que ello supone un elevado grado de aprendizaje colectivo, y el empleo de referencias metodológicas validadas de forma práctica. Por ello, la existencia de varios programas de voluntariado supone un punto de partida ventajoso. Los contenidos deben ser equivalentes a los de los demás programas, aunque adaptados a la realidad social del territorio objetivo.

CONSEJO BÁSICO

Un principio fundamental que no debemos olvidar al desarrollar herramientas de capacitación para la acción voluntaria, al igual que en cualquier otra faceta de los programas de voluntariado en ríos, es que los voluntarios han de ser los protagonistas.



3

GESTIÓN
SOSTENIBLE
DEL AGUA:
ECOAUDITORÍAS
DE AGUA

La *sostenibilización* de la gestión del agua es uno de los retos de mayor envergadura a los que se enfrentan tanto las administraciones públicas como la ciudadanía. Una de las herramientas más eficaces para avanzar en su búsqueda son las ecoauditorías de agua.

Las ecoauditorías de agua son instrumentos de gestión participativos y dinámicos, que permiten conocer las prácticas ambientales existentes en un entorno determinado (instalaciones públicas, edificios, espacios verdes...), y dibujar estrategias eficaces que introduzcan mejoras significativas en la gestión integral del agua en ese ámbito. Para alcanzar este objetivo, se ha de seguir un método que incluya la evaluación sistemática, periódica y objetiva de la eficiencia del sistema, documentando debidamente el proceso.

Estas herramientas, que, si se desarrollan correctamente, se convierten en instrumentos perfectamente ajustados a las condiciones y necesidades del entorno que tienen como objeto, permiten identificar primero, y controlar

después, todos aquellos puntos críticos del sistema, corrigiendo anomalías y deficiencias, y mitigando usos inapropiados. Además, el motor de los cambios precisos para acercar la realidad de la gestión a un modelo sostenible, proviene de todas y cada una de las personas involucradas en este proceso de mejora, por lo que éste se beneficia de las ventajas que aporta la participación ciudadana.

En ocasiones, las ecoauditorías de agua no son por sí mismas capaces de optimizar los consumos y modos de empleo del agua, sino que necesitan de acciones complementarias, por lo que a lo largo del SUD'EAU se han desarrollado Experiencias de Referencia adicionales que complementan estas herramientas. Es el caso particular de las herramientas de información para la gestión sostenible del agua, como los sistemas informatizados de control y alarma de las redes de abastecimiento locales, que proporcionan información detallada acerca de los consumos y funcionamiento de la red en tiempo real, especialmente valiosa en las fases de diagnóstico y seguimiento, y que implican

un conocimiento detallado de la estructura de la misma.

Además, para los proyectos e infraestructuras de nueva creación, el uso del agua debe racionalizarse desde la propia concepción del proyecto, de modo que la situación de partida en la que se fundamente la ecoauditoría de agua posterior sea favorable. La herramienta en estos casos basa su campo de aplicación en el seguimiento de la eficiencia del sistema, aunque no debe perder de vista posibles situaciones imprevistas en la fase de funcionamiento de la infraestructura, o desajustes causados por la obsolescencia del sistema.

3.1. Método

El método concreto que debe emplearse para cada auditoría es sumamente variable, ya que puede y debe modificarse (justificadamente) con el doble fin de hacerlo encajar en su contexto y buscar el modo más eficiente de lograr sus



objetivos particulares. Sin embargo se plantean una serie de fases genéricas aplicables a cualquier ecoauditoría de agua en el ámbito geográfico del SUD'EAU.

A continuación se señalan estas fases:

- Formulación de objetivos y confección del plan de trabajo
- Documentación previa
- Diagnóstico
- Formulación y análisis de alternativas
- Propuesta de Plan de Acción
- Sistema de evaluación y seguimiento

Cada una de estas etapas tiene unas funciones y métodos propios, aunque están íntimamente ligadas entre sí. De hecho, el desarrollo y los resultados de las fases previas van a comprometer los de las fases siguientes, por lo que es conveniente que todas ellas gocen del mismo grado de atención y esfuerzo, con el fin de lograr un producto homogéneo y coherente.

Para cada una de ellas se mencionarán las Experiencias de Referencia que sirven como ejemplos, los puntos críticos en los que incorporar la participación pública, así como algunos consejos básicos.

Veamos cómo podemos abordar cada uno de los pasos básicos que se han enumerado anteriormente.

I. Formulación de objetivos y confección del plan de trabajo

El primero de los pasos al abordar una ecoauditoría de agua es el establecimiento y formulación de los objetivos de la misma, que deben ser los principios rectores que dirijan el trabajo. Es deseable que los puntos fijados en esta fase se mantengan estables, aunque si es preciso, y existen causas justificadas, pueden modificarse a medida que los trabajos avancen y se descubran nuevas oportunidades o dificultades insalvables.

Aunque la metodología y los objetivos generales de este tipo de herramientas son bastante homogéneos y bien conocidos, existe una serie de puntos en los que es preciso tomar decisiones, que establecerán las condiciones básicas de concepción y desarrollo de las tareas. Estos puntos son los siguientes:

¿Dónde? Debemos definir el ámbito acotado objeto de auditoría. Las Experiencias en las que se basa el presente trabajo se han centrado en instalaciones de todo tipo, priorizando los servicios públicos con consumos altos, incluyendo:

- Edificios consistoriales.
- Polideportivos.
- Bibliotecas.
- Colegios públicos.

- Otros centros de servicios públicos (residencias de la 3ª edad, centros culturales, ambulatorios...).
- Espacios verdes / jardines.
- Campos de fútbol.
- Piscinas públicas.
- Polígonos industriales.
- Huertos municipales.

Dentro del ámbito municipal concreto en el que se va a desarrollar la ecoauditoría, debemos seleccionar las instalaciones sobre las que se va a trabajar. En municipios pequeños, puede plantearse una ecoauditoría integral para todas las instalaciones y espacios municipales. Sin embargo, en un gran municipio, esta tarea puede resultar excesiva, por lo que puede optarse por auditorías particularizadas para cada elemento.

Dentro de algunos de ellos existen diferentes unidades con incidencia en el consumo de agua (servicios, duchas, sistema de calefacción, sistemas de riego...) que deben tratarse de manera pormenorizada.

La selección va a condicionar y a ayudarnos a delimitar la información previa que vamos a necesitar, así como las variables que influyen en el consumo de agua o con qué agentes vamos a tener que trabajar.

¿Qué? Podemos definir también las variables referidas a la gestión del agua que van a estar sujetas a auditoría. Aunque la auditoría debe ser integral, el análisis, el tipo de instalación o espacio determina las principales variables que debemos estudiar, pudiendo ser algunas de las que a continuación se mencionan irrelevantes o inexistentes en algunos casos. El conjunto total de variables incluye:

- Configuración y estado de las redes, fuentes y sistemas de abastecimiento y saneamiento.
- Dispositivos y sistemas de control de los consumos.
- Calidad del servicio (presión, calidad fisicoquímica del agua, mantenimiento, control de fugas).
- Cumplimiento de la normativa vigente.
- Horarios de uso.
- Distribución horaria de los consumos.
- Afluencia.
- Usos y costumbres (modalidades de riego, sistema de limpieza, usos irregulares...).
- Puntos de vertido
- Sistema de saneamiento
- Sistema de depuración

Estas variables son las que conformarán los inventarios necesarios para sistematizar la captura de información, el análisis de la realidad de los consumos y deficiencias en las redes, y acogerán las medidas planteadas con el fin de mejorar la eficiencia de la gestión del agua.

¿Con quiénes? Este tipo de trabajos debe desarrollarse en colaboración con aquellos agentes sociales involucrados directa o indirectamente en la gestión del agua en las instalaciones auditadas, por lo que han de ser cuidadosamente seleccionados en función de su relevancia, conocimiento, o disposición para la participación activa. De esta selección dependerán en buena medida tanto el diseño de la estrategia participativa, como en definitiva, el éxito del proyecto. De entre la multitud de agentes tipo característicos de estos entornos, cabría señalar los siguientes:

- Responsables y técnicos municipales.
- Responsables y técnicos de la entidad concesionaria de la gestión del ciclo integral del agua.
- Personal de mantenimiento y conserjería.
- Agentes locales involucrados en los foros de Agenda Local 21 u otros procesos participativos ligados a la gestión del agua.
- Ciudadanos con conocimientos acerca de las instalaciones seleccionadas o los

usos del agua en esos entornos.

- Usuarios de las instalaciones municipales.
- Personal docente, escolares y asociaciones de madres y padres.

¿Cómo? La confección del plan de trabajo debe ajustarse a aquellas localizaciones y variables anteriormente citadas que se seleccionen. Este plan debe contemplar una distribución racional de las tareas de las diferentes fases según las cargas de trabajo que suponga cada una de ellas. Además, debe tener en cuenta la ubicación en el flujo de trabajo de las tareas técnicas y la información y conclusiones obtenidas a partir de la participación. Estos componentes condicionan el desarrollo de la auditoría, además de condicionarse entre sí, de modo que debe estudiarse la precedencia, especialmente a la hora de abordar la incorporación de la participación. El plan debe incorporar las tareas definidas para las siguientes fases.

¿Cuándo? El plan de trabajo debe incluir un cronograma detallado que organice temporalmente los trabajos y permita realizar el seguimiento de la ejecución de la auditoría y el cumplimiento de plazos.



II. Información y documentación previa

Una vez establecidos e interiorizados los objetivos y el plan de trabajo diseñado, llega el momento de recopilar la información técnica y social necesaria para desarrollar los trabajos. Para ello debemos planificar adecuadamente el proceso de captura, identificando las fuentes, la documentación previa disponible y el método mediante el cual vamos a obtenerla.

EJEMPLO

La Experiencia de Auditoría de agua de Bera, en la ficha nº 15, contó con una intensa labor de documentación previa en la que se consultaron numerosas fuentes documentales, y se recogieron testimonios de informantes locales para la valorización y análisis del estado de las redes de abastecimiento.

Los datos que vamos a precisar dependen en buena medida del tipo de entornos, variables y agentes seleccionados. De entre ellos se pueden considerar imprescindibles los siguientes:

- Normativa aplicable y asignación de responsabilidades políticas y técnicas.
- Recursos hídricos disponibles y configuración del sistema general de abastecimiento local (fuentes, pozos, captaciones, grandes sistemas de abastecimiento...).
- Planes regionales de abastecimiento y de saneamiento
- Posibles nuevos recursos hídricos para el sistema general.
- Inventarios de componentes y dispositivos de la red.
- Procedencia del agua de cada uno de los subsistemas.
- Planos o descripciones de la red propia de la instalación o espacio.
- Datos históricos de consumos disponibles a diferentes escalas y resoluciones temporales (abastecimiento general, consumos de la instalación...).
- Datos de pérdidas por fugas.
- Datos de contaminación del agua a la entrada y salida de la depuración.
- Tarifación y coste medio del agua por m³.
- Sistema de reutilización de agua (si existe).
- Sistema de control de fugas.
- Periodicidad y carácter de los trabajos de mantenimiento.

Además, es conveniente recopilar otros datos relacionados con los usos a los que está sometido el entorno objetivo:

- Horarios de apertura.
- Afluencia: capacidad potencial y uso.
- Usos y costumbres (incluyendo modalidades de riego, sistema de limpieza, usos irregulares...).

En cuanto a las fuentes que debemos consultar con el fin de recopilar la mejor información disponible, se pueden citar las siguientes:

- Administración local.
- Administración Regional.
- Instituciones universitarias.
- Institutos de estadística.
- Fundaciones.
- Entidades concesionarias y gestores (mancomunidades,...) de los servicios del Ciclo Integral del Agua.
- Personal técnico encargado del mantenimiento de los elementos de la red, la limpieza u otros servicios.
- Agentes clave con conocimientos de los sistemas.
- Usuarios de la instalación o espacio.

Es previsible que algunos de los datos no existan o no se encuentren disponibles, ya que en nuestro ámbito geográfico existe un importante déficit en el conocimiento de la configuración, funcionamiento y estado de las redes, por lo que será preciso generar esa información por nuestra cuenta, aplicando en esos casos los métodos más adecuados para cada uno de ellos, y contando con aquellos agentes sociales que puedan aportar información significativa durante la recopilación propia del periodo de ejecución de los trabajos.

CONSEJO BÁSICO

En muchas ocasiones la única fuente de información de detalle fiable y autorizada acerca de la configuración de las redes dentro de las instalaciones se encuentra en los técnicos y trabajadores municipales o concesionarios de mantenimiento, que atesoran un conocimiento detallado y práctico de las mismas, sin que esto conste en documento alguno. Por ello, tanto las visitas de campo en compañía de estas personas, como las posibles entrevistas o cuestionarios para la recopilación de información, suelen ser métodos eficaces para conocer estas cuestiones.

Los trabajos documentales deben complementarse con visitas de campo, en número y profundidad suficientes como para

constatar la veracidad de la información recabada hasta el momento, y con el fin de detectar nuevas realidades que pueden haber permanecido en el desconocimiento.

En el caso particular de los hábitos y usos particulares del agua, la fuente más directa son los propios usuarios. Podemos diseñar cuestionarios o encuestas de hábitos que nos ayuden a recopilar esa información. Para que estos sistemas sean válidos debemos seleccionar una muestra que cubra de manera representativa todos los tipos de usuario o personal presentes en el espacio. Algunos aspectos, como los usos indebidos o las tomas ilegales, no pueden detectarse por medios convencionales, y normalmente se incorporarán gracias a comunicaciones de agentes sociales conocedores de esas realidades o al analizar la información disponible.

CONSEJO BÁSICO

Ha de tenerse en cuenta que los cuestionarios no son muy efectivos en el caso de los usuarios, si éstos no están acompañados por personal técnico en el momento de cumplimentarlos. La realización de estos estudios permite también organizar la información disponible muchas veces dispersa y sin apoyo documental.

La ausencia de datos o planos de la red en las instalaciones, debida a la antigüedad algunos edificios, unida a la falta de dispositivos de

control, como contadores, impiden la obtención de información esencial, por lo que estos aspectos, en el caso de no poder ser solventados durante la auditoría, deben tenerse en cuenta en las fases subsiguientes de diagnóstico y de Plan de Acción, como elementos con categoría de medida incluida en el Plan de Acción, que permitan en el futuro superar esta situación.

EJEMPLO

La Experiencia relativa a la implantación de un sistema de gestión informatizado para el abastecimiento, en el municipio de Alfoz de Lloredo, Cantabria, en la ficha nº 14, es un buen ejemplo del desarrollo de herramientas al servicio del incremento del conocimiento de la red. El empleo de nuevas tecnologías permite un acceso instantáneo a información de alta resolución temporal y permite un control elevado sobre la situación y el comportamiento del sistema.

Toda la información debe recopilarse de manera sistemática, empleando tablas o bases de datos que permitan cumplimentar la información recogida de un modo organizado y de sencilla consulta en las fases siguientes. Cada una de las variables estudiadas en cada uno de los tipos de instalación debe contar con un formulario que resuma los aspectos más relevantes, de entre las que es esencial determinar el estado real. En el Anexo II de esta guía se incluyen algunos

ejemplos de formularios tipo en los que se pueden basar, tras una adaptación a la realidad del entorno objetivo, los trabajos de recogida de información.

III. Diagnóstico

El diagnóstico debe permitir conocer la realidad del sistema y de todos y cada uno de los elementos relacionados con el agua en la instalación o espacio, identificando y cuantificando los puntos débiles del mismo en cuanto a estructura y/o funcionamiento.

Una vez diseñados y cumplimentados los diversos formularios descriptivos desarrollados en la fase de documentación previa, -en los que ya se ha avanzado en la valoración de algunos puntos de interés, como el estado de los elementos de la red-, debemos valorar la eficiencia del sistema a través de la evaluación de cada uno de sus componentes.

Para ello en algunos casos será necesario establecer unas condiciones de referencia que nos permitan hacer una valoración más o menos objetiva. Algunos de esos parámetros serán los consumos eficientes para cada uno de los elementos del sistema, como la grifería o el sistema de calefacción, en función de la afluencia y del uso al que están sometidos.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

En esta fase, al igual que en las siguientes, es importante contar con la participación de los agentes sociales implicados. Para ello debemos informar a estas personas los resultados de los trabajos previos, y posibilitar su intervención con el fin de complementar la información obtenida con nuevos datos o correcciones de detalle, así como recoger elementos explicativos de la situación. La estructuración de la participación puede fundamentarse en los mismos objetivos que los trabajos técnicos de cada una de estas tres fases subsiguientes, por lo que deben correr de manera paralela y en estrecha relación.

Estas condiciones, junto con los resultados que se obtienen al cruzar los datos recogidos anteriormente, son los que nos permitirán evaluar la eficiencia del sistema, y detectar aquellos puntos críticos que pueden ser objeto de mejora.

Para desarrollar esta fase se hace necesario recurrir a criterios básicos de carácter objetivo que nos permitan estimar el grado de sostenibilidad de la realidad de la gestión del agua en el ámbito de estudio. Algunos de estos criterios se basan en la valoración de la eficiencia de los diferentes dispositivos empleados en la red de agua o los requerimientos hídricos de las especies vegetales en los espacios verdes.

Además, deberemos realizar una estimación pormenorizada de los consumos para cada una de las dependencias y tipo de toma de agua. Ello debe permitirnos obtener valores detallados de consumo y un conocimiento avanzado de la dinámica y magnitud del consumo de agua. La comparación de estos datos detallados con una serie de valores de referencia nos dará una idea de cuáles son los puntos de mayor consumo y cuáles pueden ser las causas en caso de valores excesivamente altos.

Algunos de estos datos se obtendrán a partir de estimaciones realizadas directamente por el personal técnico implicado, y otros, en casos muy puntuales, se obtendrán a partir de cálculos estadísticos a partir de los cuestionarios de hábitos cumplimentados por usuarios y trabajadores.

CONSEJO BÁSICO

La medición está muchas veces mal correlacionada con la facturación o pago del consumo. La medición es una práctica indispensable para la gestión, sin la cual es imposible la mejora.

Uno de los mayores obstáculos para el correcto desarrollo de esta fase será en muchos casos la ausencia de sistemas de control de los consumos mediante contador, por lo que se deberán obtener a partir del testimonio del personal de mantenimiento, o, en casos excepcionales,

calcular de un modo indirecto a partir del caudal unitario de cada uno de los tipos de dispositivo y los datos medios calculados estadísticamente a partir de los cuestionarios de hábitos. De todos modos, en el caso de que los contadores existan, pueden detectarse desviaciones significativas de los consumos estimados indirectamente y los registrados por los contadores. Esto puede deberse a dos causas.

Una de ellas es la posible inexactitud de los cuestionarios, que suelen reflejar unos hábitos imaginarios más o menos ideales, en ocasiones muy distanciados de la realidad cotidiana de usuarios y personal. Este aspecto, en lugar de constituir una debilidad del método, se convierte en una herramienta valiosa cuando existen contadores, ya que permiten caracterizar una imagen ideal perseguida por estas personas. La diferencia entre los consumos así deducidos y los reales viene a ser el reflejo de la distancia que separa su comportamiento real del ideal que se persigue con la ecoauditoría de agua.

La otra causa posible es la presencia de usos indebidos, o más generalmente, fugas, bastante abundantes en los edificios antiguos que cuentan con una red obsoleta. Este supuesto es difícilmente constatable debido a la ausencia de datos de consumo objetivos. Por todo ello, la carencia de contadores es un problema que debe remediarse con urgencia, debido a la gran importancia que tienen en el desarrollo de varias fases de la ecoauditoría.

EJEMPLO

De las experiencias de ecoauditoría de aguas desarrolladas en Navarra, en los municipios de Bera, Puente la Reina, Tafalla, Milagro, Buñuel y Ribaforada, representadas en las fichas 9, 15, 16, 17 y 18, se desprende que la cuantificación de consumos y análisis de la situación de usos permitió la detección de fugas, prácticas susceptibles de mejora e incluso usos indebidos.

El diagnóstico debe permitirnos avanzar ya algunas de las propuestas de actuación que se tratarán en la siguiente fase.

IV. Formulación y análisis de alternativas

La información del diagnóstico va a indicarnos sobre qué parámetros y de qué manera podemos actuar para mejorar la gestión del agua en el ámbito objetivo. La formulación del grueso de alternativas procederá del personal técnico encargado del desarrollo de la ecoauditoría, aunque esta fase admite la deseable participación ciudadana.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

Los ciudadanos y agentes sociales implicados en la ecoauditoría propondrán alternativas para la mejora de la eficiencia del sistema auditado. Éstas tenderán en muchos casos a circunscribirse a la categoría de medidas de hábitos, si no somos capaces de transmitirles información técnica asequible.

Estas actuaciones pueden caracterizarse en cuatro categorías diferentes, aunque en ocasiones no es sencillo atribuir cada una de las propuestas a una sola categoría, debido a que contienen matices que motivarían su inclusión en varias. Sin embargo, siempre hay un componente que domina y que motiva su clasificación. Esto es importante, ya que cada categoría implica a determinados responsables que serán los artífices de la implantación de las medidas.

Así, las medidas estructurales competen a los responsables municipales y a los técnicos del servicio, así como a los responsables de la instalación, al igual que las medidas de gestión. Sin embargo, las medidas relacionadas con los hábitos han de ser aceptadas y materializadas por parte de los usuarios y técnicos de mantenimiento o jardineros. La responsabilidad de las medidas normativas recae en los políticos locales.

A continuación se presentan algunas alternativas técnicas que pueden servir como ejemplos ilustrativos:

Ejemplos de medidas estructurales

- Deben confeccionarse planos de detalle de las redes implicadas.
- Debe establecerse un sistema de contadores.
- Instalación de sistemas de recogida y reutilización de aguas pluviales.
- Deben incorporarse llaves de sectorización en las redes.
- Instalación de sistema de riego por goteo.
- Instalación de sensores de humedad y lluvia para el riego.
- Instalación de grifería eficiente.
- Instalación de reductores de presión.
- Instalación de perlizadores y otros dispositivos de ahorro.
- Instalación de cisternas con pulsadores de media descarga y de parada.
- Reducir la capacidad de las cisternas introduciendo en ellas botellas u otros dispositivos disponibles en el mercado.

Ejemplos de medidas de gestión / mantenimiento

- Es preciso detectar fugas por obsolescencia del sistema, y hacerlo con la mayor premura con el fin de adoptar medidas.
- Instalar sistemas automáticos de detección de fugas.
- Establecimiento de sistemas estables de mantenimiento y reparación.
- Desarrollo de un protocolo de emergencia en caso de fuga.
- Diseñar un plan horario de riego eficiente.
- Comunicar toda medida adoptada con el fin de reducir el consumo de agua.
- Seguimiento periódico de lecturas y transmisión a base de datos para generar histórico de consumos.

Ejemplos de medidas de hábitos

- Uso eficiente del grifo.
- Comunicar la existencia de fugas o anomalías del servicio.
- Evitar que el retrete se emplee como papelera.
- Campañas de sensibilización.
- Limpiar en seco aceras y viales y, siempre que sea posible, las instalaciones o dependencias.
- Limitar la limpieza con mangueras a situaciones excepcionales.

Ejemplos de medidas normativas

- Redacción de ordenanza que garantice la vigilancia y sanción para los usos indebidos del agua.
- Establecimiento de tarifas por tramos, que beneficien a la ciudadanía y entidades ahorradores de agua.



V. Propuesta de un Plan de Acción

La elaboración de un Plan de Acción implica la priorización de las medidas propuestas según criterios de urgencia, necesidad o mejora de la eficiencia esperada, tras lo cual deben sistematizarse y organizarse temporalmente. Pueden emplearse estos tres criterios de prioridad, aunque en ocasiones puede darse la circunstancia de que uno tenga mucho más peso que los demás, que se obviarán. En otras ocasiones existen criterios adicionales que ayudan en la toma de decisiones, como el valor ejemplarizante.

EJEMPLO

El plan de actuación del sistema de riego en huertos ecológicos, en la ficha nº 13, contempla algunos elementos ejemplarizantes, que incluyen el uso de energías limpias para los bombeos, o el hecho de que el depósito de agua permite ver el nivel de agua restante, lo que permite una gestión más eficiente y responsable por parte de los usuarios.

Para todo ello es conveniente considerar algunos parámetros que permiten conocer de un modo global algunos datos de interés con respecto a cada una de las acciones en las que

puede dividirse la medida concreta.

Con respecto a la priorización, se recomienda asignar valores numéricos a cada uno de los criterios de prioridad seleccionados, de modo que obtengamos puntuaciones individuales para cada medida, y sumarlos, lo que nos permitirá ordenarlas según ese valor global de prioridad.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

La priorización de la fase de Plan de Acción es una acción muy importante a la que puede contribuir la participación ciudadana. Esta tarea participada es especialmente productiva cuando los ciudadanos implicados han sido debidamente informados a lo largo de las fases previas, y aportado propuestas en la fase de formulación de alternativas. Los participantes pueden colaborar en la asignación de valores a los criterios de prioridad, o aportar un valor adicional de grado de apoyo social.

El Plan de Acción incluirá de este modo la secuencia según la cual se pondrán en marcha las diferentes alternativas valoradas, aunque en ocasiones algunas de ellas pueden ejecutarse a medida que son detectados en la auditoría. Esto es especialmente cierto en el caso de las alternativas de bajo coste económico y de

personal que no entran en conflicto con ninguna de las demás alternativas incluidas.

Tras elaborar un cronograma, se elaboran las fichas de líneas de actuación, en las que se recogen las alternativas, para las que se definen los siguientes campos:

- Objetivo.
- Ámbito.
- Medida, acción o alternativa.
- Prioridad.
- Actuaciones de las que se compone.
- Recursos personales, económicos y materiales necesarios.
- Estimación de la mejora de la eficiencia.
- Calendario.
- Responsables.
- Destinatarios.

Por lo tanto, el conjunto de acciones, organizadas en el tiempo y dotadas de la información precisa

para su correcta ejecución, constituye el Plan de Acción.

INCORPORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN

La creación de una Comisión Local de Seguimiento, en la cual se encuentren representados, al menos, los cargos políticos, incluyendo al alcalde o alcaldesa, los técnicos, y la sociedad civil, genera confianza entre los diferentes actores.

VI. Sistema de evaluación y seguimiento

Las ecoauditorías de agua contemplan una fase de evaluación sistemática del desarrollo del Plan de Acción. Esta fase puede abordarse en plena ejecución de plan, y debe basarse en la supervisión de la marcha del mismo atendiendo a criterios diversos, de entre los que destacan el estado de ejecución de cada una de las acciones en las que puede descomponerse la medida, o el grado de cumplimiento del cronograma previsto

Además, es conveniente definir unos indicadores que nos ayuden a cuantificar el grado de avance que nos proporcionan las medidas ambientales adoptadas. Estos indicadores pueden ser:

- Ambientales, como la reducción del consumo de agua, medida a través de diferentes parámetros, como los consumos totales, estacionales, las ratios de consumo, etc.
- Económicos, como el ahorro económico cuantitativo deducido a partir de la reducción del consumo y los precios medios de los servicios del agua.
- Sociales, que reflejan el grado de conocimiento y/o satisfacción de la ciudadanía con respecto a los logros obtenidos.

La supervisión y evaluación no deben quedarse en un mero acto de valoración, sino que deben favorecer la mejora del proyecto mediante modificaciones aplicables tanto en la fase de ejecución como en el futuro.

CONSEJO BÁSICO

La cuantificación económica del ahorro en el uso del agua no tiene gran incidencia ya que en muchos casos el costo del agua está subestimado. Sin embargo la visualización del ahorro en el volumen consumido puede ser un importante elemento de sensibilización.



4

FÓRMULAS DE REALIZACIÓN

Para garantizar el éxito de las experiencias, además de un enfoque realista desde el comienzo de los trabajos, en la propia fase de definición de objetivos, es necesario tener en cuenta aquellas cuestiones relacionadas con la viabilidad de las propuestas y alternativas seleccionadas en el Plan de Acción. Una de ellas es la financiación.

No siempre va a ser este un elemento esencial, ya que en muchas ocasiones las propuestas de actuación pueden asumirse sin demasiado problema con recursos propios por las entidades locales.

La financiación de las actuaciones definidas como prioritarias puede ser abordada a través de diversas fórmulas. Lo más habitual es que las administraciones locales, verdaderas impulsoras de las mismas, sean quienes deseen hacerse cargo de su financiación. Sin embargo, no es

desconocida la limitación presupuestaria de estas unidades administrativas, que de un modo habitual han de recurrir a las líneas de subvención específicas que las administraciones de nivel autonómico, incluyendo las colectividades territoriales propias de contexto francés -Departements y Régions- o estatal ponen a disposición de los municipios y mancomunidades.

En otras ocasiones, el ámbito competencial de las actuaciones recae en organismos de la administración regional o estatal, por lo que estas entidades pueden colaborar o incluso financiar la totalidad del proyecto si encuentran el suficiente fundamento al mismo.

En el caso de las intervenciones en el territorio fluvial, los organismos de cuenca, Agencias del Agua, y los departamentos específicamente encargados de la conservación y mejora del

medio natural pueden ser los financiadores mayoritarios.

Lo mismo es aplicable a los entes que ostentan las competencias referidas a la sostenibilidad en el uso del agua en el caso de los proyectos de gestión sostenible del agua en el ámbito urbano, especialmente en aquellos supuestos en los que la experiencia tenga un carácter ejemplarizante notable.

Del mismo modo, los itinerarios culturales fluviales pueden encontrar apoyo en los departamentos de cultura.

Y por último, existe la posibilidad de que algunas entidades de carácter privado, como las obras sociales de las entidades financieras, o diversas fundaciones, puedan colaborar económicamente en el desarrollo de estos proyectos.

5

IMPLICACIÓN SOCIAL, POLÍTICA Y TÉCNICA

Los proyectos orientados a la mejora de la eficiencia del uso del agua o a la intervención en el territorio fluvial deben sustentarse en tres pilares fundamentales, tal y como se desprende de lo hasta ahora expuesto. Habitualmente la iniciativa de desarrollar alguna de estas actuaciones provendrá de uno de los tres sectores implicados.

En unos casos, la iniciativa del proyecto radicará en la voluntad política de los responsables municipales o regionales, enmarcada en líneas estratégicas preexistentes o novedosas. En otros, serán criterios técnicos los que aconsejen la realización de proyectos en este sentido. El caso más favorable, dada la importancia de la participación pública, será aquel en el que sea la demanda de la ciudadanía el germen de la actuación, ya que la implicación social puede ser difícil de lograr.

Para garantizar la calidad y el éxito de los mismos debe alcanzarse un equilibrio razonable en la implicación de cada uno de estos sectores. Ninguno de los tres pilares puede faltar o estar insuficientemente desarrollado. Por ello, y en función del sector del que proceda la iniciativa, debe desarrollarse una estrategia para la implicación del resto. Esta estrategia debe estar fuertemente asentada sobre una comunicación

ágil, eficaz, y adecuada a los intereses de cada uno de ellos.

La implicación política debe potenciarse empleando varias herramientas, ya que el Plan de Acción y sus medidas asociadas deberían aprobarse en Pleno municipal, con el fin de asegurar su desarrollo. Para ello es importante la creación de una Comisión Local de Seguimiento.

CONSEJO BÁSICO

La interrelación de los diversos agentes implicados debe potenciarse, ya que el clima de colaboración favorece notablemente el éxito de la experiencia. Aquellos consultores que han obtenido los mejores resultados son los que se han convertido informalmente en asesores locales.

A la hora de implicar a la sociedad local, un elemento que estimula y refuerza la implicación social son las salidas guiadas a entornos fluviales. Éstas son más eficaces cuanto mayor sea el vínculo afectivo preexistente de la ciudadanía con el área visitada.

Otros elementos materiales que potencian la implicación social son los materiales divulgativos diseñados para atraer e implicar a la masa social local en estas experiencias.

EJEMPLO

A lo largo de las diversas Experiencias de Referencia desarrolladas en Navarra, además de la realización de visitas guiadas al río de cada localidad, se generaron diversos elementos materiales, como DVDs, vídeos y folletos, que cumplieron un importante papel divulgador en las campañas de difusión asociadas a cada una de ellas.

No debe obviarse aquí tampoco la importancia de la implicación de la ciudadanía en programas de voluntariado fluvial, para los que el desarrollo de las Experiencias puede convertirse en un importante punto de reclutamiento. En este sentido, la colaboración con colectivos y organizaciones sociales locales es un aspecto clave.

Lo deseable con el fin de garantizar la adecuada interrelación de los técnicos, los políticos y la sociedad local, es la creación de una comisión local de seguimiento a la que se incorporen todos ellos, tratando de garantizar la presencia de los mismos en las diferentes reuniones de la comisión.

6

PARA SABER
MÁS...

Para obtener información diversa de mayor detalle en relación con los contenidos de esta guía, puede consultarse la extensa bibliografía existente, de la que aquí se apuntan algunos documentos interesantes:

AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE (2010), *Accompagnement des maîtres d'ouvrage dans la révision de leur programme pluriannuel de gestion des cours d'eau : Proposition d'une démarche.*

CEDEX (1995): *Curso sobre Principios y Técnicas para la Restauración de Ríos y Riberas.* MOPTMA.

DE LA FUENTE, V. & D. SÁNCHEZ-MATA (1985): *Las riberas de agua dulce.* MOPU.

ECHARRI, F.; (2010); *Xerojardinería.* EUNSA.

FERRERO, L.M. (1996): *Vegetación de ribera y sumergida: Estructura y función.* Revista AEMS.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; GARCÍA DE JALÓN, D.; (2007). *Restauración de Ríos, Guía metodológica para la Elaboración de Proyectos.* Ministerio de Medio Ambiente.

LÓPEZ RODRIGUEZ, R.; GARCÍA GANDOY, J.A.; (2004). *A Axenda 21 Escolar Galega.* Ed. Xunta de Galicia.

OTAOLA-URRUTXI, M.; A. REY & G. SCHMIDT (1996): *La aplicación de estaquillas de sauces en la restauración fluvial: Ejemplos prácticos.* Revista AEMS.

ONEMA, CEMAGREF (2010) . *Opérations de restauration hydromorphologique: éléments pour une harmonisation des concepts et des méthodes de suivi scientifique minimal.*

SCHMIDT, G. & M. OTAOLA-URRUTXI (1996): *Manual práctico para la aplicación de técnicas de bioingeniería en la restauración de ríos y riberas.* AEMS.

VIÑUALES, V.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, E.; (coord..) (2001). *Guía práctica. La ecoauditoría de agua en la oficina.* Fundación Ecología y Desarrollo.

VIÑUALES, V.; FERNÁNDEZ, M.; GONZÁLEZ, E.; (coord..) (2001). *Guía práctica. La ecoauditoría de agua en el hospital.* Fundación Ecología y Desarrollo.

VVAA; (2005); *Jardinería con menos agua. Manual de Xerojardinería.* Ecologistas en Acción.

También puede resultar interesante la consulta a los diferentes organismos de cuenca:

Confederación Hidrográfica del Cantábrico:
<http://www.chcantabrico.es/>

Confederación Hidrográfica del Duero:
<http://www.chduero.es/>

Confederación Hidrográfica del Ebro:
<http://www.chebro.es/>

Administração da Região Hidrográfica do Norte: <http://www.arhnorte.pt/>

Agence de l'eau Adour-Garonne:
<http://www.eau-adour-garonne.fr/>

Office National des Milieux Aquatiques:
<http://www.onema.fr/>

Agència Catalana de l'Aigua:
<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

ANEXO I. LAS EXPERIENCIAS DE REFERENCIA DESARROLLADAS

ESTUDIOS DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

1

Aranguren, Navarra

INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL



El valle de Aranguren, situado en la Comarca de Pamplona, es pionero en actuaciones de ahorro de agua en las instalaciones municipales. El municipio está formado por 8 pueblos y un total de 7.000 habitantes concentrados la mayoría en Mutilva.

El ayuntamiento del valle mostró su interés participar en el proyecto Sudeau, con el objetivo de conocer la situación actual del río Sadar (afluente del Arga), una cuenca de escasa entidad de la que apenas se tienen datos.

El objetivo último de los trabajos fue establecer una “hoja de ruta” con alternativa de actuación que permita tomar decisiones de futuro al ayuntamiento, en pos de una mejora del estado de salud del río.

POBLACIÓN

7.000

PROMOTOR

CRANA

EJECUCIÓN

Ecolan S.L

PRESUPUESTO

10.600 €

ESTUDIO DEL USO DEL AGUA EN EL CANAL LATERAL DE LA GARONNE

2

Aquitania - Midi-Pyrénées

INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL



El Canal del Garona es un canal navegable de casi 200 Km. de longitud que une Toulouse y Burdeos. Fue construido en el siglo XIX como prolongación del Canal del Midi. Bordea alternativamente ambas orillas del río y tiene una anchura de 18 metros en la superficie.

Esta actuación tiene por objeto conocer la utilización del agua tomada en el canal y sus fugas. Se trata de determinar la contribución de esas pérdidas de agua a la creación y mantenimiento de medios naturales y de formular nuevas propuestas de gestión respetuosas con el canal, los diferentes usos y medios naturales.

Esta experiencia se realizó en colaboración con la Agencia del Agua del Adour-Garona en el marco del estudio sobre la revisión de los volúmenes autorizados.

POBLACIÓN

No especificado

PROMOTOR

SMEAG

EJECUCIÓN

HYDRATEC-ASCONIT

PRESUPUESTO

43.000 €

PROPUESTAS PARA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL GARONA HIDROELÉCTRICO

3

Midi-Pyrénées

INTERVENCIONES EN EL TERRITORIO FLUVIAL



La actuación prevista consistió en la realización de un diagnóstico participado y un plan de acción del río entre los municipios de Boussens y Carbonne con el fin de conciliar los diferentes usos y el respeto a los medios naturales.

Se trató de precisar el funcionamiento hidromorfológico y ecológico del río y hacer un balance de sus usos (hidroeléctrico, piragüismo, agua potable, etc.), jerarquizar los problemas y proponer objetivos consensuados con todos los agentes.

POBLACIÓN

14.500

PROMOTOR

SMEAG

EJECUCIÓN

GEODIAG-ECCEL ENVIRONMENT

PRESUPUESTO

37.800 €

ESTUDIO DE SITIOS PARA OBRA PILOTO DE RETIRADA DE ESCOLLERA

4

Midi-Pyrénées

INTERVENCIONES EN EL TERRITORIO FLUVIAL



El objetivo de este estudio es la evaluación de varios escenarios (técnicos, económicos, sociales) para la supresión de escolleras en 5 sitios con el objetivo de una implementación futura

Este estudio pretende permitir someter a prueba las modalidades de retirada de una escollera pararestaurar localmente el cauce y los anexos del río e identificar y difundir las buenas prácticas de gestión.

POBLACIÓN

No especificado

PROMOTOR

SMEAG

EJECUCIÓN

LYNDENIA y Laboratorio ECOLAB

PRESUPUESTO

55.500 €

RUTA DEL AGUA: PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO HISTÓRICO FLUVIAL

5

Corvera de Toranzo, Cantabria

INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL



Corvera de Toranzo cuenta con un variado conjunto de elementos patrimoniales vinculados al agua: manantial, balneario, pozo de hielo, parque fluvial, fuentes, etc. Dichos elementos guardaban distintas relaciones entre sí, entre las que cabe destacar la existente entre el hielo almacenado en el pozo con la tradición heladera de Ontaneda.

La “Ruta del Agua” tiene por objetivo poner en valor estos elementos, para lo cual se decidió abordar los trabajos de documentación histórica, el diseño de rutas y elementos informativos (señalética, guías, contenidos web).

En el apartado de documentación se realizó una tarea participativa al objeto de recabar los testimonios de los vecinos que directa o indirectamente tuvieron alguna relación con aquel circuito.

POBLACIÓN

2.200

PROMOTOR

CIMA

ASISTENCIA TÉCNICA

GEA Impulso Global S.L

PRESUPUESTO

10.150 €

ACONDICIONAMIENTO Y COMPATIBILIZACIÓN PARA EL USO PEATONAL Y CICLOTURISTA DE UNA ACEQUIA DE RIEGO

6

Laguna de Duero, Castilla y León

INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

El objeto del estudio fue describir la solución más viable a la Acequia de riego existente entre el río Duero y la Cañada Real Leonesa en el municipio de Laguna de Duero, compatibilizando íntimamente su función tradicional de regadío con el uso recreativo.

Su puesta en servicio permite:

- Crear una pista de carril bici y un paseo peatonal que pueda integrarse en la red local y regional.
- Mejorar sensiblemente la actual senda utilizada por los habitantes de Laguna de Duero así como su ampliación de usos.
- La mejora del cauce de la acequia impulsando sus características hidráulicas.
- El enriquecimiento forestal, sanitario, medioambiental y ecológico, actuando sobre la vegetación ligada al cauce y sustituyendo los pies enfermos o envejecidos del bosque de ribera por especies autóctonas.

Este estudio llevó consigo un proyecto el cual formará parte del conjunto de tratamiento integral de la ribera del Duero, que pretende recuperar e integrar el territorio fluvial en la localidad de Laguna de Duero.



POBLACIÓN

22.110

PROMOTOR

AIMRD

EJECUCIÓN

Javier Escobar Fernández, Ingeniero Industrial

PRESUPUESTO

17.880 €

MANUAL DE ADOPCIÓN DE RÍOS

7

Cantabria

INTERVENCIONES EN EL TERRITORIO FLUVIAL



La mayor implicación de la ciudadanía en el cuidado y mejora de los espacios fluviales ha ido acompañada de un creciente interés por los proyectos de custodia del territorio. Conforme han ido consolidándose las capacidades de inspección del voluntariado, ha ido creciendo la necesidad de dar el salto hacia la adopción, esto es, el diseño y ejecución de un proyecto concreto de mejora en un tramo fluvial, protagonizado por un grupo de voluntarios.

Dado que el diseño de un proyecto de custodia conlleva un relativo grado de dificultad técnica, se desarrolló una herramienta informativa específica, en forma de manual, que tienen como fin facilitar la labor de los voluntarios.

POBLACIÓN

1.200

PROMOTOR

CIMA

EJECUCIÓN

CIMA

PRESUPUESTO

8.000 €

GEOPORTAL SOBRE PARTICIPACIÓN Y AGUA

8

Cantabria

INTERVENCIONES EN EL TERRITORIO FLUVIAL

Distintas iniciativas sobre participación pública y agua se han venido desarrollando en Cantabria, entre las que destaca la labor municipal a través del desarrollo de las Agendas21 locales, el desarrollo de los procesos participativos vinculados a la planificación hidrológica y la Directiva Marco del Agua o proyectos de voluntariado ambiental en los ríos. Estas iniciativas han generado abundante información, por lo general fragmentada, dispersa y de difícil acceso.

El objetivo del geoportal es crear un espacio en Internet en el que se reúne la información tanto documental como espacial, vinculada a la Red Local de Sostenibilidad de Cantabria (RLSC), la Oficina de Participación Hidrológica de Cantabria (OPHIC) y el Proyecto Ríos. A ella se pueden sumar otras entidades locales interesadas en compartir su información. El geoportal permite consultas temáticas y espaciales con base cartográfica.



POBLACIÓN

592.000

PROMOTOR

CIMA

EJECUCIÓN

CIMA

PRESUPUESTO

8.000 €

ECOAUDITORÍAS DE AGUA

Buñuel y Ribaforada, Navarra

9

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA



Las localidades de Buñuel y Ribaforada, en la Ribera Navarra afrontaron una ecoauditoría de agua en sus instalaciones deportivas, parques y jardines para la optimización de los recursos y un consumo de agua sostenible.

La auditoría analizó las principales características de los edificios y sus instalaciones, el uso y consumo de agua potable que se hace en ellos, para posteriormente proponer medidas y procedimientos, y conseguir un aprovechamiento eficiente con el consecuente ahorro de tan preciado recurso.

POBLACIÓN	6.000
PROMOTOR	CRANA
EJECUCIÓN	EIN S.L.
PRESUPUESTO	8.850 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA EN EDIFICIOS MUNICIPALES

Reinosa, Cantabria

10

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA



Las Administraciones Públicas tienen un papel ejemplificador esencial en el campo de la gestión y uso sostenible del agua.

Se realizó una ecoauditoría centrada en el consumo de agua de dos espacios públicos del Ayuntamiento de Reinosa, realizando un informe del estado actual del consumo de agua de los edificios, para posteriormente elaborar un estudio de aplicación de las soluciones propuestas. Paralelamente a la ecoauditoría se realizaron talleres sobre el uso y ahorro del agua con la población local.

POBLACIÓN	10.200
PROMOTOR	CIMA
EJECUCIÓN	Innovación y Desarrollo Local S.L.
PRESUPUESTO	7.103 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA EN INSTALACIONES MUNICIPALES

Laguna de Duero, Castilla y León

11

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA



Con el objetivo de conocer y controlar la situación energética actual con referencia al agua, se realizó una auditoría ambiental en varios edificios municipales, la biblioteca y el polideportivo y el propio ayuntamiento de Laguna de Duero.

Se pudo así detectar cualquier posible mejora de eficiencia en la gestión y uso del agua de esta localidad de más de veinte mil habitantes, situada en la ribera del Duero a escasos 10 Km. de Valladolid.

POBLACIÓN

22.100

PROMOTOR

AIMRD

EJECUCIÓN

INGEMAP Estudios y Proyectos S.L.

PRESUPUESTO

11.800 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA EN ESPACIOS VERDES MUNICIPALES

Penafiel, Oporto

12

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

La ciudad de Penafiel (Oporto) realizó dentro de este proyecto una auditoría de la gestión del agua en las zonas verdes del municipio. En resumen, se abordó un diagnóstico y plan de acción de un área de casi 160.000 metros cuadrados de parques y jardines.

El resultado del estudio es una propuesta de mejora de los equipamientos actuales, nuevos sistemas de riego más sostenibles y la divulgación de buenas prácticas en el uso del agua. Asimismo, la auditoría propone un programa de asistencia técnica para la ejecución de los planes de optimización y la elaboración de una guía de actuación, en aras del ahorro y eficiencia en la gestión local del agua.



POBLACIÓN

71.800

PROMOTOR

Câmara Municipal de Penafiel

EJECUCIÓN

Espaço Visual, Consultores de engenharia Agronómica, L.D.A

PRESUPUESTO

20.146,50 €

PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE DE AGUA EN HUERTOS ECOLÓGICOS

13

Colindres, Cantabria

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA



En este espacio, la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha un proyecto para la mejora de los hábitats naturales y de las condiciones para el asentamiento de la fauna, mediante la creación de charcas y adecuación de la laguna existente.

También se pretendía adecuar la zona para el uso público. A este respecto, se acondicionó un espacio destinado a huertos ecológicos dirigido a vecinos y a la comunidad educativa del municipio. Cada huerto está dotado con una boca de riego individual.

Debido a la existencia de distintos canales de escorrentía superficial y de una laguna anexa, se diseñó un Plan de Uso Racional del Agua para el Riego en el que se plantea la posibilidad de reutilizar el agua para el riego de dichos huertos. Para llevarlo a cabo fue necesario conocer el volumen de agua con el que se podría contar, su calidad, estacionalidad, etc., de forma que se dimensionara adecuadamente la instalación y se planificara una gestión satisfactoria de la misma.

POBLACIÓN

7.700

PROMOTOR

CIMA

EJECUCIÓN

Acroproyectos S.L.

PRESUPUESTO

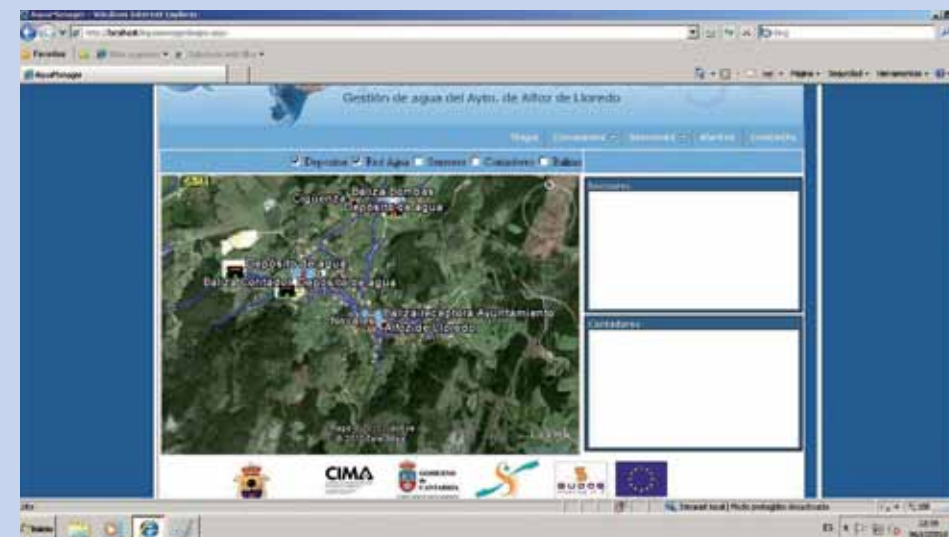
7.935 €

GESTIÓN INFORMATIZADA DEL SISTEMA INALÁMBRICO DE CONTROL DE RED DE ABASTECIMIENTO

14

Alfoz de Lloredo, Cantabria

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA



El Ayuntamiento de Alfoz de Lloredo ha iniciado un Plan de Gestión del Agua con el objetivo de realizar un control adecuado de su abastecimiento y distribución. Para ello, se han monitorizado 10 depósitos de distribución y de bombeo.

La experiencia de referencia consiste en el desarrollo de una aplicación informática que permite visualizar en tiempo real el estado de la red de abastecimiento, observando los datos de distintas variables (niveles de agua, turbidez, nivel de cloro, fugas, etc.) y controlar el funcionamiento de los dispositivos de medida.

La aplicación de control incorpora un visor geográfico, visores gráficos de consumos y parámetros, histórico de datos, módulo de alertas mediante mensajes SMS y módulo de consultas, gráficos e informes accesibles por la población del municipio.

POBLACIÓN

2.500

PROMOTOR

CIMA

EJECUCIÓN

Servim@ps

PRESUPUESTO

6.000 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA Y ESTUDIO DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

Bera, Navarra

15

MIXTAS



Bera es un municipio de 3.800 habitantes situado a la vera del río Bidasoa (cuena del Cantábrico) en el norte de Navarra. El Ayuntamiento de la localidad firmó un convenio con la Fundación CRANA para realizar actuaciones integrales en la gestión del agua y del territorio fluvial.

Por un lado, se realizó una ecoauditoría de agua de algunos edificios municipales (ayuntamiento, polideportivo, piscinas y escuela) y zonas verdes. Se establecieron así medidas de ahorro y eficiencia desde el propio Ayuntamiento, en un pueblo con muchos problemas de abastecimiento.

Asimismo, se realizó un diagnóstico de la situación del territorio fluvial en la localidad y se establecieron las medidas para la mejora del estado ecológico que se pudieran promover a nivel local.

El método establecido incorporó la participación de la población local, de modo que todos los agentes pudieran aportar sus opiniones con respecto a las medidas que se proponían.

POBLACIÓN

3.800

PROMOTOR

CRANA

EJECUCIÓN

Ekolur Asesoría Ambiental S.L.L., Durso S.L. y Haizera Ikerketa S.L.

PRESUPUESTO

19.000 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA Y ESTUDIO DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

Tafalla, Navarra

16

MIXTAS



Tafalla ha iniciado un plan de ahorro de agua en instalaciones municipales y actuaciones para la mejora del territorio fluvial del Cidacos, un río que sufre una fuerte presión humana (urbana y agrícola) en la mayoría de sus tramos.

El proyecto Sudeau permitió al ayuntamiento de la localidad reducir el consumo de agua de los edificios municipales y, por tanto, su coste económico. En concreto estudiaron todos los edificios de servicios, escuelas, polideportivos, polígono industrial, parques y jardines públicos.

Con participación de la población local, se establecieron líneas de actuación futuras para una gestión más sostenible del río. Se pretende así avanzar en el cumplimiento de lo establecido por la Directiva Marco del Agua y mejorar, en lo posible, su estado ecológico.

POBLACIÓN

11.400

PROMOTOR

CRANA

EJECUCIÓN

TENADA S.L.

PRESUPUESTO

18.500 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA Y ESTUDIO DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

17

Puente la Reina, Navarra

MIXTAS



El Ayuntamiento de Puente la Reina-Gares promovió, dentro del proyecto, la realización, durante el año 2010, de un estudio para la mejora del entorno fluvial y una auditoría del agua en instalaciones municipales.

Además de un diagnóstico de la situación actual, se hizo una propuesta de posibles alternativas de actuación, en los ríos Arga y Robo y en la regata Gomacín, en el término municipal.

Asimismo, se realizó una auditoría del uso del agua y un plan de acción para su gestión sostenible, en varios edificios (consistorio, polideportivo, escuelas y mancomunidad), y en jardines y fuentes municipales.

Desde el inicio se puso en marcha un proceso de participación, para dar voz a los vecinos, vecinas y entidades, que quisieran aportar su opinión y compromiso para la mejora del río y la utilización prudente y racional del agua.

POBLACIÓN

2.800

PROMOTOR

CRANA

EJECUCIÓN

Camino Caso, Concha Fernández de Pinedo y Carmelo Satolaya

PRESUPUESTO

19.900 €

ECOAUDITORÍA DE AGUA Y ESTUDIO DE INTERVENCIÓN EN EL TERRITORIO FLUVIAL

18

Milagro, Navarra

MIXTAS



Milagro es una villa de 3.000 habitantes situada en la Ribera de Navarra, en la confluencia de los ríos Ebro y Aragón. El agua define el carácter de este pueblo industrial y agrícola que ha sufrido un importante desarrollo económico en sectores estratégicos como el agroalimentario y las energías renovables.

Al igual que otros seis ayuntamientos navarros, Milagro firmó un convenio con la fundación Crana para realizar un análisis de uso y consumo de agua en las instalaciones deportivas municipales (las que más consumen) y en las zonas verdes.

De igual manera, se estudiaron las principales presiones e impactos que sufre el río Aragón antes de su desembocadura en el Ebro, y se plantearon líneas de actuación de futuro para preservar su estado ecológico y mejorar su estado en el tramo correspondiente a la localidad.

POBLACIÓN

3.000

PROMOTOR

CRANA

EJECUCIÓN

EIN S.L.

PRESUPUESTO

19.600 €

Ficha de servicios y cisternas

URINARIOS	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

CISTERNAS	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

Ficha de espacios verdes

¿Cómo se riegan los espacios verdes?

Manguera a chorro: Manguera microperforada:

Aspersores: Riego automático:

¿Cuánto tiempo se riegan los espacios verdes? ¿Cuándo se riegan?

n° de horas semanales mañana tarde noche

¿El tipo de plantas es adecuado a la disponibilidad de agua?

Sí No

¿Las plantas están agrupadas según sus necesidades de agua?

Sí No

OBSERVACIONES

ANEXO II. FORMULARIOS PARA LAS ECOAUDITORÍAS DE AGUA

1. FASE DE DOCUMENTACIÓN PREVIA

1.1. FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS INSTALACIONES (una por dependencia o ámbito)

Ficha de puntos de agua

GRIFO DE ROSCA	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

GRIFO MONOMANDO	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

GRIFO AUTOMÁTICO	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

DUCHAS	Estado	Número	Estado	Número	Dispositivos ahorro		Mejor tecnología	
	Bueno		Malo		n°	Sí	n°	Sí
	Regular		Uso indebido		n°	No	n°	No

OBSERVACIONES

Cuestionario de hábitos del personal de mantenimiento y limpieza

¿Cuántas veces al día, por término medio, usa los grifos, duchas o bocas de riego?				
dos	cuatro	cinco	seis	ocho o más
Mientras hace sus tareas, ¿Suele dejar los grifos abiertos?				
Nunca	A veces	A menudo	Habitualmente	Siempre
¿Cierra los grifos si los ve abiertos o goteando?				
Nunca	A veces	A menudo	Habitualmente	Siempre
¿Cuántas veces al día, por término medio, usa las cisternas en el centro ?				
una	dos	tres	cuatro	cinco o más
¿Tira por el WC o por los lavabos residuos que podrían ir a la papelera o a los contenedores?				
Nunca	A veces	A menudo	Habitualmente	Siempre
¿Tira por el WC o por los lavabos productos que pueden ser tóxicos o peligrosos?				
Nunca	A veces	A menudo	Habitualmente	Siempre
¿Avisa al responsable cuando encuentra dispositivos estropeados?				
Nunca	A veces	A menudo	Habitualmente	Siempre
¿Intenta economizar agua, aunque le suponga más trabajo en sus tareas diarias?				
Sí			No	
¿Conoce algún sistema para los grifos que permitan ahorrar agua?				
Sí			No	
¿Conoce algún sistema para las cisternas que permitan ahorrar agua?				
Sí			No	
¿Cree que esos sistemas para grifos y cisternas serían interesantes?				
Sí		No		Da lo mismo
¿Cree que se deberían organizar campañas para racionalizar y reducir el consumo de agua?				
Sí		No		Da lo mismo

* Los cuestionarios de hábitos deben ir acompañados del establecimiento de unos valores para cada una de las posibles respuestas, que permita obtener unos valores numéricos para cada cuestionario. Además deben fijarse rangos que permitan una valoración semicuantitativa para valorar el grado de concienciación de usuarios y personal.

2. FASE DE DIAGNÓSTICO

2.1. INFORMACIÓN TÉCNICA BÁSICA

Requisitos de eficiencia para dispositivos

	Sistema mínimo	Sistema adecuado	Mejor tecnología
GRIFOS	Temporizador con caudal inferior a 15 l/minuto	Temporizador con aireador o perlizador: caudal inferior a 8 l/minuto	Mando óptico electrónico (activación infrarrojos), con caudal de 5 l/minuto
DUCHAS	Temporizador con mezclador	Temporizador con mezclador y alcachofa economizadora. Caudal máximo de 10 l/minuto	Máxima eficiencia en sistemas mezcladores y alcachofas
CISTERNAS	Cisterna simple (9-10 litros) con interruptor de descarga	Cisterna con doble pulsador para vaciado (máximo descarga: 6 l.)	Cisterna con doble pulsador para vaciado (máximo de descarga: entre 3 y 6 litros)
URINARIOS	Flujómetro con descarga máxima de 3,3 litros (20 l./ min. Durante 10 segundos)	Flujómetro con descarga máxima de 1,0 litros (10 l./ min. Durante 6 segundos)	Célula óptico-electrónica individual para cada urinario (descarga máxima 1,0 litros)

Requerimientos hídricos plantas

	Bajo	Medio	Alto
PLANTAS	Plantas autóctonas que son capaces de mantenerse con el régimen de precipitación natural.	Especies ornamentales exóticas o propias de ambientes más húmedos que el existente en la zona verde	Céspedes
	Plantas alóctonas de carácter invasor		

2.2. ESTIMACIÓN DE CONSUMO							
Ficha de estimación de consumos							
	Grifos	Urinaris	Cisternas	Duchas	Limpieza	Cocina	Riego
A CAUDAL UNITARIO	l./ minuto	l./ uso	l./ uso	l./ minuto	-	-	l./ minuto
B PERIODICIDAD	n° medio usos/día	n° medio usos/día	n° medio usos/día	n° medio usos/día	-	-	n° usos / semana
C TIEMPO DE USO	media de minutos de uso	-	-	media de minutos de uso	-	-	media de minutos de uso
D N° DE USUARIOS	todos	varones	todos	todos	-	-	-
E CAUDAL DIARIO	$a \times b \times c \times d$	$a \times b \times n^\circ \text{ varones}$	$a \times b \times d$	$a \times b \times c \times d$	Estimación	Estimación	-
F CAUDAL SEMANAL	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$e \times 5$	$a \times b \times c$
G CAUDAL DEL PERIODO HÁBIL	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$	$f \times \text{semanas hábiles}$

3. FASE DE PROPUESTA DE ALTERNATIVA		
3.1. MEJORAS		
Ficha de propuesta de mejoras		
PROBLEMA	CAUSA	PROPUESTAS DE MEJORA
		Estructurales
		En la gestión
Prioridad	Dificultad	De hábitos
		Normativa

4. FASE DE PLAN DE ACCIÓN	
Ficha de líneas de actuación	
Objetivo	Ámbito
ACCIÓN	Prioridad
Actuaciones para su desarrollo	Recursos necesarios
Estimación de la mejora	Calendario
Responsables	Destinatarios

5. FASE DE EVALUACIÓN	
Ficha de seguimiento	
Fecha	
Objetivo	Ámbito
ACCIÓN	
Actuaciones para su desarrollo	Estado de ejecución de cada actuación
Valoración de indicadores	Comentarios
Consumo de agua	Económico

www.sudeau.eu

www.interreg-sudoe.eu

Promueve:



Los socios del proyecto:



Agència Catalana
de l'Aigua



FUNDACIÓN
Centro de Recursos
Ambientales de Navarra

