

Lagunas de Atapuerca: los caminos del agua

Recuperar un humedal ante el déficit de estas formaciones en nuestro país y a la vez depurar las aguas de una localidad con sistemas de bajo impacto son, por sí mismas, actuaciones de indudable beneficio, que ya ha realizado la Confederación Hidrográfica del Duero en Atapuerca, Burgos.

El proyecto de las Lagunas de Atapuerca plantea la recuperación-recreación de las zonas húmedas, la fitodepuradora y los elementos de uso público y divulgación, desde la máxima eficiencia sobre el medio hídrico para el mantenimiento del sistema lagunar, la integración del sistema secundario y terciario de depuración de las aguas de la localidad a través de una solución más competitiva y el diseño de un programa divulgativo de ocio natural/cultural de bajo impacto.

Proyecto innovador de recuperación y recreación de humedales.

La característica esencial de este proyecto fue su planteamiento sostenible: integración paisajística, empleo de los recursos del medio para evitar el aporte de materiales externos, máxima eficiencia para el mantenimiento del sistema lagunar y mínimo coste de mantenimiento. La actuación se estructuró en tres bloques diferenciados constructivamente pero interconectados conceptual y funcionalmente:

1 Creación del sistema lagunar interconectado y naturalizado, formado por cinco lagunas con una superficie



▲ Figura 1. Ubicación de la zona del proyecto.

de 167.000 m², con profundidades que oscilarán entre 0,50 y 1,32 m y un volumen aproximado de 153.000 m³. Las lagunas 1, 2 y 3 (Figura 1), corresponden a la recuperación de parajes húmedos existentes y las lagunas 4 y 5 a humedales recreados. El agua para el funcionamiento del sistema procede del nivel freático existente y de las aportaciones de los manantiales del karst de Atapuerca.

2 Depuración de las aguas residuales que, partiendo del tratamiento primario actual, utiliza el potencial que tienen los humedales como sistema de tratamiento de las aguas. El proceso constructivo (Figura 2) contempló la discriminación y conducción de aguas desde la fosa séptica existente, la formación de las balsas y la implantación de macrófitos acuáticos que constituyen el sistema secundario y terciario de depuración.

3 Recuperación, rehabilitación y acondicionamiento para nuevos usos de diversos elementos de valor cultural y etnográfico ligados al agua, como son su viejo molino harinero y Fuente Cubillo con su lavadero cubierto (Figura 3).



Figura 2. ▶
Vista aérea.

Ejecución de un “proyecto innovador”, un continuo aprendizaje

Si bien la puesta en obra de recuperar y recrear humedales ha constituido un apasionante reto para el equipo técnico de la CHD y nuestros colaboradores, las empresas HYDRA Ingeniería y Gestión Ambiental S.L. y AUDECA S.L., al no contar este tipo de actuaciones, al menos en España, con una metodología de proyecto y ejecución ampliamente definida, ha presentado un cierto grado de incertidumbre y problemas inesperados a los que se ha ido dando solución durante la fase de ejecución de los trabajos y que ha supuesto un continuo aprendizaje, del cual queremos transmitir a continuación los aspectos más relevantes tanto de carácter general, como ya más propiamente de la ejecución de la obra, con la intención de que esta actuación sea fuente de experiencia y conocimiento para futuros proyectos.

- 1 En todo momento, desde su concepción inicial, la redacción del proyecto y la ejecución de la obra, hay que tener presente el objetivo central de la actuación, la recuperación nunca supone la vuelta a la situación “cero”. El entorno y sus condiciones han cambiado radicalmente y en muchos casos resulta difícil encontrar el justo equilibrio entre la recuperación y la recreación. En el caso de Atapuerca las tres primeras lagunas constituyen una recuperación, la laguna 4 es una recreación, ya que no existen vestigios de que existiera pero que, considerando su geomorfología, podría haber sido potencialmente un humedal y la laguna 5 nace de aprovechar la depresión que se genera en esa zona de préstamo de arcillas.
- 2 Una de las mayores incertidumbres a las que hay que dar solución técnica es: ¿Cómo se recargan las lagunas?. En la mayoría de los casos los datos existentes resultan escasos y no cuentan con una alta fiabilidad, si bien las zonas se conocen como “antiguas lagunas”, la morfología del terreno, los usos del mismo a lo largo del tiempo cambian su situación actual y condicionan su futuro como un espacio lagunar. La decisión constructiva para este proyecto, no exento de preocupación por parte del equipo, se basó en gestionar el humedal con una adecuada red de puntos de toma, compuertas y sifones, que garantice un fun-

cionamiento hidráulico óptimo par dar respuesta a un mantenimiento continuado del nuevo ecosistema.

La ejecución de las obras se realizó en dos campañas anuales consecutivas, dado que la ausencia de lluvias fuertes y la necesidad de tener un bajo nivel freático obligó a limitar la mayoría de los trabajos a las épocas de estiaje. El plan de obra previsto tuvo que adaptarse, siendo los periodos realmente hábiles para los trabajos de construcción de los núcleos de arcilla de los diques desde finales de julio a mediados de octubre y muchas mañanas con rocío o las tormentas veraniegas paralizaban la obra de manera intermitente (por ejemplo, conseguir la humedad Proctor de proyecto se reveló como algo realmente complejo).

- 3 A la hora de aproximarse al ecosistema actual, hay que basarse en el conocimiento un tanto incierto del ecosistema pasado y apostando por la proyección del escenario que se quiere propiciar para el futuro. La recuperación de una cobertura autóctona se ha conseguido gracias a la retirada de los horizontes vegetales existentes y su acopio temporal de forma independiente en cordones corridos para su posterior reutilización. Los estratos arbóreos y arbustivos fueron objeto de mucho debate por parte del equipo durante la ejecución de la obra, toda la planta fue adquirida en viveros regularizados, estando en su totalidad certificada.
- 4 En relación con los elementos de uso público y divulgación que complementan este tipo de actuaciones, resulta de vital importancia que sean considerados desde el inicio como un elemento integrador de todo el sistema, con el fin de que pueda desarrollarse un programa de uso público continuado en el tiempo. En este sentido, Atapuerca ha resultado un espacio inmejorable para potenciar ese uso posterior de ocio natural/cultural de bajo impacto y con un programa educativo asociado: “Los caminos del agua”.

RAFAEL LÓPEZ ARGÜESO.

*ICCyP. Jefe de Área de Asistencia Técnica y Programación.
CHD, MARM*

LIANA ARDILES LÓPEZ.

ICCyP. Directora Técnica de la CHD, MARM



Figura 3. ▶
Rehabilitación de lavadero.



◀ Figura 3.
Rehabilitación de molino.