

## **“LA RESTAURACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS COMO RECURSO PARA LA CREACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DE EDUCACIÓN, PARTICIPACIÓN AMBIENTAL Y DINAMIZACIÓN RURAL”**

**FUNDACIÓN TORMES-EB**  
Centro de Iniciativas Ambientales el Tormes  
Apartado 151  
37080 Salamanca  
Teléfono y fax: 923 170 108  
650 37 99 56 // 654 77 65 72

e-mail: [contacta@fundaciontormes-eb.org](mailto:contacta@fundaciontormes-eb.org)  
[www.fundaciontormes-eb.org](http://www.fundaciontormes-eb.org)

### **INTRODUCCIÓN:**

El Río Tormes, compartido por las provincias de Ávila y Salamanca, presenta a lo largo de su recorrido un alto número de explotaciones dedicadas a la extracción de áridos y gravas de origen fluvial. El principal impacto de estas intervenciones es la eliminación del bosque de ribera, cuya alteración ambiental se perpetúa una vez cesan las extracciones, junto con la decapitación y desestructuración de los suelos. La degradación del espacio se hace patente con el abandono de las infraestructuras, la formación de vertederos y escombreras junto a los taludes y charcas, y la pérdida de masa vegetal con la consiguiente simplificación de la diversidad de flora y fauna. A pesar de la obligación de restaurar los terrenos ocupados, en muy pocas ocasiones estos planes se llevan a cabo, y cuando se acometen, se desarrollan de forma incompleta, sin llegar a facilitar al terreno una rápida recuperación natural tras el cese de la intervención.

Se hace pues necesario un serio compromiso por parte de las empresas, instituciones y entidades implicadas, para subsanar estas deficiencias cumpliendo la legislación vigente. De esta forma la recuperación de estos escenarios será real, y que en el presente y futuro, las explotaciones de áridos no supondrá un grave impacto una vez finalizado su aprovechamiento.

### **ANTECEDENTES Y SITUACIÓN DE PARTIDA:**

Sobre el término municipal de Almenara de Tormes (Salamanca), en la margen izquierda del Río Tormes se asentaban unas graveras que comenzaron a explotarse en el año 1.975 por dos empresas privadas. El fin de la explotación llega en el año 1.994, tras el cual queda en un estado de abandono absoluto, sin llegarse a ejecutar ningún Plan de Restauración de los presentados en su momento por cada una de las empresas adjudicatarias.

El resultado de estos 19 años de explotación son unos terrenos fuertemente degradados que ocupan una extensión de 30 Ha. Sobre ellas se han originado un conjunto de lagunas (10 Ha. aproximadamente) con una lámina de agua permanente, debido a la extracción realizada superando la

capa freática, lo cual condicionó que la misma se realizará bajo película de agua. Unida a esta circunstancia está la proximidad al río, que permite el flujo continuado a lo largo del año.

Tras el cierre de la gravera y como consecuencia de un abandono de 7 años, comenzó un doble proceso: por un lado se produjo una revegetación espontánea, bastante simplificada en lo que se refiere a la diversidad vegetal aparecida; y por otro, una intensa degradación del espacio debida al depósito y acumulación de residuos sólidos urbanos junto con escombros y al desmoronamiento de taludes.

La colonización por parte de la vegetación estaba formada en el estrato herbáceo por especies oportunistas ruderales, arvenses y viarias; en el estrato de matorral por las leguminosas como la rascavieja (*Adenocarpus complicatus*) y la escoba negra (*Cytisus scoparius*), junto con el escaramujo (*Rosa canina*) y la zarza (*Rubus sp.*); y en el estrato arbóreo encontramos una dominancia del chopo (*Populus nigra*) y el sauce (*Salix sp.*), con muy escasa presencia de fresno (*Fraxinus angustifolia*), aliso (*Alnus glutinosa*), olmo (*Ulmus minor*) y saúco (*Sambucus nigra*). Esta situación refleja una baja diversidad, íntimamente relacionada con una reducida diversidad faunística. El proceso de sucesión secundaria que acompaña a cualquier intervención antrópica se encontraba bastante ralentizado, lo que suponía que la aproximación a un estado cercano al natural tardaría unos 50 años.

El proceso de degradación física, al margen de la acumulación de residuos y escombros, se manifestaba con una alta inestabilidad y desmoronamiento de los taludes, una pérdida total del horizonte O y parte del A del suelo, lo que suponía un grave problema para el asentamiento de la vegetación. Por último, la extracción de gravas en la misma orilla del cauce provocó la desaparición de la misma con el consiguiente riesgo de inundación, erosión y pérdida incesante de suelo fértil.

## PLAN DE RESTAURACIÓN

En el año 1.999, una familia con raíces salmantinas, compra dichos terrenos siendo donados en Enero del 2.001 a la **Fundación Tormes-EB**, a través de la cual se propone restaurarlos con el fin de crear un Centro de Educación Ambiental.

El Patronato de esta Fundación está formado por los miembros de dicha familia y los Ayuntamientos de Almenara de Tormes, Pino de Tormes, Torresmenudas y Zarapicos.

Los objetivos que persigue la Fundación Tormes-EB con este proyecto son los siguientes:

Restauración de un espacio degradado para su conversión en un Centro de Iniciativas Ambientales.

Creación de una cultura ambiental en la comarca de ubicación del centro, como factor de referencia a medio y largo plazo en el modelo de desarrollo de la zona.

Implantación de proyectos de educación, interpretación y participación ambiental que permitan la creación de puestos de trabajo y el asentamiento de la población en el entorno.

Según las condiciones de partida se estudiaron distintas alternativas de uso: forestal, agrícola, urbanístico o de recreo... Dadas las características paisajísticas, botánicas y faunísticas del entorno se opta por una alternativa ambiental distinta, como es la creación de un Centro de Iniciativas Ambientales.

Para la optimización de los recursos existentes en el terreno se establece una zonificación de usos, quedando organizada en tres partes claramente diferenciadas:

- I. **ZONA DE USO PÚBLICO**, destinada a la creación de un lugar de esparcimiento para la población salmantina dada su cercanía a la capital (18 Km.). Formada por un aparcamiento, un bosque de ribera y una pradera de unos 9.000 m<sup>2</sup> con distintas especies ornamentales, mesas, bancos y juegos infantiles. Abarca una extensión de unas 6 hectáreas.
- II. **CENTRO DE VISITANTES**, centro neurálgico del proyecto, puesto que sobre él se asienta las infraestructuras de trabajo: un Albergue con una capacidad de 50 personas, un Aula de Formación y el Centro de Interpretación de Río Tormes, un huerto ecológico junto a una exposición permanente sobre los aperos agrícolas del pasado. Así mismo, sobre las 16 Ha que la forman, encontramos un Itinerario de Interpretación Ambiental que discurre entre las lagunas y el Río Tormes, el cual se emplea como herramienta de conocimiento de los valores del ecosistema de ribera.
- III. **ZONA DE RESERVA**, Dado el aislamiento de esta área y el silueteado de los perfiles de las lagunas en la actualidad es un escenario idóneo como zona de refugio y alimentación de distintas aves acuáticas. Debemos destacar la nidificación y cría de Martinete y Avetorillo en este espacio, junto con los intentos en este último año de una pareja de Garza Imperial. Estas especies son claros bioindicadores de los resultados de la restauración

## DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS y ACTUACIONES

Al tratarse de un ecosistema muy lábil, en el que cualquier modificación de los factores hidráulicos, morfológicos, físico-químicos y bióticos puede ocasionar graves desequilibrios, se planteó desde un principio que todas las intervenciones fueran orientadas a acelerar el proceso de revegetación, y de colonización y establecimiento por parte de la fauna.

Por el estado general de abandono total en que se encontraban dichos terrenos, los trabajos de restauración se centran en tres líneas generales de actuación:

- a) [Movimiento de tierras.](#)
- b) [Tratamientos silvícolas.](#)
- c) [Trabajos de revegetación.](#)
- d) [Creación de las instalaciones y programas educativos e interpretativos.](#)

### a) Movimiento de tierras

Estas actuaciones hacen referencia principalmente a reestablecer las condiciones originales del suelo: reconstrucción de la orilla del río, estabilización de taludes, generación de suelo fértil para el establecimiento de las zonas ajardinadas, huerto y vivero inicial de plantas de ribera, mejora de antiguos caminos de servicio y creación de un aparcamiento sin capa asfáltica.

La actuación más dura por lo que ello conlleva, es la reconstrucción de la orilla del río a lo largo de 300 m, orientada a reestablecer de forma artificial la defensa natural que poseía ésta en su momento.

Existe una segunda intervención clave dentro del movimiento de tierras como ha sido el relleno y explanación de una parcela destinada a pradera, vivero y huerta con una extensión de unos 11.000 m<sup>2</sup> y un desnivel medio de 75 cm, pues sobre ellos se llevan a cabo prácticas de hortofruticultura, arboricultura, jardinería, viverismo y agricultura biológica. Lógicamente, para obtener unos resultados positivos en el cultivo se efectuó un aporte de 4.000 m<sup>3</sup> de tierra vegetal.

La consolidación y estabilización de caminos ha sido necesaria también con el fin de originar el Itinerario de Interpretación Ambiental destinado a discapacitados, de forma que no existan barreras arquitectónicas para hacer uso del Centro de Iniciativas Ambientales "El Tormes". A esta consolidación se añade la ejecución de una escollera en uno de los taludes más inestables, a lo largo del cual discurre el itinerario anteriormente citado.

Para la ejecución de gran parte de estas labores, se ha contado con la extraordinaria colaboración de Regimiento de Especialidades de Ingenieros

(REI II) del Ejército de Tierra con base en Salamanca. También agradecer desde aquí el interés y apoyo técnico prestado por la Sección de Minas de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León sobre esta iniciativa, además de las ayudas financieras destinadas a la Mejora y Recuperación del Hábitat Minero durante los años 2.001, 2.002 y 2.003 y de la Asociación Nordeste de Salamanca.

## b) Tratamientos silvícolas

Los tratamientos silvícolas han tenido una importancia trascendental, ya que gran parte del bosque de ribera existente se encontraba en un grave estado fitosanitario, principalmente aquellas zonas que se explotaron inicialmente, al poseer el estrato arbóreo un mayor grado de madurez. Con el objetivo de avanzar hacia un paisaje lo más cercano al natural y huyendo de áreas ordenadas u organizadas a modo de parque o jardín, se han aprovechado las masas de vegetación existentes. Así los trabajos de poda y entresaca realizados han ido recreando el aspecto que presenta este ecosistema fluvial en el tramo medio -bajo del Río Tormes.

Los saneamientos se han centrado en la eliminación de gran parte de la vegetación muerta para evitar la transmisión de enfermedades criptogámicas, riesgos de accidentes por caídas de árboles y prevención de incendios. Paralelamente se han realizado distintas podas (formación, mantenimiento y rejuvenecimiento) sobre todos aquellos individuos y formaciones arbóreas que lo precisaban. La labor combinada de estos trabajos forestales termina con el desbroce selectivo de la vegetación que se encontraba detenida en el proceso de sucesión por un exceso de competencia en la utilización del hábitat.

Simultáneamente se han realizado entresacas de chopo negro (*Populus nigra*) y sauce (*Salix sp.*) donde la densidad de planta era tan alta que la fuerte competencia entre individuos no permitía un desarrollo fisiológico aceptable. Se han respetado determinados árboles secos que no suponían riesgo para el público visitante, puesto que son aprovechados como posaderos por distintas especies de aves (garza real, garceta común, garcilla boyera, martinete, cormorán grande, pico picapinos, etc.), para de esta manera mantener sus hábitats sin intervenir en sus pautas de comportamiento. Con el objetivo de favorecer las zonas de refugio y alimentación del resto de grupos zoológicos, se han alternado zonas de alta, media y baja densidad de vegetación, ya que al aumentar la heterogeneidad paisajística aumenta la proporción de nichos disponibles. A pesar de ser la mastofauna (mamíferos, reptiles y anfibios) la que más directamente se beneficia, no hemos de olvidar que la entomofauna (insectos y otros invertebrados) se beneficia por extensión de estos espacios, siendo, así mismo, la base de la alimentación de gran parte de los vertebrados.

Por la gran cantidad de restos vegetales obtenidos tras estos trabajos, se plantearon dos alternativas para su eliminación: una, la trituración de los mismos mediante biotrituradoras de martillos con el consiguiente aprovechamiento del subproducto resultante mediante su posterior compostaje, y otra, la quema de esos restos.

Ante la imposibilidad de acceder con medios mecánicos hasta los lugares de acopio sin provocar un impacto considerable, se optó por la quema con las autorizaciones y precauciones necesarias, aprovechando para su compostaje los subproductos situados en zonas de fácil acceso.

Ante la gran cantidad de árboles jóvenes que nos encontramos y la alta densidad de vegetación se han precisado tratamientos fitosanitarios principalmente contra *Melampsora sp.* y *Paranthrene tabaniformis*, que pueden hacer mella en las poblaciones.

Por tratarse de un lugar abierto al público y no haber existido un control, se han depositado gran cantidad de residuos sólidos urbanos por la presencia de pescadores y cangrejeros, viéndose incrementados éstos por las crecidas de río con el paso de los años. Para la recogida de tal cantidad de basura se ha contado con grupos de voluntarios que han ayudado a la retirada y posterior traslado a vertedero. En la actualidad, el autocontrol ha permitido una reducción muy importante de los residuos sólidos urbanos antes aludidos.

### c) Trabajos de revegetación

Las dos líneas de actuación antes citadas se completan con las labores de revegetación que se orientan a los siguientes objetivos:

- ✓ Aumentar la diversidad vegetal existente con el consiguiente ascenso de la diversidad animal que les acompaña.
- ✓ Estabilizar los márgenes y orillas tanto en las lagunas como en el río, dando mayor cohesión al suelo a través del sistema radicular, y aumentando de forma notable la resistencia a la erosión debida a la fuerza de la corriente.
- ✓ Dotar de un mayor sombreado a la lámina de agua mediante la presencia de vegetación arbórea en aquellas zonas que carecen de esta cobertura, dada la gran importancia ecológica que supone, ya que controla el grado de insolación y el régimen de temperaturas de las aguas del cauce.
- ✓ Mejorar la calidad paisajística y el valor educativo y recreativo.

Para el diseño de las plantaciones se han empleado como técnica de trabajo módulos de plantación, consistentes en la creación de manchas formadas por distintas especies de forma que presenten una distribución al azar propia del medio natural, evitando las distribuciones por contagio o uniformes derivadas de los cultivos forestales. Por lo tanto se ha seguido la

zonificación transversal o en bandas riparias sometidas a distinto grado de humedad, frecuencia de inundación y estabilidad.

De una forma general y muy simplificada, podemos decir que la zona de vegetación ripícola queda caracterizada, en su parte más próxima al agua, por las saucedas (sustrato grueso, inestable) o alisedas (sustrato con acumulación de finos) y desarrollándose hacia al interior fresnedas y alamedas, olmedas y, finalmente, la vegetación climatófila del entorno no influida por la presencia del río.

Complementando la estructura vertical del bosque de ribera y bordes de charcas, se han incluido las siguientes arbustivas: rosal silvestre (*Rosa canina*), majuelo o espino blanco (*Crataegus monogyna*), endrino (*Prunus spinosa*), escoba negra (*Cytisus scoparius*), y saúco (*Sambucus nigra*). En las zonas de orla del arbolado, en donde la secuencia vegetal de la ribera llega a su fin se han incluido especies propias de encinar abierto: escoba negra (*Cytisus scoparius*) y distintas especies de tomillo (*Thymus sp.*)

Como dato significativo, mencionar los trabajos silvícolas realizados sobre una relictas olmeda (*Ulmus minor*), que ha resurgido por rebrote de las raíces centenarias existentes en el lugar. Presenta un número importante de pies jóvenes, los cuales por el momento, mantienen un estado fitosanitario aceptable, sin verse aún afectados por el hongo de la grafiosis (*Ceratocystis ulmi*).

#### d) Creación de las instalaciones y programas educativos e interpretativos.

Esta última fase ha supuesto la materialización de uno de los objetivos principales del proyecto, es decir, generar las infraestructuras necesarias que permitan un aprovechamiento del centro y del conjunto del entorno. Este aprovechamiento se desarrolla dentro de lo que profesionalmente entendemos como educación, interpretación y participación ambiental.

Para ello se ha diseñado distintos recursos citados dentro del apartado de Centro de Visitantes. Realizamos aquí una breve reseña de la finalidad de cada uno de ellos.

El **albergue de visitantes** permite el desarrollo de programas de larga duración donde los objetivos a conseguir se plantean dentro de un breve programa de 3 días. Dicha instalación permite a la vez, desarrollar programas de formación especializada en materia ambiental con una duración mínima de 40 horas. Dicha instalación no es utilizada de forma independiente, es decir, como servicio de hostelería, sino que los visitantes optan por un programa de actividades de E.A. que se le ofrece dentro de su estancia.

El **Aula Multifuncional** nos permite realizar las actividades (dinámicas, juegos y talleres) de educación ambiental de los grupos de escolares, a la vez de ser el emplazamiento para los cursos antes citados de especialización

ambiental: educación e interpretación ambiental en sentido amplio, agricultura ecológica, desarrollo rural, turismo rural, restauración de áreas degradadas, etc.

Los **recursos interpretativos** están formados por una Exposición permanente del río Tormes junto con un itinerario de interpretación ambiental por el entorno de las lagunas y el cauce fluvial. Se trabaja en estas zonas los valores de los bosques de ribera y la función de los ríos dentro de los ecosistemas que atraviesan. De las experiencias obtenidas con los grupos hemos elaborado una unidad didáctica para tercer ciclo de Primaria y primer ciclo de Secundaria que se distribuye de forma gratuita a quién a los centros que la solicitan. Esta publicación ha visto la luz gracias a la Obra Social de Caja Madrid.

A estos recursos se une una Exposición permanente de los Paisajes Agroindustriales. La conforma un museo al aire libre de aperos agrícolas acompañado de una recreación de los cultivos de secano y regadío de la zona. Es en este espacio donde se incluye el huerto didáctico con un compromiso con la agricultura ecológica. Esta zona ha sido posible gracias a la Fundación La Caixa entidad que también colaboró en la creación de la exposición del río Tormes.

Ambos recursos mencionados se utilizan tanto con centros educativos, cursos de especialización y público en general. Los programas que se desarrollan se han diseñado de forma adaptada a cada grupo de destinatarios.

Dentro del aprovechamiento de los recursos existentes para los objetivos planteados, utilizamos los paisajes que nos rodean (adehesados de encina y estepas cerealistas) de forma que convertimos a la comarca y sus habitantes en actores activos de nuestro proyecto. Ellos son a la vez emisores y receptores de los mensajes que nos ayudan a divulgar, proteger y desarrollar los valores patrimoniales de la zona.

#### **EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DE TRABAJO:**

El equipo de trabajo ha gozado de una gran multidisciplinaridad ya que se ha contado con los siguientes profesionales: ingeniero técnico agrícola, ingeniero técnico forestal, biólogo, geólogo, ingeniero de minas, topógrafo, geógrafo, sociólogo, economista, letrado, maestro, psicopedagogo, informático y especialista en diseño gráfico.

#### **PERSPECTIVAS DE FUTURO:**

El proyecto va dirigido al aprovechamiento educativo a la población en general. Dentro de este amplio espectro podemos desglosar los grupos:

- ✚ **Educación Infantil, Educación Primaria y Secundaria Obligatoria:** Programa de Educación Ambiental basado en los valores de los ecosistemas acuáticos, con actuaciones de responsabilización y participación, deportes en la naturaleza. Conocimiento de aperos agrícolas y ganaderos, programa de horticultura ecológica.
- ✚ **Universitari@s y jóvenes en general:** Programa de Especialización en la temática Ambiental, programas de voluntariado y participación, deportes en la naturaleza.
- ✚ **Discapacitados y personas con movilidad condicionada:** programas de actividades adaptados a cada nivel, con accesibilidad en las instalaciones y entorno del bosque de ribera y conjunto lagunar.
- ✚ **Adultos y grupos familiares:** programas destinados al conocimiento de los ecosistemas de la zona: bosque de ribera y adehesado de encinas. Programa de horticultura ecológica.
- ✚ **Grupos de mayores:** sensibilización sobre hábitos y costumbres compatibles con el medio natural. Programa de participación para la recuperación de usos y costumbres asociados a la plantas.

En el momento actual tenemos contabilizados un número aproximado de 9.000 alumn@s que se ha beneficiado directamente de los programas de Educación Ambiental. 1.100 universitari@s se ha formado en nuestros cursos de especialización. Y entorno a 3.000 adultos y mayores han colaborado en nuestros programas de participación y nuestras actividades.

Los habitantes de las poblaciones de la comarca de La Armuña y Ledesma se han beneficiado de manera indirecta por la mejora en la calidad paisajística y la recuperación de la avifauna de la zona. Son un total de 4.500 vecinos a los que debemos añadir la población de la capital salmantina que son los usuarios de la zona de uso público, acercándose a las 3.000 personas el número de usuarios

Consideramos que el camino futuro para la recuperación de este tipo de impactos ha de pasar por un programa real, en el que se desarrollen en paralelo el plan de explotación y de recuperación, desarrollados por un equipo multidisciplinar. Siempre y cuando gocen del compromiso y la responsabilidad de cumplimiento se reducirán las reticencias por parte de los distintos grupos sociales, entidades e instituciones a este tipo de extracciones necesarias para la vida diaria de todo ciudadano.

Por lo tanto se hace necesario que todos profesionales relacionados con este campo cooperen con el fin de obtener los mejores resultados económicos y ecológicos.

En cuanto al Centro de iniciativas Ambientales confiamos plenamente que desde el presente tenga una inercia coherente de trabajo y sea capaz de

cambiar los hábitos ambientalmente incorrectos de las personas que participen en sus programas.

Quizás nuestro único objetivo sea contribuir al desarrollo sostenible desde el trabajo y el compromiso personal y comunitario.