

# Actuacions de rehabilitació fluvial en medis urbans. Els casos de Manchester i Londres (Regne Unit) i Phoenix i Tempe (Estats Units)\*

Max Wade

Loughborough University. Department of Geography.  
International Centre of Landscape Ecology  
Leicestershire, LE 11 3TU. Regne Unit

Data de recepció: febrer 1996  
Data d'acceptació: octubre 1996

## Resum

La rehabilitació dels rius en el medi urbà requereix la col·laboració conjunta de nombrosos especialistes, ja que aquest tipus de projectes comporten inevitablement una àmplia gamma d'interessos que s'han de tenir en compte en el moment de definir propòsits i objectius. La possibilitat de realitzar projectes de rehabilitació comporta un cert nombre d'instruments de planificació que inclouen els corredors naturals o verds i la consideració dels corredors dels rius com a indrets de valor ecològic. Altres sistemes importants per promocionar els projectes de rehabilitació són els projectes de restabliment de la navegació, el finançament nacional o internacional i les oportunitats que pugui generar, per exemple, l'arribada del nou mil·lenni. La implementació dels projectes de rehabilitació es contempla a través d'estudis de diferents casos a Manchester (Gran Bretanya), Phoenix i Tempe (EUA) i Londres (Gran Bretanya). La conclusió subratlla especialment els impediments per a la rehabilitació dels rius en el medi urbà.

**Paraules clau:** rehabilitació dels rius, medi urbà, planificació, Regne Unit, Estats Units.

**Resumen.** *Actuaciones de rehabilitación fluvial en medios urbanos. Los casos de Manchester y Londres (Gran Bretaña) y de Phoenix y Tempe (Estados Unidos)*

La rehabilitación de los ríos en el medio urbano requiere de la colaboración conjunta de numerosos especialistas, ya que este tipo de proyectos comportan inevitablemente una amplia gama de intereses que han de tenerse en cuenta en el momento de definir propósitos y objetivos. La posibilidad de realizar proyectos de rehabilitación comporta un cierto número de instrumentos de planificación que incluyen los corredores naturales o verdes y la consideración de los corredores de los ríos como lugares de valor ecológico. Otros sistemas para promocionar los proyectos de rehabilitación son los proyectos de restablecimiento de la navegación, la financiación nacional o internacional y las oportunidades que pueda generar, por ejemplo, la llegada de un nuevo milenio. La implementación de proyectos de rehabilitación se contempla a través del estudio de casos diferentes en Manchester (Gran Bretaña), Phoenix y Tempe (EE.UU.) y Londres (Gran Bretaña).

**Palabras clave:** rehabilitación de los ríos, medio urbano, planificación, Gran Bretaña, Estados Unidos.

\*Traducció de l'original en anglès: Elisabeth Reixach. Revisió: Lluís Ribera.

---

**Résumé.** *Actions de réhabilitation fluviale dans des milieux urbains. Les exemples de Manchester et Londres (Grande-Bretagne), et de Phoenix et Tempe (États Unis)*

---

La réhabilitation des rivières dans le milieu urbain requiert de la collaboration d'un grand nombre d'experts puisque ce type de projets suppose inéluctablement un grand ventail d'intérêts qui doivent être présents au moment de la définition des intentions et des objectifs. La possibilité de réaliser des projets de réhabilitation suppose un certain nombre d'instruments de planification dans lesquels se trouvent les «couloirs naturels ou verts» et la prise en compte des «couloirs des rivières» comme des sites de valeur écologique. D'autres systèmes importants pour la promotion des projets de réhabilitation sont les projets de rétablissement de la navigation, les financements nationaux ou internationaux et les opportunités que peuvent créer, comme par exemple, l'entrée dans le nouveau millénaire. La mise en place des projets de réhabilitation se manifeste dans des différents cas pratiques réalisées à Manchester (Grande-Bretagne), Phoenix et Tempe (USA) et Londres (Grande-Bretagne). La conclusion remarque principalement les contraintes existentes pour la réhabilitation des rivières dans le milieu urbain.

**Mots clé:** aménagement fluvial, milieu urbain, planification, Grande-Bretagne, États Unis.

---

**Abstract.** *River rehabilitation practices in urban environments: Manchester and London (United Kingdom), and Phoenix and Tempe (USA)*

---

The rehabilitation of rivers in the urban environment requires an integrated approach from a team of specialists. Such projects inevitably involve a wide range of interests which need to be taken into account in defining aims and objectives. These need to be clearly stated and the objectives worked out in detail. The potential for rehabilitation projects exists through a number of planning mechanisms including wildlife or green corridors and the designation of river corridors as sites of nature conservation value. Other important means of promoting rehabilitation projects are navigation restoration projects, national or international funding, and opportunism in relation to, for example, the advent of the millennium. The implementation of rehabilitation projects is explored through case studies from Manchester (UK), Phoenix and Tempe (USA) and London (UK). The conclusion focuses on the constraints to the rehabilitation of rivers in the urban environment.

**Key words:** river rehabilitation, urban environment, planning, United Kingdom, USA.

---

## Sumari

## Introducció

Una rehabilitació reeixida dels rius en el medi urbà s'ha de basar en la participació d'especialistes de diferents disciplines en totes les etapes del procés: des de la concepció i la planificació fins a la implementació i l'avaluació. Al principi és important que s'estableixi el motiu de la necessitat de realitzar un programa de

rehabilitació i, amb una mica més de detall, posar-se d'acord sobre on es pretén arribar. Interessos diferents tindran diferents expectatives i, si el que es vol aconseguir és un grau de satisfacció més o menys global, és important de no fomentar falses esperances. Només a Europa ja hi ha molts cursos fluvials en pobles i ciutats que necessiten urgentment una rehabilitació. La probabilitat que rebin una atenció adequada depèn de l'èxit que assoleixin els projectes actuals i de l'entusiasme que generin. Tanmateix, el futur dels rius no pot només dependre de l'interès generat pels projectes assolits amb èxit, ja que el procés de rehabilitació va paral·lel al de planificació. S'ha avançat molt en el medi urbà però això és només un començament. Una anàlisi recent de 66 projectes de rehabilitació a Europa va identificar només un 11% dels projectes com de caràcter purament urbà, un 21% es podien considerar tant urbans com rurals i el 68% restant eren rurals (de Waal i altres, 1995). Cal integrar molt més els rius en les noves estratègies de planificació urbana i s'ha d'investigar per tal d'aprendre d'aquests projectes de rehabilitació que ja s'han realitzat, tant dels èxits com de les errades.

La rehabilitació d'un riu cap a un estat previ, més natural, és un projecte que suposa un gran repte. En el seu sentit més estricte, la renovació significa tornar un riu al seu estat primitiu, una oportunitat que es dona rarament en una localització urbana a causa dels canvis que hi hauran tingut lloc, tant a nivell hidrològic com en l'ús dels espais fluvials, canvis que normalment són irreversibles. El repte de la rehabilitació mostra realment la importància de l'ecologia del paisatge com una ciència naixent. D'una banda, no només cal entendre les interrelacions d'animals, plantes, aigua i sediments, sinó que també cal adquirir els coneixements per tal de saber com es poden emprar aquests processos per aconseguir un objectiu establert. D'altra banda, és necessari tenir una perspectiva del riu en el seu corredor o plana inundable per assegurar que aquest tipus d'intervencions es podran mantenir en el futur.

Per realitzar la implementació dels principis que es deriven de l'ecologia del paisatge cal la cooperació de professionals, que no només han de ser capaços d'assolir alts nivells dins del seu propi àmbit d'especialització, sinó que també han de saber apreciar les necessitats dels altres factors del paisatge i dels especialistes que intenten dirigir-los. La gamma d'experts inclou geomorfòlegs, hidròlegs, ecòlegs, arquitectes paisatgístics, enginyers, planificadors i responsables de polítiques públiques.

Aquest text s'inicia assenyalant la importància de definir el propòsit d'un pla de rehabilitació i especificar-ne els objectius. També s'hi estudia la manera com els rius i la rehabilitació es poden incorporar en el procés de planificació amb l'exemple del Regne Unit. Això va seguir d'exemples d'implementació de la rehabilitació en tres rius diferents. La conclusió a què s'arriba té en compte les limitacions de la rehabilitació dels rius en el medi urbà.

### **Establiment d'objectius**

Probablement la fase més important en el procés de rehabilitació és l'establiment i l'acord de l'objectiu (o objectius) assolible dins l'escala temporal del

projecte i sostenible en el futur. Això serà particularment important dins del context del medi urbà on ens trobarem amb una àmplia gamma de parts interessades, des del món dels negocis i les autoritats locals fins a grups de pressió i residents locals. La facilitat amb la qual es puguin conèixer aquests interessos i també puguin contribuir a la creació de l'objectiu(s) assegurarà la seva participació i suport al llarg del projecte i també, molt important, més enllà d'aquest. El reconeixement per part de la comunitat local dels beneficis del projecte, de tenir cura del riu rehabilitat i de la voluntat de pagar pel seu manteniment són essencials si els resultats del projecte es volen consolidar en el futur.

Per tal que el riu recuperi les condicions per a un funcionament millor, cal decidir quin és el marge de rehabilitació: què s'inclou dins el terme *riu*? Incorpora la plana inundable, la conca de drenatge, la zona riberenca? Quina extensió se n'ha de rehabilitar? Què significa la paraula *prioritat* i quin nivell de rehabilitació s'ha d'assolir: visual, ecològic, qualitat de l'aigua, biodiversitat?

Els propòsits descriuen la intenció i la direcció que prendrà un projecte i es troben especificades en els objectius. Aquests han de quedar clarament definits i s'haurien d'explicar detalladament. Es poden referir a tota una gamma completa d'elements dins del procés i, un cop més, la consulta i la coordinació seran essencials.

La naturalitat és un element molt important en la millora del caràcter del riu en referència als coneixements que es tenen de com era el riu en el passat o com eren o són altres rius de tipus similar. Les indicacions i la percepció d'aquesta naturalitat es poden aconseguir a través de l'experiència personal amb el riu i la regió, la informació obtinguda a través de les autoritats amb competència sobre aigües o rius, la utilització de dades provinents de centres d'estudis biològics locals, i de mapes antics i d'altres arxius rellevants.

## La necessitat de planificació

Molts projectes de rehabilitació de rius han estat iniciatives o temptatives que han significat un primer pas en la gestió fluvial. Aquest tipus d'enfocament, tot i que té gran importància, no es pot mantenir en el futur, ja que hi ha una necessitat real d'explorar maneres d'incorporar la rehabilitació dels rius en processos de planificació. Per tal d'aconseguir aquest objectiu s'han fet progressos significatius a nivell del medi urbà.

Els ajuntaments dels pobles i ciutats han reconegut durant un temps la necessitat de tractar els rius no només com un mitjà per a l'abocament i el drenatge, i els estan incorporant cada cop més dins d'un projecte urbà ampli. Al Regne Unit aquest procés va començar ja a l'edat mitjana. El vicerector de la Universitat de Cambridge i l'alcalde de la ciutat van reconèixer la necessitat de restaurar el King's Ditch del riu Cam, però van caldre més de cent anys per poder realitzar el projecte. El fet que el vicerector d'aquells moments fos el primer professor de Sidney Sussex, un col·legi major situat en els mateixos marges del King's Ditch, té indubtablement la seva importància (Benstead, 1968).

El desenvolupament posterior d'aquest riu i de la seva plana inundable per tal de crear el paisatge actual d'aquesta ciutat universitària va ser un dels èxits de rehabilitació de rius més durador i dels primers que es coneixen. Aquest projecte i d'altres poden incloure importants extensions del riu, per exemple el riu Leen, a Nottingham (Gran Bretanya) (Hickie, en premsa), mentre que d'altres estan més preocupats pel desenvolupament d'una façana fluvial de més prestigi al llarg de trams més curts del riu com ara el riu Medlock, a Manchester (Gran Bretanya) (Central Manchester Development Corporation, 1990). En tots aquests casos, l'aigua s'ha vist com a element d'atenció dins del paisatge i ha servit per fomentar una àmplia cooperació entre una sèrie d'organismes i per a la contribució d'importants recursos que asseguressin el finançament del projecte dins un marc de planificació adequat.

En el cas del riu Leen, l'Autoritat Nacional dels Rius britànica va coordinar el projecte i l'èmfasi es va fer al riu com a element lineal; la seva rehabilitació va permetre a la comunitat local de passejar pels parcs riberencs i a les urbanitzacions de beneficiar-se de les vistes del riu i de la millora general en el lleure local. La Central Manchester Development Corporation apuntava la creació d'un paisatge urbà centrat en el riu Medlock que atrauria la indústria i el comerç per situar-los en una localització interior de la ciutat que abans quedava empobrida, no només per la degradació del riu, sinó també pel declivi mediambiental en general. Es va necessitar la col·laboració experta d'arquitectes paisatgístics, dissenyadors ecològics, científics experts en temes d'aigua, ecologistes, geomorfòlegs, enginyers de camins, enginyers hidràulics i aparelladors. El projecte guiat per la Central Manchester Development Corporation va estimular la inversió financera de les autoritats locals i d'altres interessos privats. També es van fer sol·licituds per tal d'obtenir fons de la Unió Europea. Tant Nottingham com Manchester han incorporat aquests projectes de rehabilitació en la seva planificació local. Nottingham va considerar-los com una part del programa ja completat que calia mantenir en el futur. Per la seva part, Manchester els va incloure per implementar-los en el marc de la futura millora general de l'àrea fluvial.

### *Corredors de fauna*

Un aspecte que s'inclou en la planificació de moltes ciutats i pobles, i que contribueix a l'estimulació de la rehabilitació dels rius, són els corredors verds o faunístics, o els corredors verds urbans, molts dels quals tenen com a element principal un curs fluvial. Una de les primeres estratègies per a la conservació del «verd urbà» que va ser publicada i que incloïa els corredors verds fou la del Tyne i el Wear (Gran Bretanya), una conurbació que incloïa Newcastle, Tyneside i Sunderland (Nature Conservancy Council, 1988). La base d'aquests corredors és que poden connectar àrees verdes urbanes entre elles o amb àrees rurals en el seu sentit més ampli, reduint així l'efecte illa, ja que la fauna es pot desplaçar a través d'aquests corredors i colonitzar nous indrets. El mapa estratègic ens mostra tres tipus de corredor de fauna:

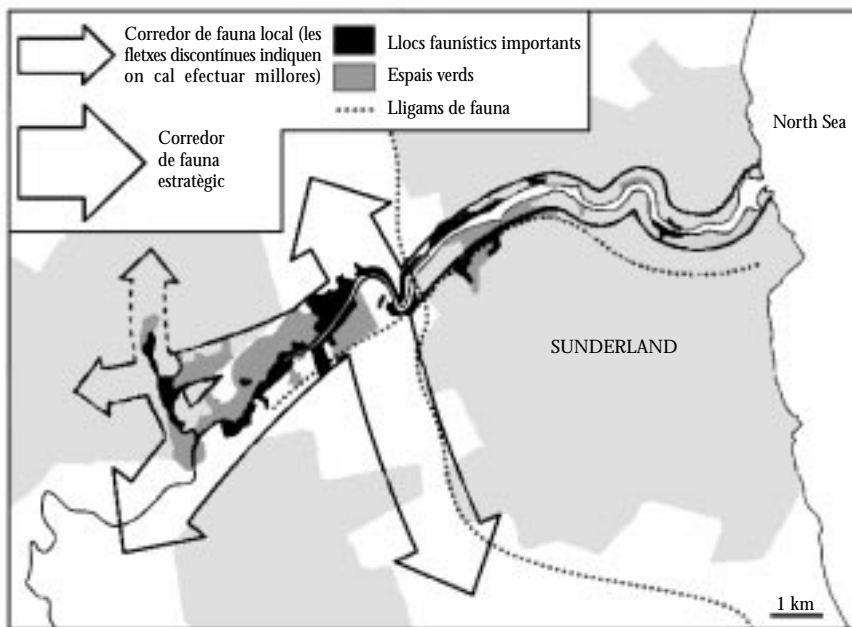


Figura 1. El riu Wear, un exemple de corredor de fauna estratègic.

- a) Corredors de fauna estratègics. Es tracta de corredors en espais oberts que tenen un significat particularment important a escala de comtat. Són els corredors més llargs i «travessen àrees majoritàriament de conreus que contenen importants espais naturals. Constitueixen els corredors més grans entre i dins les àrees urbanes» (Nature Conservancy Council, 1988). Un exemple d'aquest tipus de corredor és el riu Wear (figura 1), identificat com un dels més clars i ben assentats que travessa o que fa frontera de diversos districtes dins el comtat, travessant també el comtat veí de Durham.
- b) Els corredors de fauna locals formen una xarxa de corredors més localitzada que uneix les àrees rurals i urbanes dins i entre cada districte de la ciutat. Consisteixen bàsicament en espais verds urbans que són alhora indrets de gran importància a nivell natural, però a una escala inferior en referència als anteriorment anomenats *estratègics* amb els quals la majoria estan connectats. Un exemple seria el Ouse Burn.
- c) Les connexions de fauna són més estretes que els corredors verds locals, però en molts casos esdevenen més llargues perquè també inclouen elements d'origen humà com ara els terraplens de les vies fèrries, camins de carros en desús, marges de carreteres i elements naturals com ara els torrents. Tot això contribueix a formar un teixit complex utilitzat per la fauna i la població per als seus desplaçaments a través del comtat.

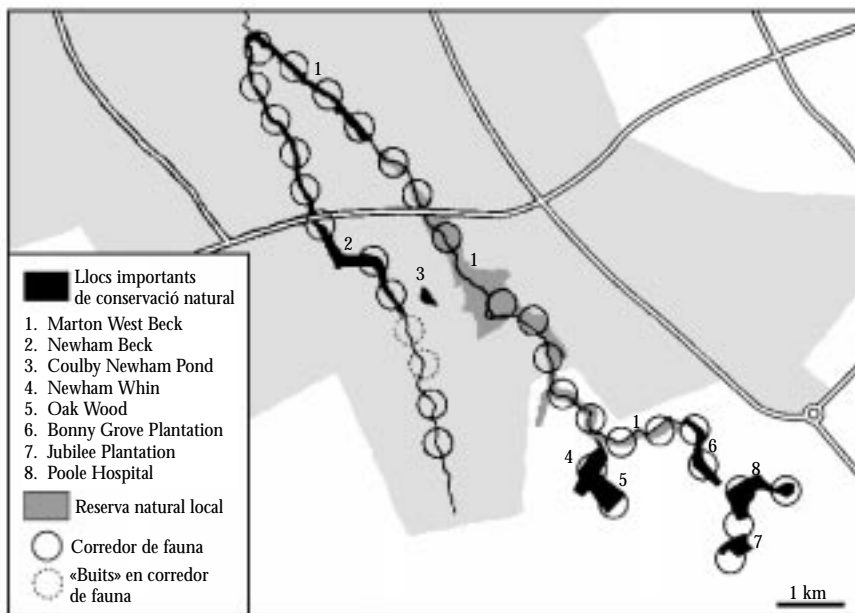
L'estratègia fa diferència entre els corredors existents i els potencials. Els primers són corredors que ja proporcionen vies contínues per al desplaçament de la fauna, mentre que els segons representen possibles extensions de la xarxa existent. És aquí on la rehabilitació *per se* es pot incloure dins l'estratègia aplicada a extensions específiques de riu ja indicades en el mapa estratègic. El Nature Conservancy Council (1988) preveu la cooperació en aquest tipus de rehabilitació no només entre els cinc consells de districte del Tyne i el Wear, sinó també amb els comtats de Durham i Northumberland i altres com ara els organismes institucionals, organismes governamentals, les organitzacions de voluntaris i els propietaris privats o les empreses.

Les pautes per a les polítiques que cal seguir són una part fonamental de l'estratègia que inclou el Pla d'Acció NCS 2: «Els corredors de fauna i els espais verds indicats en el mapa estratègic haurien de ser protegits i millorats». Aquest Pla d'Acció s'ha d'implementar mitjançant:

- La creació d'una preocupació per l'existència d'uns corredors de fauna, especialment a través de la producció d'un mapa del corredor natural a gran escala.
- La consideració de l'efecte de les propostes de desenvolupament en la xarxa de corredors i l'assessorament amb els patronats Natura Anglesa i els d'àmbit local pel que fa a les aplicacions de plans que siguin rellevants. (Natura Anglesa és l'organisme consultor del govern pel que fa a la conservació de la natura a Anglaterra i promou la conservació de la natura i dels elements naturals).
- La prevenció de la ruptura dels corredors (quan es tracta de torrents i rius, el fet de fer-los passar per túnels o canalitzar-los).
- Estimular àmpliament la utilització de tècniques adequades de plantació usant espècies nadiues en els diversos indrets i en àrees urbanitzades o adjacents als corredors.
- Promoció de la cooperació entre els límits locals a través de les autoritats locals i els propietaris de terres pel que fa a la gestió dels corredors naturals.

Pel que fa a la connexió d'indrets d'interès per a la conservació de la natura, el paper dels corredors faunístics queda ben il·lustrat en el projecte de conservació de la natura de Middlesborough, en el qual el Marton West Beck és designat com un corredor natural (Middlesborough Borough Council Leisure Services, 1993) (figura 2). Aquest rierol és el més llarg i més arbrat que flueix per Middlesborough (Gran Bretanya) i alguns dels seus trams s'han considerat indrets d'importància per a la conservació de la natura i espais naturals locals. Aquests trams han millorat la fauna amb l'ajuda de cinc escoles locals i dels mateixos habitants. A més de travessar les urbanitzacions, el corredor passa per àrees d'esbarjo que inclouen un camp de golf i diversos camps esportius.

L'estatus dels corredors naturals varia d'una estratègia a l'altra. N'hi ha alguns que tenen polítiques severes que assumeixen que el permís d'edificació serà rebutjat allà on una urbanització pugui dividir o danyar un corredor d'algun forma. A Londres (Gran Bretanya), la London Ecology Unit ha recomanat



**Figura 2.** El corredor natural de Marton West Beck.

als ajuntaments de conferir aquest tipus d'estatus als corredors i d'estimular la conservació i la continuïtat de l'hàbitat fluvial (Greater London Council, 1985). Aquestes designacions s'estan realitzant cada cop més, des de l'estratègia de la natura en el medi urbà, cap als projectes locals, assegurant un compromís molt més ferm amb aquest tipus de polítiques.

Mentre que la funció ecològica d'aquest tipus de corredors afavoreix la seva designació i la seva inclusió en la planificació, les autoritats de pobles i ciutats subratllen també la importància de l'accés públic al llarg d'aquests elements lineals. Això queda exemplificat amb el marcat caràcter del corredor del riu Cam que flueix a través de Cambridge, un caràcter que es pot definir en termes ecològics, de paisatge i d'accessibilitat. El Cambridge City Council (1991) considera essencial l'accés públic al llarg dels corredors naturals i els ha incorporat recentment en els projectes locals de la ciutat.

### *Designació dels rius com a espais d'interès per a la conservació de la natura*

Els rius en el medi urbà es designen freqüentment com a indrets d'interès per a la conservació de la natura, un cop més atorgant-los la protecció necessària amb perspectiva de futur. Aquest tipus d'indrets són normalment d'interès local i, un cop més, part del seu valor es troba en el fet que la comunitat local en pot



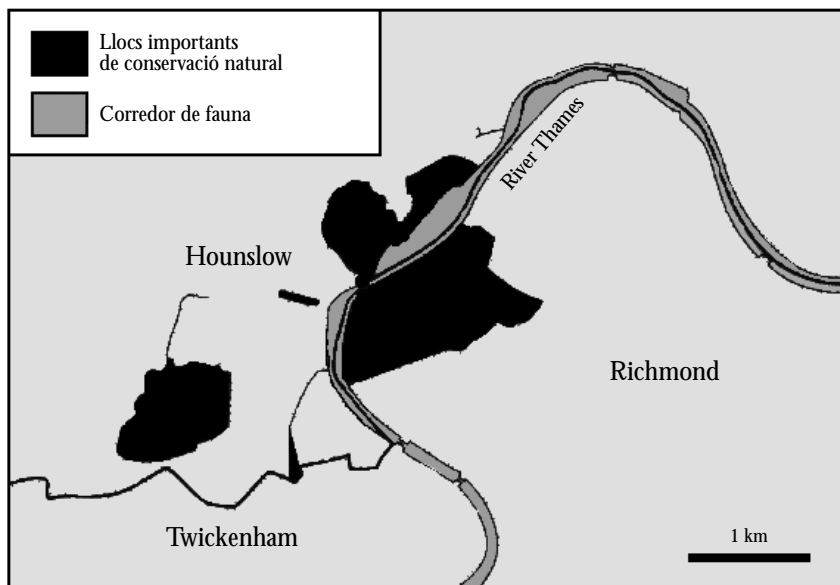


Figura 3. Indrets de conservació de la natura al municipi londinenc de Hounslow.

gaudir i els pot apreciar. Això contrasta amb aquells indrets amb un valor natural en les zones rurals, els quals, a causa del seu estat més natural, tenen tant un valor a nivell regional com a nivell nacional i, per tant, es desincentiva la població a l'hora d'utilitzar-los.

La London Ecology Unit ha emprès la tasca de desenvolupar les estratègies per a la conservació de la natura per a un determinat nombre de barris londinencs i ha identificat diferents indrets que mereixen la denominació d'espais d'interès per a la conservació de la natura. La base de les decisions que han portat a aquesta denominació s'ha resumit en un manual publicat pel Greater London Council (1985), en el qual s'identifiquen tres tipologies d'indrets:

- a) Espais d'importància metropolitana. Contenen els millors exemples d'hàbitats londinencs, conjunts poc freqüents d'espècies, poblacions importants d'espècies, o que tenen una importància particular dins del que són grans àrees poblades de Londres. El Greater London Council (1985) considera que tenen la prioritat més alta pel que fa a la seva protecció i que «la identificació i protecció dels espais metropolitanos són necessàries, no només per protegir una proporció significativa de la natura londinenca, sinó també per proporcionar oportunitats a la gent per tal de tenir contacte amb el medi natural». Un d'aquests espais és el riu Tàmesi, els afluents d'origen tidal i les illes del Tàmesi al nucli londinenc de Hounslow (Pape, 1990) (figura 3). Fa 9.7 quilòmetres de llargada i la seva importància prové d'una sèrie de

- característiques relacionades amb els ànecs salvatges i diverses aus del bosc; els peixos i la flora ribereña. Connectats amb aquest espai n'hi ha dos més: l'àrea d'inundació al Duke's Hollow (espai d'importància metropolitana) i les pastures inundables al Syon Park (espai d'importància municipal).
- b) Espais d'importància municipal. Són importants des d'una perspectiva local. Els possibles danys causats a aquests indrets comportarien una pèrdua significativa per al municipi. En funció de la seva qualitat, els espais municipals estan dividits en dues categories però cal remarcar que tots dos són importants des del punt de vista municipal. El rierol Ching, situat al nucli londinenc de Waltham Forest, és un exemple d'aquests tipus d'espais, els quals, a causa de la seva varietat de tipus d'hàbitats, constitueix el refugi d'un ventall considerablement important de fauna, particularment ocells i possiblement ratpenats. També té un potencial educatiu considerable (Burley i altres, 1989).
  - c) Espais d'importància local. Són aquells que poden tenir un valor particular per als residents propers o per a les escoles. Aquests espais poden ser ja utilitzats per les escoles per a l'estudi de la natura o bé dirigits per comitès de gestió, la composició dels quals està integrada pels mateixos habitants del poble. Aquests tipus d'espais tenen una importància particular, sobretot en àrees mancades d'espais naturals propers. Farino & Game (1988) descriuen el rierol de Yeading a Hillingdon (Londres), com un espai d'importància local que té uns 2 quilòmetres de llargada en el qual sembla que hi resta encara alguna ribera natural del riu; les altres parts són artificials. L'accés al rierol i als voltants de l'indret és lliure i hi ha un camí als dos costats del riu.

La identificació i protecció d'aquests espais està directament lligada a la seva rehabilitació. En el cas de Hounslow, hi ha un nombre d'organitzacions i d'iniciatives compromeses específicament en la rehabilitació del riu. Hounslow, juntament amb els municipis londinencs de Brent, Ealing, Hillingdon i Richmond, han estat projectant els passejos del canal de Londres Oest amb propostes per a la creació d'una xarxa de camins que unirien els rius i els canals de la part occidental de Londres: els rius Tàmesi, Crane, Brent, Colne i el canal Grand Union. Alguns organismes de voluntaris participen activament en la rehabilitació dels indrets ribereñs. Per exemple, el London Wildlife Trust gestiona la Isleworth Ait (una illa del Tàmesi) i el Conservation Practice, subsidiari d'UK 2000, que gestiona una associació formada per la indústria, les organitzacions voluntàries i el govern, van establir el Thames Riverside Project, un pla de la Manpower Services Commission (MSC) per tal d'incrementar l'atractiu de diverses àrees del litoral i de les illes del Tàmesi. Malauradament, el projecte va finalitzar l'any 1989 després de l'anul·lació del pla del MSC.

Un projecte comissionat per la Docklands Light Railway per tal de rehabilitar una península del riu Tàmesi, la península de Limmo, en el nucli londinenc de Newham, fou estimulat pel fet que es tracta d'una península considerada com a espai d'importància metropolitana i també perquè forma part d'un corredor natural. L'objectiu del projecte era crear una reserva natural de valor pedagògic que fos també accessible a la comunitat local.

Mentre que la planificació futura d'aquests trams dels rius que flueixen a través del medi urbà es va reafirmant, també s'està donant un grau de protecció als trams situats riu avall. Normalment no s'estableix cap lligam entre la planificació i l'ús del sòl riu amunt de la ciutat o poble, com per exemple passa al riu Medlock. El riu Leen és una excepció d'aquesta norma, la rehabilitació i la gestió canvien i s'estenen riu amunt més enllà dels límits de la ciutat de Nottingham (Hickie, en premsa). Existeix també el risc real, en la rehabilitació del riu urbà, que els aspectes clau com ara els hàbitats funcionals i la diversitat d'espècies no s'incloguin en el procés de planificació, amb la qual cosa es creen dificultats a l'hora d'avaluar l'èxit del projecte un cop s'ha implementat, i es perd també l'oportunitat de millorar no només el seu aspecte, sinó també els seus trets ecològics fonamentals. Associat a aquest fet existeix el risc que la rehabilitació no sigui ecològicament sostenible.

### **Assolir els projectes de rehabilitació**

Tot i que, a llarg termini, la planificació és la millor manera d'assegurar que la rehabilitació del riu sigui reconeguda com un element significatiu de la gestió del medi urbà, hi ha altres maneres d'assolir els projectes de rehabilitació. Aquests inclouen, com hem mencionat abans, els projectes de restabliment de la navegació, amb la qual cosa s'obté finançament nacional o internacional, i l'oportunitat que ofereix l'arribada del nou mil·lenni.

#### *Els rius i la navegació*

Generalment, els rius en els medis urbans formen part d'una xarxa de navegació més àmplia, com ara el riu Avon, a Stratford (Gran Bretanya). Aquest integra el corredor del riu i les estratègies de desenvolupament de la ciutat, d'aquesta manera porta la població cap al medi urbà i fa d'això una experiència agradable i interessant. La població pot accedir-hi amb barca, amb embarcacions típiques de lleure com ara barcases reconvertibles i a peu o amb bicicleta, a través dels camins situats a les voreres del riu. Un exemple d'aquest tipus de camins és el Thames Path, un sender nacional establert a Anglaterra per la Countryside Commission. Té una llargada de 343 quilòmetres, un nombre important dels quals es troben dins del medi urbà (per exemple: Londres, Reading i Oxford), i representa una bona empenta per a la rehabilitació d'alguns trams del riu.

Al Regne Unit, la restauració dels trams d'un riu navegable està normalment relacionada amb la restauració d'un sistema de canals molt més ampli que es troba en un estat deteriorat a causa del declivi en la utilització dels canals per al transport comercial. Organitzacions com ara l'Inland Waterways Association promouen un programa de restauració activa encomiable per tot el Regne Unit. Un factor important per a la rehabilitació del riu Avon a Stratford fou la unió d'aquest canal amb altres, amb la qual cosa s'augmentà la llargada del canal navegable per a embarcacions petites.

### *Adquisició de finançament nacional i internacional*

Al Regne Unit ha estat possible l'obtenció de finançament nacional a través d'organismes com ara la National Rivers Authority i el British Coal per a projectes de rehabilitació, alguns dels quals han anat únicament dirigits a la millora del medi ambient, mentre que d'altres han inclòs també objectius de recerca. Un bon exemple de com el finançament internacional pot ser utilitzat per a la millora del medi fluvial és el River Restoration Project, establert al Regne Unit com a una associació no lucrativa; es tracta d'una organització independent que promou la renovació dels rius per beneficiar la natura, el paisatge i l'esplai dins el marc rural i urbà (Holmes, 1996). El River Restoration Project va cercar suport, amb èxit, a través del programa LIFE de la Unió Europea. Aquests fons han permès que el River Restoration Project establis projectes de demostració internacional de com tècniques de restauració d'avantguarda es poden utilitzar per restablir ecosistemes més naturals en els corredors dels rius deteriorats; són els LIFE Demonstration Projects. Un d'aquests espais es troba en un medi urbà, el riu Skerne que travessa la ciutat de Darlington (Gran Bretanya). Dels altres dos, un també es troba al Regne Unit i l'altre a Dinamarca. Tots dos afecten trams de riu bàsicament rurals.

### **Implementació**

La implementació d'un projecte de rehabilitació fluvial variarà d'un riu a l'altre i d'una ciutat a l'altra. El següents casos estudiats descriuen alguns aspectes de la implementació de projectes de rius petits a rius grans en diferents contextos urbans.

#### *El riu Medlock, a Manchester (Gran Bretanya)*

El riu Medlock que flueix a través de la ciutat de Manchester és un riu molt degradat que ha perdut molts aspectes de la seva condició original, ja que molts trams es troben coberts. La voluntat dels promotors del projecte, el Central Manchester Development Corporation, fou el de «desenvolupar i presentar una iniciativa estratègica que identifiqui i promoció suggeriments realistes en la seva aplicació per al desenvolupament d'una seqüència integrada d'espais a l'aire lliure en forma de passeigs que voregin el riu, petits parcs, corredors verds i millores en la xarxa urbana circumdant» (Central Manchester Development Corporation, 1990). Això incloïa la millora i la promoció del corredor del riu Medlock per a l'esplai i l'esbarjo de manera que estimulés l'interès i afavorís el desenvolupament al llarg del riu, amb la neteja de la llera, reestructuracions als marges, i la millora de la qualitat de l'aigua i de l'interès biològic del riu. Com una part integrant del procés d'implementació es va fer una distinció entre les mesures a curt termini que s'havien d'aplicar immediatament a través del Central Manchester Development Corporation i aquelles que eren a llarg termini i que havien de ser aplicades a través de la cooperació

**Taula 1.** Els elements de planificació per a la rehabilitació del riu Medlock.

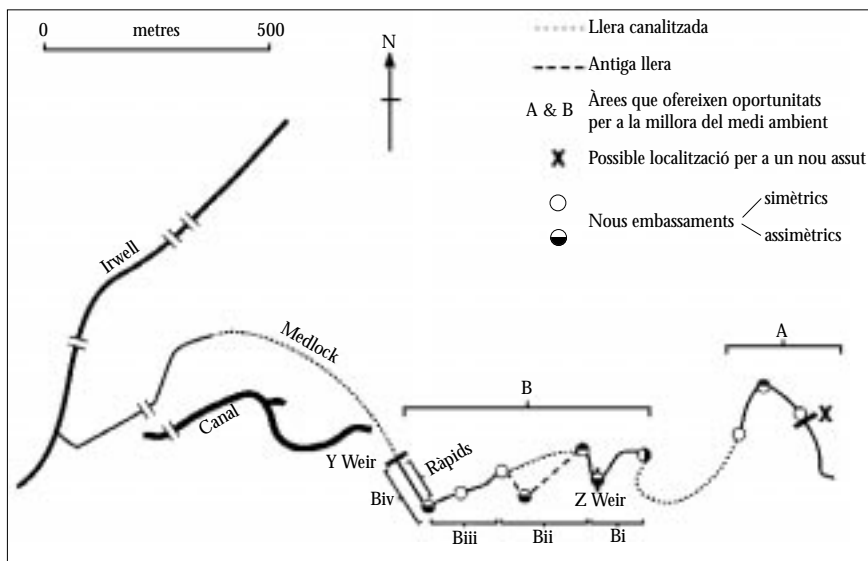
- 
- Establir un equip de treball format per d'una sèrie d'especialistes.
  - Desenvolupar un projecte inicial que inclogui les mesures de millora a curt termini i les propostes a llarg termini per a un pla integrat de millora de l'entorn.
  - Establir uns límits per al projecte dins els quals el pla inicial es pugui desenvolupar.
  - Calcular els costos dels diferents elements del pla inicial i valorar el cost total de les obres necessàries per assolir l'objectiu a llarg termini.
  - Definir l'abast dels subprojectes particulars i determinar el seu ordre de prioritat.
  - Valorar el cost de cadascun dels subprojectes i realitzar un calendari de pressupostos.
  - Cercar i col·laborar en la demanda de subvencions o finançament per a les obres d'enginyeria o mediambientals.
  - Realitzar un estudi fotogràfic i visual del corredor del Medlock per tal de valorar l'abast de la millora.
  - Realitzar un treball d'arxiu sobre la història del riu Medlock i el seu paper dins el Manchester industrial que condueixi a descriure un context per al projecte en general.
  - Assessorament i establiment de vincles amb un ampli conjunt d'organitzacions.
  - Recollir i contrastar informació sobre la contaminació i desenvolupar programes per tal de reduir aquest factor.
  - Examinar els murs i els ponts del riu per establir quines obres de reparació són necessàries i quins nous treballs proporcionaran passeigs atractius i segurs a més de punts d'encreuament del riu.
  - Estudiar les possibilitats existents per tal d'interrelacionar aquest projecte amb altres plans i projectes (per exemple: un passeig al costat del riu que s'unís amb el Canal de Bridgewater i el Canal de Rochdale).
- 

d'altres organismes que inclouen els propietaris i els usuaris de les propietats i els negocis adjacents al corredor del riu. Els diferents elements del projecte queden resumits en la taula 1.

L'èmfasi inicial del procés de rehabilitació es va dirigir a la valoració del potencial de reconstrucció de les característiques morfològiques i ecològiques del canal natural (figura 4). Existeix una relació empírica entre un conjunt de trets morfològics com ara la longitud d'ona d'un meandre i l'amplada de la llera, i entre l'espaiat entre depressions i l'amplada de la llera.

Així, i mitjançant l'estudi de mapes anteriors on es podia observar el traçat del canal original, fou possible estimar l'amplada de l'espaiat entre les depressions d'aquest canal.

L'evidència cartogràfica suggereix l'existència de dos grups de meandres més grans i més petits, on els més grans doblen la grandària dels més petits (taula 2). La llera actual només fa uns 8 metres d'ample i té un bon pendent a través de les àrees identificades per a la rehabilitació. Això va comportar que s'escollissin les dimensions més petites.



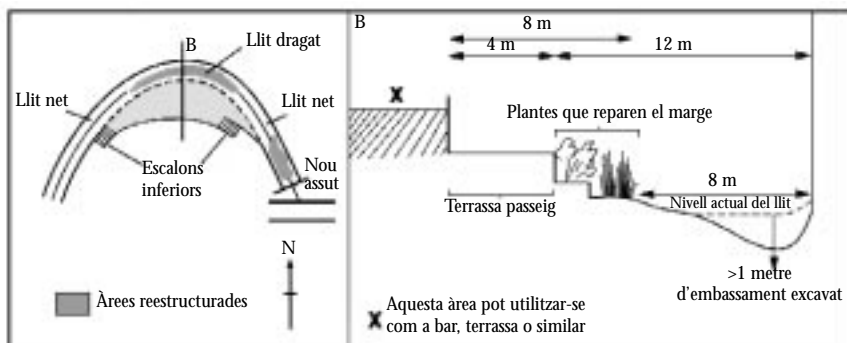
**Figura 4.** Projecte de rehabilitació del riu Medlock, a Manchester.

Les dues àrees d'interès foren:

- L'àrea A, un únic revolt del meandre amb edificis que miraven cap a la vorera exterior i un pàrquing de cotxes situat en un terreny abandonat al revolt interior. El canal estava ple de runes que probablement tenien més d'un metre de gruix. Existia una possibilitat de restaurar la franja riberenca de la part interior del revolt per tal de tornar a crear la depressió que hauria existit al voltant de l'extrem del revolt, amb la qual cosa es millorava tant la diversitat de l'hàbitat fluvial com la del mateix riu (figura 5). Un factor positiu és el fet que l'indret és de vessant solell, això fa que la part interior del revolt restaurat tingui una bona il·luminació. Es va introduir

**Taula 2.** Dimensions estimades del riu Medlock originari.

Sinuositat 1	1.13
Sinuositat 2	1.53
Longitud d'ona del meandre 1	75.0 m
Longitud d'ona del meandre 2	144.0 m
Espaiament de les depressions 1	85.0 m
Espaiament de les depressions 2	220.0 m
Amplada de la llera 1	14.5 m
Amplada de la llera 2	37.5 m



**Figura 5.** Exemples d'actuacions de rehabilitació fluvial al riu Medlock (Manchester).

una presa i una depressió de sedimentació a l'extrem de l'àrea riu amunt per tal de bloquejar les deixalles orgàniques supèrflues. Va ser necessari l'accés a aquesta zona per tal de permetre'n el buidatge periòdic, ja que també emmagatzemava la càrrega de sorra del riu. La presa ajudaria a reoxigenar el cabal mantenint els entorns ecològics d'aquesta àrea i proporcionant-hi una imatge atractiva.

- Part de l'àrea B ha estat conduïda per sota d'un pàrquing temporal de cotxes. Aquest oferia la possibilitat de construir un passeig principal de més de 500 metres mentre que la part central del pàrquing de cotxes quedés al descobert. L'àrea era interessant pel fet que incloïa tres trams amb molt de contrast:

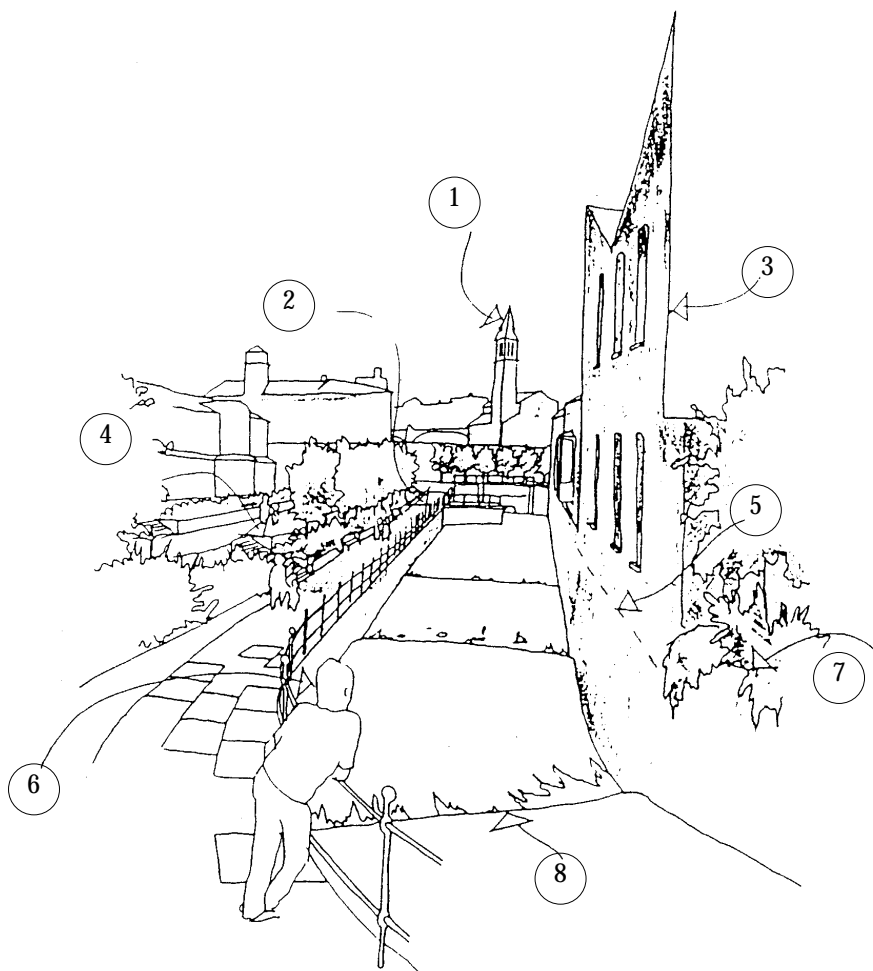
$B_1$  era una àrea industrial amb un antiga presa, la qual, només amb la realització d'obres menors, podia ser de gran interès per al patrimoni de la ciutat.

$B_2$  i  $B_3$  podien ser restaurats convertint-los en una llera amb depressions de poca profunditat i amb una franja riberenca distribuïda en diferents zones.

$B_4$  era una àrea de ràpids fascinant que incorporava un canal recte amb un pendent abrupte, un llit rocós que quedava exposat a l'extrem inferior del riu i que finalitzava en una comporta que proporcionava un gran punt d'interès. La subdivisió de la ribera meridional, tot i que requeria obres d'enginyeria major, podia donar lloc a una àrea de parcs molt interessant.

Una part d'aquesta àrea es mostra a la figura 6.

Es va veure que una àmplia gamma de comunitats de plantes naturals es podien desenvolupar dins de les dues àrees del corredor del riu. La regeneració es va basar en la reconstrucció de la vegetació ja coneguda del corredor del Medlock a partir de la flora antiga i d'herbaris. Espècies particularment atrac-



**Figura 6.** Resultat final de la rehabilitació d'una secció del riu Medlock (Manchester).

1. Punt focal per a la secció lineal del riu quan aquest travessa el parc; 2. Nou punt clau d'observació on es contempla Swallow Hole i les comportes del riu; 3. Magatzem conservat i remodelat; 4. Passeig amb terrasses i àrees de descans per sota de noves construccions; 5. Límit aproximat de la inundació amb un període de retorn de vint anys; 6. Mur de contenció existent mantingut 300 mil·límetres per sobre del límit d'inundació; 7. Mur de contenció rebaixat amb la creació d'un petit jardí; 8. Perfil del riu esglaonat a fi de millorar-ne l'aïreació, el flux de l'aigua i l'aparença.

tives com la *Lysimachia nummularia*, una planta que es trobava al llarg del Medlock a començaments del segle XIX, podien esdevenir un símbol per al projecte. El control de la planta invasora aliena *Impatiens glandulifera* es va considerar essencial perquè la seva espècie dominava al llarg del riu. El desen-



volupament de la comunitat d'invertebrats quedava inhibit per la pobre qualitat de l'aigua a causa de l'abocament d'aigües residuals riu amunt d'aquestes àrees. Es va recomanar que el projecte s'utilitzés per animar la indústria a desviar aquestes aigües residuals mitjançant treballs de tractament o bé es millorés la seva qualitat per permetre una recuperació total de l'ecologia d'aquesta àrea del riu. La fauna invertebrada seria important a l'hora de restablir la població de peixos.

Els projectes que es van presentar incloïen mesures per evitar la generació o l'empitjorament de problemes causats per plagues. Per exemple, els elements de construcció havien d'incloure característiques específiques per tal d'excloure l'aparició de problemes de rates, i el cabal d'aigua es va controlar per tal de minimitzar problemes com ara els moscams.

### *Riu Salado, Phoenix-Tempe, Arizona (EUA)*

El riu Salado a Phoenix i Tempe és un bon exemple d'un riu gran que flueix precisament a través d'aquesta conurbació, la qual era, abans de la intervenció de l'home, un desert. Una regulació estricta del riu Salado riu amunt de Phoenix i Tempe, principalment per tal d'emmagatzemar aigua per a ús urbà i agrícola, ha canviat dramàticament la naturalesa del corredor del riu fins al punt que el riu és sec del mes d'abril al mes de desembre. El cabal d'hivern, d'altra banda, és normalment d'uns 280 m<sup>3</sup>/s (màxim de 3.080 m<sup>3</sup>/s). S'abusa del llit sec del riu amb l'abocament de deixalles, l'extracció de sorra i grava i amb la circulació de vehicles tot terreny, de tal manera que el riu ha perdut el seu atractiu. Les autoritats urbanes de la ciutat de Phoenix i la ciutat de Tempe, associades amb altres organismes, han desenvolupat un programa per rehabilitar-ne 30 quilòmetres amb un cost de 100-200 milions de dòlars. La ciutat de Phoenix ha trobat el projecte massa car, però els habitants de Tempe han decidit de tirar endavant el tram de 5 quilòmetres que passa a través de la seva ciutat. Els treballs d'aquesta fase inicial formen part d'un projecte d'autopistes finançat conjuntament per la ciutat de Tempe i el Departament de Transports d'Arizona, i tenen un cost aproximat de 50-100 milions de dòlars.

A causa de la grandària i la complexitat del corredor del riu, el projecte de rehabilitació ha utilitzat un sistema d'informació geogràfica (SIG) com a mitjà per emmagatzemar i integrar les dades obtingudes. Juntament amb el canal del riu i la seva plana inundable, el corredor arriba a tenir 1 quilòmetre d'amplada en alguns punts, que cal integrar amb els encreuaments de l'autopista, la via del tren i a través de l'aeroport internacional Sky Harbour. El SIG proporciona una base excel·lent per a la planificació de la rehabilitació realitzada fase per fase.

El projecte s'ha iniciat amb els treballs realitzats a la plana inundable que ocasiona menys problemes substancials que el canal en si. El punt d'atenció inicial dins de la mateixa plana inundable ha estat el restabliment d'extenses àrees de vegetació natural i, per exemple, un embelliment d'algunes àrees properes a l'autopista. La regeneració de les comunitats d'arbusts de la plana sot-

mesa a inundacions ha comportat l'establiment de l'espècie d'arbust dominant, *Prosopis glandulosa*, juntament amb tota una sèrie d'altres plantes, com ara l'*Atriplex canescens* i *Pentiformis sp.*, *Nicotiana glauca*, *Helianthus ciliaris* i *Machaeranthera tephrodes* (aquestes dues últimes espècies són molt atractives quant al color). Cal una gestió per controlar les espècies invasores com ara el *Cenchrus ciliaris* i el *C. sacetum* i l'arbre *Tamarix chinensis*. Aquesta última espècie és molt dominant i agressiva i desplaça tant la flora com la fauna (una excepció és l'*Empidonax trailii*, una espècie rara que floreix en el *T. chinensis*). Per tal que la vegetació s'adapti a una situació tan àrida, s'ha instal·lat la irrigació per degoteig juntament amb cobertura vegetal en punts seleccionats. S'han distribuït grans roques al voltant de l'àrea per tal de desincentivar l'ús de vehicles, tot i que ha estat estimulat l'accés de la població a peu o amb bicicleta. Per exemple, el projecte de rehabilitació ha incorporat un antic canal d'irrigació al llarg del qual s'ha creat una passarel·la.

Com a indicador de l'èxit del projecte, l'àrea ha estat ja colonitzada per una sèrie d'aus que s'alimenten d'espècies com ara l'*Atriplex* i l'*Helianthus*. Mamífers com la guineu i el coiote, fins ara absents de la plana inundable, han estat ara observats en aquesta àrea.

La plana inundable situada al llarg de l'autopista de Red Mountain ha estat replantada amb espècies nadiues al llarg d'una franja de cinc a deu metres. Es tracta essencialment d'una plantació amb una funció embellidora on es fa èmfasi en l'ornamentació nadiua, tot i que algunes plantes s'han escollit per atraure els ocells, com per exemple la *Jacobenia* per als colibrís.

S'han aprofitat altres projectes a curt termini per realitzar-hi operacions de neteja i d'enginyeria. Per exemple, una àmplia àrea de la plana inundable es va netejar de deixalles i residus i es va anivellar per tal de fer-hi un pàrquing de cotxes temporal amb motiu d'un gran esdeveniment esportiu. Aquesta àrea esdevindrà apta per a la rehabilitació, un procés que serà ara més barat i més fàcil.

Existeixen tanmateix grans problemes que cal superar. Aquests inclouen:

- Danys causats pels aiguats durant l'hivern (s'hi han enregistrat 3.080 m<sup>3</sup>/s).
- Una manca o una pobra connexió entre el riu i la seva plana inundable.
- Competència per part d'espècies altament invasores, com ara la *Tamarix chinensis*.

S'està considerant la manera de solucionar aquests problemes i incorporar la llera del riu dins del programa de recuperació. Les tècniques que s'estan estudiant inclouen la utilització de preses inclinades que puguin fer front als aiguats.

Juntament amb el relativament gran projecte promocionat per la ciutat de Tempe i el Departament de Transport d'Arizona, hi ha un nombre d'iniciatives que s'estan duent a terme. Existeix una relació creixent entre la ciutat i l'US Corps of Engineers, el qual podria contribuir amb una aportació de l'ordre dels dos milions de dòlars destinats a la recuperació d'hàbitats per a la fauna aquàtica i a la rehabilitació d'aiguamolls. L'Arizona Public Service (APS) Co (responsable de la producció de l'energia elèctrica) i l'Arizona State University estan contemplant la possibilitat de desenvolupar una zona d'aiguamolls a la

plana inundable utilitzant aigua de la central elèctrica. Normalment l'aigua residual de l'APS és abocada a les clavegueres. Petites zones d'aiguamolls han estat creades en àrees del corredor del riu utilitzant aigües residuals depurades. Aquestes iniciatives es podrien beneficiar del projecte de rehabilitació pel fet que tracten i depuren les aigües residuals. Una àrea d'aquest tipus va ser finançada i gestionada també per la ciutat de Tempe i el Departament de Transport d'Arizona, i la plantació i el paisatgisme el va realitzar un grup dedicat a la natura de les ciutats, RELEAF.

### *Península de Limmo, riu Tàmesi, Londres (Gran Bretanya)*

El projecte de la península de Limmo és un exemple útil d'un projecte menor dins un pla de desenvolupament, escollit pel fet que es tracta d'un indret especial a causa del seu valor ecològic i de la seva inclusió dins d'un corredor de fauna. L'indret es troba situat en la confluència del riu Tàmesi i el riu Lea, a Newham, Londres (Gran Bretanya). El 1879, la península de Limmo fou comprada per una companyia ferroviària i es va utilitzar com a magatzem ferroviari fins al 1960. Durant aquests anys parts d'aquesta àrea han estat utilitzades per abocar-hi les deixalles de les constructores i d'altres materials industrials originats per les obres adjacents de les drassanes. Es va deixar, per tant, en un estat d'abandonament fins que la vegetació i la major part del sòl van resultar malmesos, amb la qual cosa va quedar una superfície erma. Després d'aquest procés es va iniciar la construcció de la Docklands Light Railway Beckton Extension. Abans que la vegetació fos arrencada de la península de Limmo, la major part de l'indret havia estat una àrea de pastures que sustentava diverses espècies poc comunes però importants. La seva rehabilitació està lligada amb el desenvolupament d'una línia ferroviària per a l'àrea de les drassanes de Londres i l'objectiu és crear una reserva natural amb característiques pantanoses conservant el corredor del riu. La reserva s'hauria d'utilitzar com un recurs educatiu local.

La conductivitat dels sediments és molt alta a causa de la influència de les mareas del Tàmesi i de la forta contaminació per metalls pesants dels quals els més nocius són el plom i el mercuri. Això fa que sigui necessària l'extracció de restes contaminants i la importació de sòl adequat per proporcionar una base per al creixement de noves plantes. Els possibles problemes causats per la naturalesa tòxica del sòl van fer que fos recomanable que no s'hi permetés un accés incontrolat del públic.

Es va plantar una mescla de llavors per a prats marjalencs als terrenys pantanosos proposats. Les espècies aquàtiques i fluvials que es van plantar a l'estanyol i al seu voltant (taula 3) complementaran les àrees de pastures i no només atrauran una àmplia varietat d'aus, sinó també libèl·lules i altres insectes. L'indret podria proporcionar un bon hàbitat per a aus com l'oreneta de mar si es reconstruï amb grava i s'hi plantessin alguns arbustos i arbres escampats.

Les espècies aquàtiques nadiues invasores, com ara *Lemma* i *Potamogeton pectinatus*, foren desaconsellades a causa de la seva naturalesa vigorosa i domi-

**Taula 3.** Espècies fluvials i aquàtiques recomanades i la seva localització a dins i a prop de l'estanyol proposat per a la península de Limmo, riu Tàmesi, Londres.

<b>Estanyol:</b>	<b>Marges del riu i de l'estanyol:</b>
<i>Ranunculus baudotii</i>	<i>Phragmites australis</i> *
<i>Zannichellia palustris</i>	<i>Butomus umbellatus</i>
<i>Chara species</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Scirpus maritimus</i> *	<b>Franges del riu i l'estanyol:</b>
	<i>Alopecurus geniculatus</i> *
	<i>Agrostis stolonifera</i>

\* poden tenir un origen local

nant. Dues espècies alienes invasores, la *Reynoutria japonica* i l'*Heracleum mantegazzianum*, foren observades a la península de Limmo l'any 1985 pel London Wildlife Trust i l'Essex Biological Records Centre, tot i que el primer es va fundar tot just l'any 1992. Les dues espècies abunden riu amunt del Lea i es va recomanar una acció directa per assegurar que cap de les dues espècies esdevingués un problema a l'hora de desplaçar-hi espècies nadiues.

### Conclusions: les limitacions de la rehabilitació

Tot i l'aparició de la planificació en el medi urbà que incorpora també la rehabilitació fluvial, hi ha alguns canvis que han degradat els sistemes fluvials que seran molt difícils o bé impossibles d'arreglar. L'exemple més significatiu és probablement la regulació del riu a través d'infraestructures, com ara projectes hidroelèctrics i embassaments (Petts, 1984) (com el cas estudiat de riu Salado, Phoenix-Tempe, Arizona). Malauradament, aquests projectes es desenvolupen gairebé sempre en els trams superiors d'un sistema fluvial i d'aquí que afectin bona part de la resta dels rius. Un altre factor significatiu és que poca gent reconeix aquest tipus d'impacte ocult, i es considera normal que els rius s'adaptin al nou règim hidrològic. De totes maneres, el cabal riu avall que generen aquestes estructures es pot controlar fins a un cert grau per tal de col·laborar amb el procés de rehabilitació.

Un aspecte constant dels projectes de rehabilitació en els pobles i ciutats és, i no resulta sorprenent, el fet que estan molt pensats per a la població. D'una banda, això comporta un avantatge pel fet que hauria de ser més fàcil de finançar aquest tipus de projectes que en el medi rural. Tanmateix, els objectius dels projectes tendeixen a concentrar-se en els beneficis visuals i d'esplai més que en els avantatges ecològics que es puguin guanyar amb la millora dels rius urbans. Assolir objectius ecològics serà també més difícil a causa de les restriccions que imposa el medi urbanitzat. Això inclou els edificis i d'altres estructures que no es poden moure, àrees del poble o la ciutat que no poden córrer el risc d'ai-

guats i la inevitable interrupció dels models hidrològics naturals causats pel desguàs de l'aigua que flueix cap a l'exterior des d'una conca totalment impenetrable.

S'han ideat una varietat de tècniques i plans per tal de superar alguns d'aquests impediments i es té la sensació que els corredors del riu en pobles i ciutats han estat millorats i han esdevingut en alguns casos un motiu per a l'orgull dels ciutadans. Hi ha una necessitat real d'enregistrar les tècniques i els plans que s'estan implementant (Ward i altres, 1994; Waal i altres, en premsa) i per a la valoració dels projectes. Aquesta és una part especialment important en el procés de planificació i ens porta de nou a la necessitat de definir clarament els objectius establerts i explicar detalladament els objectius del projecte. Això proporcionaria, doncs, la base per a una avaluació del projecte a posteriori durant els anys que seguissin a la seva finalització. Aquest tipus de valoracions seran molt útils per tal d'aprendre quina és la millor manera de rehabilitar els nostres rius.

## Agraïments

M'agradaria agrair a John Brock (Arizona State University) l'oportunitat de veure i aprendre del pla de rehabilitació del riu Salado i a David Hickie (National Rivers Authority) per la seva informació sobre el riu Leen.

## Bibliografia

- BENSTEAD, C.R. (1968). *Portrait of Cambridge*. Londres: Robert Hale.
- BURLEY, R.; GAME, M.; FRITH, M. (1989). *Nature conservation in Waltham Forest. A Nature conservation Strategy for London*. Ecology Handbook 11. Londres: London Ecology Unit.
- CAMBRIDGE CITY COUNCIL. (1991). *Cambridge wildlife strategy*. Cambridge: Cambridge City Council, Department of Planning.
- CENTRAL MANCHESTER DEVELOPMENT CORPORATION. (1990). *The River Medlock improvement scheme*. Manchester: CMDC.
- FARINO, T.; GAME, M. (1988). *Nature conservation in Hillingdon*. A Nature conservation Strategy for London. Ecology Handbook 7. Londres: London Ecology Unit.
- GREATER LONDON COUNCIL. (1985). *Nature conservation guidelines for London*. Ecology Handbook 3. Londres: GLC.
- HICKIE, D. (en premsa). *The River Leen, Nottingham*. A: WAAL, L.C. DE; LARGE, A.R.G.; WADE, P.M. (ed.) *River rehabilitation*. Chichester: John Wiley.
- MIDDLESBOROUGH BOROUGH COUNCIL LEISURE SERVICES. (1993). *Space for nature in Middlesborough. A nature conservation plan for Middlesborough*. Middlesborough: MBCLS.
- NATURE CONSERVANCY COUNCIL. (1988). *Tyne and Wear nature conservation strategy*. Peterborough: NCC.
- PAPE, D. (1990). *Nature conservation in Hounslow*. A Nature conservation Strategy for London, Ecology Handbook, 15. Londres: London Ecology Unit.
- PETTS, G.E. (1984). *Impounded rivers: perspectives for ecological management*. Chichester: John Wiley.

- WAAL, L.C. DE; LARGE, A.R.G.; WADE, P.M. (ed.) (en premsa). *River rehabilitation*. Chichester: John Wiley.
- WAAL, L.C. DE; LARGE, A.R.G.; WADE, P.M.; GIPPEL, C.J.; DARBY, E.J. (1995). *Rehabilitation of degraded habitats*. Bristol: National Rivers Authority.
- WARD, D.; HOLMES, N.T.; JOSÉ, P. (ed.) (1994). *The new rivers and wildlife handbook*. Sandy: Royal Society for the Protection of Birds, the National Rivers Authority and the Wildlife Trusts.