



TERRITORIO Y PAISAJE: LA MATRIZ IMPRESCINDIBLE

**Eduardo Crespo de Nogueira
y Greer**

Coordinador. MARM

**Academia Nacional de Ingeniería
de Uruguay**

Josefina Gómez Mendoza

Real Academia de Ingeniería

Santiago González Alonso

Universidad Politécnica de Madrid

Marta González del Tánago del Río

Universidad Politécnica de Madrid

Ignacio Monfort Quintana
INECO

Eduardo Moyano Estrada
IESA

Blanca Ruiz Franco
MARM

Académica revisora

Josefina Gómez Mendoza

8

8.1. INTRODUCCIÓN

Eduardo Crespo de Nogueira y Greer. MARM.

*Ecosystems and their components are naturally integrated.
They existed before mankind and would continue to exist
if mankind disappeared. In other words,
we do not integrate anything; it is already integrated.*

Robert Bailey (1996)

El Territorio es una construcción intelectual y emocional humana, basada en un sistema biofísico, constituido por un espacio continuo, no fraccionable indefinidamente, y los procesos, relaciones y percepciones que tienen lugar en él. Así entendido, el territorio se manifiesta como un medio generador de dependencia, que hace inevitable requerir de él la capacidad para satisfacer las demandas del desarrollo humano.

La diversidad y complejidad de estas demandas sobre un mismo espacio crece inexorablemente, y, en consecuencia, los procesos que generan (usos del suelo incluidos) pueden tender a solaparse. Un territorio viable se organizará posibilitando la coexistencia coherente de todos los procesos, mediante una ordenación, que, entre otras cuestiones, minimice el gasto energético, y atienda a los requisitos de la ecología del paisaje, maximizando la coincidencia entre su organización técnico-administrativa y su organización biogeográfica.

Por otra parte, cabe referirse a la «cohesión del territorio», entendida como la capacidad de la sociedad que lo habita para descifrarlo, usarlo y proyectarlo como un todo funcional, con identidad, valores y procesos propios, capaces de compensar desequilibrios internos, de adaptarse a

los cambios, y de establecer mecanismos de relación con las entidades análogas vecinas.

La cohesión territorial, más allá de garantizar el mero funcionamiento biofísico del conjunto, constituye la expresión más completa del desarrollo rural moderno, que procura entender el medio rural como un todo multifacético, integrando los distintos enfoques y sectores, y superando los desequilibrios respecto del medio urbano, en una única matriz. La construcción de cohesión territorial resulta hoy indisociable de los procesos de desarrollo rural sostenible; y sus agentes sociales, políticos e institucionales son esencialmente coincidentes.

En este contexto, procede ahora analizar las aportación de las propuestas conceptuales y tecnológicas que contribuyen al desarrollo de las áreas rurales. Cada una de ellas procede inevitablemente de un ámbito específico probadamente eficaz, de un sector de actividad con capacidad real de influencia, al aplicarse en forma de soluciones sobre un escenario determinado. Esta evidencia no puede, sin embargo, ocultar el propio carácter parcial y limitado inherente a cada contribución, ni la necesidad de que entre todas construyan una fuerza sinérgica, capaz de poner en marcha una transformación profunda y sostenible de la realidad considerada.

Resulta inevitable, si se pretende tener éxito en el empeño de desarrollar plenamente una zona, favorecer no ya la coexistencia, sino la interacción coherente, duradera, y mutuamente favorable de los distintos progresos tecnológicos; y ello sólo puede lograrse mediante el tratamiento cuidadoso de su integración en el espacio en el que coinciden todos ellos: la matriz territorial. Atender a la salud fisiológica del territorio, y a las distintas componentes de su sostenibilidad, es condición sine qua non para la

introducción en el mismo de cualquier aportación tecnológica con vocación de permanencia.

Por otro lado, un elemento consustancial con la búsqueda de cohesión territorial, a la hora de considerar el buen funcionamiento del territorio, es la idea de «accesibilidad», en tanto que garantía de la vertebración que hace posible el equilibrio armónico entre las distintas partes del espacio único. En consecuencia, un enfoque territorial del desarrollo quedaría incompleto sin un repaso de la evolución conceptual, facetas de aplicación y repercusiones de este factor. En la sinergia con los aspectos de vocación y uso del suelo, transformación y restauración de paisaje, articulación del agua, y generación de externalidades, considerar la accesibilidad asegura la aportación del funcionamiento social del territorio como conjunto, componente clave de su sostenibilidad.

Pese a lo que pudiera parecer a primera vista, esta consideración fundamental del territorio, esta prevalencia de su carácter condicionante e integrador, no es una mera cuestión decorativa o superflua, ni exclusiva de sociedades postindustriales plenamente desarrolladas o «del Norte». Sin perjuicio de que las experiencias nacidas del camino ya recorrido sirvan, en mayor o menor medida, para iluminar los diferentes senderos que comienzan, el territorio, entendido y ordenado como valioso requisito previo, resulta vital, precisamente, al «aplicarse» desde el principio de los procesos, atendiendo a lo peculiar de cada caso específico, y convirtiéndose en ingrediente y factor de las dinámicas de desarrollo sostenible que pueden llamarse verdaderamente tales.

Entender la preservación, restauración, mejora, e impulso del patrimonio territorial como vector clave de construcción creativa de un futuro social atractivo y dura-

do es, justamente, lo que puede distinguir, singularizar, proporcionar carácter, hacer competitivo en el mundo globalizado al proyecto vital de una comunidad rural aislada, en un país que avanza en su desarrollo.

Más aún, la propia preservación y restauración del entramado ecológico que soporta el funcionamiento del sistema territorial, y del paisaje que constituye su expresión visible, da pie al protagonismo de los enfoques y tecnologías que más pueden aportar al carácter integral y duradero del desarrollo rural. En consecuencia, y más allá de la obligación de minimizar su impacto negativo, las tecnologías puestas en juego para la sostenibilidad deben reflejar, desde los momentos iniciales del desarrollo, su vinculación con cada territorio, e implicarse en la plena recuperación y apreciación del patrimonio biofísico que lo hace posible.

El presente capítulo plantea un recorrido por ejemplos especialmente ilustrativos de los conceptos y tecnologías capaces de entender y abordar la base territorial como un todo, que soporta, nutre y caracteriza; y, en consecuencia, de definir su condición de accesible, su funcionamiento integrado, y el lugar y papel de las distintas aportaciones tecnológicas en él. Un recorrido que conduce a la certeza de que no puede hoy hablarse de desarrollo rural sostenible sin otorgar un papel protagonista a la componente territorial del mismo; más aún, de que se trata, en rigor, de propiciar el puente que permite avanzar, superando el desarrollo rural al uso, hacia la idea de «desarrollo territorial».

Desde la idea de la ordenación de un territorio accesible, como alta expresión de la gobernanza participativa y la organización productiva en una sociedad avanzada (y por tanto de las vertientes socioeconómicas del

desarrollo sostenible), hasta el tratamiento instrumental de las bases de datos referidas al territorio como muestra de aplicación actualizable y versátil, pasando por la atención tecnificada a las cuencas fluviales y a los paisajes, como representantes conspicuos de las facetas ambientales y emocionales de la sostenibilidad, la aproximación que aquí se presenta a la cuestión eco-territorial pone claramente de manifiesto su papel central e integrador en los procesos de desarrollo de las zonas rurales aisladas, y su propensión a la respuesta sinérgica ante las actuaciones tecnológicas para su rescate y puesta en valor; incluyendo ejemplos concretos de su evolución en distintos escenarios de América Latina.

8.2. PAISAJE, TERRITORIO Y RECURSOS EN LA PERSPECTIVA DE LAS COMUNIDADES RURALES AISLADAS

Josefina Gómez Mendoza. RAI.

Cuando Ildefonso Cerdá propugnaba en su *Teoría general de la urbanización* de 1867, «la rurización de la ciudad al tiempo que la urbanización del campo», estaba defendiendo a través de la ordenación del territorio, una verdadera igualdad social. Reducir un territorio aislado a las condiciones de la ciudad, al igual que garantizar en esta el bienestar físico y moral de las campiñas, era para él una verdadera labor de civilización, permitida ya entonces por el maquinismo y con la que se tenía que comprometer la administración. Esa nueva civilización, de acuerdo con el ideario progresista decimonónico, se basa en «movimiento y comunicatividad», en circulación y accesibilidad, en lo

que el ingeniero llamó «vialidad universal». El hombre no ha nacido, advertía, para ser como el caracol y la tortuga, «quiere agitarse en este globo del que Dios le ha hecho dueño» y «tal vez no se encontraría a un solo hombre urbano que no quisiera ver la locomotora funcionando por el interior de las urbes por todas las calles, por enfrente de su casa, para tenerla constantemente a su disposición» (Cerdá, 1867 en 1968 I, 1-21).

Al plantear como objetivo la transferencia de los valores urbanos al campo y a la inversa, al integrar en su reflexión, habitabilidad con movilidad, vías con intervías, residencias y espacios higiénicos de recreo y salubridad, Cerdá fue sin duda el primer teórico y práctico de la ordenación del territorio. Al concebir así la unidad territorial, la convertía en condición y garantía de unidad y cohesión social. Más de ciento cincuenta años después, le sorprendería, sin duda, la dimensión de lo conseguido, pero también que en las grandes ciudades hayamos logrado quedar atrapados en nuestra propia movilidad, prisioneros en nuestros vehículos de unos desplazamientos obligados (o buscados), siguiendo las grandes vías de circulación.

Al tomar perspectiva para abordar la cuestión territorial de las comunidades aisladas, no sobra que evoquemos a otro gran visionario de la solidaridad entre territorios, a Joaquín Costa (en este año 2011 en que se va a conmemorar el centenario de su muerte) y a su política hidráulica, eso que entendió, mucho más allá de su significado estricto, como «una locución trópica, una especie de sinécdoque que expresa en cifra toda la política económica que cumple seguir a la nación para redimirse» (Entrevista en *El Globo*, 13.2.1903). Es decir, una política tecnológica encargada de «rehacer la geografía de la patria» para

resolver la cuestión social, la económica, y también la política y la de educación. Aunque Costa partía de la ordenación hidráulica de la cuenca del Ebro, acorde con el papel de gran río de civilización que propugnaba para este, su objetivo era conseguir convertir a «la Península en una alfombra continua de hierba de mar a mar» gracias a un «sistema arterial de venas y brazales». Y para ello había que proceder a alumbramientos sistemáticos y depósitos de las aguas corrientes y pluviales¹ por iniciativa y financiación públicas y, muy en particular, en el Alto Pirineo oscense: «El día que todas las aguas del Pirineo se queden prisioneras en el llano [... la provincia de Huesca podrá mantener millón y medio de almas]» y, en consecuencia, evitar la emigración. En la visión integrada del territorio que tiene Costa, estas transferencias de recurso hídrico son posibles y legítimas, porque los canales y los pantanos interesan tanto a la montaña como al llano, ya que la montaña estaría condenada a despoblarse, por la velocidad a la que se descuajan los montes: «los ríos y los barrancos arrastran todos los años al mar dos o tres pueblos por lo que «bajarán los montañeses de acero a urbanizar el llano, cubriéndolo de caseríos y aldeas [...] las aldeas ascenderán a la categoría de villas, las villas se harán ciudades, Barbastro se convertirá en una pequeña Zaragoza» (Discurso Graus, 18.10.1892).

La política hidráulica, la grande y la pequeña, es pues una misión social; se coordina con la política de restauración hidrológico-forestal de los terrenos de montaña (Gómez Mendoza, 1989) y se debe complementar con una política agronómica que acabe con el predominio irracional y sojuzgador del cultivo del trigo por todas partes, en las mejores y en las peores tierras: exigía un enorme esfuerzo y no producía más que bajísimos rendimientos. «Falta por

hacer la revolución trascendental [...]: desterrar al trigo de los secanos y circunscribirlo como parte de los regadíos [...] librando al hombre de la servidumbre del arado; [y, añade, con reminiscencias cerdianas] el hombre ha nacido para vivir derecho y no encorvado como un reptil, triste apéndice de un par de bestias que tiran del arado».

Lo que tienen en común Cerdá y Costa, y por lo que me he permitido traerles aquí a colación, es que su utopía social se basa en la integración de los recursos en el territorio, en un territorio cohesionado, complementario y no fragmentado. Para lograrlo el hombre, decía Cerdá, ha de comportarse en colonizador, no debe dejar al país, añade Costa, a «las fatalidades de la geología y de la atmósfera», debe recurrir a la ingeniería. Para ambos la meta es, como para el profeta Jeremías, el «jardín de las delicias». Dice Cerdá: «No habría diferencia entre desecar una laguna y plantar allí donde antes se producían fiebres malignas y muerte, y reformar y ensanchar una ciudad, antes también laguna pestilente y foco de miasmas deletéreos, en el orden físico y en el moral para convertirlo en jardín de salud.» (Cerdá, 1861 3n 1991 b: 457 §72). No me resisto, por último, a reproducir una larga cita del discurso pronunciado por Costa en Tamarite en octubre 1892 que muestra su total confianza en la obra del ingeniero: «La humanidad no ha recibido de Dios el planeta perfecto y acabado, hecho un jardín de las delicias [...ha recibido un diamante en bruto...] y [los hombres] ha(n) tenido que tallarlo, reelaborarlo, rectificar su geografía, crearlo una segunda vez; desaguar pantanos, encauzar ríos, dragar ensenadas y guarnecerlas de muelles, hender colinas, terraplenes, torrentes, horadar montañas, tender puentes sobre los ríos, enmendar el suelo arenoso con arcilla, y el suelo arcilloso con arena, sujetarlo con mimo en las latitudes bajas, como Ita-

lia para saturarlo de la vegetación que le falta, y de un sistema hidráulico en las latitudes húmedas, como Holanda, para librarlo del agua que le sobra». Es casi como si la gran obra pública prolongara la obra del Creador, lo que la haría incontestable.

Sabemos hoy que la magnitud de las infraestructuras hidráulicas construidas en España a lo largo de todo el siglo XX ha llevado al recurso hídrico al límite del esquilmo. Sabemos también que esa obra colosal se ha hecho a partir de una política de oferta indiscriminada del recurso, más que atendiendo a una demanda discriminada (Naredo 1997, Del Moral 1998), sin que además se prestara la debida atención a los entornos. El primer gran paisajista-ecólogo Ian McHarg, en su temprano estudio sobre la destrucción de la naturaleza por la obra humana y la necesidad de proyectar con ella, defendía que son tres los principios que deben guiar la obra de ingeniería: el grado de compatibilidad, la búsqueda de usos múltiples y el conocimiento de la región geográfica (McHarg, 1969, Gómez Mendoza, 2003). Por su parte, Miguel Aguiló insiste en que el ingeniero al emprender la obra no debe contentarse con la mera medida de las variables técnicas del terreno. Tiene que tener en cuenta también la vegetación, los corredores fluviales, la fauna, la dinámica geomorfológica, y la interrelación de todos estos hechos. Es más: «[N]os guste o no, debemos aprender a construir la relación entre obra pública y entorno sobre bases culturales, escasamente estables y de controvertido establecimiento» (Aguiló 2001 y 2008). Aún más cuando se busca la sostenibilidad y cuando la tecnología es aplicada a zonas aisladas, cuyas dimensiones ambientales y culturales no pueden ser ignoradas sin producir efectos indeseables, como comentaré más adelante.

Volvamos primero a la dualidad que Cerdá quiere corregir, la ciudad y el campo, y salta a la vista el extraordinario cambio que ha tenido lugar desde entonces. Si en 1950, el 30 % de la población mundial vivía en ciudades, y en el 2000 era ya el 50 %, se calcula que para 2025 más del 70 % de la población podrá considerarse urbana. Más de 80 ciudades superarán los ocho millones de habitantes y más de 500 el millón. Pero hay más, la ciudad del siglo XXI es la de la urbanización dispersa, la que tiene escala regional y una complejidad hasta ahora desconocida, la ciudad contemporánea es la ciudad abierta, sin límites. Ya lo anticipó con genialidad Lewis Mumford: «la división neta entre campo y ciudad ya no existe [...] la forma de la metrópolis es su falta de forma, lo mismo que su meta es su propia expansión sin sentido [...] La ciudad pierde una de sus funciones fundamentales, la de ser agente de continuidad. La memoria viva de la ciudad que antaño unía generaciones y siglos desaparece» (Mumford, 1961).

Estos enormes artefactos urbanos diseminados a escala regional generan nuevos y distintos espacios de marginación y abandono, tanto lo que la literatura inglesa llama los *brownfields sites*, como las zonas que van quedando inaccesibles desde las grandes vías de circulación, *bypassed areas*. El consumo urbano del suelo rural se va haciendo con absoluta indiferencia de su valor, sin atender más que a las plusvalías de su edificabilidad, mezclando tipologías, funciones, actividades, sentido de los desplazamientos (Vegara, 2009), una inmensa metrópolis confusa e informal con barrios de autoconstrucción surgidos sobre barrancos, vaguadas y lomas, sobre los ejidos de titularidad pública, los baldíos sociales, etc. También estas son comunidades aisladas, aunque no tengan enteramente carácter rural, pero tampoco todavía lo tienen ur-

bano. La red viaria es totalmente jerárquica, la capilaridad viaria en la que pensaba Cerdá no existe, y cuando la hay es solo para servir a las urbanizaciones de población acomodada. El objetivo de circulación universal en que se basó el urbanismo moderno parece haber sido sustituido por el mito de la velocidad, que, sin alcanzarse, crea un caos urbano bastante indiferente a la sostenibilidad.

Esta extraordinaria dinámica ha conducido en muchos lugares a poner de manifiesto las malas consecuencias ambientales y paisajísticas del proceso incontrolado de expansión urbana y a postular la finitud, la fragilidad y los desequilibrios del territorio, reclamando que se eviten males irreparables y defendiendo una gestión prudente. Tal es el sentido del Manifiesto por una Nueva Cultura del Territorio, hecho público por más de un centenar de expertos españoles en 2006, actualizado en 2009 en el contexto de la crisis (Manifiesto, 2006 y 2009).

En un orden de cosas parecido, también han evolucionado las políticas ambientales y de conservación de la naturaleza. La declaración de parques nacionales y de espacios naturales protegidos trató sobre todo en un primer momento de romper el aislamiento de las zonas en que se enclavaban² para hacer que el patrimonio natural fuera accesible a los foráneos, al mismo tiempo que se establecían limitaciones de uso. Progresivamente la declaración fue evolucionando en el sentido de establecer reservas de uso y de recursos, de proteger del proceso urbanizador y de la frecuentación masiva y perturbadora por parte de los visitantes: era el momento de la política de protección propiamente dicha. Los criterios de catalogación han variado (en general se han «biologizado», frente a valores anteriores más geológicos) fijándose finalmente la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en 2007 como

objeto el «Patrimonio Natural, conjunto de bienes y recursos de la naturaleza, fuente de diversidad biológica y geológica que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural» (Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, art.3 27).

Junto a la evolución de las políticas del territorio y de espacios naturales protegidos, es muy importante retener la ampliación semántica que ha ido experimentando el concepto de paisaje y cómo se ha ido trasladando la acción sobre el paisaje a la esfera y responsabilidad públicas. El Convenio Europeo del Paisaje del año 2000 estableció una definición absolutamente innovadora: «Paisaje es cualquier parte del territorio, tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos» (traducción del Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje. BOE, 5 febrero 2008); es decir que todo territorio es paisaje, que las poblaciones tienen derecho a él, y que su carácter es histórico en tanto que resultado de la interacción dinámica entre hechos físicos y humanos. Dicho en otras palabras, cada territorio se manifiesta en la especificidad de su paisaje, sin necesidad de que este sea sublime, o ni siquiera notable, es decir con independencia de su calidad y del aprecio que merezca. En concordancia con ello la acción sobre el paisaje pasa de una mera protección discriminada por su valor patrimonial a dar prioridad a las formas de gestión, involucrando en esta gestión a la población concernida. Rafael Mata Olmo ha escrito recientemente con amplitud sobre la dimensión de este cambio y al él me remito³. Pero hay que insistir en que, al menos para Europa, desbordando anteriores planteamientos y metodologías, la acción territorial sobre los espacios urbanos y rurales se convierte en buena medida en

política y gestión innovadora del paisaje, entre otras cosas para garantizar la sostenibilidad. Se postula para ello, como en toda la política europea, la subsidiariedad de territorios y actores y, muy en particular, se va imponiendo la vía contractual como modo de gestión. El control se ejerce entonces a través de la norma, y proliferan las guías y cuadernos de buenas prácticas de gestión del territorio, del paisaje y de los recursos, sobre los que se redactan los cuadernos de cargas y pliegos de condiciones de los contratos.

Sin duda los países del Sur son mucho más importantes que los del Norte al hablar de las comunidades rurales aisladas, porque en ellos están la mayoría de ellas, pero no quiero abandonar estas cuestiones sin plantear algunas precisiones y problemas, que se encuentran agrandadas y agravadas en los ámbitos subdesarrollados. En los países del llamado Primer Mundo, los paisajes rurales contienen una cierta paradoja: al mismo tiempo que se trata de espacios de grandes dimensiones –puesto que los usos rurales dominan todavía en muy gran medida sobre los usos urbanos, industriales e infraestructurales, incluso en las regiones metropolitanas⁴, cuentan, en cambio, con pocos actores agrarios, productores y gestores de paisaje, y, sí con muchos usuarios y agentes no agrarios. Estos últimos presionan, en unos casos, para el cambio de uso y de calificación, en otros para la puesta en valor del paisaje, casi siempre por vía del turismo. De modo que aunque, en términos comparativos y salvadas las nuevas marginalidades antes comentadas, las zonas aisladas sean la excepción en el Primer Mundo, no por ello la valoración del paisaje deja de estar impuesta (o contrapuesta) desde la ciudad. Lo que da lugar a una simplificación de lo rural por parte de una sociedad urbana que ignora la diversidad de contex-

tos y de dinámicas territoriales y sociales: «desde el abandono y la marginación de la montaña, y las altas parameras, a la periurbanización, pasando por los territorios de agriculturas rentables, guiadas por el mercado» (Mata, 2010, 50-51).

Hay otro aspecto muy importante que tener en cuenta y son los cambios de valor que en plazos de tiempos relativamente cortos han experimentado determinados paisajes y recursos, cambios tan radicales que dan lugar incluso a una inversión de valor, pero también a desfases, contradicciones, a veces simultaneidad de políticas contrapuestas. Me bastará citar algunos ejemplos, que se dan en el Primer Mundo y también en el Tercero, siempre con sus particularidades. El primero y más evidente es la inversión de valor experimentado por los humedales: han pasado de ser medios insalubres, que había necesariamente que sanear, a ser unos medios apreciados por su biodiversidad, que hay que proteger. Son incontables las lagunas desecadas en España en nombre de políticas de salud pública y de mejora de la producción hasta la firma del Convenio de Ramsar de 1971 y su puesta en ejecución. Otro caso fehaciente es el de los matorrales: durante la mayor parte de los siglos XIX y XX fueron considerados etapas regresivas de la vegetación, signo de usos históricos abusivos, cuya tendencia había que invertir mediante la repoblación. Hoy se prefieren por su diversidad biológica. Es más: estudios recientes muestran que la preocupación por las dinámicas erosivas está desapareciendo del imaginario colectivo, imponiéndose en su lugar la imagen, en el momento del abandono de cultivos, del cierre de paisaje por la colonización de los matorrales (Cohen, 2010). Más ejemplos, el de los árboles que se desmochan (o se desmochaban) en las sociedades campesinas para

obtener leña e incorporarlos a los setos vivos de los paisajes de bocage, práctica denostada por los forestales en virtud del daño causado al árbol, mientras que los desmoches hoy se veneran por razones tanto de biodiversidad como estéticas. Recursos y «naturaleza» cambian pues con el tiempo, sin duda porque hay una mayor conocimiento pero también porque cambian las representaciones culturales respecto a ellos. Para la ecología política, que tan largo recorrido está teniendo, los hechos (incluso los científicos) solo existen por la interpretación que se les da. Hay que desconfiar en todo caso de los discursos fundamentalistas de restauración de «la Naturaleza», porque ¿de qué naturaleza estaríamos hablando? (Mancebo, 2007).

También plantea sus problemas la contractualización: no siempre está clara la práctica de contratos muy específicos para gestionar territorios rurales y recursos cuando hasta ahora, en ordenación y protección, había predominado más bien la subvención. François Mancebo ha estudiado en los espacios periurbanos europeos un caso ejemplar, el de los fangos urbanos depurados empleados como abonos en el campo. A la vez residuos para la ciudad y recursos para la agricultura; el que con el tiempo y las ordenanzas, se fuera fabricando una mala imagen sobre ellos, el que empezaran en consecuencia a proliferar normas y contratos, sin excluir oportunismos políticos, ha venido a perturbar e impedir una práctica de complementariedad territorial tan habitual. (Mancebo, 2003).

En todo caso, muy distinta es la situación de los países del Sur, donde siguen estando la mayor parte de lo que en este libro se llama comunidades rurales aisladas. Para empezar son muy distintas las posiciones relativas respecto del desarrollo sostenible y el cambio climático.

Como muy bien han puesto de manifiesto autores como Ulrich Beck, el hecho de que los países del Norte y los del Sur compartamos ahora la previsión de un cambio global no se asienta ni en un pasado común, ni desde luego plantea un futuro común. Las víctimas van a ser más los pobres que los ricos y la eventual interrupción de la actividad agrícola en zonas desprovistas de muchas cosas generará cientos de millones de nuevos emigrantes. Conocida es la afirmación de Nicholas Stern para presentar su informe: «El cambio climático es el resultado del mayor fallo del mercado que se haya dado en el mundo [...] aquellos que más contaminan generalmente no pagan», y a la inversa, los mercados de emisión y compensación de emisiones consagran la desigualdad, desde el momento en que un territorio garantiza la sostenibilidad de su desarrollo trasladando a otro sus costes. Se importa y se exporta sostenibilidad y esto no da un balance equilibrado de la sostenibilidad global que solo se logrará cuando se cumpla a la vez con la sostenibilidad interna y externa

La interrupción de la actividad agraria como consecuencia del calentamiento puede añadir cerca de 100 millones de personas a la escalofriante cifra estimada en 2004 por el Panel Camdessus para el cumplimiento de los Objetivos del Milenio de «Agua para todos», de 1.100 millones de personas sin acceso a suministro seguro de agua y 2.400 millones de personas sin sistema adecuado de saneamiento. El porcentaje de población en Iberoamérica sin acceso al agua es de aproximadamente 15 %, en Asia 20 % y en África del 40 %. A lo que se puede añadir, para no olvidar una de las dimensiones más escandalosas de la tragedia, que las mujeres, encargadas de traer agua a la familia, transportan cada año unas 40 Tm de agua y leña, tres a siete veces más que el transporte asignado a los

hombres, lo que les supone trabajar cuatro o cinco horas diarias más y desde luego abandonar los estudios mucho antes. Un indicador más de las abismales desigualdades de equipamientos en infraestructuras: los Estados Unidos y Australia tienen cien veces más capacidad de almacenamiento de agua por habitante que Etiopía que lo necesitaría mucho más. Todos estos datos están sacados del Informe del Panel Camdessus, que subraya que, a pesar de haber reconocido las Naciones Unidas que el agua es un derecho humano indispensable para una vida digna, la solución de los problemas que la afectan sigue huérfana: «en el gran archipiélago de instituciones que constituye el sistema de las Naciones Unidas, ninguna institución tiene una responsabilidad directa y primordial para resolver estos conflictos» (Camdessus, 2004).

Estas magnitudes de los mundos sin agua, sin energía eléctrica, sin educación, sin mínima garantía de servicios de salud asustan, tanto más cuando se ven con las miradas y las soluciones del Norte. En el Grupo de Prospectiva creado por el Senado francés hace unos años se pronunció, al hablar de la validez universal de las normas, una frase muy elocuente: «No podemos prescindir del debate sobre la cuestión de las normas. ¿Qué significan las normas dictadas por el Norte, en las que se habla más de microgramos de nitratos en el agua que de los millones de salmonellas?» (Mancebo, 2007). Lo que nos sirve para retornar al argumento de que a la ilusión de las soluciones universales se opone la especificidad de cada territorio y de cada concepto. Nos autoriza también a valorar si la evolución de conceptos y de métodos descrita para el Norte tiene alguna validez o posibilidad para el Sur. Me voy a valer para ello, a título de ejemplo, de un caso de la gestión forestal.

De entrada parecen servir poco. ¿Para qué puede servir el concepto de paisaje allí donde la palabra para designarlo ni siquiera existe, se preguntan unos especialistas en comunidades malgaches? (Blanc-Pamard, Rakoto, Milleville, 2008) Pero se apresuran a añadir que no porque no haya concepto, dejan de existir los paisajes. Incluso muchos paisajes y de diferente adscripción: los propios de las sociedades campesinas como son los arrozales escalonados sobre las laderas de las colinas, los de las ONG ambientalistas, empeñadas en la restauración forestal, o los paisajes patrimoniales identitarios. En cierto modo, también se dice lo mismo en las sociedades rurales de los países desarrollados: el hecho de que los vecinos o las personas del lugar no hablen del paisaje no significa ni mucho menos que no tengan nada que decir y que no se interesen por los paisajes del país y de su región. No supone, en todo caso, que los expertos foráneos tengan el campo libre para hablar en nombre de ellos (Michelin, 2008). En otras palabras, el hecho de que haya personas que no se sientan autorizadas o habilitadas para tratar de sus paisajes por considerarlo un asunto de especialistas, no autoriza al discurso «técnico» a apoderarse de la gestión. Y lo mismo se puede decir de los territorios y de sus recursos.

En segundo lugar las situaciones y sus percepciones son muy distintas. Si nos atenemos al ámbito forestal, es muy distinto que el énfasis se ponga en la biodiversidad, en la sujeción del suelo, en la producción de madera para comercializarla, o de leña para las sociedades campesinas, o en los valores identitarios y estéticos. Las políticas ambientalistas y paisajísticas tratan en los países del Sur de controlar el retroceso de la superficie forestal, mientras que en los del Norte cada vez temen más que el paisaje se cierre⁵, como consecuencia del abandono del cultivo y

de la colonización espontánea del matorral, por la banalización y pérdida estética que ese cierre comporta. En cambio, en las sociedades forestales campesinas del Sur lo que pretenden es abrir el bosque o la selva en determinados sitios para hacer avanzar el cultivo de subsistencia (Blanc-Pamard, Rakoto, Milleville, 2008).

En el marco de las transacciones de sostenibilidad Norte-Sur, nacidas al amparo de Río de Janeiro 1992 y prolongadas en Johannesburgo 2002, no faltan proyectos de gestión forestal sostenible puestos en marcha en países en vías de desarrollo por instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales, o también por las propias agencias de desarrollo local avaladas por el Banco Mundial o alguna otra entidad financiera. El caso de Madagascar ha sido estudiado con bastante detenimiento: se trata de una gestión por las comunidades campesinas puesta en marcha a través de transferencias de gestión con el objetivo de conservación de la biodiversidad. El macizo forestal del borde oriental de las Tierras Altas se ha convertido, desde que accedió al estatuto de corredor biológico y por tanto a la financiación correspondiente, en un archipiélago de islotes de conservación a diferentes escalas y niveles de organización, al amparo de un abundante aparato normativo institucional en el que destacan la GCF (Gestión Contractual Forestal) y el programa Deuda Naturaleza del WWF Madagascar.

La investigación pone de manifiesto la mucha distancia que hay entre las intenciones y los resultados, y los muchos malentendidos entre los responsables exteriores de las iniciativas y las poblaciones involucradas que han firmado contratos de gestión. El objetivo de la transferencia de gestión era mejorar el nivel de vida de los campesinos a través de una mejor y más sostenible gestión de los

espacios forestales y de las zonas que les rodean. Pero los contratos les han impuesto muchas nuevas restricciones en relación con sus actividades agrícolas, silvícolas, y de caza, pesca y recolección, les impiden la venta de productos, y no les producen demasiadas ventajas. De modo que se consuma una paradoja: se transfiere la responsabilidad de sus recursos a las comunidades locales y pierden al mismo tiempo el control de la gestión de los mismos con el agravante de que se ha procedido en el camino a una distorsión entre los límites territoriales tradicionales y los nuevos territorios. La conclusión de los autores es que está ocurriendo con las políticas ambientales de base territorial lo mismo que ocurrió con las de desarrollo, esto es que siguen siendo pensadas desde el exterior y sin adaptarse a la especificidad de los casos locales. «Lo que subraya todavía más la urgencia de dotarse de instrumentos de evaluación de las modalidades de concepción y de procesos de gestión en el sentido de la conservación de la biodiversidad y de la erradicación de la pobreza» (Blanc-Pamard y Rakoto, MCConnekk y Sweeney, 2005).

Todas las políticas de desarrollo rural persiguen la integración de las zonas rurales en un marco de desarrollo sostenible y facilitando en la medida de lo posible la complementariedad entre medio rural y medio urbano (Ley 45 /2007 de desarrollo sostenible del medio rural). Todas se conciben como leyes de orientación territorial, planteando políticas rurales de base y de concepción territorial y aplicación local. Eso es lo que he tratado de mostrar aquí y es lo que justifica estas páginas.

La mayor parte de las normas expresan su respeto por las culturas tradicionales campesinas, su convicción de que los muy complejos problemas del presente relativos al suelo, a los recursos, al medio ambiente, pueden be-

neficiarse del entendimiento de los saberes tradicionales en relación con el medio. La Declaración de Somiedo habla con acierto de «sistemas inteligentes de manejo campesino» (Somiedo, 2007). Los problemas residen en la dificultad de llevar a la práctica la integración de estos saberes campesinos, y no bastan las declaraciones de buenas intenciones. Es muy fácil que a partir de los primeros malentendidos la situación se deslice, al amparo de la proliferación de normas, hacia imposiciones desde el exterior o promovidas en exclusiva desde las instancias técnicas, administrativas y políticas.

Una de las razones del progresivo vaciamiento de contenido del concepto de desarrollo sostenible es haber procedido como si se pudiera pasar automáticamente de lo local a lo global, y viceversa, como si se pudieran articular las acciones a escalas locales y planetarias, por ejemplos la Agenda 21 y las agendas 21 locales, como si los mismos principios pudieran funcionar desde lo mundial hasta lo local. No es así. Lo que pueden ser constricciones absolutas a escala planetaria pueden no pasar de un valor relativo a niveles locales o regionales. No hay una manera uniforme de plantear los problemas y de abordar las soluciones. Se necesitan articular de manera inteligente territorialidades y recursos distintos y a muy distintas escalas. El no tenerlo presente puede dar lugar a distorsiones de la equidad territorial tan escandalosas como las que hemos visto, en que la pobreza se convierte en recurso.

La falta de equidad territorial puede aumentar la falta de equidad social. Quiero que sean por ello las últimas líneas de este epígrafe para llamar la atención sobre los problemas de visibilidad de la situación de la mujer en el mundo rural. No solo la clamorosa sobreexplotación a la que se ve sometida en los países subsaharianos en busca

de un agua de la que no se dispone. También hay situaciones llamativas en los países de nuestro entorno. Por ejemplo, la cotitularidad en el mundo rural español no significa titularidad efectiva para las mujeres, y en la mayoría de los casos se suele atribuir lo que es poseído en régimen de gananciales a un solo titular, al hombre. «Las mujeres del mundo rural quieren dejar de ser invisibles y que la sociedad y el derecho les reconozcan la realidad y los frutos de su trabajo» (Enrique Alonso, Consejero permanente de Estado. En primera persona, *Desarrollo Rural* 4).

8.3. GOBERNANZA, TECNOLOGÍA Y COHESIÓN TERRITORIAL EN LAS ÁREAS RURALES

Eduardo Moyano Estrada. IESA.

Introducción

A diferencia de lo que ocurría en el periodo álgido de la modernización productiva allá por los años 60, cuando se promovía el éxodo rural y se incentivaba incluso la salida de activos de la agricultura y el medio rural para favorecer el crecimiento industrial, hoy la existencia de territorios rurales vivos, dinámicos y bien cohesionados social y económicamente, se valora como un elemento fundamental de los modelos de desarrollo sostenible.

El valor que se le atribuye a los territorios rurales no radica sólo en su contribución al desarrollo equilibrado de un país, sino también porque ayudan a preservar el paisaje y el medio ambiente y porque son base fundamental para la conservación de la diversidad cultural. Las áreas

rurales de la Unión Europea son un buen ejemplo, habiendo sido el principal destinatario de un conjunto de políticas públicas marcadas todas ellas por el objetivo de la cohesión territorial, y financiadas por diversos fondos estructurales.

Sin embargo, los cambios experimentados durante las últimas décadas en las dinámicas sociales y económicas de los territorios rurales, están propiciando interesantes debates sobre la necesidad de revisar algunas de las premisas en que descansaban las políticas de desarrollo. La fuerte interacción rural/urbana, la mejora de las comunicaciones viarias en las áreas rurales, la movilidad espacial de las nuevas generaciones, la extensión de las tecnologías de la información y el conocimiento, las nuevas demandas de los consumidores en materia de alimentación, la creciente conciencia ambiental de la población, las demandas de uso recreativo y de ocio de los espacios naturales,... son algunos de esos cambios, contribuyendo, de algún modo, a una reformulación de las políticas públicas destinadas al desarrollo del medio rural.

En el marco de esa reformulación, se busca una síntesis entre las estrategias descendentes de desarrollo (*top-down*) (basadas en políticas orientadas a la creación de infraestructuras y equipamientos) y las ascendentes (*bottom-up*) (protagonizadas por la población rural a través de sus grupos y asociaciones, o bien canalizadas mediante el impulso de las instituciones públicas o privadas presentes en el territorio).

Esto explica que, cuando se analizan los actuales procesos de desarrollo de las áreas rurales, no sólo se le preste atención al tema de la movilización de los recursos endógenos (tanto del capital productivo, como del capital humano), sino también al papel desempeñado por las ins-

tituciones (políticas, económicas, administrativas, financieras, educativas,...) en el apoyo de las iniciativas emprendedoras. También se enfatiza la importancia del tejido asociativo en el medio rural, ya que se tiene el convencimiento de que la capacidad y voluntad de la población de un determinado territorio de cooperar en torno a un proyecto común, es un elemento fundamental para utilizar adecuadamente los recursos disponibles y para aprovechar las oportunidades que generan las políticas públicas destinadas al desarrollo rural.

Todos son aspectos a tener en cuenta, ya que cada uno de ellos, bien de forma conjunta o bien por separado, desempeña un papel importante en el éxito o fracaso de las iniciativas de desarrollo. En efecto, disponer de buenos recursos productivos e infraestructuras, y de un capital humano bien formado e instruido, son elementos fundamentales en el desarrollo de un área rural, pero también lo es que exista una red de grupos e instituciones bien extendida y asentada en el territorio. Sin embargo, la evidencia empírica nos dice que lo verdaderamente importante a la hora de explicar el éxito de los procesos de desarrollo en áreas rurales con similares recursos humanos y productivos, es la existencia de una buena interacción entre las distintas instituciones y los diversos agentes sociales y económicos implicados en el territorio, es decir, un buen sistema de «gobernanza».

Con ello se quiere señalar que, sin una buena gestión (gobernación) de los recursos existentes, sin una buena canalización de las iniciativas públicas y privadas y sin una adecuada integración de los impulsos individuales en pro de un interés común que trascienda el ámbito de los intereses particulares, todo es más difícil en materia de desarrollo de los territorios rurales. Sin duda que en esas

áreas podrán surgir loables iniciativas individuales gracias al espíritu emprendedor de algunos de sus ciudadanos, pero la realidad nos dice que sin un adecuado sistema de «gobernanza» que integre tales iniciativas en un proyecto que trascienda los intereses particulares, esos esfuerzos acaban teniendo resultados poco significativos en el desarrollo de la comunidad.

El movimiento asociativo en el sistema de gobernanza

Toda dinámica de desarrollo rural se caracteriza, entre otras cosas, por la diversidad de instituciones y de agentes económicos y sociales implicados, destacando entre ellos la importancia del movimiento asociativo. En efecto, junto a los agentes individuales que toman iniciativas para aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado laboral o para emprender negocios de tipo empresarial o profesional, y junto a las instituciones públicas o privadas presentes en el medio rural (ayuntamientos, diputaciones, mancomunidades, organismos periféricos de la administración regional, entidades financieras, entidades religiosas,...), interviene una miríada de asociaciones de diversa índole (partidos políticos, organizaciones empresariales, asociaciones profesionales, sindicatos, cooperativas, comunidades de regantes, grupos y redes de desarrollo rural, asociaciones de mujeres o de jóvenes, asociaciones culturales/recreativas,...) cuyo objetivo es implicarse de algún modo en las estrategias de desarrollo acompañando las diversas iniciativas individuales y complementando la labor de las instituciones públicas.

El movimiento asociativo presente en el medio rural se caracteriza por su fuerte heterogeneidad, pudiéndose distinguir tres tipos de asociaciones. Un primer tipo esta-

ría formado por las asociaciones que orientan su actividad a la defensa y representación de intereses, sean generales o sectoriales (partidos políticos, sindicatos, organizaciones profesionales y empresariales, federaciones de cooperativas, organizaciones de consumidores, organizaciones ambientalistas, asociaciones forestales, asociaciones de mujeres,...). Un segundo tipo sería el constituido por aquellas asociaciones especializadas en el desarrollo de algún tipo de actividad económica, ya sea productiva, comercial o de prestación de servicios (cooperativas, organizaciones de productores, sociedades comerciales, consorcios,...). El tercer tipo se compone de las asociaciones que tienen por objetivo la promoción de actividades culturales, lúdico-recreativas, deportivas o religiosas a nivel local (peñas, clubs, cofradías, hermandades,...). Finalmente, cabe mencionar en esta categoría de actores colectivos los grupos dedicados a la gestión del desarrollo de los territorios rurales (por ejemplo, los grupos de acción local y las redes que los vertebran) y que, en muchas ocasiones, aunque no siempre, tienen una base asociativa.

Centrándonos en el primer tipo de asociaciones (las que orientan su actividad a la representación y defensa de intereses), algunas de ellas actúan en el ámbito de los intereses generales (como ocurre con partidos políticos, asociaciones empresariales, sindicatos, movimiento vecinal,...), mientras que otras centran sus acciones en áreas sectoriales más específicas (agricultura, espacios forestales, medio ambiente, consumo, juventud, problemas de la mujer,...). La importancia de estas asociaciones en la puesta en marcha de las estrategias de desarrollo a nivel local es indudable, ya que, al tener entre sus objetivos la agregación de las preferencias individuales en torno a un supuesto interés general del grupo al que pretenden representar, cabe es-

perar de ellas que contribuyan a reducir el nivel de dispersión de los intereses particulares facilitando la cooperación entre los individuos. En este sentido puede decirse que tienen potencial suficiente para actuar como actores intermedios en la aplicación de las políticas públicas y ser puntos clave de las dinámicas de interacción e interlocución social, constituyendo, por ello, elementos fundamentales del sistema de «gobernanza». De que ejerzan o no de forma adecuada ese potencial de intermediación dependerá, en gran medida, la buena gobernación del medio rural.

Respecto a las asociaciones orientadas a actividades de naturaleza no reivindicativa cuya expresión más genuina en el medio rural son las cooperativas, aunque también encontramos formas no cooperativas como las sociedades comerciales, los consorcios empresariales... , la lógica que guía sus acciones se basa en maximizar las preferencias de sus asociados. Por lo general, en estas asociaciones, las relaciones de los socios con el proyecto asociativo suelen ser de carácter instrumental, y las funciones desarrolladas tratan principalmente de conseguir determinados objetivos de naturaleza económica (obtener buenos precios de venta de la producción en el mercado, adquirir a precios competitivos insumos y maquinaria, recibir o prestar buenos servicios,...). En principio, se pudiera pensar que, al no ocuparse de gestionar asuntos de interés general, el lugar de estas asociaciones, aun siendo importante para el desarrollo económico de las áreas rurales, estaría fuera del sistema de «gobernanza». Sin embargo, la realidad nos dice que muchas de estas asociaciones ejercen un verdadero liderazgo en la vida económica y social de las comunidades rurales, liderazgo que, en no pocas ocasiones, supera al de las asociaciones de naturaleza reivindicativa. Tal es el caso de cooperativas que son

auténticos motores del desarrollo en un territorio y que actúan como ejes fundamentales para agregar las iniciativas individuales en pro de una estrategia común. Por ello, no pueden ser excluidas de sistema de «gobernanza» en el medio rural, aunque tampoco considerarlas al mismo nivel que las asociaciones de carácter reivindicativo.

En lo que se refiere a las asociaciones orientadas a las actividades culturales, lúdico-recreativas o religiosas, sus objetivos no se desarrollan en el ámbito de la actividad económica ni reivindicativa, sino en el de la puesta en valor de recursos intangibles relacionados con el patrimonio cultural y las tradiciones religiosas, o simplemente en el ámbito del ocio y el tiempo libre (como ocurre con las hermandades y cofradías, las peñas, los clubs deportivos,...). No obstante, como resultado de sus actividades estas asociaciones tienen una presencia muy visible en el medio rural, actuando como ámbitos de sociabilidad para los individuos y como elementos fundamentales en la construcción de identidad. Gracias a esa función, tienen un fuerte potencial de integración social en las comunidades locales, siendo verdaderos espacios para agregar afectos, emociones, sentimientos e incluso intereses particulares en aras de proyectos que trascienden el ámbito individual.

El caso de los grupos de desarrollo rural (grupos de acción local) es singular, puesto que, como he señalado, pueden incluirse en la categoría de las asociaciones o de las instituciones, actuando de hecho en esa franja intermedia entre ambos elementos del sistema de «gobernanza» del medio rural. Aunque sus funciones son las de gestionar la aplicación de la correspondiente estrategia de desarrollo e impulsar cualquier iniciativa empresarial dirigida a la generación de empleo y riqueza en el ámbito lo-

cal, actúan en muchos casos como auténticos centros de referencia para la población, ejerciendo un verdadero liderazgo en el territorio y promoviendo la cooperación intermunicipal. De hecho, estos grupos (y las redes que los vertebran) se convierten en espacios de encuentro donde, gracias al empeño de sus técnicos y agentes de desarrollo, se procura conciliar los intereses de las iniciativas individuales con las estrategias más generales de desarrollo territorial, construyéndose consenso en torno a intereses compartidos para el conjunto de la comarca.

Instituciones y desarrollo en el medio rural

Como se ha señalado, existe en el medio rural una variada red de instituciones que están ampliamente distribuidas por el territorio, debido a la gran extensión del mismo y a la dispersión de los núcleos locales de población. A efectos analíticos puede hacerse una primera distinción entre instituciones *públicas* y *privadas*.

Contribución de las instituciones públicas al desarrollo rural

Entre las instituciones públicas pueden destacarse las siguientes: las que tienen entre sus principales objetivos la gestión y prestación de los servicios ligados a las políticas municipales (ayuntamientos y sus organismos y empresas públicas); las que surgen en el marco de la cooperación intermunicipal (mancomunidades y diputaciones); o las que forman parte de los organismos encargados de gestionar y aplicar a nivel local las distintas políticas del gobierno regional (centros de salud, centros de servicios sociales, servicios ambientales, centros de educación primaria y secundaria, unidades de promoción de em-

pleo,...). Todas esas instituciones tienen una importancia notable en el bienestar de la población rural, si bien el grado de implicación en las dinámicas de desarrollo varía de unas a otras, dependiendo tanto de la naturaleza política de cada institución, como del contenido de la estrategia de desarrollo y del modelo que se pretenda aplicar.

Así, la implicación de las *corporaciones locales* (ayuntamientos, diputaciones, mancomunidades de municipios) en las dinámicas de desarrollo suele ser relevante en modelos donde se considera necesaria la presencia de los poderes públicos, llegando a asumir el liderazgo de tales dinámicas en detrimento de la sociedad civil. Por el contrario, en otros modelos, el papel de las instituciones políticas locales se limita a impulsar y apoyar las iniciativas surgidas de la población, existiendo modelos mixtos público/privado donde se produce un adecuado equilibrio entre las instituciones políticas locales y los grupos que vertebran la sociedad civil. La importancia de las *corporaciones supralocales* (como las mancomunidades) ha aumentado conforme las estrategias de desarrollo han pasado de estar centradas en ámbitos geográficos restringidos, a ser abordadas desde una perspectiva de cohesión territorial donde se impulse la cooperación entre municipios, la diversificación de actividades y la interacción entre áreas rurales y áreas urbanas (como es la tendencia marcada en el Libro Verde de la Cohesión Territorial elaborado por la Comisión Europea y como se plantea en foros de debate como el Foro IESA).

Es indudable que en contextos donde todas esas instituciones políticas son espacios de consenso y de amplia representación de los diversos intereses locales, su función integradora adquiere una relevancia notable en las dinámicas de desarrollo, mientras que donde son

fuente de disputa y confrontación carecen de legitimidad para liderar tales dinámicas. Si además desarrollan sus funciones con eficiencia, añaden al capital de confianza que poseen, un elevado nivel de credibilidad ante la población.

En lo que respecta a los *organismos de las administraciones públicas* (regional y nacional), su implicación en las dinámicas de desarrollo varía según el contenido de la estrategia aplicada y del procedimiento administrativo utilizado. Así, en el caso de estrategias de desarrollo basadas en la actividad agroalimentaria, la implicación de los organismos agrícolas es indudable. Asimismo, si el procedimiento utilizado para la aplicación de una política de desarrollo (como la iniciativa europea Leader) es canalizado a través de un determinado departamento administrativo, su implicación es obviamente mayor que la de otros (tal es el caso de los departamentos de medio ambiente en las actuaciones en espacios naturales protegidos de la red Natura 2000). La aplicación de la Ley española de Desarrollo Sostenible del Medio Rural significa, por ejemplo, introducir una visión territorial en las políticas de desarrollo impulsando la cooperación entre las diversas instituciones presentes en las áreas rurales. En ese contexto, será necesaria la implicación, más o menos coordinada, de los distintos departamentos de las administraciones públicas en las estrategias de desarrollo del medio rural, implicación sin la cual no se podrán alcanzar los ambiciosos objetivos planteados en la citada Ley.

Una mención especial entre las instituciones públicas merecen las encargadas de la educación y formación profesional de la población rural. La extensión universal de la educación obligatoria ha sido un elemento impor-

tante para la igualdad de oportunidades entre la población rural y la urbana, aunque, alcanzado ese punto, sea insuficiente para que el sistema educativo se convierta en un verdadero motor del desarrollo de las áreas rurales. Es entonces el momento de valorar los contenidos de los programas formativos y la adecuación de los sistemas de enseñanza a las necesidades del desarrollo. En materia de formación profesional, es un hecho la escasa idoneidad de muchos de los contenidos formativos a las demandas reales del medio rural, lo que hace, como veremos más adelante, que los espacios dejados sin cubrir por los poderes públicos en este ámbito, sean ocupados de forma relevante por la iniciativa privada.

Es evidente que las instituciones públicas constituyen elementos fundamentales del sistema de «gobernanza» en las dinámicas de desarrollo de las áreas rurales, por cuanto que, en la práctica, tales dinámicas son, como se ha señalado, el resultado de la combinación de estrategias ascendentes (*bottom-up*) y descendentes (*top-down*), donde esas instituciones son las encargadas de garantizar las infraestructuras necesarias, canalizar los recursos públicos de apoyo a las iniciativas individuales y de promover la búsqueda de acuerdos y consenso entre los diversos grupos de intereses. Sin embargo, para que sean auténticos actores del desarrollo estas instituciones deben ser eficientes en el ejercicio de sus funciones administrativas y deben promover una adecuada coordinación entre sí; sólo de ese modo generarán un capital de confianza útil para las dinámicas de desarrollo, ofreciendo niveles elevados de eficiencia organizacional y de sinergia, y mostrándose ante la población local como entes capaces de implicarse de forma positiva en esas dinámicas.

Las instituciones de la sociedad civil y su función dinamizadora en el medio rural

Precisamente porque se busca que los procesos de desarrollo tengan también una dimensión ascendente, es por lo que se le concede gran importancia a las instituciones de la sociedad civil en la implementación de los correspondientes planes y programas. Entre tales instituciones, y sin agotar su gran diversidad, cabe mencionar algunas de ellas, como las entidades orientadas a la educación y formación profesional, las entidades financieras (bancos y cajas de ahorro), los medios de comunicación (emisoras locales de radio y TV, periódicos locales,...) o las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento (TIC). Todas esas instituciones prestan servicios de gran importancia para el bienestar de la población local, y, en bastantes ocasiones, se implican en actividades relacionadas con la promoción del desarrollo en las áreas rurales.

Respecto a las entidades educativas y de formación, es bien cierto que, junto a la ya comentada amplia red de centros públicos, es bastante común en el medio rural europeo (aunque menos frecuente en España) la existencia de importantes iniciativas privadas en el ámbito de la formación profesional (por ejemplo, las escuelas familiares agrarias, los centros vinculados al movimiento sindical o cooperativo, las entidades religiosas,...). Tales iniciativas han cubierto un espacio de formación (sobre todo, el dirigido a la formación profesional agraria) al que, por diversas razones, no solían llegar los poderes públicos. Su labor en esta área ha contribuido a la modernización del medio rural por la vía de la formación de los agricultores, creando buenos profesionales y, en no pocos casos, auténticos líderes locales.

La importancia de las *entidades financieras* en las estrategias de desarrollo es indudable, ya que gran parte de las iniciativas individuales necesitan para su implementación el apoyo financiero en forma de créditos de diversa índole. Además, tales entidades desempeñan también una interesante función al introducir criterios de rigor contable y financiero en los estudios de viabilidad de los proyectos de inversión presentados por las personas emprendedoras. Es por todo ello por lo que las entidades financieras son elementos clave en el sistema de «gobernanza» del medio rural, dando lugar a un elevado nivel de capital social basado en la confianza que generan en la población. Mención aparte merecen las cajas de ahorro, cuya componente social (en forma de fundaciones para la gestión de los fondos destinados a obras sociales) las convierten en importantes agentes para promocionar iniciativas innovadoras en ámbitos no estrictamente relacionados con la actividad económica e impulsar proyectos emprendedores en áreas, como las rurales, donde las dificultades para hacerlos rentables a corto plazo exige de una especial atención y apoyo en las etapas iniciales.

En el mundo de hoy, los *medios de comunicación* (prensa, radio, TV) son factores fundamentales en la creación de opinión, pero también instrumentos muy útiles para la difusión de valores e importantes elementos de apoyo en la aplicación de las políticas públicas, además de vías interesantes para canalizar el control de dichas políticas por parte de la ciudadanía. La presencia cada vez más significativa de los medios de comunicación en el ámbito local los convierte en piezas relevantes de las dinámicas de desarrollo y, por tanto, en elementos del sistema de «gobernanza» del medio rural. Los medios de comunicación pueden contribuir también a que se amplíe el marco

de relaciones sociales de los individuos más allá del ámbito restringido de sus grupos primarios, y pueden también facilitar la cooperación entre los distintos grupos de intereses, además de favorecer el desarrollo de proyectos que trasciendan los estrechos límites de un municipio. Asimismo, al facilitar los flujos de información entre los poderes públicos y la ciudadanía, pueden contribuir a que las relaciones de confianza entre administración y administrados se construyan sobre bases más sólidas que la mera identificación con una determinada ideología o el simple clientelismo político.

En lo que se refiere a las *nuevas tecnologías de la información y el conocimiento (TIC)*, abren un enorme espacio de posibilidades en el medio rural, no sólo en lo que se refiere a la mejora del nivel formativo e informativo de la población, sino también en todo lo relacionado con la instalación de nuevos profesionales en territorios que ofrecen ahora interesantes ventajas comparativas. Gracias precisamente a las TIC se hacen viables estrategias de desarrollo que en otro momento hubieran sido impensables, acercando los territorios locales a los mercados globales y viceversa, en un flujo de enormes potencialidades para el intercambio económico, la interacción cultural y la movilidad. De ahí que, a la hora de hablar de desarrollo en las áreas rurales, se planteen como fundamentales algunas de las cuestiones relacionadas con la llamada “brecha digital” en su doble dimensión: generacional (debido a las dificultades de aprendizaje de los mayores) y territorial (debido a la insuficiente extensión de la banda ancha en los territorios).

Hablar de «gobernanza» del medio rural exige, por tanto, incluir todas estas nuevas cuestiones, ya que son las que marcan las nuevas líneas de desigualdad social en el

mundo de hoy. Sin reducir la desigualdad generada por estos nuevos sistemas en el acceso a las oportunidades del mundo global, el desarrollo territorial se encontrará con serios obstáculos para tener éxito en los objetivos que se propone, que no son otros que el bienestar de la población que reside en el medio rural. Las nuevas tecnologías contribuyen a ampliar el horizonte de relaciones sociales de los individuos, dándoles oportunidad para salir del estrecho marco de su grupo primario autonomía para cooperar con otros vecinos en proyectos de desarrollo. Asimismo, son instrumentos fundamentales para hacer más eficiente la prestación de servicios por parte de los poderes públicos a la población rural y para acercar al ciudadano a las instituciones, contribuyendo de este modo a elevar su nivel de confianza en ellas.

Conclusiones

Para una buena gobernación del medio rural es necesaria la coordinación entre actores colectivos e instituciones (públicas y privadas). Sin esa coordinación los programas de desarrollo tienen dificultades para alcanzar los objetivos que persiguen. No obstante, no todos esos elementos tienen el mismo grado de implicación en las dinámicas de desarrollo, ni tampoco la misma importancia en el sistema de «gobernanza». Sobre estas cuestiones, pueden extraerse algunas conclusiones y realizar algunas recomendaciones.

La primera conclusión nos dice que el medio rural se caracteriza por la presencia de una gran variedad de actores colectivos (asociaciones), cuyas actividades responden a lógicas distintas, ocupando posiciones diferentes en el sistema de «gobernanza». Por ello, no es posible analizar

como un todo homogéneo el asociacionismo del medio rural, sino que es necesario diferenciar las distintas formas en que se expresa en la práctica, distinguiendo, al menos, cuatro tipos de asociaciones: las orientadas a la reivindicación, defensa y representación de intereses; las orientadas a las actividades económicas; las que desarrollan sus actividades en el ámbito cultural y recreativo, y las orientadas a la gestión y promoción de los programas de desarrollo.

En segundo lugar, cabe señalar que el papel a desempeñar por el movimiento asociativo varía según la fase de los procesos de desarrollo. Así, resulta que asociaciones que generan un alto nivel de integración dentro de las comunidades rurales (como, por ejemplo, los sindicatos agrarios y las cooperativas, pero también las asociaciones de tipo cultural, religioso o recreativo) pueden ser de gran utilidad en el arranque de los procesos de desarrollo, pero también pueden convertirse en un lastre para el avance de dichos procesos si obstaculizan la cooperación extracomunitaria de los individuos con grupos más amplios. De igual modo, asociaciones de escasa presencia en el nivel local (como asociaciones comarcales, provinciales o regionales), pero capaces de generar sinergias con las instituciones y ser eficientes en términos organizativos, puede que sean poco interesantes en esas etapas iniciales, pero, en cambio, ser elementos decisivos en etapas posteriores donde hay que abordar la consolidación de los procesos de desarrollo abriendo relaciones con el entorno exterior de la comunidad.

En tercer lugar, las instituciones (financieras, educativas, administrativas, medios de comunicación, nuevas tecnologías,...) desempeñan un papel decisivo en las dinámicas de desarrollo, debido precisamente a que esas dinámicas suelen ser el resultado de la combinación de estrate-

gias ascendentes y descendentes. En efecto, la presencia de una red institucional (pública y privada) en el medio rural es fundamental, sobre todo si existe una buena sinergia entre los distintos tipos de instituciones y entre ellas y las asociaciones que representan a los distintos grupos de intereses. En ese contexto, el reto es convertir la inevitable conflictividad “suma cero” que se produce en todo territorio por el acceso a los recursos, en una conflictividad de “suma positiva”, donde los intereses particulares puedan conciliarse en pro de un interés general para el conjunto de la comunidad.

8.4. TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE, GESTIÓN DEL TERRITORIO Y COMUNIDADES LOCALES

Santiago González Alonso. UPM.

El paisaje

El término paisaje en las lenguas románicas tiene el sentido de territorio o lugar (Encinas, A., 2000). En estas lenguas con el vocablo paisaje se invoca la noción de *terruño* propio, de las cosas que identifican al país y a su idiosincrasia, e incorpora no solamente el contenido escénico, sino también el afectivo y el folklórico, como un todo geográfico y no solamente espacial (Naveh, Z., 2001).

Esta visión se centra en la cultura del cultivo, que se concreta y se conserva en las palabras que nacen en las lenguas romances: *paisaje* en castellano, *paisagem* en portugués, *paisatge* en catalán, *paisaxe* en gallego, *paisaia* en euskera, *paysage* en francés, *paisaggio* en italiano, etc. En

todas ellas su origen deriva de los vocablos latinos *pagus*, país, y *pagensis*, campestre, “*el que vive en el campo*” (Sotelo, J.A., 1991).

La observación, *sensu lato*, es el punto de partida del conocimiento acerca del estado de las cosas y de las situaciones. La observación genera información, que al ordenarse y analizarse, permite la construcción de hipótesis acerca de lo subyacente y no directamente aprehensible. Esta es la base de la innovación y el progreso tecnológico.

La observación, la captación sensorial, predominantemente visual y puramente exterior, que cada individuo y cada grupo humano va efectuando del espacio o territorio en que se desarrolla su vida, se transforma desde la experiencia interior en lo que E. Ralph, (1976) llamó «interioridad existencial» (*existencial insideness*), que definió como la forma de interioridad en la cual un lugar se experimenta sin un reflejo consciente y deliberado. Se trata de la sensación de quienes viven en el lugar en cuestión, cuando se conoce, se reconoce y se vive el paisaje, eso que constituía la preocupación y el objeto de la pintora americana Georgia O'Keeffe, «*captar la sensación de un lugar*».

De ahí el papel del paisaje en la construcción de la identidad de cada sociedad. Sin embargo, en los últimos tiempos, con el incremento de la potencia tecnológica del hombre, el carácter «cuasi permanente» e identitario del paisaje se ha visto profundamente alterado por la intensidad y rapidez de los cambios, de tal forma que, en el transcurso de una vida, podemos ver transformarse varias veces de manera radical un mismo lugar. «A lo largo de nuestra experiencia vital en un lugar devienen diversos paisajes. De este modo, el lugar pierde en parte su potencial como elemento de identificación. De aquí la generalización del sentimiento de pérdida...» (Nel.lo O., 2004).

El territorio como recurso

«El paisaje es una parte del territorio, tal como la perciben la población local y los visitantes, que cambia con el tiempo como resultado de fenómenos naturales e inducidos por los seres humanos» (Convenio Europeo del Paisaje, Florencia, 2000).

La interpretación explícita del paisaje como una expresión de un territorio, es el resultado de un recorrido histórico en el que se fue asumiendo de forma progresiva la complejidad funcional del territorio. Precisamente a causa de la interpretación más o menos reflexiva de esa complejidad del territorio, derivó el aprovechamiento de su potencial para utilizaciones diversas, aprovechamiento que fue evolucionando en función del avance de la tecnología, y de su efecto sobre la sensibilidad estética y emocional del hombre.

Si el paisaje es territorio y el territorio se utiliza, el paisaje es un recurso. Sin embargo, la asunción del paisaje como recurso, aunque intuitiva e implícita en la forma en que el hombre ocupó y usó el territorio desde la antigüedad, no tuvo una formalización sino hasta tiempos relativamente recientes.

«Entre los bienes de propiedad social, el paisaje es especialmente importante, un bien que puede ser consumido del mismo modo que cualquier otro recurso. Toda decisión social o acción de comportamiento es espacial, territorial y afecta por tanto al paisaje.... Los recursos naturales no reciben su valor sólo porque sean escasos; los bosques tropicales, por ejemplo, no valen mucho porque sean pocos (que no lo son); sino porque hace falta que haya muchos» (Ramos A. y Pinedo A., 1989).

La realidad económica obliga hoy a ver el paisaje como un recurso de importancia monetaria y social enorme, reflejo conjunto de la dinámica de los sistemas naturales y de los sistemas sociales.

El carácter del paisaje

Además de un recurso económico, el paisaje es un hecho cultural. Cada paisaje deriva de un conjunto de innumerables acontecimientos e historias que no se perciben a primera vista. El paisaje actual resulta de las grandes transformaciones industriales, urbanas y agrícolas, pero también de todas las pequeñas historias humanas que han proporcionado y proporcionan un sentido particular, un carácter, a todo lugar. Cada sitio, incluso el más humilde, tiene cualidades propias y guarda una historia. Por ello, en un momento dado, cada paisaje es un archivo histórico de lo sucedido en ese territorio y está inmerso en un proceso de continuo cambio. «Tras cada rincón del paisaje se encuentra, inevitablemente, un archivo, y es inexcusable su consulta para la comprensión de aquél» (Turri E., 1974).

La incidencia histórica de la acción del hombre y su tecnología sobre la naturaleza, en un principio virgen, es función en cada lugar de la tasa de desarrollo de las sociedades humanas y de la evolución histórica de sus capacidades tecnológicas y de consumo. Los paisajes se han transformado en paisajes culturales con diferentes niveles de reversibilidad, desde los *silva*, *ager*, *urbe* de los romanos, hasta el “sistema ecológico-humano global” (Naveh Z., 1998), en el que hoy vivimos.

En los paisajes del ecosistema humano global podemos distinguir paisajes de la biosfera, como los *ecotopos naturales* y *seminaturales*, que se abastecen primordial-

mente de la energía solar, y de su conversión biológica y química a través de la fotosíntesis y de su asimilación y transformación en energía química y cinética. Los *ecotopos agrarios* son también paisajes de la biosfera abastecidos por la energía solar, que aunque están muy regulados por la actuación cultural y tecnológica del hombre, todavía conservan muchas capacidades de auto-organización. Sin embargo, cada vez más, los *ecotopos agro-industriales*, dependientes de elevados aportes tecnológicos y energéticos no solares, están reemplazando a los *ecotopos agrarios extensivos*. Los paisajes de la tecnosfera, como los *ecotopos tecnológicos urbano-industriales*, son producto de la acción del hombre, «sistemas de producción», dependientes exclusivamente de la energía fósil, nuclear, etc., y de su conversión tecnológica en energía degradada. Carecen de las capacidades de auto-organización y de regeneración que poseen los paisajes de la biosfera, y producen niveles altos de entropía, residuos y contaminación, con impactos negativos sobre la salud humana y sobre los paisajes naturales y vírgenes todavía existentes, impactos que pueden producirse incluso en zonas muy alejadas.

Las dimensiones socioecológicas tienen una gran importancia en los paisajes y no pueden ser ignoradas. A través de su evolución, los elementos naturales de la geosfera y de la biosfera, tales como suelos, rocas, agua, plantas y animales, han interactuado con los artefactos humanos de la noosfera, tales como terrazas, cultivos, carreteras, puentes, embalses y demás construcciones humanas, creando *patterns* y procesos culturales fuertemente entrelazados con los naturales.

«Los paisajes culturales han creado un puente entre el hombre y la naturaleza» (Naveh Z., 1998). De forma similar, la ecología del paisaje puede ayudar a hacer de puente

entre la cultura de las ciencias biológicas y la de las ciencias sociales.

El cambio de carácter de un paisaje se produce cuando se supera un cierto umbral de reversibilidad. El conocer los mecanismos de superación de esos umbrales es uno de los retos de la investigación en el campo de las ciencias que se relacionan con el paisaje, y es de una relevancia determinante.

Cuando el hombre se instala o construye una obra de infraestructura en un área natural o poco alterada con la intención de aprovechar, dominar o explotar la naturaleza, la consecuencia es la aparición de un nuevo paisaje, diferente al que existía antes. «Una vez construida, la obra aglutina lo que hay en su derredor, constituyéndose en centro de interés y obliga a nuestra percepción. La obra centra el paisaje y lo transforma con la creación de nuevas relaciones visuales y espaciales, creando su propio paisaje, de ahí, la importancia de la estética» (Aguiló M., 2001).

Esa manipulación tecnológica posibilita, a su vez, nuevas transformaciones, nuevas relaciones sociales y económicas, genera un nuevo lugar, entendido éste como espacio vital y existencial concreto, específico en cuanto a diferente a los demás. «Así pues, no se desarrolla la obra en un paisaje que funciona como fondo, es la obra quien crea el lugar, lo articula y ordena al ámbito social, y de esa forma le da sentido al paisaje» (Aguiló M., 2005). El acto de transformar un paisaje y crear uno nuevo a través de la tecnología permite aprovechar para las necesidades actuales del hombre lo que, existiendo previamente, aún no se había transformado en algo «útil». «De tal modo, que la construcción de infraestructuras que modifican un paisaje primigenio lo transforma de algo “in-útil”, por estar fuera de la mundanidad, en útil y pronto para ser utilizado, ya

como objeto del saber, ya como vehículo o meta del hacer»(Vidart D., 1999).

Cuando la transformación de los paisajes es brusca, se produce una pérdida de las cualidades que los caracterizaban, lo cual implica una serie de cambios visibles (alteraciones visuales, pérdida de estructura, pérdida de componentes como la vegetación, etc.) y no visibles (alteraciones en los ciclos de verticales, flujos de la energía y ciclos de la materia en los ecosistemas que componen un paisaje, pérdida de especies o detrimento en las cadenas tróficas, alteración de flujos horizontales entre los ecosistemas...), «aspectos que son la base del mantenimiento de los ecosistemas, y que tienen una importancia crucial en la conservación de la vida en la Tierra» (Encinas A., 2000).

En la actualidad, son muchas y muy variadas las actuaciones causantes de transformaciones que pueden llegar a producir cambios de carácter de los paisajes, como, por ejemplo:

- Los fenómenos naturales: climáticos, catástrofes, incendios forestales, plagas, erosión, desertificación, etc.
- El crecimiento de las áreas urbanas consolidadas, la extensión de la urbanización difusa desde la periferia urbana hacia las áreas rurales, los nuevos asentamientos urbanos, parques tecnológicos, parques temáticos y grandes superficies comerciales.
- Las grandes infraestructuras (superficiales y lineales) y equipamientos (trenes de alta velocidad, intercambiadores de transporte, autovías, autopistas y carreteras de circunvalación, aeropuertos, aeródromos, embalses, gaseoductos, oleoductos y acueductos, conducciones de agua, tendidos eléctricos, repetidores de televisión, radio y telefonía móvil, etc.)

- Los cambios en los sistemas agropastorales (cultivos y sistemas de cultivo) con transformación y tecnificación de la agricultura, las transformaciones en regadío, las concentraciones parcelarias.
- Las repoblaciones extensivas monoespecíficas realizadas con técnicas agresivas, los aprovechamientos forestales intensivos.
- El desarrollo industrial.
- El desarrollo masivo del turismo y las infraestructuras asociadas para ofrecer servicios a este sector.
- El abandono de los campos de cultivo.
- La deforestación.
- Los cambios drásticos en el uso de la tierra.
- Los cambios en la estructura de la población.
- Las modificaciones de trazado y anchura de caminos y carreteras en las áreas rurales.
- El incremento y dispersión de canteras, graveras y otras actividades extractivas.
- La dispersión de vertederos y escombreras incontrolados.

Estamos aún lejos de conocer y evaluar de un modo adecuado la implicación de estas actuaciones, a corto y a largo plazo, en el cambio de carácter de los ecotopos paisajísticos. Sus impactos ambientales, en los casos extremos, pueden conducir a la destrucción de los ecosistemas y su sustitución por otros, o bien a su destrucción y sustitución por un medio abiótico.

Uno de los impactos ambientales con mayor incidencia territorial y paisajística es la fragmentación, que supone, entre otras cosas, la interrupción del territorio que ocupa una población por una barrera que restringe el intercambio de individuos. En los medios terrestres la fragmentación puede producirse por estructuras lineales, au-

to vías, ferrocarriles, embalses, o por zonas urbanizadas, cultivos o repoblaciones forestales monoespecíficas extensas.

La ordenación del territorio en un marco ecológico-paisajístico

«Dentro de la cultura y mundo wayuu, [...] el término paisaje como tal no existe, puesto que el paisaje es todo el conjunto de elementos del entorno y, en sí, la significación de lo que es el territorio adjunto lleva a la acepción de propiedad. Así, al denominar un lugar se habla del espacio como tal, el espacio donde cultivar, pastorear, y todas las actividades de la vida cotidiana, aún si el espacio está inhabitado... Pero debe existir una constante armonía con la ubicación de cada elemento constitutivo del medio, algo así como cada algo en su lugar...no sé si me hago entender [...]» (Epiayú K., 2010).

La ordenación del territorio surge de los enfoques interpretativos del fenómeno regional. Un primer nivel de aproximación a la región fue a través del concepto de *país*, utilizado por los geógrafos franceses en el principio del siglo XX, que hacía referencia a una distinción territorial basada en un cierto modo de vida, fundamentalmente rural, esencialmente local, ausente de industrialización, y aún poco influenciado por la revolución del transporte. El *país* respondía a un medio ambiente particular, y se caracterizaba por un estilo de construcción vernácula y una forma peculiar de aprovechamiento de la tierra y de distribución de los asentamientos humanos.

Algo después, las regiones fueron la base de las primeras formulaciones para la gestión territorial, la planificación regional, con un enfoque ya fundamentalmente so-

cioeconómico y relacionado con los sistemas de transporte de mercancías y de distribución de energía. «Una región es el lugar geométrico de la influencia de los flujos de comercio de un centro o nodo principal de actividad económica, y sus límites los marca la influencia de los centros de las regiones adyacentes». Sobre ese tipo de regiones también se gestó en los años 1930', en los países anglosajones, la entonces llamada planificación física, *physical planning*, que fue la aproximación pionera en lo que se refiere al objetivo de proponer la asignación de usos al suelo y de promover instrumentos normativos, administrativos y gerenciales para su gestión desde un punto de vista territorial.

Tras el denominado «boom ambiental de los años 1960» y la aparición del libro *Design with Nature* de Ian McHarg, 1969, se instaló el concepto de planificación territorial ambiental, o *planificación física con base ecológica*. En términos técnicos, este enfoque ecológico, preconizado en España en esos años por los profesores Ángel Ramos y Fernando González Bernáldez, tuvo un éxito indudable y, en muchos aspectos, fue precursor del actual interés por la sostenibilidad: para que sea sostenible, el territorio, el paisaje debe transformarse de forma que se actúe con los procesos naturales, en lugar de contra ellos, y los *inputs* de mantenimiento, tanto en forma de energía como de adición de productos químicos, debieran ser los mínimos.

El cambio hacia la sostenibilidad requiere una estética y una ética innovadoras, que conduzcan a indagar cómo planificar un medio ambiente sostenible y cómo reconocer esa sostenibilidad allí donde ya exista. A los científicos se les demandan nuevas tecnologías que minimicen el consumo de recursos y promuevan el reciclado, pero

que, a su vez, se acomoden al paisaje. De los arquitectos del paisaje y planificadores del territorio se requiere no solamente que eviten los desarrollos sobre las áreas ecológicamente sensibles, sino la aplicación de nuevas aproximaciones al paisaje basadas en los avances de la ecología del paisaje como ciencia emergente. El desarrollo sostenible sugiere la necesidad de un *pattern* de desarrollo urbano-industrial más contiguo y compacto, con mayores densidades y núcleos más y mejor conectados con los sistemas de transporte.

Gestión territorial, bienes comunes y comunidades locales

El objetivo de la ordenación del territorio es la gestión territorial. De ahí que en la actualidad el reto de una ordenación territorial sostenible, de la gestión territorial sostenible, sea el encontrar nuevas fórmulas de gestión que permitan esa sostenibilidad. Esas fórmulas de gestión deben basarse en la consideración de bienes comunes del territorio-paisaje, del aire y el agua limpios y de la biodiversidad, y no con la visión actual, de la teoría económica clásica, de asumirlos como bienes libres, no sujetos a escasez.

Los bienes comunes fueron definidos por Garret Hardin en su famoso artículo «*La tragedia de los comunes*», 1968, como bienes de la naturaleza a los cuales tienen acceso libremente los habitantes del planeta. Hoy el concepto se aplica para todos los bienes que se producen o se transmiten en un ámbito comunitario (Ostrom E., 1990) Estos bienes «pertenecen y responden al interés de todos y cada uno de los miembros de la comunidad» (Vercelli A., 2009), y entre ellos, por supuesto, tienen cabida el paisaje, el medio ambiente y la biodiversidad.

Los bienes comunes, por considerarse de todos, generan en el imaginario colectivo la sensación de una abundancia sin fin, y ello, en el contexto de la lógica del mercado, impulsa conductas irracionales que están en el origen de su degradación. Al percibir que no existe escasez, cada cual arreea en su explotación de los recursos. Cuando los individuos o instituciones comparten la explotación de los bienes comunes sin acuerdos previos, o si existen no se cumplen, como en el caso de las leyes, cada uno de los agentes sociales actúan en busca de la mayor rentabilidad inmediata, y ese consumo egoísta, pero racional desde la óptica del mercado, ya que son gratis, es la causa del deterioro irreversible de los bienes comunes (Hardin G., 1968; Ostrom E., 2000).

«El resultado es un dilema en el cual el interés individual y el colectivo se encuentran desalineados, ya que la extracción aumenta los ingresos individuales, pero la extracción total por parte de la comunidad reduce los beneficios individuales de cada miembro» (Cárdenas, J. C. y Ramos, P., 2006) En la base de esta dinámica está la ambigüedad relativa a la tenencia o propiedad formal de estos bienes, lo que hace prosperar la abrogación de los derechos por parte de una minoría que usa y explota el bien común en detrimento de la sociedad, provocando la externalidad económica negativa que Hardin denomina «ruina de la sociedad» (Carvajalino A., 2010).

Lo que se está evidenciando es que, sobre todo en el nivel local, el de las comunidades con economías basadas en los recursos naturales, agrarios y silvo-pastorales, la solución no está en la legislación, a menudo completa y coherente, pero que no se aplica, sino en la asunción por la comunidad del objetivo de impedir el colapso de su biodiversidad, en otras palabras, el cambio del carácter de su

paisaje, a través de acuerdos reglados entre los agentes involucrados.

Abordar la comprensión del territorio desde la óptica de los bienes comunes busca entender la relación de ese territorio con los procesos históricos, tecnológicos y socioeconómicos que lo transforman, de manera que sea posible vislumbrar su condición futura. El paisaje es así el nexo conceptual entre los bienes comunes y la sociedad que interactúa en y con ellos, nexo que nos permite aproximarnos al conocimiento de los procesos subyacentes a la creación del territorio como espacio específico o lugar, y al de las inquietudes del colectivo que lo ocupa y de la sociedad que forma ese colectivo. «El colono no se establece en un desierto, en un vacío humano; se establece sobre las fuentes de agua, las rutas migratorias, los cotos de caza o sobre las tierras con potencial de producción, generando de inmediato tensión con los raizales» (Vidart D., 2002).

Los actuales planes de ordenación del territorio, en su gran mayoría, infravaloran y no adoptan restricciones relativas a las características del territorio, a los procesos ecológicos, a los efectos medioambientales, al acervo cultural y a los intereses socioeconómicos de los habitantes del espacio objeto del ordenamiento, lo que conduce siempre a la degradación ambiental y la falta de preservación de la biodiversidad.

Si se quieren tener en cuenta los procesos de transformación del paisaje y sus efectos, los instrumentos de ordenación territorial necesitan prever siempre acuerdos sociales que tengan por objetivo el equilibrio entre la satisfacción de los intereses socioeconómicos de los diferentes agentes que conforman el colectivo social, sobre todo los de aquéllos que son excluidos del uso y disfrute

del territorio, o de alguno de sus aspectos, por la acción de los nuevos usuarios.

Éste es un avance en lo teórico todavía no resuelto en la práctica, y el vacío existente tiene una enorme repercusión en las expectativas de un futuro sostenible para las regiones y las comunidades locales de los países desarrollados y, sobre todo, de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo.

En el año 2009, Elinor Ostrom recibió el Premio Nobel de Economía por sus trabajos sobre metodologías de cooperación entre individuos e instituciones que han ayudado a la conservación de la biodiversidad en lugares tan diversos como Nepal, Kenia, Perú, Brasil, Colombia, etc. El Comité del Premio justificaba: «Elinor Ostrom ha puesto en cuestión la afirmación convencional de que al ser generalmente ineficiente la gestión de la propiedad común, ésta, o debe ser gestionada por una autoridad centralizada, o debe ser privatizada. A partir de numerosos estudios de casos de manejo por parte de sus usuarios, bancos de pesca, pastizales, bosques, lagos y aguas subterráneas, Ostrom concluye que los resultados de arreglos locales son, en la mayoría de los casos, mejores que en las predicciones de las teorías estándares. Sus investigaciones (plasmadas en su célebre publicación *Diseños complejos para manejos complejos*, 2000) revelan que los usuarios de estos recursos desarrollan con frecuencia sofisticados mecanismos de toma de decisiones, así como de resolución de conflictos de intereses, con resultados muy positivos».

«La diversidad y la complejidad de los recursos ecológicos son enormes. Los sistemas ecológicos también difieren en su extensión espacial. Para que un arreglo institucional haga posible que los seres humanos utilicen o

protejan en forma sostenible un recurso en el largo plazo, sobre todo cuando cambia el medio ambiente, las reglas deben diseñarse conforme a los atributos del recurso particular en cuestión». El abordaje de la cuestión debe proponer reglas particulares que tengan en cuenta «...los atributos específicos de los sistemas físicos circundantes, las distintas visiones culturales del mundo, y las relaciones económicas y políticas que existen en cada región. Sin reglas diferentes, los propietarios no podrían hacer uso de las ventajas que les otorgan las características positivas de un recurso, ni serían capaces de evitar los errores potenciales que podrían ocurrir en un lugar pero no en otros» (Ostrom, E., 2000).

El libre acceso al capital social debe ser regulado y pasar a ser considerado en régimen de propiedad común. Ello permite a las comunidades locales poder aceptar o no el ingreso al uso del bien común, y, sobre todo, les exige regular el uso de los bienes para proteger el interés común. El colectivo organizado permite trascender el uso libre y caótico de los bienes comunes.

El acuerdo social que implica esta estrategia supone que las comunidades locales internalicen los costes de la preservación del paisaje y la biodiversidad, en el entendido de que ellas serán las que recibirán los beneficios derivados en el medio y largo plazo, así como la aceptación de unas reglas del juego básicas:

- Existen límites geográficos y administrativos claramente definidos.
- Existe congruencia entre las reglas de apropiación y de abastecimiento y las condiciones locales.
- Existen acuerdos de elección colectiva.
- Existen mecanismos de supervisión.
- Existe un sistema de sanciones graduales.

- Existen mecanismos para la resolución de conflictos.
- Existe el reconocimiento del derecho a organizarse.
- Existe la presencia de múltiples niveles de gobierno e instituciones.

Éste es un escenario en el que la participación y la acción colectiva local es la clave y la esencia, con mecanismos reales de acuerdo social que preserven el carácter común de los bienes referidos. El gran reto es la organización de estos mecanismos para lograr su funcionamiento eficaz, pero en esta nueva visión de la gestión territorial radica la esperanza de un futuro de sostenibilidad para las comunidades locales.

8.5. PRINCIPIOS BÁSICOS Y TECNOLOGÍAS PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

Marta González del Tánago del Río. UPM.

Introducción

Los ecosistemas fluviales se definen como el conjunto de las comunidades biológicas que viven en los ríos y el medio físico donde interactúan, a través del cual se mantiene un intercambio de materia y energía y las especies desarrollan relaciones entre sí y con el medio en que habitan.

La composición de estos ecosistemas va variando a lo largo de los ríos, pero en su conjunto configuran corredores naturales continuos de gran importancia en el paisaje, discurriendo a través de ellos las aguas excedentes de las



Figura 8.1. Cabecera del río Porma (León), mostrando la gran biodiversidad del ecosistema fluvial debida, entre otros procesos, al transporte de escorrentías y sedimentos, la recarga de humedad del suelo y la dinámica fluvial.

laderas, una gran cantidad de sedimentos, materia orgánica y sales disueltas que llega al fondo de los valles y se incorpora gradualmente a los cauces, y numerosas especies que habitan en su interior o se desplazan a través de las orillas y riberas a lo largo y ancho del continuo fluvial.

Estos ecosistemas o corredores fluviales ofrecen numerosos bienes y servicios que son indispensables para la vida, y por ello su restauración y conservación deben ser tareas prioritarias en las políticas de ordenación del territorio y conservación del paisaje de cualquier país o región (Clewel & Aronson, 2006). Además de suministrar recursos naturales tan indispensables para el hombre como «el agua», los ríos ofrecen también muchos otros servicios ambientales necesarios para el bienestar humano, como son la redistribución de las aguas y el transporte de sedi-

mentos, la regulación del ciclo hidrológico, la regeneración de la humedad del suelo y recarga de acuíferos, el mantenimiento de hábitats con una elevada biodiversidad, y la creación de espacios de gran belleza y poder de evocación (figura 1).

Son muy numerosos los problemas que afectan a los ecosistemas fluviales, restringiendo sus dimensiones espaciales, limitando la continuidad de los flujos de agua y sedimentos, la conectividad del hábitat, o alterando la cantidad y la calidad de las aguas (Tockner y Stanford, 2002; Gregory, 2006). Con frecuencia, muchos de estos problemas tienen su origen fuera del propio ecosistema fluvial, respondiendo a determinadas actividades económicas en las laderas vertientes, pero sus efectos se transmiten y extienden por toda la red fluvial, como sucede con la eutrofización y contaminación de las aguas, la regulación de caudales y el desequilibrio geomorfológico, el empobrecimiento de las comunidades biológicas o la invasión de especies exóticas. Al mismo tiempo, las consecuencias de dichos efectos se acumulan en el tiempo y en el espacio, de forma que en la actualidad los ríos llegan a ser considerados los ecosistemas más amenazados del Planeta (Vörösmarty *et al.*, 2010).

Debido a esta problemática, son también muy numerosos los esfuerzos que se están haciendo en las últimas décadas para la mejora ambiental de los ríos, y es significativo el incremento de tecnologías y recursos económicos aplicados a su restauración. En este trabajo se presentan algunas de estas tecnologías que pueden facilitar el diagnóstico de la problemática de los ríos, así como las alternativas más frecuentes para mitigar o eliminar dicha problemática y mejorar el funcionamiento de los ríos como ecosistemas.

Conceptos básicos de la restauración fluvial

La rehabilitación y restauración de los ecosistemas fluviales se presenta hoy día como un nuevo paradigma en el uso y aprovechamiento de los recursos fluviales. Ello responde a una ética frente a la Naturaleza muy distinta a la que predominó en épocas anteriores basada en objetivos de «explotación», que se va generalizando como consecuencia de una dilatada experiencia de los efectos de la degradación ambiental y de una mejor comprensión del concepto de sostenibilidad.

El objetivo principal de la restauración ecológica de los ríos se enfoca siempre a recuperar un funcionamiento más acorde con las condiciones naturales físicas y biológicas de su cuenca vertiente, basado en un régimen de caudales que sigue las pautas del régimen de precipitaciones y temperaturas; en una calidad de las aguas que deriva de la geología, suelos y vegetación natural, y en una estructura biológica configurada por la flora y fauna nativas de cada lugar; es decir, el objetivo general de la restauración se centra en lograr un funcionamiento de los ríos más acorde con los agentes físicos naturales y menos intervenido por la acción humana (Cairns, 2000; 2002).

Si bien la meta a alcanzar con la restauración fluvial no se refiere en todos los casos a las condiciones primitivas de los ríos, debido a que pueden haberse producido cambios irreversibles en los agentes fundamentales que rigen su funcionamiento (ej. cambios en el régimen de precipitaciones y temperaturas, en los usos del suelo a escala de cuenca, o presencia de grandes infraestructuras de regulación de los caudales, desarrollos urbanísticos, etc. que van a perdurar), es cierto que la manera más acertada de diseñar la recuperación de su buen estado ecológico es

inspirarse en cómo eran antes de que se iniciara su deterioro, e intentar revertir su estado actual anulando o disminuyendo las causas que han producido su degradación.

Así, una de las primeras etapas a abordar en este proceso de restauración y mejora ambiental de los ríos debe ser la eliminación o mitigación de los impactos existentes, disminuyendo las presiones a que se ven sometidos y revisando la justificación de su existencia, la rentabilidad de su aprovechamiento y los costes ambientales que generan frente a los beneficios posibles de su restauración (ej. Pedersen *et al.*, 2007; Thomas y Blakemore, 2007).

Por otra parte, los trabajos de restauración y rehabilitación de los ríos deben ir siempre precedidos o acompañados por las tareas de protección y conservación de los tramos fluviales mejor conservados donde todavía se mantiene el «muy buen estado ecológico», ya que dichos tramos van a constituir ecosistemas de referencia para el diseño de la restauración de los más degradados, y de refugio y foco de reclutamiento de las especies amenazadas.

Aspectos legales

Si bien la restauración de los ecosistemas fluviales es una actividad que beneficia al conjunto de la sociedad en numerosos aspectos de su bienestar, no siempre existe el consenso para llevarla a cabo, y es necesario disponer de un ordenamiento jurídico que propicie su recuperación y conservación, a la vez que impida el deterioro adicional y regule el aprovechamiento de dichos ecosistemas.

En la actualidad, la restauración de los ecosistemas fluviales se ha visto muy reforzada en los países comunitarios por las diferentes Directivas Europeas, y también está siendo una actividad prioritaria en otras regiones al existir

un consenso social para imponer límites y restricciones al uso de los ríos, como puede ser el caso de muchos países de América o de Australia.

Refiriéndonos de forma concreta al caso de España, la trasposición de las sucesivas Directivas Europeas ha tenido un efecto pedagógico de gran importancia, y está obligando a adoptar nuevas formas de gestión y aprovechamiento de los ríos y sus recursos hídricos. Con la Directiva Hábitat (92/43/CEE de 21 mayo de 1992) inicialmente se han seleccionado los lugares de mayor interés biológico, fomentando en ellos actuaciones prioritarias de conservación. La Directiva Marco del Agua (2000/60/EC de 23 de octubre de 2000) ha establecido un marco de actuación para evitar deterioros adicionales en los sistemas acuáticos, obligando a los países comunitarios a desarrollar planes integrados de gestión donde se incluyan medidas de restauración. La Directiva de Inundaciones (2007/60/EC de 23 octubre de 2007) fomenta la restauración de las riberas y llanuras de inundación para evitar o mitigar el riesgo y los daños por crecidas, y finalmente, la Directiva de Pesticidas (2009/128/EC de 21 octubre de 2009) requiere el establecimiento de franjas protectoras en torno a los sistemas acuáticos con el fin de evitar la llegada de contaminación difusa procedente de los cultivos agrícolas.

El cumplimiento de todas estas Directivas, junto a la necesidad de satisfacer una demanda social creciente de mejorar las condiciones ambientales del entorno y restituir los procesos naturales, ha puesto en marcha toda una política de restauración de los ríos en España (Yagüe *et al.*, 2008), contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo de numerosas tecnologías y herramientas que faciliten el logro de sus objetivos, así como la disposición de medios y recursos económicos necesarios para su aplicación.



Figura 8.2. Meandro del río Guadalete (Cádiz) mostrando las posibilidades de cuantificación de la evolución de los procesos y ocupaciones del territorio fluvial sobre fotografías aéreas de 1956 (blanco y negro) y 2008 (color).

Tecnologías y alternativas para la restauración de los ecosistemas fluviales

Son muchas las tecnologías que facilitan el diseño e implementación de la restauración de los ríos, y que suponen grandes avances para el análisis de su estado actual y la predicción de sus posibilidades de mejora. Seguidamente se enumeran algunas de estas tecnologías, y se describen las medidas que consideramos más frecuentes en dicha restauración.

1. Diagnóstico de la problemática y definición de condiciones de referencia

Antes de plantear las medidas de restauración de los ríos es necesario conocer bien su problemática y las causas

que están originando el deterioro de su estructura o el de su funcionamiento, así como las condiciones de referencia o patrón con las que valorar dicha problemática.

Indudablemente, son los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección las herramientas que más han contribuido en los últimos años al conocimiento del estado de los ríos, substituyendo en algunos casos al trabajo de campo y ofreciendo con mucha mayor facilidad en todos ellos una visión global, a escala de cuenca vertiente (Gilvear & Bryant, 2003).

Sobre la cartografía del relieve y la geología, la vegetación y los usos del suelo, y con más detalle sobre las fotografías aéreas de los cauces y llanuras de inundación, permitiendo identificar las diferentes asociaciones vegetales, las ocupaciones existentes, la propiedad de los terre-

nos adyacentes, etc., se pueden hacer diagnósticos muy certeros sobre las presiones e impactos de los ríos a diferentes escalas, y conocer su evolución a lo largo del tiempo comparando documentación cartográfica o fotográfica de diferentes épocas, y cuantificando los cambios ocurridos sobre imágenes debidamente georreferenciadas (figura 2).

Por otra parte, los modelos y aplicaciones para la valoración de la alteración de los ríos en relación a su régimen de caudales (ej. IAHRIS), sus condiciones riparias o su integridad ecológica (ej. RQI), que son muy numerosos y están fácilmente accesibles a través de internet, permiten no solo estimar su estado actual sino también realizar un seguimiento de su evolución y una valoración de los resultados de los proyectos realizados, en cuanto a cumplimiento de objetivos y logros en la mejora ambiental. Aplicaciones informáticas como la de Saura y Torné (2009) para la valoración de la conectividad funcional de los hábitats en el paisaje, suponen también tecnologías de gran interés que contribuyen no solo a detectar los problemas sino a diseñar medidas para su resolución. Finalmente, la tecnología LIDAR a través de la cual se puede reconstruir con fidelidad la topografía del terreno y la altura de los distintos estratos de vegetación, ofrece nuevas posibilidades para el diagnóstico y valoración de los ríos, facilitando la aplicación de modelos hidrológicos e hidráulicos para el cálculo de avenidas y cartografía de zonas inundables, y para el seguimiento de la morfología fluvial y los bosques riparios.

Con todas ellas se pueden representar mapas de calidad de los ríos a diferentes escalas espaciales y relativas a diferentes criterios de evaluación, y facilitar su difusión y comprensión por parte de personas no involucradas directamente en su ejecución (políticos, agentes sociales, pú-

blico general). La superposición de dichos mapas con otros relativos a factores hidrológicos, socio-económicos, culturales, etc., permite diseñar pautas para la ordenación del territorio y establecer prioridades para la protección y conservación de los ríos o tramos fluviales mejor conservados, y para la restauración y rehabilitación de los restantes.

2. Tecnologías para la rehabilitación y restauración de los ecosistemas fluviales

Refiriéndonos ya de forma más concreta a las medidas que pueden adoptarse para la rehabilitación o mejora ambiental de los ríos, éstas se pueden agrupar según objetivos, tal y como se indica en las Tablas 1 y 2.

En este caso las tecnologías disponibles para su implementación son innumerables (González del Tánago y García de Jalón, 2007), al tratarse de un elenco de posibilidades de actuación muy variado, desde la Agronomía para la mejora de las prácticas agrícolas y el control de la contaminación difusa, la Ingeniería Ambiental para la depuración de las aguas residuales, la Hidrología e Hidráulica Fluvial para la mejor predicción del régimen de caudales y las crecidas, la Economía Ambiental para la valoración correcta de los beneficios y costes del aprovechamiento de los recursos fluviales, hasta las técnicas de comunicación y participación para la toma de decisiones compartida y la aceptación social de las medidas acordadas (ej. Reichert *et al.*, 2007).

Conclusiones

La restauración de los ecosistemas fluviales es hoy día una tarea prioritaria en numerosos países, donde la degrada-

ción ambiental y la mayor cultura ambiental de la sociedad han propiciado una legislación que restringe los límites al aprovechamiento de los ríos y fomenta la disposición de medios y recursos económicos suficientes para ello.

En la actualidad existen numerosas tecnologías y herramientas informáticas para el diagnóstico de la problemática de los ríos y para llevar a cabo las medidas necesarias para su mejora ambiental, si bien dichas medidas deben ser implementadas con la ayuda de otras tecnologías “humanísticas”, encaminadas a la comunicación y concertación social.

No cabe duda de que la restauración de los ecosistemas fluviales beneficia a todo el colectivo social, y por ello debe influir de forma transversal en todas las actividades económicas que interactúan con el medio ambiente. El estado de los sistemas naturales, la sostenibilidad de su aprovechamiento, así como su integridad ecológica y la belleza de su paisaje, son los indicadores que finalmente demostrarán el nivel cultural de los pueblos, su creatividad, y su calidad de vida y posibilidades de bienestar.

Cuadro 8.1. Posibles medidas (tecnologías) a llevar a cabo en la cuenca vertiente para lograr la mejora ambiental de los ríos

Objetivo	Medida	Efectos
Mejorar la llegada de escorrentías (superficiales, subsuperficiales y subterráneas) a los cauces	Laboreos y descompactación de suelos. Control del pastoreo. Actuaciones en la vegetación para mejorar condiciones de infiltración.	Aumento de las vías de entrada del agua de precipitaciones al suelo, retrasando su incorporación a los cauces.
	Reducción de las superficies selladas o impermeabilizadas. Zanjas y pozos de infiltración en zonas urbanas. Pavimentos filtrables. Lagunajes para escorrentías pluviales.	Disminución de las escorrentías rápidas urbanas, que por su volumen y falta de sedimentos provocan la incisión e inestabilidad de los cauces.
	Ordenación del territorio y cambios de cultivos. Mejora de los regadíos y redes de distribución. Control de la sobreexplotación de los acuíferos.	Facilita el ascenso de la capa freática y la recarga gradual de los acuíferos, mejorando la regulación natural de los caudales.
Reducir la entrada de sedimentos finos a los cauces	Medidas de conservación de suelos para el control de la erosión.	Los cultivos por curvas de nivel, en fajas, terrazas o bancales, así como la intercalación de diferentes cubiertas vegetales entre los cultivos monoespecíficos (ej. olivar), facilitan la infiltración y acortan las longitudes de escorrentía, disminuyendo con ello la erosión superficial.
	Cultivos mixtos y diversificación del aprovechamiento agrícola.	
	Creación de setos verdes. Establecimiento de franjas de vegetación protectoras en riberas y márgenes de los ríos.	La vegetación mantenida en espacios perpendiculares a las líneas preferentes de escorrentía facilita la infiltración de las aguas, y actúa de filtro reteniendo gran cantidad de sedimentos.

Cuadro 8.1. Posibles medidas (tecnologías) a llevar a cabo en la cuenca vertiente para lograr la mejora ambiental de los ríos (continuación)

Objetivo	Medida	Efectos
Mejorar el régimen de caudales de los ríos	Establecimiento y cumplimiento de regímenes ambientales.	Asegura un régimen de caudales circulantes que permite el mantenimiento del hábitat y las comunidades biológicas.
	Mejora de los regadíos e incentivos para su disminución.	Se reduce el consumo de agua, disminuyendo la presión de regulación de los caudales.
	Mejora de las redes de distribución de agua en zonas urbanas, y campañas de ahorro del consumo.	Se disminuyen pérdidas por transmisión y mejora el aprendizaje social sobre el agua.
	Valoración de los usos del agua y medidas para la recuperación de costes.	Se analizan los beneficios y costes del recurso y ambientales que generan los distintos usos del agua, y se mejora la percepción de los impactos.
	Mejora de la red de aforos en los ríos, y difusión de los registros.	Aumenta la información de los caudales circulantes, su control y el acceso a los datos por parte del público.
Mejorar la calidad de las aguas	Regulación del aporte de productos agrícolas (herbicidas, pesticidas, fertilizantes) a los campos de cultivo. Fomento a la agricultura ecológica.	Se disminuye la carga potencial de contaminación difusa.
	Mejora de las instalaciones y empresas agrarias. Mejora de los procesos industriales. Control de vertidos de núcleos urbanos. Mejora de las plantas depuradoras.	Se disminuye la carga potencial contaminante, el riesgo de incorporación al cauce de vertidos ilegales y de sustancias tóxicas o peligrosas. Se mejora la eficiencia de la depuración.
	Filtros verdes y lagunajes para el tratamiento de aguas residuales urbanas o industrias agrarias. Investigación en nuevos sistemas de depuración.	Se diversifican las tecnologías de depuración de aguas residuales propiciando menos coste y mayor valor ambiental.

Cuadro 8.2. Posibles medidas (tecnologías) a llevar a cabo en los ríos para lograr su restauración, referidas a la mejora de su funcionamiento como ecosistema y como espacio socio-cultural

Objetivo	Medida	Efectos
Ampliar el espacio de movilidad fluvial	Ordenación del territorio, adquisición de terrenos, reubicación de edificios e instalaciones, restricciones de uso, etc. en zonas inundables	Se disminuye el riesgo hidrológico y daños por inundaciones, y se facilitan los procesos fluviales y su equilibrio dinámico
Mejorar la continuidad longitudinal de los flujos	Demolición total o parcial de los azudes y presas sin interés socio-cultural, o rentabilidad económica. Sustitución de traviesas por rampas de piedras sueltas. Ampliación de las secciones de paso en puentes. Mantenimiento de los caudales ambientales y el aporte de materiales gruesos propios de cada tramo. Construcción de escalas para pasos de peces y otra fauna	Mejora la continuidad de los flujos de agua, sedimentos, materia orgánica, y el tránsito de organismos. Se recupera la conectividad del hábitat fluvial, la deriva y regeneración natural. Previene procesos de incisión y desequilibrio morfológico
Mejorar la conectividad lateral de flujos y hábitat	Régimen ambiental de crecidas y desbordamientos. Eliminación, desplazamiento de las motas o diques longitudinales o disminución de su altura. Disminución de la altura de las orillas, creación de bermas, disminución de la pendiente de los taludes laterales del cauce. Disminución de la pendiente longitudinal para controlar la incisión del cauce.	Se facilitan los desbordamientos y la funcionalidad de las zonas inundables, se mejora de la accesibilidad de las crecidas a las riberas y llanura de inundación, reintroduciendo mecanismos de regeneración natural.
Mejorar la morfología del cauce, aumentando su sinuosidad y el valor escénico del paisaje fluvial	Eliminación de revestimientos del cauce, o disminución de su altura y longitud. Disminución de la altura de las orillas y de la pendiente de los taludes laterales. Ampliación de la anchura del canal fluvial de forma alternativa en una y otra orilla. Reconexión de meandros abandonados. Puesta en luz de tramos entubados. Colocación de troncos y piedras en las orillas o lecho para la mejora del hábitat. Plantaciones en orillas y riberas. Erradicación de plantas invasoras exóticas.	Aumenta la movilidad y naturalidad del canal fluvial fomentando la recuperación de su morfología primitiva. Favorece la heterogeneidad física de las orillas y el crecimiento de la vegetación. Mejora del hábitat. Recupera atributos del primitivo paisaje fluvial.
Mejorar la continuidad de flujos y conectividad vertical del sistema fluvial	Descompactación de suelos en las riberas y llanura de inundación. Retirada de vertidos y materiales inertes. Nivelación de los terrenos. Retirada de instalaciones subterráneas, tuberías, conducciones etc. en las riberas y zonas más próximas a los cauces. Control de los bombeos de aguas subterráneas	Mejora de las condiciones de infiltración, permeabilidad de los materiales y drenaje. Recuperación de la continuidad de los flujos subsuperficiales y conectividad con los acuíferos regionales. Regeneración del medio hiporreico.
Fomentar el uso público de los ríos y mejorar la percepción social de los mismos	Instalaciones de acceso y uso recreativo en las riberas. Creación de sendas y pasarelas de uso peatonal. Instalación de carteles informativos del valor y funcionamiento de los ríos. Medidas de mantenimiento (rozas y limpiezas manuales, podas selectivas, etc.) y de vigilancia (control de infracciones) del espacio fluvial. Desarrollo de programas de voluntariado en ríos. Organización de eventos en torno al espacio fluvial. Intervenciones artísticas efímeras.	Fomenta el uso público de los ríos, facilita su valoración en múltiples dimensiones y el desarrollo de intereses económicos en su mantenimiento y conservación. Aumenta la participación y contribuye al aprendizaje social. Facilita las experiencias con la naturaleza y la creatividad de la sociedad.

8.6. LOS SIG, UNA HERRAMIENTA PARA CONOCER Y GESTIONAR EL PATRIMONIO NATURAL

Blanca Ruiz Franco. MARM.

En la actual sociedad de la información, la necesidad de tener a nuestro alcance noticias, datos, información es una realidad en continuo aumento. Cada vez queremos acceder a ellos con mayor rapidez; preocupados por su precisión, temporalidad y veracidad; en definitiva necesitamos disponer de toda una serie de referencias que podemos asociar con la *calidad*. La información geográfica es utilizada diariamente, como herramienta de trabajo y como soporte para la toma de decisiones por un heterogéneo colectivo de profesionales, muchos la consideran básica en su trabajo. Aunque nos vamos a referir a la información geográfica no hay que obviar que toda información es susceptible de ser georreferida; así cuando se publica una noticia, se adjunta un mapa con su ubicación; si tenemos un expediente o un informe de una actuación, éste se realiza en un determinado lugar por lo que podemos adjuntar su localización geográfica, y así con muchísimos ejemplos.

La tecnología apropiada para trabajar con información geográfica es la que nos facilitan los sistemas de información geográfica (SIG). Son utilizados en las más variadas temáticas: catastro, redes (agua, electricidad, transporte), servicios, etc. Aunque sigue siendo la aplicación al medio ambiente una de las más importantes, desde que el primer SIG se diseñara para el inventario y planeamiento de la ocupación del suelo en Canadá, a mediados de los años sesenta del siglo XX.

En España, se empieza a trabajar con información geográfica en formato electrónico durante el decenio

1980 - 1990. La creación de un sistema de información geográfica (SIG) suponía una inversión elevada debido fundamentalmente a la existencia de sistemas operativos muy cerrados, la necesidad de un equipamiento hardware muy costoso y de un personal altamente cualificado que supiese manejarlos. Así, estos sistemas se implementaban en organizaciones que podían realizar dicha inversión: departamentos ministeriales ligados a catastro, medio ambiente, transporte o grandes compañías de servicios de redes y grandes ingenierías.

A finales de los años 90, el mundo de la informática sufre una expansión hacia nuevos usuarios llevados de la mano de Windows y la generalización en el uso de Internet. En el caso de las aplicaciones SIG se suman las nuevas prestaciones de los ordenadores personales (PC), el abaratamiento de su coste, el desarrollo de software sobre pc, con menús y herramientas basadas en Microsoft que facilitan un aprendizaje no especializado. Todo esto permite la "utilización" de los SIG de forma sencilla sin requerir un personal experto y, por tanto, se extiende la utilización de éstos sistemas al mundo docente, pequeñas empresas, consultoras, etc.

Fruto de este proceso evolutivo en España coexisten dos mundos complementarios, por un lado la administración, generadora de datos de referencia y, en muchos casos, como en el medioambiental, de cartografía temática. Por otro lado, las empresas, los particulares y las universidades son usuarios y generadores de valor añadido sobre los datos de origen. Los sistemas existentes en las administraciones se convierten así en Bancos de Datos cerrados, en muchos casos basando su negocio en la comercialización del producto.

Las posibilidades, utilizando esta herramienta, por cualquier profesional, docente o curioso que quiera conocer, planificar o gestionar un espacio, son enormes. Permite, desde un ordenador, viajar a un lugar mediante una imagen de satélite o una fotografía aérea, conocer los elementos que se pueden encontrar en el territorio: monumentos, especies presentes, localización de actuaciones. De forma individual o mediante la superposición virtual de los mismos, los SIG proporcionan herramientas con las que se pueden medir distancias entre ellos, calcular superficies, realizar estadísticas atendiendo a una variable o la combinación de varias; se pueden estimar afecciones de obras y proyectos, evaluar localizaciones idóneas, analizar la conectividad de los elementos, realizar áreas de influencia, etc. Además permiten predecir el comportamiento futuro de algunos elementos mediante la simulación de diferentes escenarios climáticos, edáficos y obtener por ejemplo las zonas inundables, la evolución de las poblaciones de una determinada especie y los posibles resultados de las medidas de gestión adoptadas.

También tiene sus limitaciones. El territorio es una realidad compleja, cambiante, donde sus elementos no siempre están fijos en un lugar, las especies de fauna según su biología se mueven, el territorio se transforma rápidamente por el hombre. Por ello debemos asumir que trabajamos con un abstracción de la realidad, lo ideal sería trabajar a escala 1:1, pero no suele ser viable. Dependiendo de la finalidad del proyecto se acuerda una escala y según vamos reduciendo la escala se va perdiendo precisión. Es importante conocer qué perdemos en el proceso de abstracción y tenerlo en cuenta a la hora de exponer los resultados de los análisis realizados.

De los SIG a las IDES

Con el inicio del siglo XXI asistimos al nacimiento de una tercera etapa basada en las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Los sistemas de información geográfica operativos por entonces, eran sistemas cerrados, islas identificadas con el nombre de la organización propietaria. La superación de esta endogamia se realizaba mediante conversores de datos, ficheros de intercambio o en los últimos años gracias a la existencia de formatos abiertos. La nueva tecnología nos permite combinar, en tiempo real, la información existente en sistemas independientes. Es posible la integración de servicios Web estándares con funcionalidad SIG WMS (Web Map Server) o WFS (Web Feature Server). Podemos superponer la información disponible en diferentes organizaciones, con la que podamos tener en nuestro ordenador personal, siempre y cuando estos sistemas cumplan unas especificaciones comunes de interfaces, protocolos y arquitectura.

Para poder identificar qué información es la que necesitamos, cada capa de SIG debe incorporar su metadato, Mientras los tradicionales mapas en papel incluían una leyenda, escala, organismo responsable; con la llegada de las capas digitales se intercambian ficheros informáticos sin esa documentación imprescindible para la aplicación rigurosa de los datos. Los metadatos incluyen información de la fuente, fecha de creación, formato, proyección cartográfica, escala, resolución y precisión de los datos entre otros. Incluso es recomendable documentar de manera muy parecida todo archivo que se incluya en un sistema informático.

La Unión Europea, consciente de la dispersión y falta de armonización de la información geográfica en las dife-

rentes administraciones, ha desarrollado el marco normativo que regula la infraestructura de datos espaciales en Europa. La Directiva 2007/2/CE establece que «una infraestructura de datos espaciales significa metadatos, conjuntos de datos espaciales y servicios de datos espaciales; redes de servicios y tecnologías; acuerdos para compartir el acceso y el uso; y mecanismos de coordinación y seguimiento, procesos y procedimientos».

Aplicación en el Inventario del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (IEPNB)

En los últimos años, tras la publicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se habla de patrimonio natural con una visión integradora respecto a todos los elementos que se deben tener en cuenta a la hora de conocer, planificar o gestionar el medio natural, naturaleza o biodiversidad.

Si hay algo que caracteriza el patrimonio natural español es la variedad y diversidad de ecosistemas, hábitat y especies que alberga, lo que nos pone a la cabeza de la Unión Europea en materia de biodiversidad.

Las razones para explicar esta riqueza se deben a que somos un país de encrucijada biológica y cultural. Por un lado, la situación geográfica de España, con cuatro regiones biogeográficas terrestres y dos regiones marinas. Por otro lado, durante siglos, nuestro medio natural ha sido modelado por la actividad humana, lo que ha favorecido la aparición de elementos característicos de nuestro medio natural alcanzando, en muchos casos, un equilibrio que hay que mantener.

Para la conservación y el aprovechamiento sostenible de este inmenso patrimonio es preciso conocer no

sólo los elementos naturales que interactúan en él sino también las relaciones que los hacen existir, junto con las presiones y amenazas (incendios forestales, erosión y cambio de uso en el suelo, sobreexplotación de recursos, desertificación o introducción de especies exóticas) así como los instrumentos jurídicos y administrativos para su planificación, gestión y protección.

El conocimiento sistemático no es una tarea nueva, en el Convenio de Diversidad Biológica (1992) se establece la necesidad de inventariar y hacer un seguimiento de la Biodiversidad. Atendiendo a este mandato se han realizado muchos proyectos encaminados a realizar nuevos inventarios o cubrir lagunas de información existentes. Dado el coste que supone, la mayoría se han realizado a cargo de las diferentes administraciones, sobre todo autonómicas y nacional. Después de casi veinte años, los resultados ponen de manifiesto la falta de homogeneidad a nivel conceptual y metodológico. La facilidad con la que se accede a la información en la actualidad y las nuevas tecnologías permiten utilizar diferentes fuentes de información de forma simultánea. Son los analistas de la información los que deben valorar la idoneidad de las metodologías de captura utilizadas por cada una de ellas, en caso contrario se corre el riesgo de ofrecer resultados erróneos.

La necesidad de organizar y armonizar esa información, dispersa y heterogénea, sumado al objetivo de gestionar y conservar nuestra biodiversidad, basándonos en el mejor conocimiento disponible, así como el aumento de la concienciación social sobre nuestra riqueza natural, han motivado la creación de un Inventario estatal, promovido por la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El principal objetivo de este Inventario es disponer de un instrumento para la conservación y uso sostenible

del patrimonio natural, en base a una información objetiva, fiable y comparable a nivel estatal, a partir de la cual se podrán:

1. Elaborar políticas de conservación, gestión y uso sostenible.
2. Difundir a la sociedad los valores del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
3. Contribuir como fuente de información para atender a los requisitos de información de los compromisos internacionales.

Para alcanzar estos objetivos se han establecido tres niveles de aproximación: los componentes del Inventario que nos permiten disponer del conocimiento necesario; un sistema de indicadores para evaluar y un Informe anual para difundir los resultados obtenidos, que aúne rigor científico-técnico y capacidad para comunicar de forma sencilla el estado y tendencias del patrimonio natural a la sociedad.

Son treinta los componentes relativos al patrimonio natural, pero dada la ingente tarea que supone su conocimiento, se han identificado diez como prioritarios. Estos se consideran de referencia para el resto de los componentes, denominados fundamentales, son base de las estadísticas e informes nacionales e internacionales, elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Los componentes se pueden asimilar a las diferentes capas de datos en las que se organiza la información dentro de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Cada una es un elemento más o menos complejo de la abstracción de la realidad. A la información georreferida mediante un punto, línea o polígono del territorio se le pueden asociar tanto las características físicas como las ligadas a su gestión. Por ejemplo, en el componente «lugares protegi-

dos», podemos asociar a la información sobre el nombre con el que se identifica o la figura de protección que lo declara; pero también podemos incluir las especies de flora y fauna que viven en él y los hábitats presentes. A su vez se puede asociar información relativa a su planificación, gestión, administración o incluso aspectos económicos.

No se puede plantear la elaboración de este Inventario y su sistema de indicadores sin que exista un sistema informático donde queden recogidas todos los datos pertinentes. El núcleo del sistema, bajo la denominación de Banco de Datos de la Naturaleza, está siendo trabajado desde hace 25 años. Hasta ahora, mediante la aplicación de los SIG, su labor se ha centrado en la recopilación, creación, análisis y puesta a disposición de todo aquel que lo necesite, de información geográfica relativa a todos los elementos que se pueda considerar necesarios para el conocimiento del medio natural.

Este sistema basado en tecnología SIG está siendo rediseñado para albergar, de manera complementaria a la actual, toda aquella información alfanumérica, multimedia, documental o de cualquier otro tipo siempre que esté en formato electrónico. Este sistema no se basa en un SIG al uso de los años noventa, no puede ser un isla más de una administración, sino que se diseña basado en los principios de la Directiva INSPIRE, es decir en la:

- Interoperabilidad entre datos geográficos y tecnologías SIG.
- Interoperabilidad entre tecnologías SIG y otras tecnologías.

Se utilizarán los estándares ya existentes para la interoperabilidad de los sistemas informáticos, lo que nos permitirá intercambiar los datos con el resto de las administracio-

nes u organizaciones que cumplan estos estándares. El mayor reto del Inventario del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad es lograr, mediante la coordinación y la colaboración de los productores, la armonización de los datos. Ya no cabe la realización de inventarios por regiones o zonas creando duplicidades, hay que trabajar de forma eficiente mediante la agregación de esfuerzos tanto económicos como humanos. El resultado no solo aporta rentabilidad sino que proporciona seguridad y coherencia en los datos de cara a unos usuarios cada vez más heterogéneos y generalistas.

Para cada componente existen ejemplos de buenas prácticas que deben ponerse en conocimiento de todos para realizar metodologías de consenso y proporcionar un punto de partida para aquellos que se inicien en la creación o uso de dicha información. Junto a la armonización nacional de cada componente, hay que lograr para la totalidad de los datos incluidos en el Inventario, la coherencia entre capas. En la actualidad cuando superponemos mediante SIG diferentes capas de información relativas al medio natural no es extraño encontrar que el bosque de ribera se encuentra cartografiado a 50 metros del cauce del río y que el perímetro del espacio que lo protege no se superpone a ninguno de ellos.

Todos los análisis, valoraciones, predicciones, simulaciones que podemos realizar con tecnología SIG no tienen sentido si los datos que utilizamos en el modelo no cumplen unos mínimos controles de calidad.

La armonización, necesaria para utilizar la información del IEPNB, se basa en dos premisas por un lado la conceptual y por otro la empírica, La armonización conceptual es propia de cada una de las disciplinas y por tanto objeto incluso de tesis doctoral. La armonización empírica nos permite trabajar con SIG o con cualquier sis-

tema informatizado. Necesitamos crear modelos de datos y listas patrón consensuados, con el compromiso de ser utilizados por todos los productores de dicha información. En la actual estructura organizativa de España este consenso debe realizarse entre las comunidades autónomas mediante la coordinación de la Administración General del Estado, teniendo en cuenta siempre los requisitos establecidos en las normativas europeas.

Un modelo de datos es la descripción de la base de datos, el tipo de los atributos que contiene, las condiciones que deben cumplir para reflejar correctamente la realidad y la forma en que se relacionan.

Los modelos de datos tienen que ser diseñados de lo complejo a lo simple, siguiendo el orden ascendente de una pirámide. Para la gestión del territorio se requieren muchos datos; el modelo informático para poder tener en cuenta estas necesidades debe ser tan completo o complejo como se requiera. En el siguiente piso de la pirámide, los trabajos ligados a la planificación, no se necesita tanta información y la que se necesite debe siempre poder extraerse de la anterior, nunca se debe generar nueva. En los pisos superiores de la pirámide se va requiriendo cada vez menos información, ésta se debe obtener por agrupación o síntesis de la existente en niveles inferiores. Solo mediante este sistema organizativo podemos asegurar que se trabaja de forma coordinada y sin que exista duplicidad de esfuerzos.

Todos los sistemas informáticos, incluidos los SIG, trabajan con códigos numéricos que hacen más fáciles y rápidos los cálculos. En la actualidad, no solo existen códigos propios por organización productora de datos, en muchos casos, difieren para cada proyecto dentro de la misma organización. Queda pues justificada la demanda

actual para elaborar listas patrón consensuadas. Éstas suponen una normalización terminológica, mediante un vocabulario controlado y estructurado adecuadamente. Se establecen términos que guardan entre sí relaciones semánticas genéricas (equivalencias, jerárquicas y asociativas) para la codificación y nomenclatura multilingüe de los códigos utilizados en los sistemas informáticos. Además todos los códigos numéricos utilizados tienen que estar descritos en diccionarios de datos, adjuntos siempre a los datos de referencia.

La tecnología ya está disponible para la interoperabilidad de los sistemas de visualización o búsqueda de la información a través de los metadatos, pero el reto está en la interoperabilidad de los sistemas de captura de datos. En la actualidad se logra la armonización e integridad de los datos mediante la inclusión en el SIG de los datos procedentes de diversas fuentes.

Con el IEPNB se pretende que todos los datos sean recogidos conforme a una metodología que garantice, con validez científico-técnica demostrable, la armonización en el ámbito nacional y, en su caso, europeo. Además se requerirá la coherencia entre los diferentes componentes del Inventario, en cuanto a contenido, datos y nomenclatura.

El seguimiento del grado de conocimiento que tenemos, el estado de conservación de cada elemento y de todo el patrimonio en su conjunto y su evolución se realiza mediante el sistema de indicadores. Su diseño tendrá en cuenta las necesidades de los diferentes peldaños de la pirámide: indicadores regionales, nacionales o europeos. Éstos permiten transmitir al conjunto de la sociedad el estado y tendencias del patrimonio natural, elaborar políticas basadas en el conocimiento y poder hacer un uso sostenible de los recursos.

La información sobre el medio natural disponible en Inventario del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, considerando la experiencia del Bando de Datos de la Naturaleza, está sometida a procesos de control de calidad que supone continuas modificaciones en las bases de datos tanto alfanuméricas como gráficas. Las razones se deben a la incorporación de nuevos conocimientos científicos-técnicos, la declaración de nuevos espacios protegidos, el aumento en la precisión o la calidad de los datos ya elaborados. Por ello la política de difusión que se ha optado desde la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, es la descarga libre y gratuita de la información desde el portal del Departamento (www.marm.es).

La posibilidad de disponer continuamente de la información actualizada da mayor seguridad a hora de tomar decisiones y realizar las evaluaciones tanto por parte de la Administración como de las empresas o particulares que actúan sobre el territorio.

8.7. MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO, Y SUS INSTRUMENTOS EN LA COOPERACIÓN AL DESARROLLO EN IBEROAMÉRICA: DE ARAUCARIA A LA ECADERT

Eduardo Crespo de Nogueira y Greer. MARM.

Introducción

A lo largo de los veinte últimos años, la contribución directa de España al progreso de otros países ha madurado hasta extremos antes impensables. Coyunturas recesivas

aparte, la concurrencia de esfuerzos públicos y privados en los cauces de la Ayuda Oficial al Desarrollo ha visto multiplicarse por diez su caudal, y diversificarse su contenido hasta alcanzar la práctica totalidad de los ámbitos propios de las sociedades de nuestro tiempo. Sus expresiones más visibles, reflejadas en los sucesivos Planes Directores de la Cooperación Española, sitúan el *leit motiv* de todos los enfoques y tareas en el camino hacia la superación de la pobreza, y el cumplimiento, deseablemente antes de 2015, de los demás Objetivos de Desarrollo del Milenio. Entre esas metas compartidas a escala global, los seres humanos aspiramos por vez primera a garantizar el carácter duradero de nuestras sociedades en términos ecológicos, ambientales y territoriales. Los convenios internacionales sobre la Diversidad Biológica, sobre el Cambio Climático, y de Lucha Contra la Desertificación han sido aceptados como las herramientas más eficaces de la Humanidad para procurarse, pese a las predicciones más pesimistas, un futuro a largo plazo, en coexistencia viable con todas las demás especies habitantes de la Tierra. Paralelamente, en el ámbito de la Unión Europea, aunque con eco global, la entrada en vigor del Tratado de Lisboa, la aprobación de la Estrategia Europa 2020, la reforma en curso de la Política Agrícola Común, y la renovada visión de la construcción europea que se deriva del Libro Verde de la Cohesión Territorial confluyen en una potenciación sin precedentes de la dimensión territorial de los problemas y las soluciones, susceptible de funcionar como ejemplo extrapolable a otras zonas del mundo.

La aplicación cabal de esta clase de instrumentos, y por lo tanto, de su modo de entender la relación entre la comunidad humana y el resto de la Naturaleza, resulta de especial relevancia allí donde todavía persisten modelos

no consolidados, se manejan opciones divergentes, quedan rumbos principales por trazar, y abundan los asentamientos aislados; esto es, en los países no desarrollados. Consecuencia inmediata es la necesidad de que los conceptos y consideraciones relativos al medio ambiente, a los ecosistemas, a los paisajes y territorios, se expresen también con fuerza en el pensamiento y el quehacer de la Cooperación para el Desarrollo; en especial cuando la apropiación de las acciones por los países beneficiarios, y el alineamiento y la armonización con sus políticas se han convertido, con la Declaración de París, en principios rectores de la tarea. No es posible, en una sociedad avanzada del comienzo del siglo XXI, plantear un discurso de ayuda al desarrollo que sea ajeno al papel del medio rural y natural como escenario, proveedor, soporte y resultado de todos los procesos, o a la noción de territorio como matriz única en la que deben coexistir. No cabe hoy hablar de Cooperación al Desarrollo sin hablar ecología, medio ambiente, y territorio.

Los primeros pasos

Los enfoques y prioridades de nuestra cooperación al desarrollo (primero en Iberoamérica y más tarde en otras regiones del Globo) han ido evolucionando a la par que maduraba la sociedad española, y se hacía más compleja su visión, y más relevante su papel internacional. La temprana cooperación, asistencialista, con énfasis en las relaciones históricas entre colonia y metrópoli, y centrada (ayuda humanitaria aparte) en el rescate del patrimonio histórico - artístico, dio paso, en la década de los noventa del siglo pasado, a una cooperación de perfil más estratégico y de más largo recorrido, con mayor atención a los

procesos que a los objetos, y apoyada en una diversificación temática que permitía empezar a pensar en esfuerzos multifacéticos y transversales.

En este contexto encontró su espacio inicial la cooperación en materia de ecología y medio ambiente, plasmada, como primer ensayo, a partir de 1995, en el Programa Araucaria, de alcance continental iberoamericano. También a la escala propia de este ámbito temático, los centros de atención y tratamiento han ido variando al hacerlo el cuerpo de doctrina de la Conservación; al irse reconociendo por las instituciones la envergadura de su alcance, y en consecuencia deslizando el objeto mismo de la preservación, desde los lugares monumentales o simbólicos y las especies emblemáticas amenazadas, pasando por los hábitats y ecosistemas completos, y la propia capacidad de funcionamiento y adaptación de los paisajes, hasta hacer de la sostenibilidad misma el objeto último de atención y protección. Y al irse volviendo más complejo y sutil el motivo, también los métodos y técnicas puestos al servicio de las respuestas, y de su adaptación a otros contextos, han ido recorriendo una secuencia típica identificable.

En su primera década de vida, Araucaria actuó todavía sobre la base de un concepto parcialmente «impositivo» de cooperación, donde mantienen su máxima expresión los roles de donante y receptor, y los criterios y prioridades del donante juegan todavía un papel protagonista en la configuración final de la acción cooperativa. No obstante, a lo largo de este periodo, Araucaria planificó y gestionó, en quince países, tres clases de herramientas, algunos de cuyos productos se constituyeron en verdaderos referentes de la Cooperación Española: proyectos temáticos, como el dedicado a ecoturismo; proyectos integrales,

como el caso emblemático de las islas Galápagos; y actuaciones horizontales, de carácter básicamente educativo y difusor. De forma menos conspicua, pero tanto o más relevante que los objetivos específicos alcanzados con los proyectos, esa etapa de Araucaria trajo también consigo la creación de un acervo propio de instrumentos documentales y procesos de planificación y seguimiento, incluyendo la estructuración de planes de manejo, y la definición de técnicas de muestreo e indicadores especializados, que han servido de base para la posterior evolución del programa, y de orientación para esfuerzos análogos en otros países.

Hacia la visión integral

Fueron precisamente los proyectos integrales, extendidos en el tiempo y conscientes de su carácter sinérgico, los embriones del nuevo enfoque, socialmente proactivo, adoptado por el programa a partir de 2006, ya en su nueva etapa como Araucaria XXI, y en el marco conceptual e institucional más maduro del Plan Director 2005-2008 de la Cooperación Española, diseñado para acometer, a demanda del receptor de la ayuda, escenarios multifacéticos complejos, en los que la restauración de ecosistemas y de corredores de conectividad se complementaba, entre otros aspectos, con las facetas ambientales de la gestión de residuos, el acceso al agua potable, las energías limpias, la captura de carbono, el biocomercio, el uso sostenible de los bienes y servicios ecosistémicos, y el fortalecimiento de las instituciones; reforzado todo ello por un área transversal de índole social, con programas de formación de capacidades, investigación, y equidad de género. A este periodo corresponden algunas muestras no-

tables de acción unitaria e intersectorial, llevadas a cabo sobre matrices territoriales definidas. Se detallan en la separata algunos aspectos de un ejemplo especialmente ilustrativo: el proyecto intersectorial de Araucaria XXI en Haití.

En el caso de Haití, y ya antes del reciente terremoto, el objetivo de la sostenibilidad se antojaba próximo a la utopía; un desafío descomunal, que requería, junto a muchos otros esfuerzos, el despliegue del nuevo enfoque de Araucaria en toda su potencia. Desde el principio, la Cooperación Española participó, con otras agencias europeas de ayuda al desarrollo, en un acuerdo de distribución territorial de los trabajos, en virtud del cual centró su acción en la Cuenca Hidrográfica Sudeste. Araucaria XXI comenzó a actuar en las comunas o municipios de Cayes-Jacmel, Marigot, Belle-Anse, Gran Dossier, Thiotte y Anse a Pitre, sobre un área biogeográfica de 1.140 Km² de extensión, constituida por 16 subcuencas, en un terreno de calizas y margas, fuertemente kárstico, con presencia de algunas lagunas y sobre un acuífero subterráneo de 6000 Km², de alcance binacional, y abocado a un futuro inevitable, pero todavía nublado, de gestión compartida entre Haití y la República Dominicana.

Elegido el escenario, se hizo abrumadora la evidencia de que el gran enemigo a batir es la erosión; la pérdida imparable de suelo generada por una deforestación sin tasa, que en las últimas décadas ha reducido la cubierta arbórea a tan sólo un 4% de la superficie del país. Densidades de población que alcanzan los 250 habitantes por Km², y proporciones alarmantes de familias en situación de extrema pobreza han conducido a la absoluta ocupación irracional del suelo, y a una caótica gestión de los recursos naturales. La fabricación masiva de carbón vegetal como

medio de subsistencia ha mostrado su faceta de predatoria insaciable, y la fragilidad típica de los ecosistemas de montaña tampoco contribuye a la preservación.

No cabía renunciar al enfoque integrador de la ayuda, que siempre ha de tener por objetos últimos a territorios funcionales completos, pero resultaba preciso hallar problemas manejables; trabajar en algo concreto, con solución a corto plazo, y que sirva de estímulo y de ejemplo extrapolable para continuar. La respuesta inmediata parecía residir en la posibilidad de acometer simultáneamente actuaciones específicas en tres o cuatro frentes complementarios entre sí, capaces de generar una mínima sinergia; de establecer una incipiente sensación de freno a la marea de deterioro ambiental; de inaugurar la promesa de un futuro planteamiento de ordenación y gestión del territorio a nivel bio-regional; de hacer soñar, por ejemplo, con una Reserva de Biosfera de alcance binacional. Pero volviendo a poner los pies en el suelo, el dilema se planteaba a la hora de elegir. La primera y evidente idea, la de la repoblación forestal a la escala más ambiciosa posible, chocaba con el mismo obstáculo encontrado en sus varios intentos anteriores, a cargo de distintos organismos: la pobreza insultante. Una vez plantados, y antes de alcanzar siquiera los tres centímetros de diámetro, muchos de los arbolitos sucumbirían a la presión demográfica, a la demanda de leña para carbón que puebla de niños laboriosos incluso las laderas más remotas.

Pese a todo, seguía siendo urgente comenzar a regenerar la cubierta arbórea; y se buscó el modo de convertir el problema en una oportunidad. Existen en la zona dos áreas nominalmente protegidas, el Parque Nacional de "La Visite", con dos mil hectáreas teóricamente dedicadas a la preservación de pinares de altitud, y el Área Recreativa de

“La Forêt des Pins”, ubicada en otra gran mancha de pinar, en el mismo macizo montañoso de La Selle, pero separada del Parque Nacional. En ambas áreas, el bosque presenta en su interior núcleos de asentamiento humano, y derivados de ellos, notables calveros de tala ilegal, y sectores donde la regeneración natural del pinar está seriamente amenazada, cuando no ha desaparecido. Y por otra parte, el área potencial de pinar supera claramente los límites topográficos de la protección nominal. El cuadro posibilista lo completaba la reciente creación en Haití del cuerpo de Policía Ambiental, cuyos primeros efectivos se destinaron, precisamente, a la vigilancia de las áreas protegidas. Coincían así escenarios en los que se conocían con cierto detalle las necesidades, se contaba con una mínima dotación de medios materiales, se podía hasta cierto punto garantizar la viabilidad y supervivencia de la repoblación forestal, y cabía la difusión directa y mediática de su ejemplo. La Cooperación Española, a través de Araucaria XXI, apostó entonces por apoyar la reforestación en estas áreas protegidas y su periferia inmediata, con ánimo de muestra y de “contagio”, y la esperanza es que, poco a poco, los pobladores rurales que pudieran ir combinando modestos ingresos de distintas fuentes comprobasen en directo la conveniencia y el beneficio de respetar los árboles más allá de la primera década, generando un ejemplo atractivo de manejo del suelo, y la potencia de un esfuerzo conjunto en el control de la erosión y la prevención de desastres naturales. Como apoyo suplementario, Araucaria XXI colaboró en un sistema de promoción de la repoblación forestal sostenible con fines productivos en pequeñas parcelas familiares.

Como se ve, la tarea incluía el acercar alternativas. Abordada para empezar en su faceta de Conservación del

medio natural, parecía lógico procurar potenciarla, precisamente, a través de su habitual complemento de Uso Público cuidadoso. Las posibilidades, por comparación de los paisajes en el conjunto de las montañas del Caribe, no eran las más espectaculares, o al menos las más fáciles de apreciar. Pero era preciso hallarlas en la singularidad de cada espacio. En la «Forêt des Pins» se encuentra, por ejemplo, un conjunto semi-abandonado de cabañas y casas de madera de antiguo uso estatal, en buen estado, y susceptibles de ser rehabilitadas y adecuadas para su integración a medio plazo en algún tipo de programa ecoturístico, capaz de poner en valor de disfrute los últimos reductos de pinar en este imperio de la deforestación.

Sin perjuicio de ello, el mayor potencial turístico del departamento residía en el litoral. Las extensas y, en muchos casos, aún no edificadas playas, desde Cayes Jacmel hasta Anse a Pitre, podrían llegar a convertirse en abandonadas de otra forma, más integrada y sostenible, de hacer turismo caribeño. El primer paso hacia esa meta aún lejana era alcanzar los mínimos exigibles de higiene y salubridad. La costa de uno de los departamentos más prometedores para el turismo de naturaleza haitiano era un vertedero en el que se acumulaban materia prima e ineficacia gestora hasta extremos que amenazaban con volverse inabordable. He aquí otro nicho para la acción de Araucaria XXI. El proyecto contempló, más allá de recogidas participativas y simbólicas, el apoyo al establecimiento de sistemas integrales y duraderos de manejo de residuos sólidos en los municipios de Cayes Jacmel y Marigot, contando para ello con la asesoría específica de especialistas españoles en la materia; y también con la certeza de que esos sistemas fracasarían si eran ajenos a la organización y participación real de una comunidad local que, por sentir-

los como propios, se hiciera responsable de su éxito. Ayudar a cumplir metas en capacitación y desarrollo comunitario en materia de conservación y sostenibilidad, y a elaborar e implementar planes comunales de gestión ambiental, fue otra de las nuevas caras que Araucaria XXI estrenó en Haití.

Como lo fue también la de fortalecer a las instituciones públicas encargadas de diseñar y acompañar todos los procesos de mejora ambiental en su zona de actuación, y cuya mera existencia era ya un mérito en sus circunstancias. Más allá del fortalecimiento institucional, y de nuevo en el campo, la primera etapa del proyecto se propuso frenar más aún la degradación ambiental en la zona mediante otra batería de actuaciones complementarias. Era preciso, por ejemplo, estudiar con rigor y detalle el aprovechamiento de carbón vegetal, para que un abuso por masificación no acabase estrangulando a la propia tradición que lo generó, y devastando por completo el paisaje en que se asienta y del que vive. Era necesario también promover un programa de acceso a energía solar, alternativa especialmente prometedora en el municipio de Belle-Anse, donde se estableció también un programa de producción agroforestal sostenible. La promoción de la seguridad alimentaria y la agricultura orgánica, en colaboración con otros actores relevantes en la región como el programa Prohuerta; y el lanzamiento de un programa específico de educación ambiental para escolares de primaria de Cayes Jacmel y Marigot completaron el “paquete de choque” de Araucaria XXI en el Sudeste de Haití.

El Programa atendió así a lo inmediato, pero no olvidó sus postulados de largo aliento. Entre las áreas protegidas de Haití, se echa todavía en falta alguna que garantice la pervivencia de lo poquísimo que queda de las ricas

y variadas formas del bosque tropical seco que una vez cubrió la mayor parte de las alturas del país. Se da la circunstancia de que los mejores reductos de ese bosque que aún subsisten, los menos humanizados y alterados, se encuentran en el rincón sudoriental, en el sector de Mapou, entre Thiotte y Anse a Pitre, se diría que como apéndice de los que subsisten, algo más extensos y pujantes, en la provincia de Pedernales, de la vecina República Dominicana. El primer paso obligado para empezar a protegerlos y a ponerlos en valor es conocer su ubicación exacta, su diversidad, su extensión. Araucaria XXI contempló también, desde temprano, el apoyo a la realización de un “Inventario del Patrimonio Natural del Bosque Seco” en el municipio de Anse a Pitre, orientado a actualizar y sistematizar la información relevante con vistas al establecimiento y zonificación de un área protegida. El tamaño, la categoría de protección, y los consiguientes objetivos de manejo de esa área se encuentran, hoy por hoy, en el dominio de la discusión teórica; pero determinadas condiciones y circunstancias proporcionan indicios del derrotero deseable de las cosas. Hablamos de espacios protegidos que, sin renunciar a ocuparse de su función básica de conservación de la Naturaleza, cifren su aporte a la sostenibilidad global en términos de ordenación viable del territorio y uso racional y creativo del patrimonio rural y natural que encierran. Al otro lado de la frontera política se extiende una Reserva de la Biosfera, entre cuyos núcleos figuran los Parques Nacionales de Jaragua, Baboruco y Enriquillo. Un modelo proactivo de protección y gestión del territorio que, por definición, tiende a superar las lindes administrativas para reconocer, en cambio, las biogeográficas. Tarea de todos es hacer posible que Haití pueda, en un futuro no tan lejano, volver a pensar en estos términos.

Vínculos para un futuro compartido

Si la actuación de Araucaria XXI en Haití pone de relieve la importancia del planteamiento multisectorial, el siguiente paso en la evolución conceptual de la cooperación en materia territorial lo ejemplifica claramente el Proyecto Trinacional del Alto Paraná, que refleja como pocos la relevancia del enfoque eco-regional; y en el que se rebasa el ámbito de un programa como Araucaria XXI, para combinar su acción con la de otros programas de la Cooperación Española (i.e. “Municipia” y “Patrimonio para el Desarrollo”) confluyendo sobre un mismo territorio con significado propio, hasta constituir, en la práctica, un programa territorial.

El Proyecto Trinacional del Alto Paraná, que ha llevado a cabo actuaciones complementarias entre sí en el área limítrofe de Argentina, Brasil y Paraguay, eligió, como objeto último de atención, el carácter singular que proporcionan al territorio las interrelaciones entre sus valores naturales y culturales (en especial el bosque atlántico primigenio, o “mata atlántica”, y los vestigios de las misiones jesuíticas) puestas en valor en tres escalas espaciales superpuestas:

- a) La escala regional, dedicada a la facilitación y fomento del carácter supranacional y transfronterizo del proyecto, y a la definición y apoyo de instancias de integración e intercambio, incluidas bases de datos.
- b) La escala nacional, centrada en el diseño y apoyo de políticas y de metodologías para su aplicación.
- c) La escala local, propia del carácter demostrativo y participativo de las acciones de gestión.

Este planteamiento se aplicó poniendo el énfasis en las siguientes líneas prioritarias de actuación:

- Conservación y restauración del medio natural, definición de mecanismos de Pago por Servicios Ambientales, y establecimiento de instancias de colaboración público-privada para la dotación y funcionamiento de viveros de especies nativas, con vistas a la implementación de actuaciones MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) en el marco del comercio de carbono.
- Restauración de la conectividad funcional del territorio, con apoyo al despliegue del “Corredor Verde Misionero”, y ejecución de estudio de viabilidad y elaboración y puesta en marcha del plan de gestión, del área protegida binacional Río Turvo-Moconá.
- Aprovechamiento educativo, turístico y de ocio activo de diversas expresiones combinadas de patrimonio natural y cultural; línea en la que destacaron el diseño de infraestructura y contenidos interpretativos para las áreas protegidas de las provincias paraguayas de Guairá y Caazapá, y el diseño del sistema de uso público de los conjuntos misioneros y sus entornos rurales y naturales en los municipios argentinos de Jesús y Trinidad. Especial vinculación entre los programas “Araucaria XXI” y “Patrimonio para el Desarrollo”.
- Fortalecimiento de la identidad colectiva Mbyá - Guaraní, mediante el fomento de mecanismos de gobernanza participativa, y superando el alcance de esquemas previos, de carácter marcadamente mediático, como lo fue la campaña de difusión denominada “Mundo Guaraní”.
- Fortalecimiento de las capacidades institucionales y sociales para la gestión ambiental municipal, con

fomento de la formación de mancomunidades. Especial vinculación con el programa “Municipia”.

El resultado de la aplicación, desde 2008, de este programa, la sinergia entre sus acciones y productos, la definición de otros derivados, y la subsiguiente evolución entrelazada de todos ellos ha dado lugar al objeto perseguido en primera instancia: una incipiente percepción pública, social e institucional, del territorio trinacional del Alto Paraná como un todo transfronterizo, en vías de una integración ambiental, social y cultural duradera. La evolución de la Cooperación Española que este proyecto representa, por el camino de la inclusión creciente, desde lo puntual y ecológico, hasta lo trascendente y territorial, ha corrido pareja en el tiempo con la maduración de las contrapartes; de suerte que, por ejemplo, la penúltima generación de iniciativas complejas con presencia de donantes internacionales, las redes de conectividad con vocación de integración territorial (Corredor Biológico Mesoamericano, Gran Ruta Inca y similares) ha respondido a iniciativas endógenas apoyadas por contribuciones financieras de los donantes a organismos y fondos multilaterales.

El agua, un acicate

Tal vez el elemento adicional preciso para el siguiente salto cualitativo en procura de una sostenibilidad global sea el agua: Su ciclo natural, su calidad, su disponibilidad compartida entre la salud de los ecosistemas y los aprovechamientos humanos, e incluso su condición de derecho básico, ocupan hoy el centro de un escenario tan propio del medio ambiente como de la ayuda al

desarrollo. En él se manifiestan de forma ejemplar los dilemas inherentes a este encuentro. Contribuir a manejar con éxito el ciclo hidrológico pasa, además de por la modernización tecnológica y la excelencia en la gestión, por valorar la integridad de la Naturaleza con independencia de su utilidad para la vida humana; esto es, por ejemplo, rechazar como “mecanismo de desarrollo limpio” la introducción de infraestructura hidroeléctrica en las cuencas inalteradas de los pocos grandes ríos no intervenidos que aún subsisten, sobre todo en América del Sur, y reconocerlas como entidades en grave riesgo de extinción, con un coste de reposición infinito, y cuyo valor de existencia inalterada supera a cualquier valor de uso. Cooperar al desarrollo por la vía del agua implica tomar parte en dos problemas sustanciales: el de la envergadura desmedida de la huella humana, y el de los desequilibrios sociales, del mismo origen sistémico que esta huella. Consciente de ello, la Cooperación Española viene, por ejemplo, prestando, desde 2007, respaldo institucional a la “Alianza por el Agua”, iniciativa público-privada puesta en marcha por la Fundación Ecología y Desarrollo, y cuyo objetivo central puede sintetizarse en propósito de que, antes de 2015, un ahorro del 5% en el consumo español de agua pueda monetizarse (a través de la colaboración de las empresas municipales de aguas de las grandes ciudades españolas, y de las aportaciones voluntarias de la ciudadanía por diversos cauces) y transformarse en acceso al agua para 5 millones de personas hoy carentes de él en Centroamérica; mediante acciones de dotación infraestructural clásica, acompañadas de otras complementarias de repoblación forestal y protección de suelos en cuencas vertientes, formación, difusión, y participación pública.

El territorio, nuevo protagonista

Lo recorrido hasta aquí nos ha permitido observar cómo espacios naturales, espacios rurales, corredores, cuencas hidrográficas, y demás porciones protagonistas de territorio en los sucesivos enfoques de la cooperación, no hacen sino manifestar su carácter de parte frente a un todo, y apuntar en el sentido de la integración en una única matriz territorial como vía de sostenibilidad; reclamar un punto de encuentro inclusivo, capaz de superar las visiones sectoriales, y donde los flujos materiales y económicos se vean complementados por los vínculos emocionales y culturales con el paisaje, por el sentido del lugar, por una ordenación gradual de los usos del territorio en torno a núcleos de referencia poco o nada alterados, que reúnan altos valores ecológicos y simbólicos. En definitiva, una nueva visión en la que el Territorio se convierta en protagonista. Una visión que recoge e impulsa en España la reciente Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural, la aplicación de cuyo Programa de Desarrollo Rural Sostenible se realiza a través de medidas específicas, afines a la vocación de cada comarca, con base en una zonificación que atiende al grado de ruralidad y prioriza las zonas más afectadas por el despoblamiento y necesitadas de revitalización. Un enfoque que, como ha ido ocurriendo con los anteriores a lo largo de la evolución conceptual de la Cooperación, se traslada también a la acción de España en Iberoamérica, con un primer paso plasmado en la importante contribución financiera, técnica e institucional española, coordinada por el MAEC, al nuevo Programa Integral de Desarrollo Rural en América Latina (PIDERAL).

Y llegando al momento presente del camino, destacan como ejemplos más ambiciosos y recientes los apoyos, liderados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, tanto al Programa Integrado de Cooperación para la Gestión Territorial en Iberoamérica, denominado “Proterritorios”, como a la Estrategia Centroamericana de Desarrollo Rural Territorial (ECADERT). Si en el primero de ellos, emanado del mandato de la Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, es la sistematización y el intercambio de formación, información y buenas prácticas el objeto central de la colaboración, en el segundo caso, potente iniciativa del Sistema de Integración Centroamericana, es la convergencia de los actuales paradigmas de la conservación del patrimonio natural, el desarrollo rural, y la producción agroalimentaria, y su aplicación en un único escenario de territorios multifuncionales con valores propios, nuestro nexos conceptual con lo que constituye el primer ejemplo puesto en marcha de planificación territorial estratégica de carácter supranacional en América Latina.

En materia de preservación y uso racional del medio rural y natural, la cooperación española, ya sea pública o privada, vinculada en mayor o menor medida a la Ayuda Oficial al Desarrollo, enfocada a los grandes mecanismos multilaterales o con vocación de llegada directa a los micro escenarios locales, ha alcanzado el punto de no retorno en su exigencia de sostenibilidad. Y lo ha hecho a lo largo de un camino conceptual, técnico e institucional no siempre sencillo, del que parece emerger una idea difícilmente reversible: sólo en los enfoques transversales, integradores, capaces de impulsar la convivencia sinérgica de los distintos elementos y sectores, sobre un territorio y un paisaje gestionados con respeto al patrimonio natural y cultural, puede residir el verdadero desarrollo.

8.8. ACCESIBILIDAD. CONCEPTOS GENERALES

Ignacio Monfort Quintana. INECO.

Definiciones y enfoques de la accesibilidad

La accesibilidad es uno de esos términos comunes, de uso generalizado en diversos ámbitos, para los que existe una enorme variedad de definiciones y de criterios o sistemas de medición. Uno de los primeros autores en proponer una definición fue Hansen (1959) para quien la accesibilidad representa *el potencial de oportunidades de interacción*. Desde entonces han surgido diferentes definiciones que la relacionan con los conceptos de cercanía, proximidad o facilidad para la interacción espacial. De entre ellas cabe destacar la definición de Morris, Dumble y Wigan (1978) para quienes la accesibilidad expresa «la facilidad con que las actividades pueden ser alcanzadas desde una localización dada utilizando un determinado sistema de transporte» y la de Linneker y Spence (1992) que la entienden como «un intento de medir las oportunidades disponibles por la población y las empresas para alcanzar lugares donde puedan realizar actividades que les son importantes».

Se pueden definir tres tipos de factores para caracterizar la accesibilidad (García Palomares, 2000). Un primer factor estaría relacionado con las posibilidades de desplazamiento que el sistema de transporte ofrece a un individuo situado en un determinado punto del territorio. Un segundo elemento a considerar es la impedancia o resistencia al desplazamiento. Esta resistencia se puede valorar en las diferentes unidades que se manejan para caracterizar el transporte como distancia, tiempo, coste o in-

cluso, agregarlas bajo el concepto de coste generalizado del transporte. Un tercer elemento para valorar la accesibilidad lo definen las oportunidades disponibles entendidas como empleos, comercios, centros médicos, centros educativos, actividades recreativas,...

Cabe destacar que en la accesibilidad intervienen tres de los cuatro factores que, según Biehl (1986) determinan el potencial de desarrollo regional como son las infraestructuras o el sistema de transportes, la aglomeración u oportunidades disponibles y la localización.

Más recientemente se ha comenzado a dar a la accesibilidad un enfoque no ligado únicamente al territorio sino que se relaciona también con el individuo, denominado accesibilidad personal. Individuos en un mismo lugar van a tener distintas condiciones de accesibilidad como podría ser el caso de personas de movilidad reducida o por la no disponibilidad de vehículo privado. Así mismo existen restricciones temporales para la realización de actividades. De este modo la accesibilidad supera el análisis espacial incorporando la dimensión temporal. El planteamiento espacio-tiempo permite considerar aspectos como los sistemas de transporte disponibles, los horarios de las actividades deseadas y la disponibilidad de tiempo de los usuarios (Gutiérrez Puebla, 2010). Este enfoque también permite tener en cuenta en el análisis de la accesibilidad las posibilidades de relación que permiten las TIC.

Importancia económica, ambiental y social de la accesibilidad

La accesibilidad, al menos bajo el enfoque espacial, no sólo es el principal resultado de la política de transportes sino que está directamente determinada por ella, a dife-

rencia de la movilidad. El impacto inmediato de la construcción de una infraestructura de transporte es la transformación de la accesibilidad del territorio, favoreciendo a unas regiones frente a otras. La valoración de la infraestructura o, aún mejor, de la accesibilidad, puede hacerse desde una vertiente económica, social o ambiental.

Existe un vínculo entre la accesibilidad y la distribución de actividades en un territorio. En principio, en las regiones con mejor accesibilidad las empresas y la población reducen sus costes de interacción, ya que proporciona mejores condiciones a las empresas locales para desarrollar sus actividades y favorece la instalación de nuevas empresas en la zona. Por otro lado también facilita la competencia de empresas situadas en otras regiones que ahora pueden acceder más fácilmente a los mercados de esa región. Mayor competencia lleva aparejada una mayor competitividad y especialización sectorial de las empresas de la zona (Gutiérrez Puebla, 2010).

La literatura económica comenzó a analizar los efectos económicos de las infraestructuras hacia los años 80 del siglo pasado aplicando enfoques macroeconómicos que miden la elasticidad del PIB frente al stock de capital público con resultados generalmente altos, sobre todo en los primeros trabajos. Este enfoque presenta limitaciones ya que el stock de capital es una variable dependiente del coste de construcción y mantenimiento, que no representa la utilidad o el servicio que presta una infraestructura. Es decir, que una infraestructura que conecte dos ciudades semejantes tendrá una valoración diferente por este método en función de que, por ejemplo, se deba hacer un túnel que encarezca la obra o no, aunque su utilidad sea la misma. Por otro lado ambas variables, PIB y stock de capital, no reflejan algunos de los principales

efectos de una infraestructura como la reducción del tiempo de viaje o la disminución de la accidentalidad. Así mismo la propia obtención de los datos depende del sistema contable adoptado, que puede cambiar de país a país, dificultando las comparaciones internacionales. En relación a los países en desarrollo, existen pocas referencias, lo que se puede explicar por las dificultades para la obtención de información estadística y por la no consideración dentro de este enfoque de gran parte de los beneficios que las infraestructuras de transporte generan en estos países, como por ejemplo el acceso a servicios básicos como salud y educación. (Nombela, 2008).

El análisis de los impactos de las infraestructuras de transporte a través de un enfoque microeconómico permite superar las limitaciones del análisis macroeconómico, especialmente en los países en desarrollo, al poder incorporar los diferentes efectos generados sobre los agentes afectados. Este planteamiento permite valorar, por ejemplo, los efectos regionales de las infraestructuras o la relación entre accesibilidad y localización industrial. Debido al gran número de variables y datos que incorporan, que muchas veces se apoyan en sistemas de información geográfica, estos modelos son de difícil aplicación a una red de transporte de un país y suelen utilizarse para un proyecto o conjunto de proyectos. Para caracterizar la dotación de infraestructuras en este tipo de trabajos se suele recurrir a índices de accesibilidad que, si bien son de difícil interpretación por sí mismos, permiten la comparación homogénea entre los nodos del universo de referencia (Nombela, 2008).

Si se analiza la relación entre la economía y el transporte puede observarse de modo empírico una relación entre el crecimiento económico con el crecimiento de la demanda de transporte con elasticidades que varían de

unos países a otros (Stambrook, 2006). En este sentido parece existir una tendencia en que las elasticidades de demanda de transporte se reduzcan conforme aumenta el nivel de desarrollo. Esto parece obedecer a una saturación de la movilidad individual en los viajeros y al mayor peso de actividades con menor movimiento de mercancías. Así mismo, la consciencia creciente de la conveniencia de limitar el crecimiento del transporte como consecuencia de consideraciones sobre la eficiencia del sistema, cuyo ejemplo más claro sería la congestión en las áreas urbanas, así como por la reducción de los costes ambientales del transporte ha hecho que la relación entre crecimiento económico y crecimiento de la demanda de transporte haya cambiado de perspectiva y se llegue a plantear su disociación (Iglesias, 2008).

Otro enfoque de la accesibilidad lleva a valorar su importancia desde el punto de vista del bienestar social. El acceso a servicios básicos como sanidad o educación o el acceso al empleo son indicadores del desarrollo humano y del bienestar de una población. De hecho diversos estudios muestran la relación entre mayor accesibilidad y mayor calidad de vida (García Palomares, 2000). Así mismo la accesibilidad a estos servicios constituye un factor determinante de los procesos migratorios que explica el despoblamiento de las áreas rurales más remotas y la consiguiente urbanización de su población. En sentido contrario, una mejora de la accesibilidad de un territorio influye no sólo en su desarrollo económico sino en su bienestar social. En cualquier caso, es conveniente completar la visión espacial con la individual. Lugares mal atendidos por el transporte público (como numerosos polígonos industriales) hacen que las personas que carezcan de vehículo privado estén en situación de desventaja para

obtener un puesto de trabajo (Cebollada, 2010). Se observa que en estos casos el transporte público no sólo atiende a una necesidad de movilidad sino que contribuye a la equidad y la inclusión social.

La variable ambiental sería el tercer campo sobre el que evaluar la accesibilidad. Desde un punto de vista ambiental, la accesibilidad indica la presión de las actividades humanas sobre un territorio. Una forma de proteger espacios naturales valiosos es manteniendo su inaccesibilidad. El impacto ambiental que generan tanto las infraestructuras como los servicios de transporte debe ser tenido en cuenta del mismo modo que los criterios económicos y sociales entrando en lo que se ha venido en llamar accesibilidad sostenible (Gutiérrez Puebla, 2010).

Derecho a la accesibilidad en contraposición a la movilidad

La accesibilidad se refiere a una potencialidad del territorio o del individuo (facilidad para alcanzar desde un punto dado, a través del sistema de transporte, un destino o conjunto de destinos). Mientras que la movilidad se refiere al movimiento real de viajeros y mercancías.

La accesibilidad está relacionada con derechos básicos de la persona como la salud, la educación, el empleo o incluso la cultura y supone un factor condicionante de su desarrollo. La movilidad sería el modo en que se accede a un determinado bien o servicio y, de hecho, la evolución de las TIC hace que ya, en muchos casos, no sea el único modo de acceder a ellos. Parece razonable entender que la accesibilidad forme parte de los derechos del individuo mientras que, al mismo tiempo, exista algún tipo de regulación sobre la forma en que se proporciona el acceso que limite los efectos negativos de la movilidad.

8.9. ACCESIBILIDAD A LAS COMUNIDADES RURALES EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

Ignacio Monfort Quintana. INECO.

A la hora de abordar la situación de la accesibilidad a áreas rurales en países en desarrollo merece la pena realizar una primera reflexión sobre sus beneficiarios. En este sentido, el término zonas rurales es muy amplio y se prefiere hablar de comunidades rurales para poner el acento en quien recibe el acceso. Así mismo conviene destacar la enorme variedad de situaciones que se pueden presentar y el hecho de que para algunas comunidades el mantenimiento de un cierto nivel de inaccesibilidad sea una forma de garantizar la pervivencia de su modo de vida. En cualquier caso, la participación de las comunidades rurales resulta esencial para que las actuaciones sobre accesibilidad reflejen sus necesidades y anhelos.

Características del acceso a las comunidades rurales

El Banco Mundial estimaba al comienzo de la década pasada que existía una red definida de en torno a 5-6 millones de kilómetros de carreteras y caminos rurales en los países en desarrollo que se completaba con una red no definida de carreteras, caminos y sendas que podría tener una longitud varias veces superior a la primera. La propiedad de esta infraestructura rural pertenece por lo general a las administraciones locales y a las propias comunidades. En cuanto al uso de la infraestructura rural, la gran mayoría de los viajes que se realizan en ella son de corta distancia (se estima que un 80% de los viajes cubren distancias inferiores a 5 km) en los que se usan

modos predominantemente no motorizados (Lebo, 2001).

En 2006 se estimaba que 900 millones de personas carecían de acceso motorizado permanente durante todo el año. Este grupo, cuya mayor parte se encuentra en situación de pobreza, debe dedicar una buena parte de su tiempo disponible al transporte para satisfacer sus necesidades básicas, recayendo gran parte de este esfuerzo en las mujeres que asumen un 80% de la dedicación necesaria por hogar (Roberts, 2006).

En este sentido existe una relación muy importante entre transporte y género. Por un lado la propiedad de la mayoría de los servicios de transporte pertenece a los hombres, que también suelen ser sus operadores. Por el otro, las relaciones de poder entre géneros limitan el acceso de la mujer al dinero y la mantienen en roles tradicionales. Ambos factores acaban restringiendo la movilidad de las mujeres y su acceso a nuevas oportunidades. En sentido contrario, una mejora en la accesibilidad puede colaborar al cambio los roles de géneros (Starkey, 2005).

Conviene destacar algunos aspectos específicos sobre la accesibilidad rural. En primer lugar, la infraestructura de transporte rural no sólo está formada por vías aptas para vehículos motorizados sino por una multitud de sendas, caminos, puentes o pasarelas y, en algunos casos, cauces fluviales que son, además, los que dan capilaridad a la red y proporcionan el acceso a todos los hogares y a los puntos de actividad (fuentes, campos de cultivo, lugares de reunión, etc.).

Existe un Indicador de Acceso Rural (Roberts, 2006) que evalúa el porcentaje de personas perteneciente a comunidades rurales que viven a menos de 2 km (equivalente a un desplazamiento de 20-25 minutos a pie) de una

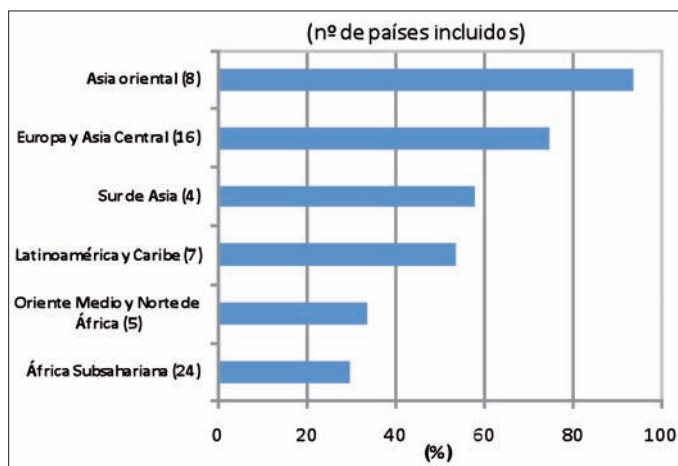


Figura 8.3. Indicador de accesibilidad rural por regiones.

Fuente: Roberts, 2006.

carretera transitable todo el año en relación a la población rural total. El análisis de los resultados muestra diferencias regionales significativas, así como una relación entre accesibilidad rural y la situación de pobreza y equidad de cada región.

En segundo lugar cabe una reflexión sobre los servicios de transporte que se desarrollan en las comunidades rurales. La infraestructura soporta un bajo volumen de tráfico motorizado, generalmente registran Intensidades Medias Diarias (IMD) inferiores a 50 vehículos, aunque los servicios puedan ser de gran importancia para la comunidad, por ejemplo, una camioneta que traiga una vez por semana medicinas o suministros a la comunidad. Sin embargo la mera ampliación de la red de caminos no garantiza el desarrollo de servicios de transporte que satisfagan las necesidades de los habitantes de las comunidades rurales pues el acceso de las comunidades más pobres a los

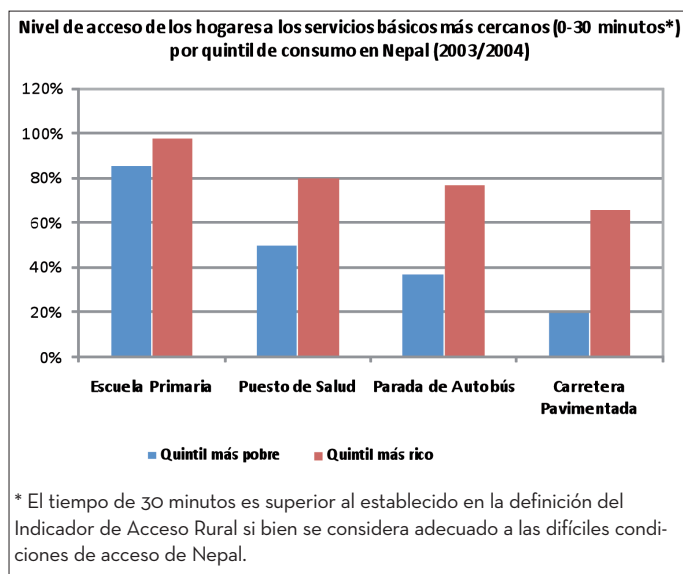


Figura 8.4. Indicador de accesibilidad rural en Nepal.

Fuente: Roberts, 2006.

servicios de transporte requiere que el servicio esté disponible y que sea asequible para su presupuesto y condiciones, papel que el vehículo privado no va a poder desempeñar. La accesibilidad, sobre todo a los destinos más lejanos de la comunidad, debe ser proporcionada por servicios de transporte público; sin embargo la baja demanda hace poco atractivos estos servicios para los operadores de transporte. La coordinación con modos de transporte intermedios es básica para la alimentación del transporte público y facilita la definición de itinerarios que sean más atractivos para el operador, facilitando la viabilidad de los servicios de transporte público.

En tercer lugar, se analizan los bienes y servicios que utiliza la comunidad a los que da acceso la infraestructura

de transporte rural: agua, molinos, leña, centro de salud, etc. El acceso a estos servicios supone el mayor consumo de tiempo de los hogares, particularmente de las mujeres. Una mejor provisión del servicio (por ejemplo, a través de un mejor sistema de abastecimiento de agua) puede ser la medida más efectiva para la reducción del tiempo destinado al transporte. El transporte es siempre una demanda derivada del acceso a un determinado bien o servicio por lo que cualquier actuación para su mejora debe contemplar en primer lugar si no es más efectivo actuar sobre la provisión del bien o servicio que se desea disfrutar. En definitiva, dada la complementariedad que existe entre la inversión en infraestructuras y en los servicios sociales, el objetivo debe ser «la provisión de mezclas óptimas de servicios, es decir, que incidan con mayor efectividad y menos costo en la calidad de la vida de los más excluidos» (Escobal, 2007).

Accesibilidad como herramienta para el acceso a los servicios básicos. Accesibilidad como un derecho

La mejora de la accesibilidad de las comunidades rurales juega un papel fundamental en la reducción de la pobreza. Desde el punto de vista económico, se amplía el acceso a mercados, lo que facilita la mejora de técnicas productivas, el aumento de la producción y la orientación hacia productos de mayor valor. También se registra una disminución de los precios de los bienes y servicios de consumo y un aumento de las oportunidades de trabajo disponibles, particularmente en empleos no relacionados con la agricultura. Así mismo, la construcción de la infraestructura rural, especialmente cuando se apoya en el uso intensivo de mano de obra, supone una inyección de di-

nero en la economía local y posibilita una transferencia de conocimientos a la comunidad rural que puede aprovecharse de cara a las futuras tareas de mantenimiento de la red. Por último, cabe destacar la disminución del tiempo y/o el dinero dedicado al transporte como resultado de la mejora del servicio (Gannon, 1997).

En relación a los aspectos sociales, la mejora del acceso a escuelas y centros de salud, tiene un reflejo en el aumento de la tasa de escolarización y de atención médica y en la contratación de profesionales en ambos sectores. La acumulación de capital humano, a partir del acceso a escuelas y servicios de salud, es una herramienta de disminución de la pobreza. Numerosos estudios han constatado que la pobreza es mayor en áreas sin acceso motorizado o cuyo acceso no sea permanente. El deterioro de la red de caminos rurales en América Latina en los últimos años ha perjudicado en mayor medida a los segmentos más pobres de la población por la pérdida de competitividad en los mercados locales y el peor acceso a servicios básicos de salud y educación (Escobal, 2007). En esta línea, los trabajos de Vasconcelos (1985) en áreas rurales de Brasil muestran cómo la falta de un sistema de transporte público en estas áreas lleva al aumento de las tasas de abandono escolar así como la importancia del transporte en la definición de la política educativa.

Cabe todavía interpretar la influencia de la accesibilidad en el ámbito político. La combinación de aislamiento geográfico con aislamiento cultural y político en comunidades rurales hace que su voz en los procesos políticos sea muy débil y sus intereses y necesidades no estén presentes en la toma de decisiones lo que en materia de transporte se traduce, por ejemplo, en que los modos no motorizados no sean tenidos en cuenta. De este modo se

puede afirmar que «a menudo existe un sesgo político contra el pobre» (Gannon, 1997).

La accesibilidad junto con los restantes servicios de infraestructura básica como (agua, saneamiento, etc.) son factores necesarios para el logro de una vida digna en términos materiales y constituyen también una herramienta fundamental para la superación de la pobreza. Existe un vínculo entre el acceso a estos servicios y la mejora en indicadores de bienestar como salud. Por estos motivos cabe plantear la accesibilidad como un derecho que posibilita una vida digna.

Problemática: dificultades en la planificación, diseño y ejecución, mantenimiento y gestión y financiación de las infraestructuras

La principal herramienta de planificación del transporte para evaluación y priorización de proyectos ha sido el análisis coste beneficio con metodologías inicialmente concebidas para evaluar carreteras en zonas urbanizadas con tráficos densos. Los beneficios consistían en los ahorros de los usuarios de las carreteras en costes y en tiempo obtenidos a partir de previsiones de tráfico. Posteriormente se ha tratado de mejorar esta metodología al incluir los ahorros en tiempo de tráfico no motorizado así como los beneficios para la agricultura como menores costes de producción y mayores ganancias en las ventas. Este enfoque ha sido criticado a la hora de aplicarlo a zonas rurales por varias razones (Van de Walle, 2000):

- Orienta las inversiones hacia las áreas más ricas que son las que tienen mayor demanda de tráfico y mayor capacidad de pagar por ello. Por otro lado, son las que ofrecen mayores tasas internas de retorno según los parámetros estudiados.

- No se evalúan beneficios importantes aunque difíciles de medir como el acceso a servicios de salud o de educación.
- Los beneficios en ahorros de costes de usuarios o en la agricultura se basan en predicciones cuestionables y difíciles de calcular en los países en desarrollo como el tráfico o el comportamiento de los precios agrícolas.
- Analizar exclusivamente los beneficios de usuarios de transporte o de productores agrícolas es arbitrario, haciendo que no se tengan en cuenta todos los beneficiarios.
- Estos proyectos se enfocan dentro de estrategias de reducción de la pobreza, por lo tanto se deberían valorar más los efectos que producen en los sectores más desfavorecidos.

En este sentido parece más adecuado evaluar estos proyectos desde el punto de vista de su contribución a la reducción de la pobreza y a la mejora de la equidad. Para ello se pueden usar indicadores de eficiencia de la inversión en función de la mejora en la accesibilidad producida. Numerosos autores también señalan la importancia de valorar la complementariedad de las inversiones en diferentes tipos de infraestructura (electricidad y caminos rurales, por ejemplo) tanto en términos de rentabilidad económica como de reducción de la pobreza (Escobal, 2007).

La evaluación así como el diseño de los proyectos con criterios adecuados a los objetivos que se persiguen es muy conveniente para evitar una tendencia al sobredimensionamiento de las actuaciones en infraestructura rural. El resultado esperado de estas intervenciones es conseguir un acceso motorizado permanente a un determinado territorio al menor coste de manera que, para una inversión dada, se alcance el mayor número de beneficiarios

posible. Consideraciones sobre capacidad de la vía, calidad del firme, geometría o velocidad, de gran importancia en proyectos de carreteras, no contribuyen al objetivo final y, sin embargo, incrementan los costes de construcción y mantenimiento notablemente. Conviene tener en cuenta que la IMD en estos proyectos va a ser inferior a 50 vehículos. Dentro de esta línea el Banco Mundial ha definido el concepto de acceso básico que establece los resultados que se pretenden alcanzar con las intervenciones en infraestructura rural (Lebo, 2001):

- Acceso transitable en todas las estaciones, si bien son tolerables ciertas interrupciones temporales del servicio en función de las condiciones locales
- Conexión adecuada con las redes viarias de mayor rango de modo que la infraestructura rural esté integrada en el sistema regional y nacional de transporte dando acceso a los principales mercados, centros administrativos, universidades, etc.
- Acceso adecuado a las instalaciones sociales y económicas de ámbito local como el centro de salud primaria o los mercados locales tanto desde los hogares de la comunidad rural como desde el exterior
- Acceso adecuado para las actividades de ámbito doméstico como la recogida de agua y leña, desplazamientos a los campos de cultivo, etc. que, en muchas ocasiones, recaen en las mujeres.
- Acceso transitable por los vehículos de transporte predominantes en la comunidad, sean motorizados o no.

Así mismo un elemento fundamental en el diseño de la infraestructura es la capacidad para gestionar y mantener el acceso. El rango de actuación típico se mueve entre 5 y 20 km lo que, en algunos casos, puede significar un ver-

dadero reto organizativo para el organismo responsable. Esta capacidad va a depender de las características locales y su grado de identificación con el proyecto. Conviene, también en este aspecto, recurrir a metodologías participativas con las comunidades rurales de modo que la infraestructura que se proyecte sea coherente con las capacidades locales además de responder a sus necesidades.

El mantenimiento de la infraestructura es un punto clave en el impacto del transporte rural, condicionando la sostenibilidad de cualquier programa o actuación. En términos de coste, los ahorros en el mantenimiento son más que compensados por los mayores gastos para la rehabilitación. De acuerdo con la Agencia de Carreteras de África del Sur (SANRAL), los costes de reparación equivalen a seis veces los costes de mantenimiento después de tres años de carencia de mantenimiento de una carretera. Esta relación sube a 18 después de cinco años de abandono. Así mismo la falta de mantenimiento genera mayores costes de explotación del transporte (por el mayor número de averías y los mayores consumos) y puede motivar el rechazo de los operadores de transporte a utilizar una cierta ruta o camino. Sin embargo, a pesar de que la importancia del mantenimiento es bien conocida y está suficientemente documentada, existe una tendencia histórica a no destinar los recursos necesarios para ello. En la década pasada se estimaba que por cada kilómetro de carretera rehabilitada en África subsahariana, otros tres entraban a necesitarla. (Burningham, 2005). Entre los motivos que explican esta situación se pueden destacar:

- Financiación insuficiente. Los presupuestos para la conservación, controlados directa o indirectamente por el Ministerio de Economía, pueden ser recortados para satisfacer otras necesidades. Esto ha motivado la crea-

ción de fondos específicos para la carretera financiados fundamentalmente a partir de impuestos sobre la gasolina y gestionados por una agencia independiente.

- Deficiencias en la gestión. Los departamentos de carreteras comparten los mismos problemas con el resto de los funcionarios en países en desarrollo, trabajando en condiciones difíciles, con recursos escasos y salarios bajos. En muchos países se han creado agencias autónomas para la gestión de las carreteras cuya financiación provendría de los fondos mencionados en el párrafo anterior. Sin embargo esta autonomía se queda en ocasiones en un plano teórico sin que se produzca una separación real del ministerio correspondiente ni en la gestión ni en la contabilidad lo que termina produciendo una confusión en las tareas de cada uno (Torres, 2001).
- Falta de definición en las responsabilidades de las instituciones involucradas. La buena práctica indica que la agencia responsable de la construcción o rehabilitación de una carretera sea también responsable por su mantenimiento.
- Estándares inadecuados al uso que se va a dar a la infraestructura, muchas veces orientadas a las características del transporte motorizado aunque no sea el predominante.
- Escasa visibilidad de las inversiones en conservación. Este hecho facilita que tanto los donantes como las autoridades políticas locales sigan orientando las inversiones a nuevas carreteras o reconstrucciones. Parece conveniente que la ayuda se destine a nuevos proyectos mientras que los fondos locales se dedican al mantenimiento si bien sería deseable que los nuevos proyectos ya incluyan compromisos sobre el mantenimiento.

Se observa que entre las causas que motivan el inadecuado mantenimiento de gran parte de la infraestruc-

tura de transporte rural existe un nexo común en la debilidad de las autoridades locales y organizaciones comunitarias (Malmberg Calvo, 1999).

En ese sentido resulta fundamental involucrarlas desde la fase de planificación, incorporando la problemática del transporte rural en los planes y estrategias del transporte. Los procesos de descentralización administrativa facilitan la toma de conciencia sobre estos problemas si bien tienen el peligro de reducir la capacidad técnica y de gestión de la administración y presentar mayores problemas de financiación. Los ingresos de administraciones y comunidades locales son muy reducidos y raramente pueden garantizar por si solos la continuidad de los flujos monetarios necesaria para el mantenimiento. Los sistemas de tarificación del usuario no son adecuados para vías con bajo tráfico. Otras fórmulas para generar ingresos en el ámbito local como los impuestos sobre la propiedad del suelo (que se ve beneficiada por la mejora del acceso) no encajan con las costumbres de muchos países subsaharianos en la que la tierra no tiene un propietario individual y, en cualquier caso, son de difícil aplicación. En general fórmulas mixtas de reparto de costes entre varios agentes y estamentos de la administración, en las que los fondos para la carretera pueden jugar un importante papel, pueden ser más interesantes y obligan a las administraciones locales a un ejercicio de planificación y programación que es fundamental para realizar un adecuado mantenimiento. Así mismo la gestión de problemas comunes a nivel supramunicipal, articulando las autoridades locales en mancomunidades, y el desarrollo de microempresas o contratistas de pequeño tamaño a nivel regional favorecen la adecuada gestión de la infraestructura rural.

En el ámbito comunitario, en el que buena parte de la red de transporte no tiene un propietario legal, es aún más importante la participación de todos los actores en el diseño de cualquier actuación. Es conveniente que su participación pueda materializarse en forma de trabajo que puede ser más fácil de movilizar que una aportación económica. También puede tener interés disponer mecanismos que permitan que una comunidad o un grupo dentro de ella (como una cooperativa de productores) se hagan responsables de una vía, haciéndose cargo de su mantenimiento. Si bien esta solución va a depender de que exista un grado de articulación y organización en la comunidad que generalmente no va a existir en las comunidades rurales más pobres.

En este ámbito, cabe una reflexión sobre las asociaciones público-privadas que están teniendo una importancia creciente en la provisión de infraestructuras y servicios en América Latina. En general las actuaciones realizadas bajo este planteamiento han proporcionado una mejora de la cobertura y de la eficiencia de las inversiones; sin embargo su impacto sobre la equidad ha sido menor que el registrado bajo los dos criterios anteriores. Este fenómeno se agudiza en la infraestructura de transporte de América Latina en donde, a diferencia de otros sectores, se ha reducido la red (Escobal, 2007). La provisión de carreteras pavimentadas por habitante pasó de 1,10 a 0,86 metros entre 1990 y el año 2000 (Sánchez, 2005) y el deterioro se ha centrado en la red secundaria y los caminos rurales. Se observa que el retroceso se centra justamente en las infraestructuras que son menos atractivas para las asociaciones público-privadas, como son las redes locales y rurales, en las que los bajos tráficó no permiten practicar fórmulas de pago de los usuarios al concesionario que

ofrezcan una rentabilidad a la inversión realizada y, además, la dispersión regional y reducida envergadura de las intervenciones limita las posibilidades de mecanización.

Las actuaciones para mejora de la accesibilidad de las comunidades rurales, que se justifican por criterios de equidad, cohesión territorial o lucha contra la pobreza antes que por un análisis clásico coste-beneficio, requerirán, por tanto, de intervención pública aunque ésta pueda acabar apoyándose en el sector privado para la ejecución de las obras o del servicio de mantenimiento. Bajo este enfoque, cabe aprovechar los recursos públicos que liberen los proyectos realizados mediante una asociación público-privada para destinarlos a mantener y extender la infraestructura de transporte rural.

8.10. ACCESIBILIDAD EN LA AOD. EL CASO DE ESPAÑA

Ignacio Monfort Quintana. INECO.

La inversión española en el sector de transportes que se canaliza a través de la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) no tiene en cuenta de forma específica el acceso a las comunidades rurales; esta circunstancia, por otra parte, no es privativa de la cooperación española sino que puede generalizarse a la mayoría de países donantes. Con objeto de contrastar esta afirmación, se analiza a continuación la AOD española entre 2002 y 2008, a partir de los datos estadísticos de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Seguimiento PACI 2002 a 2008).

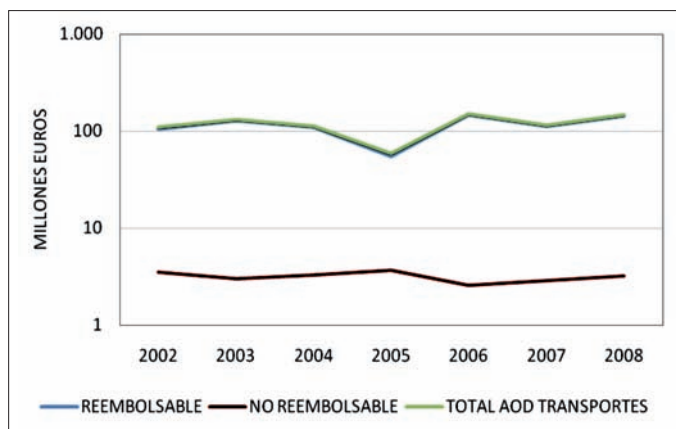


Figura 8.5. Evolución de la AOD bilateral española. Fuente: Elaboración propia a partir del seguimiento de los PACIS entre 2002 y 2008.

Se verifica que entre 2002 y 2008, la inversión española bilateral de AOD en el sector del transporte ascendió a 822.448.242 euros llegando a representar en 2003 nada menos que el 13% de la total; en términos globales del periodo la AOD en el transporte representó el 6,5% de la total.

La principal característica de la AOD española en el transporte es que es reembolsable toda vez que se ha canalizado, en su mayor parte a través de créditos FAD –el 97,3%–, que tienen carácter de ligado y concesional, es decir, que se trata de créditos en los que el prestatario se compromete a destinar parte de los fondos a adquirir bienes o servicios del prestador, en clara contradicción con las directrices del Comité de Ayuda al Desarrollo de desvincular la ayuda (DAC 2001); de hecho, entre 2005 y 2008 la ayuda reembolsable estuvo en el entorno del 98% en cada año. En la figura C se puede apreciar esta circunstancia.

Cuadro 8.3.

País	Importe euros	% del total	% reembolsable
Turquía	233,304,845	28.4%	100%
Argelia	178,666,337	21.7%	100%
China	109,359,017	13.3%	99%
Egipto	33,138,316	4.0%	98%
Venezuela	32,008,324	3.9%	100%
Kazajstán	23,557,289	2.9%	100%
Bosnia	21,604,573	2.6%	100%
Indonesia	17,936,465	2.2%	100%
Nicaragua	15,163,827	1.8%	99%
Honduras	14,748,306	1.8%	95%
Namibia	13,554,433	1.7%	97%

Esta circunstancia caracteriza la AOD española en el transporte como destinada a intervenciones asociadas a grandes infraestructuras y equipos, principalmente ferroviarios ya que en el periodo recibió nada menos que el 57,9% del total de la inversión; por su parte, el transporte aéreo, fluvial y marino y por carretera recibieron cantidades similares –13,9%, 12,8% y 13,8%, respectivamente–, mientras que la inversión en políticas, almacenamiento y formación fue poco relevante en términos cuantitativos.

Por lo que se refiere a los países que recibieron mayor inversión, en el cuadro siguiente (5.3) se reflejan los once que acapararon casi el 85% de la total; resaltan Turquía, donde la ayuda estuvo destinada casi exclusivamente al transporte por ferrocarril y específicamente a la conexión Ankara-Estambul, Argelia, en la se primaron proyectos de transporte por ferrocarril y marítimo, y China, donde el transporte por ferrocarril fue el más beneficiado.

Conclusiones

La accesibilidad guarda relación con el desarrollo económico de una comunidad, aunque exista un cierto debate sobre sus relaciones causales, y con el bienestar social y la calidad de vida de los individuos. Bajo el prisma de la accesibilidad, el transporte público no sólo es una herramienta para la movilidad sino que sirve para la mejora de la equidad y la inclusión social.

Este papel de la accesibilidad se manifiesta con más intensidad en los países en desarrollo, en particular, en las comunidades rurales que, con frecuencia, combinan la inaccesibilidad geográfica con la cultural y política. La accesibilidad proporciona las herramientas para el logro de una vida digna y hace posible el respeto de los derechos humanos. El acceso a los servicios básicos es fundamental para la superación de la pobreza y el ejercicio pleno de las libertades. Numerosos estudios manifiestan la existencia de un nexo entre accesibilidad y pobreza y el marcado impacto negativo sobre las mujeres.

De este modo las actuaciones en accesibilidad son una herramienta para la lucha contra la pobreza y el desarrollo de las comunidades rurales. Para que esta herramienta sea útil es necesaria una visión integrada de las necesidades de la comunidad y de las posibles actuaciones complementarias que permita alcanzar la «provisión óptima de servicios». Para ello resulta esencial la realización de procesos participativos con la comunidad.

Las consideraciones anteriores tienen como consecuencia sobre los proyectos de transporte que el diseño de las actuaciones se haga de acuerdo al uso que se va a hacer de ellas, considerando la importancia que el transporte no motorizado tiene en estas comunidades. En rela-

ción al transporte motorizado, para que este tenga efecto sobre la equidad e inclusión social, debe ser asequible para el presupuesto disponible por las comunidades rurales.

La orientación hacia la reducción de la pobreza de las actuaciones en accesibilidad debe ser reconocida desde la fase de planificación, valorando las intervenciones en transporte rural por su efecto en estos objetivos. La sostenibilidad de estas actuaciones se basa en su adecuada gestión y mantenimiento. La involucración de las autoridades locales y las comunidades rurales desde la fase de planificación, facilitada por los procesos de descentralización, la correcta articulación de los diferentes niveles de la administración y el desarrollo de microempresas especializadas en el mantenimiento a nivel regional, favorecen la adecuada gestión y conservación de la infraestructura rural. La AOD puede realizar un papel importante en este campo si bien es deseable que se tomen en consideración los factores que contribuyen a un mayor impacto en la reducción de la pobreza y en la sostenibilidad de las actuaciones, especialmente en relación al mantenimiento.

En este sentido, la AOD española tiene un recorrido de mejora, orientando sus intervenciones hacia los países menos desarrollados en programas cuyo objetivo fundamental sea la lucha contra la pobreza. En el campo de la ingeniería civil española, si bien parece claro que el transporte rural en países en desarrollo no resulta un sector propicio para la actuación de empresas españolas, cabe identificar un papel importante en los trabajos de planificación del transporte, en los que es frecuente la participación de empresas consultoras, para identificar y conocer la problemática de la accesibilidad rural y definir programas de actuación en transporte rural.

8.11. PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PUEBTE COLGANTE SOBRE EL ARROYO FRAY BENTOS (2005) EN URUGUAY

Academia Nacional de Ingeniería de Uruguay

El puente sobre el arroyo Fray Bentos está en la Ruta Panorámica que une Fray Bentos con el Balneario “Las Cañas”, pasando por el barrio del antiguo Frigorífico Anglo y permite la comunicación entre diversas comunidades rurales situadas a ambos lados del arroyo. Esta ruta es un camino que va serpenteando a lo largo de la costa del Río Uruguay, subiendo y bajando los desniveles que se forman por la presencia de las barrancas al borde del río, entre los montes naturales indígenas, y adaptándose a la topografía.

Se trata de un puente colgante de un solo tramo, fundamentalmente de madera, construido con rollizos de madera tratada de eucaliptus, es decir con troncos cortados en el monte, con arriostramientos metálicos, perfiles y tensores metálicos y cables de acero de alta resistencia de 0,6” de diámetro. El puente es de un solo tramo. La longitud total del puente entre apoyos es de 50 metros y la altura en el vértice de 12,50 metros. Es un puente de una sola senda calculado para autos y minibuses.

Se descubrieron las fundaciones existentes del antiguo puente Bayley provisorio y se realizó un ensayo de carga para ver la capacidad resistente de las mismas. Desde el comienzo se proyectó, conjuntamente con el proyecto del puente, su procedimiento constructivo. Se construyó en tierra y luego se trasladó a su lugar sobre el arroyo, como estaba pensado en el proyecto.

Se construyó en una de las orillas del arroyo en la futura ubicación del puente una ataguía (relleno del arroyo) para acortar y facilitar el posterior lanzamiento del puente. El puente ha sido realizado enteramente por personal voluntario de las comunidades involucradas y utilizando materiales disponibles localmente y de bajo coste, con aportaciones de diversas pequeñas empresas de la zona.

A continuación se muestran algunas imágenes de la construcción del puente:



Figura 8.6. Vista de la ataguía.



Figura 8.7. Depósito en obrador de puntales formados por 4 rollizos.



Figura 8.8. Levantando los puntales para comenzar el montaje en el obrador.



Figura 8.9. Comenzando el montaje.



Figura 8.10. Ensayo del puente en tierra, con bloques de hormigón, con una carga total equivalente al peso del tablero y máxima carga de vehículos.



Figura 8.11. Mostrando la llegada.

Su construcción finalizó y el puente se inauguró con la felicidad de todos los participantes⁶ en la obra el 25 de junio de 2005.



Figura 8.12. Llegando a la orilla opuesta.



Figura 8.13. Puente finalizado.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILÓ ALONSO M. (2001): *Naturaleza, paisaje y lugar: estética de la obra y de su entorno*. OP. Ingeniería y Territorio, 54, pp. 28-35.
- AGUILÓ M. (2005): *De factor de progreso, al impacto ambiental y al conflicto mediático*. Informes de la Construcción, Vol. 57, nº 499-500, septiembre-octubre/noviembre-diciembre.
- AGUILÓ ALONSO M. (2008): *Una introducción para el debate. II simposio sobre Estética del entorno: Obra pública y paisaje*. En Ministerio de Fomento, CEDEX-CEHOPU. Soporte digital.
- BLANC-PAMARD Ch., RAKOTO RAMIARANTSOA H., MILLEVILLE P. (2008): *Paysages hors de l'Europe: le mot et la chose. Exemples malgaches*. Colloque Arthous (Francia). Actes. (en prensa), pp. 85-99
- BLANC-PAMARD Ch., RAKOTO RAMIARANTSOA H. (2009): *La gestion contractualisée de la forêt en pays betsileo et tanala (Madagascar)*. Cybergeog, European Journal of Geography, Art. 426.
- URL : <http://cybergeog.revues.org/index19323.html>.
- BIEHL D. (1986): *The contribution of infrastructure to regional development*. Comisión de las Comunidades Europeas.
- BURNINGHAM S. y STANKEVICH N. (2005): *Why road maintenance is important and how to get it done*. Transport Note N° TRN-4. The world bank. Washington.
- CAIRNS J. (2000): *Setting ecological restoration goals for technical feasibility and scientific validity*. Ecological Engineering 15, pp171-180.
- CAIRNS J. (2002): *Rationale for restoration*. In: PERROW M. R. & DAVY A. J. Handbook of Ecological Restoration, Vol 1, Cambridge University Press, Cambridge UK, pp 10-23.
- CLEWELL A. F., ARONSON J. (2006): *Motivations for the restoration of ecosystems*. Conservation Biology 20, pp.420-428.
- CAMDESSUS M. (2004): *El agua en el siglo XXI*. http://www.energiasostenible.net/agua_sigloxxi_01.htm
- CÁRDENAS J. C. y RAMOS P. (2006): *Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales*. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú.
- CARVAJALINO A. (2010): *¿De quién es la bahía de Santa Marta? Reflexiones en torno al paisaje como nexo entre los bienes comunes y su sostenibilidad*. Verbum. Bogotá.
- CONVENIO EUROPEO DEL PAISAJE (2000). Consejo de Europa. Florencia.
- CEBOLLADA A. y MIRALLES-GUASCH C. (2010): *La movilidad en la Región Metropolitana de Barcelona: entre los nuevos retos y las viejas prácticas*. Finiserra. Revista portuguesa de geografía, pp. 33-47.
- CERDÁ I. (1968-1971): *Teoría general de la urbanización. Reforma y ensanche de Barcelona*. 3 tomos, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid. Primera edición 1867.
- CERDÁ I. (1991): *Teoría de la vialidad urbana. Reforma de la de Madrid. Estudios hechos por el ingeniero don __, 1861*. Ministerio de las Administraciones Públicas y Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- COHEN M. (2010): *Dynamique des paysages, érosion et développement durable dans les montagnes européennes. Une comparaison France-Espagne-Italie*. En : *Paysage et Développement durable*. Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, CEMAGREF, en prensa.
- Conclusiones Jornadas de Somiedo: *De Somiedo en Adelante*. Jornadas Sistemas Tradicionales de Gestión y Conservación de la Naturaleza, http://redrural.tragsatec.es/web/temas/conclusiones_jornadas/Documentos/Conclusiones_Somiedo
- COSTA J. (1911): *Política hidráulica. Misión social de los riegos en España*, Biblioteca J. Costa. <http://www.librosgratisweb.com/pdf/costa-joaquin/politica-hidraulica.pdf>

- DEVELOPMENT ASSISTANCE COMMITTEE (DAC), (2001): DAC Recommendation on untying official development assistance to the least developed countries. DCD/DAC(2001)12/FINAL. Accesible en <http://www.oecd.org/dataoecd/14/56/1885476.pdf>
- ENCINAS, A. (2000): *Propuesta de una metodología de análisis del paisaje para la integración visual de actuaciones forestales: de la planificación al diseño*. Tesis Doctoral. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Madrid.
- EPIAYÚ, K. (2010): Conversaciones con Kawalasu Epiayú, dirigente de la organización Mujer Wayuu.
- ESCOBAL, J y PONCE C. (2007): *Infraestructura e inclusión en América Latina*. Perspectivas. Vol. 5. Nº2. CAF, pp 114-159.
- GANNON, C. y LIU, Z. (1997): *Poverty and Transport*. TWU. World Bank. Washington.
- GARCÍA PALOMARES, J. C. (2000): *La medida de la accesibilidad*. Estudios de construcción y Transportes. Ministerio de Fomento, pp 95-110.
- GILVEAR, D. & BRYANT, R. (2003): *Analysis of Aerial Photography and Other Remotely Sensed Data*. En: *Tools in Fluvial Geomorphology*. G. M. Kondolf & H. Piegay (eds.), John Wiley & sons, Chichester, UK, pp.135-170.
- GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.,; GARCÍA DE JALÓN, D. (2007): *Restauración de Ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- GREGORY, K. J. (2006): *The human role in changing river channels*. *Geomorphology* 79 (3-4), pp. 172-191.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (2003): *Naturaleza y ciudad. Diseño urbano con criterios ecológicos, geográficos y sociales*. *El Ecologista*, nº 38, invierno 2003-2004. Boletín CF+S 32–IAU+S: la Sostenibilidad en el Proyecto Arquitectónico y Urbanístico <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/ajgom.html>
- GÓMEZ MENDOZA, J. (1989): *La discusión técnica en torno a la política hidráulica y la política forestal antes del Plan Nacional de Obras Hidráulicas*. En: *Los paisajes del agua*. Libro Jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez, Universitat de València. Universidad de Alicante, pp. 85-96.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (dir.) (1999): [Rafael Mata Olmo, Concepción Sanz Herráiz, Luis Galiana Martín, Carlos M. Valdés, Pedro Molina Holgado]: *Los paisajes de Madrid, Naturaleza y medio rural*. Alianza Editorial, Fundación Caja Madrid, Madrid.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (2010): *Archipiélagos: el papel de la accesibilidad en la articulación de territorios fragmentados*. Transporte Insular. Aula Carlos Roa, pp 63-84.
- HANSEN, W. G. (1959): *How accessibility shapes land use*. *Journal of American Institute of Planners*, vol. 5, pp 76-106 citado en GARCÍA PALOMARES J. C. (2000): *La medida de la accesibilidad*. Estudios de construcción y Transportes. Ministerio de Fomento, pp. 95-110.
- HARDIN, G. (1968): *La tragedia de los comunes*. Gaceta Ecológica No.37. Instituto Nacional de Ecología, México, 1995.
- IGLESIAS, C. (2008): *Los efectos económicos en la planificación y la política de transportes*. Infraestructuras de transporte, economía y territorio. Aula Carlos Roa, pp 45-64.
- LEBO, J. y SCHELLING, D. (2001): *Design and Appraisal of Rural Transport/Infrastructure: Ensuring Basic Access for Rural Communities*. World Bank Technical Paper No.496. Washington D.C.
- LINNEKER, B. J. y SPENCE, N. A. (1992): *Accessibility measures compared in an analysis of the impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain*. Environment and Planning A, 24, 1127-1154 citado en GARCÍA PALOMARES J. C. (2000): *La medida de la accesibilidad*. Estudios de construcción y Transportes. Ministerio de Fomento, pp. 95-110.
- MALMBERG CALVO, C. (1998): *Options for managing and financing rural transport infrastructure*. Technical Paper 411. World Bank. Washington, D.C.

- MANCEBO, F. (2003): *Questions d'aménagement pour l'environnement et l'urbanisme*. Editions du Temps, Nantes.
- MANCEBO, F. (2006): *Le développement durable*. Collection U, Armand Colin, Paris.
- MANCEBO, F. (2007): *Le développement durable en question (s)*. Cybergeo. European Journal of Geography, <http://cybergeo.revues.org/index10913.html>
- MANIFIESTO POR UNA NUEVA CULTURA DEL TERRITORIO (2006): AGE. Colegio de Geógrafos, <http://nuevaculturadelterritorio.wordpress.com/>
- MATA OLMO, R. (2010): *La dimensión patrimonial del paisaje. Una mirada desde los espacios rurales*. En MADERUELO J. (dir.): *Paisaje y patrimonio*, CDAN, Abada Editores, pp. 31-73.
- McCONNELL, W. J. y SWEENEY, S. P. (2005): *Challenges of Forest Governance in Madagascar*. The Geographical Journal, vol. 171, n° 2, 223-238
- McHARG, I. (1969): *Design with Nature*. Natural History Press, Doubleday. Traducción española: *Proyectar con la naturaleza*, Gustavo Gili, Barcelona, 2000.
- MICHELIN, Y. (2008): *Le paysage comme catégorie d'action. Comment passer d'une posture incantatoire à une pratique opératoire*. Colloque Arthous (Francia). Actes. (en prensa), pp. 115-134
- MORAL, L. del (1998): *La encrucijada actual de la política hidráulica en España*. Demófilo. Revista de Cultura Tradicional de Andalucía, Fundación Machado, 27, pp. 247-265.
- MORRIS, J. M.; DUMBLE, P. L. y WIGAN, M. R. (1978): *Accessibility indicators for transport planning*. Transportation research , 13A, pp. 91-109 citado en GUTIÉRREZ PUEBLA J. (2010): *Archipiélagos: el papel de la accesibilidad en la articulación de territorios fragmentados*. Transporte Insular. Aula Carlos Roa, pp. 63-84
- MUMFORD, L. (1961): *La ciudad en la historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Buenos Aires.
- NAREDO, J. M. (Ed.) (1997): *La economía del agua en España*. Fundación Argentaria, Visor. Dis, Madrid
- NAVEH, Z. (1998): *From biodiversity to ecodiversity; holistic conservation of the biological and cultural diversity of Mediterranean landscapes*. Pages 23-54 in P. W. Rundel, G. Montenegro, and F. M. Jaksic, editors. *Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems*. Springer-Verlag, Berlin.
- NAVEH, Z. (2001): *Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscapes*. Landscape and Urban Planning 57: 268-284.
- NELLO, O. (2004): *El paisaje y la gestión del territorio*. Coloquio organizado por el Colegio de Geógrafos de España. Madrid.
- NOMBELA, G. (2008): *El análisis económico de las infraestructuras de transporte*. Infraestructuras de transporte, economía y territorio. Aula Carlos Roa, pp. 17-44. Madrid
- OSTROM, E. (1990): *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press. Una versión española se puede encontrar en OSTROM E. (2002): *El gobierno de los bienes comunes*. Región y Sociedad. vol XIV, No. 24, 2002. Universidad Autónoma de México
- OSTROM, E. (2000): *Diseños complejos para manejos complejos*. <http://www.eumed.net/cursecon/textos/Ostrom-complejos.htm>.
- PEDERSEN, M. L.; ANDERSEN J. M.; NIELSEN K. y LINNEMANN, M. (2007): *Restoration of Skjern River and its valley: Project description and general ecological changes in the project area*. Ecological Engineering, 30: 131-144.

- REICHERT, P.; BORSUK, M.; HOSTMANN, M.; SCHWEIZER, S.; SPÖRRI, C.; TOCKNER, K.; TRUFFER, B., (2007): *Concepts of decision support for river rehabilitation*. Environmental Modelling & Software 22, pp.188-201.
- RAMOS, A. y PINEDO, A. (1989): *Modelos numéricos en evaluación del paisaje y E.I.A.* Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura, Nº 518-519, (Ejemplar dedicado a el paisaje), pp. 179-190.
- RELPH, E. (1976): *Place and placelessness*. Pion. London.
- SAURA, S. y TORNÉ, J. (2009): *Conefor Sensinode 2.2: A software package for quantifying the importance of habitat patches for landscape connectivity*, . Environmental Modelling & Software, 24, pp. 135-139.
- ROBERTS, P.; SHYAM, K. y RASTOGI, C. (2006): *Rural Access Index: A Key Development Indicator*. TP-10. The World Bank. Washington.
- SÁNCHEZ, R. J. y WILMSMEIER, G. (2005) : *Provisión de infraestructuras de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados*. CEPAL. Santiago de Chile.
- SEGUIMIENTO PACI 2002 a 2008. Dirección General de Planificación y Evaluación de Políticas para el Desarrollo. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. Disponibles en: http://www.maec.es/es/menuppal/cooperacioninternacional/Publicacionesydocumentacion/Paginas/publicaciones_cooperacion.aspx
- STAMBROOK, D. (2006): *Key factors driving the future demand for surface transport infrastructure and services*. OCDE Infrastructure to 2030. Telecom, land transport, water and electricity. Citado en IGLESIAS C. (2008): *Los efectos económicos en la planificación y la política de transportes*. Infraestructuras de transporte, economía y territorio. Aula Carlos Roa, pp. 45-64.
- STERN, NICHOLAS (2006): *The economics of Global Change*. The Stern Review.
- STARKEY, P.; ELLIS, S.; HINE, J. y TERNELL, A. (2004): *Mejora de la movilidad rural*. WTP525. The World Bank. Washington.
- SOTELO NAVALPOTRO, J. A. (1991): *Paisaje, semiología y análisis geográfico*. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, nº II, 11-23.
- THOMAS, R. H. & BLAKEMORE, F. B. (2007): *Elements of a cost-benefit analysis for improving salmonid spawning habitat in the River Wye*. Journal of Environmental Management, 82: 471-480.
- TOCKNER, K.; STANFORD, J. A. (2002): *Riverine flood plains: present state and future trends*. Environmental Conservation 29(3): 308-330.
- TORRE, A. J. (2001): *La ayuda oficial y el fracaso del desarrollo en África subsahariana*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- TURRI, E. (1974): *Antropología del paesaggio*. Edizioni di Comunità. Milano.
- VAN DE WALLE, D. (2000): *Choosing rural roads investments to help reduce poverty*. Policy Research Working Paper 2458. The World Bank. Washington.
- VASCONCELOS, E. (1985): *Transporte, escolarização e política educacional rural*. Caderno de Pesquisa, São Paulo (55), PP 18-30.
- VEGARA, A. (2009): *Territorios inteligentes*. Revista Ambienta, Secretaría General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, medio rural y marino. 89, pp. 34-58.
- VERCELLI, A. (2009): *Repensando los bienes intelectuales comunes*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires, Argentina.
- VIDART, D. (1999): *El pueblo, noción polisémica*. Relaciones, Número 178 - marzo 1999.
- VIDART, D. (2002): *Uruguay: nativos y alienígenos. Dialéctica histórica de la alteridad*. Edit. Chasque. Montevideo.

VÖRÖSMARTY, C. J.; McINTYRE, P. B.; GESSNER, M. O.; DUDGEON, D.; PRUSEVICH, A.; GREEN, P.; GLIDDEN, S.; BUNN, E.; SULLIVAN, C. A.; LIERMANN, C. R. & DAVIES P. M. (2010): *Global threats to human water security and river biodiversity*. *Nature*, 567: 555-561.

YAGUE, J.; GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M.; SÁNCHEZ, F. J. (2008): *The Spanish Nacional Strategy for river restoration*. In: Gumiero B, Rinaldi M, Fokkens B (eds.), *Proceedings 4th ECRR Conference on River Restoration*, Venice, Italy, pp 281-290.

WORLD BANK, (1999): *Improving management and financing of roads in Sub-Saharan Africa*. SSATP Technical Note nº25. Washington.

NOTAS

¹ Todas las referencias están tomadas de *Política hidráulica, Misión social de los Riegos*, de la Biblioteca Costa de 1911, sea del discurso pronunciado por Joaquín Costa en Graus, ante la Liga de contribuyentes de Ribagorza el 18 de septiembre de 1892, sea del discurso pronunciado en Tamarite el 29 de octubre de 1892. El texto de los alumbramientos y depósitos es de aguas corrientes y pluviales era ya de 1890 aunque lo recupera al hacer campaña en la fecha dicha.

² La palabra francesa que se utiliza para este proceso no puede ser más expresiva, *désenclavement*.

³ Señala como antecedente los contenidos de lo que se transcribió en España, con evidente abuso de los términos, como Estrategia Territorial Europea aprobada en Postdam 1999 (en inglés es European Spatial Development Perspective y en francés Schéma du Développement de l'Espace Communautaire): «Cuando la ETE trata de las 'amenazas sobre los paisajes culturales' y de la necesidad de una 'gestión creativa' de los mismos como objetivo para el territorio de la Unión, está refiriéndose de hecho a muchos de los paisajes rurales y urbanos de Europa, y no sólo al catálogo de los más notables o mejor conservados» (Mata, 2010, p. 45).

⁴ Por ejemplo, en la de Madrid. Eso nos permitió hace unos años llevar a cabo una investigación sobre los paisajes de Madrid, del que se excluían los estrictamente urbanos y que se publicó con el elocuente título de *Los paisajes de Madrid. Naturaleza y medio rural*. (Gómez Mendoza, J. dir. 1999)

⁵ Lo que en la literatura técnica francesa se ha consagrado como «fermeture du paysage», asunto sobre el que existe una amplia literatura.

⁶ Dirección de obra: Ing. Alberto Ponce Delgado. Construido totalmente por personal de la IMRN. Colaboraciones: Empresa Eufores (donación de la Madera : puntales), Anglo (donación de Hierro , perfiles, planchuelas, etc.), Caru (prestó las pesas de hormigón para los ensayos de carga y camión elevador), AFE (cesión en carácter de préstamo de rieles y durmientes), Empresa Saceem (apoyo con camión grúa), Batallón Rincón de Infantería Nº 9 (cesión en carácter de préstamo de tiendas de campaña para el obrador), Noral Ltda (donación de cables, anclajes y realización de los tensados de los mismos), Ing. Alberto Ponce Delgado donación del proyecto y cálculo de estructura del puente.

