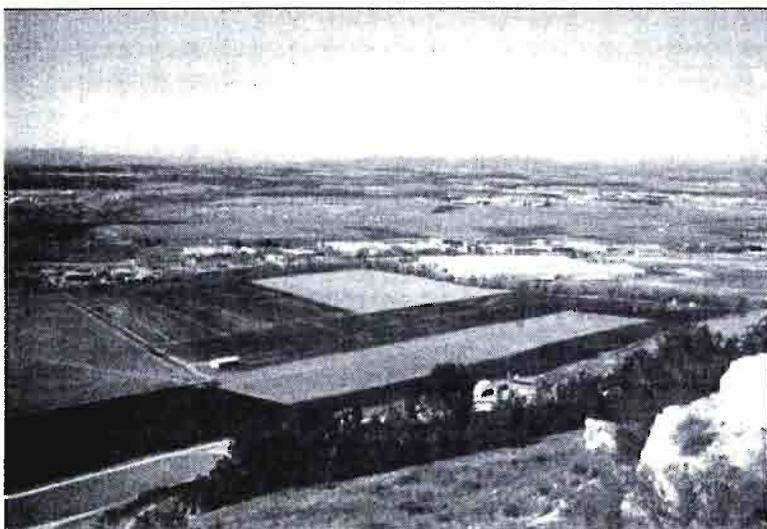


# Restauración de espacios degradados

## II. METODOLOGIA DE LA RESTAURACION'

Por: Domingo Gómez Orea\*



Agricultura, industria y urbanización coexisten en los espacios periurbanos. Alcalá de Henares (Madrid).

**E**l diseño del modelo de restauración exige una importante labor de creatividad

“

**L**a primera intervención consiste en frenar el proceso de degradación

“

**E**s necesaria la constitución de algún organismo que mantenga la continuidad del espacio restaurado

### METODOLOGIA GENERAL PARA LA RESTAURACION DE UN ESPACIO DEGRADADO

En este apartado se definen las fases y tareas por las que pasa, o puede pasar, la concepción y diseño de un plan de restauración; se exponen de forma secuencial, aunque el proceso de diseño tiene carácter cíclico desarrollándose en un continuo ir y venir a lo largo del problema, sus causas y soluciones posibles. Se utiliza un lenguaje sintético y orientado a la práctica.

### ANALISIS Y DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

Dado un espacio que consideramos

(<sup>1</sup>) Texto de la Conferencia pronunciada por el autor en el II Congreso de Ciencia del Paisaje. Universidad de Barcelona. Septiembre 1994.

(\*) Ingeniero Agrónomo. Universidad Politécnica de Madrid.

degradado, la primera tarea a realizar consiste en la comprensión de los procesos que determinan la degradación y de los agentes que están en la base de ellos. Esta tarea comporta los siguientes análisis:

—Identificación de las causas responsables de dichos procesos de degradación.

—Formas en que se manifiesta la degradación sobre el medio.

—Efectos o repercusiones de ello en el territorio, en las personas y en las actividades humanas.

—Valoración de la gravedad de las manifestaciones y de sus efectos.

—Relaciones con otros problemas y espacios.

—Agentes implicados en las causas y en los efectos.

—Evolución previsible si no se interviene y tendencias de todo tipo

—Sensibilidad de los agentes en general y de las autoridades implicadas, en par-

titular, sobre el fenómeno y espacio analizado.

—Percepción que la población tiene del problema.

Hechos estos análisis debe definirse y delimitarse el ámbito o espacio afectado por el proceso de degradación, es decir el área de extensión del problema a tratar. Esta delimitación se hará sobre un plano a escala adecuada, dependiendo de la extensión y profundidad del estudio a realizar.

En la medida de lo posible conviene expresar cartográficamente los elementos analizados que sean susceptibles de representación espacial sobre el plano antes indicado.

### ESTUDIO DE LAS POSIBILIDADES DE ACTUACION Y SU ENFOQUE

Teniendo en cuenta el diagnóstico anterior hay que reflexionar sobre las posibilidades de actuación contando con que ello

va a requerir inversiones y gastos de mantenimiento, así como una gestión adecuada.

Esta tarea, estrechamente vinculada a las dos siguientes, debe concluir con la definición del enfoque que se va a dar al tratamiento, es decir la orientación y estilo de la restauración. ¿Se pretende restituir el terreno a las condiciones iniciales o simplemente mejorarlo ambiental y paisajísticamente?; ¿se desea hacer algún tipo de uso económico u obtener algún aprovechamiento de él?; ¿es factible una gestión y mantenimiento esmerado o hay que buscar prioritariamente una especie de auto-suficiencia donde los cuidados sean mínimos o nulos?; etc... Decidir todo esto dependerá mucho de las condiciones ambientales del lugar y de los posibles requerimientos del entorno, pero, a su vez, el estudio de ambos elementos depende de la orientación que en principio se plantee. Es por esta razón por la que indicamos la interacción entre esta fase y las dos siguientes en las que se analiza el espacio a tratar y su entorno.

En relación con lo anterior conviene advertir sobre los diferentes enfoques que se puede dar a la actuación en función de la imagen final perseguida; estos son:

*Restauración o recuperación*, cuando lo que se pretende es conseguir la reduplicación más o menos exacta de las condiciones que existían antes de producirse el proceso de degradación; esto es muy difícil de alcanzar ya que siempre permanece un impacto residual y hay ciertos elementos y procesos de imposible reproducción. Todo ello, sin tener en cuenta que muchas veces el elevado coste de restauración haría inviable la explotación.

*La reformación*, se refiere al tratamiento necesario para que el área vuelva a ser

habitado por la flora y la fauna silvestre propia del lugar.

La *rehabilitación* consiste en adecuar el espacio alterado para actividades diferentes a las originarias; los posibles usos pueden ir desde los recreativos hasta los industriales, etc. siempre que sean viables desde un punto de vista técnico y económico.

La *restitución* alude a la búsqueda de un uso final distinto pero similar al primitivo.

Evidentemente, los distintos enfoques no son alternativos en un espacio determinados, sino complementarios, pudiendo atribuir destinos diferentes a las zonas en que puede desmembrarse un espacio, excepto en el caso de que sea de muy reducida superficie.

Por extensión utilizaremos aquí indistintamente los términos restauración o recuperación para referirnos a cualquiera de los citados enfoques. Con ello queremos identificar las operaciones necesarias para transformar un espacio cuyo estado se considera indeseable en otro cuyo estado se considere correcto, con independencia de la situación inicial de dicho espacio antes de que se iniciaran los procesos que lo han alterado.

### ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO EN EL ESPACIO ALTERADO

Esta tarea consiste en estudiar los aspectos relevantes del medio físico en función de la problemática y de las posibilidades definidas en el punto anterior. El análisis atenderá a los tres aspectos siguientes:

—Elementos y procesos del medio físico.

- Afecciones normativas del suelo.
- Expresión de la información sobre el medio en términos de unidades ambientales.

### ANÁLISIS DEL ENTORNO

Se trata aquí de estudiar someramente el entorno, socioeconómico, territorial y ambiental, del espacio degradado con tres objetivos:

—Detectar las posibles demandas, necesidades, aspiraciones o expectativas sociales sobre el espacio a restaurar.

—Definir las características ambientales del entorno, en términos de ecología, paisaje y usos del suelo, como referencia para diseñar la imagen final de la restauración.

—Entender los efectos mutuos o intercambios de todo tipo (materiales, energía, animales o personas) que se producen o pueden producir entre ambos sistemas.

Como entorno consideramos aquí el territorio externo al propio espacio a tratar con el que existe algún tipo de interacción, tanto en términos de "inputs" (entradas) como de "outputs" (salidas); y entendido como sistema constituido por un territorio, una población determinada, un poblamiento o modelo de asentamientos humanos y unas actividades tanto económicas como sociales.

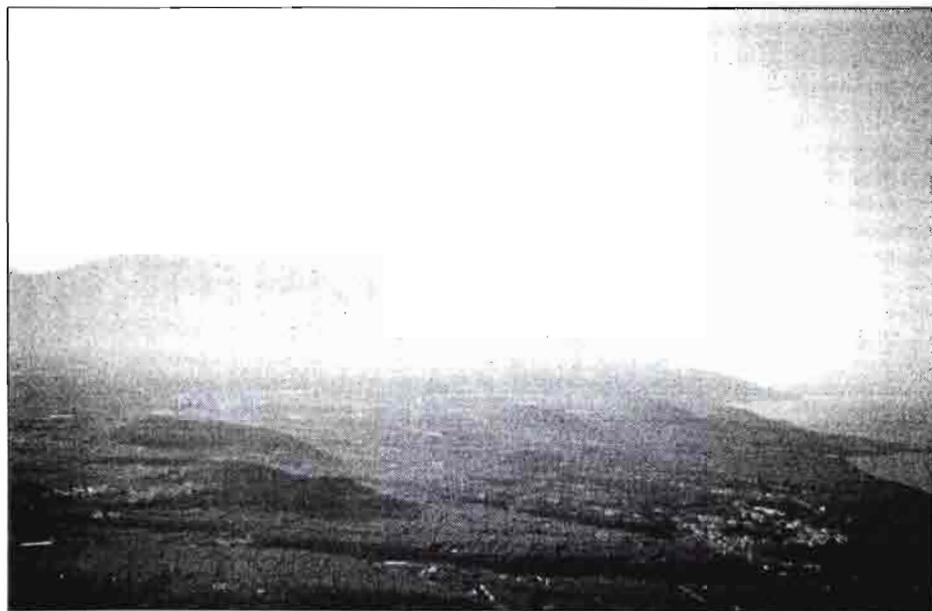
### ACTIVIDADES POSIBLES

Con toda la información anterior se procederá a identificar los usos y aprovechamientos potenciales, complementarios o alternativos, que se pueden dar en el espacio objeto de tratamiento, así como las relaciones entre ellos. Dichos usos estarán agrupados por la orientación general definida.

Conviene hacer aquí un análisis de las relaciones entre las actividades para ver como pueden o deben distribuirse en el espacio. Se facilita el análisis de la relación entre pares de actividades cruzándolas entre sí en una matriz de doble entrada, cuyas celdas se formalizan con una serie de símbolos expresivos de las relaciones de complementariedad, compatibilidad, incompatibilidad o disfuncionalidad, por ejemplo.

### DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA O VOCACION DEL SUELO

Se entiende la capacidad de acogida como la mejor forma en que puede utilizarse una unidad ambiental teniendo en cuenta al mismo tiempo su potencial de uso y su fragilidad ante el uso. Expresa la relación entre el territorio y las actividades



Paisajes agrícolas de alto valor. Plataneros en el Valle de Ariadne. Isla de la Palma.

## MEDIO AMBIENTE

que se pueden desarrollar sobre él en términos, por ejemplo, de vocacionalidad, compatibilidad e incompatibilidad.

La capacidad de acogida se establece para cada una de las unidades ambientales establecidas en el estudio ambiental de la zona en relación con cada una de los usos del suelo o actividades potenciales sobre el territorio a restaurar.

Su determinación se formaliza mediante cuadros de doble entrada a los que se denomina matrices de capacidad de acogida. En una de sus entradas se disponen las unidades ambientales del área de estudio y en la otra las actividades, usos del suelo o aprovechamientos que se quieren introducir. Las casillas de cruce se rellenan con unos códigos numéricos o símbolos expresivos del grado de conveniencia de la unidad ambiental para la actividad correspondiente. La atribución de la capacidad de acogida, se hace teniendo en cuenta dos puntos de vista:

—El de la actividad, para estimar en qué medida la unidad correspondiente cubre los requisitos que implica su localización y funcionamiento.

—El del medio/territorio, en el sentido de considerar los efectos (benéficos o perjudiciales) que la actividad o uso del suelo puede producir a la unidad ambiental correspondiente en el caso de que se localice sobre ella.

Una unidad ambiental tendrá una elevada capacidad de acogida para un uso del suelo/actividad, cuando sea favorable desde ambos puntos de vista a la vez: el de la actividad y el del territorio, en cuyo caso se asignará un símbolo representativo de una capacidad de acogida alta o de un uso vocacional.

Los grados de capacidad de acogida suelen ser tres, cuatro o cinco, dependiendo del grado de confianza o de la finura del análisis, y se expresan según una escala semántica del tipo muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo equivalentes a prioritario/vocacional, compatible con o sin limitaciones e incompatible, respectivamente.

La matriz de capacidad de acogida asociada al plano de unidades ambientales, nos da una buena idea de la vocacionalidad intrínseca del terreno, constituyendo una inmejorable base de partida para el diseño posterior.

### FASE DE DISEÑO: MODELO O IMAGEN FINAL DEL ESPACIO RESTAURADO

Esta tarea, la más creativa del proceso, consiste en definir y representar gráficamente en planos a escala, la imagen final que tendrá el espacio una vez restaurado.

Cuando el espacio objeto de estudio sea suficientemente grande, dicha imagen puede expresarse en términos de unos

ámbitos espaciales a los que denominamos, por similitud con la planificación territorial, categorías de ordenación. Se trata de zonas identificadas con criterios diversos, cada una de las cuales será objeto de un tratamiento homogéneo. A ellas se asociará, de un lado, las normas de utilización del suelo y, de otro, las actuaciones que pueden ser de protección, conservación activa, mejora, recuperación propiamente dicha o puesta en valor de recursos ociosos.

Resulta práctico nominar las categorías de ordenación por el uso que les es propio: aquél para el que tienen mayor vocación, dando así una idea de lo que se propone; pero ello no significa, sino todo lo contrario, que sobre la unidad no puedan darse otros usos y actividades, siempre que resulten compatibles con el propi-

los cerros aprovechando el potencial de vistas como elemento estable para actividades de ocio y esparcimiento.

—**Zona educativa:** aquí se sitúa un edificio donde se localizan los servicios de gestión y administración además de salas de exposiciones y otras actividades de divulgación y formación ambiental tipo "aula de la naturaleza".

—**Zonas tampón:** se conciben como áreas de segregación de los distintos ámbitos y del conjunto del recinto con el exterior.

—**Aparcamientos:** los aparcamientos se conciben como zonas de predominio del arbolado, a base de plástanos, olmos y acacias fundamentalmente.

—**Accesos y viario interior:** plantados en tres niveles jerárquicos.

Existen dos enfoques básicos para es-



Agricultura y espacios naturales. Cultivos junto a la Laguna de Fuente de Piedra (Málaga).

ciado y cuenten con una capacidad de acogida suficiente.

A título de ejemplo se señalan a continuación las categorías de ordenación establecidas por el que suscribe en la restauración de los Cerros de la Catueña (Madrid):

—**Zona natural:** espacios ocupados por la vegetación climática de la zona y por formaciones naturalizadas o adaptadas ecológicamente a las características de los espacios a ocupar.

—**Zona agrícola:** implantación de actividades agrarias concebidas como un espacio productivo, como un área de paseo y recreo y como un espacio dedicado a la educación y formación ambiental.

—**Zona recreativa-deportiva:** ubicada en las zonas más altas de la meseta de

tablecer las categorías de ordenación. Uno de carácter empírico y otro sistemático. El primero es un método directo basado en la experiencia con que cuenta el equipo de trabajo; éste sigue un proceso que se puede esquematizar en tres pasos;

—Definición previa y tentativa de las categorías de ordenación que, en principio, parecen adecuadas al tipo y ámbito del plan; para ello recurre a la experiencia de casos similares.

—Observación del plano de unidades ambientales asociado a la tabla de capacidad de acogida; un análisis de la distribución de usos y actividades prioritarios, compatibles e incompatibles, informará sobre la oportunidad y conveniencia de respetar estas vocaciones intrínsecas, te-

niendo en cuenta las expectativas de desarrollo de cada actividad, la accesibilidad actual del territorio, las tendencias de ocupación del suelo, la propiedad, la viabilidad de una gestión eficaz, etc.

—Con todo ello decide las categorías de ordenación definitivas y las cartografías, obteniendo así el modelo de tratamiento del espacio bajo estudio.

El modelo descrito es conceptualmente empírico y fácil de aplicar, no obstante existen modelos sistemáticos más complejos, extraídos de la teoría sobre ordenación del territorio que pueden encontrarse en: Gómez Orea, D. 1994. Ordenación del territorio. Ed. ITGE y Agrícola Española, S.A. Madrid.

El diseño del modelo de tratamiento y ordenación, exige un gran esfuerzo de

que cada categoría definida deberá contar con sus propias actuaciones para llevar la situación actual a la prevista.

En el caso particular de que se pretende la implantación de una cubierta vegetal ecológicamente compatible, sobre un terreno estable y modelado de forma coherente con el paisaje circundante, que controle la erosión, estabilice las formas, consolide el suelo, proteja los recursos hídricos, integre los terrenos en su entorno no degradado y restaure los procesos edáficos y ecológicos, las operaciones se pueden desarrollar sobre los siguientes pasos:

—Sistematización del terreno (morfología) para darle unas formas coherentes con el entorno o, particularmente, adecuadas al uso que se pretenda hacer de él.

—Tratamiento del suelo: incorporación

## CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

No debe olvidarse en las obras de restauración el mantenimiento posterior a las actuaciones de regeneración, sin las cuales perderían su sentido. En lo que se refiere a la instalación de una cubierta vegetal estable requiere una dedicación relativamente intensa al menos durante dos años, de coste no despreciables.

Conviene prever estos costes en el proyecto e incluirlos en la contratación de la obra, como la mejor garantía de permanencia.

Debe tenerse en cuenta que, contrariamente a la obra civil, las operaciones de instalación de una masa vegetal no se pueden considerar finalizadas cuando se acaba la obra, sino que deben pasar varios años hasta que arraiga profundamente y es capaz de mantenerse sin intervención exterior.

## GESTION

También conviene prever la constitución de algún organismo que vele por la continuidad del espacio restaurado. En función del carácter y complejidad de la actuación podrá ser más o menos amplio, pero, en general deberá contar con un brazo ejecutivo, ágil, dinámico y autónomo, el cual contará con algún tipo de asesoría técnica, científica y jurídica y dará cuenta a las autoridades responsables y/o a las entidades financiadoras.

Conviene analizar en el diseño de la gestión las posibilidades de generar algún tipo de ingresos en el espacio restaurado. Para ello resulta útil explorar la posible existencia de "exponsors" o patrocinadores: ciertas empresas privadas pueden estar dispuestas a invertir algún dinero en restauración ambiental como forma de promoción; otras veces pueden explotarse concesiones de servicios como "chiringuitos", alquiler de bicicletas, de caballos, etc. en caso de que se prevea gran afluencia de público; en ocasiones pueden obtenerse ingresos produciendo algo: viveros de plantas ornamentales, por ejemplo. También se puede pensar en proporcionar algún servicio a la colectividad: granjas escuela, escuelas taller o aulas de la naturaleza, recibiendo por ello algún ingreso de las instituciones interesadas.

## PRESUPUESTO Y FINANCIACION

Una vez detalladas las operaciones anteriores estaremos en condiciones de calcular el presupuesto tanto de obras como de financiación, así como los agentes responsables de ella. Como antes conviene explorar posibilidades de tratamiento que no supongan coste o éste sea escaso: escuelas taller financiadas por el INEM, utilizar personal del paro o jóvenes de colegios o instituciones, etc.



*El desierto interior. Comarca de la Jara (Toledo)*

creatividad por parte del equipo planificador, el cual ha de hacer un ejercicio de imaginación, para lo que cuenta con unas bases de partida que facilitan y orientan el lapsus creativo, cual es la información elaborada en los puntos anteriores.

## ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA IMAGEN OBJETIVO

La primera intervención consiste en actuar sobre las causas que ocasionan el proceso de degradación para frenarlo, en caso de que sigan actuando. Sólo entonces podrá iniciarse el proceso de restauración de forma positiva.

Según el uso previsto las operaciones a realizar serán diferentes, de tal manera

de tierras vegetales, fertilización, enmiendas, acondicionamiento para recibir plantaciones o siembras, etc.

—Ejecución de las instalaciones e infraestructuras necesarias: caminos, tuberías para riego o abastecimiento, electricidad, energía, etc.

—Elección de las especies a implantar y formas o técnicas que se emplearán para ello y preparación de la planta.

—Instalación de la vegetación.

—Conservación y mantenimiento.

Todas estas operaciones deben venir recogidas en un proyecto formal que debe contar con los siguientes documentos: memoria explicativa de la transformación, planos a escala de las actuaciones, presupuesto y pliego de condiciones técnicas.