

### IV.2.3. LA CIUDAD NO EDIFICADA I: LA VEGA

#### Pérdida de un paisaje tradicional



La Vega queda inmersa en el fondo de la depresión del Genil. Esta se presenta como una gran fosa hundida que se rellena de materiales postorogénicos, rodeada por montañas. Recorrida por el río Genil como cauce principal y sus afluentes. Resaltar la existencia de

un acuífero en la cuenca del citado río (de formación detrítica abarcando todo el depósito aluvial del Genil y sus afluentes). Su superficie es de unos 200 Km<sup>2</sup> de forma alargada y siguiendo el eje longitudinal del río en dirección Este-Oeste. Los recursos hídricos oscilan entre los 100 y los 250 Hm<sup>3</sup>/año, provenientes de la escorrentía superficial (*Memoria del Plan General de Ordenación Urbana de Granada*).

Constituye la unidad comarcal más importante de la provincia de Granada con una superficie total de 872,3 Km<sup>2</sup>. Ésta es relevante no sólo por su superficie sino también por su importancia económica, debido a la fertilidad de su vega. Su clima tiene influencia suave del mediterráneo, suelos con alta humedad, descensos en el gradiente térmico, larga duración de las estaciones con temperaturas extremas, sequía estival, heladas y precipitaciones tormentosas conforman unas condiciones microclimáticas concretas.

La vegetación natural es escasa ya que la intervención del hombre en un largo periodo histórico ha transformado profundamente la vegetación clímax. Tanto la escasa vegetación residual, como la actuación agraria o las escasas precipitaciones y sus peculiares características fluviales así como las características del riego, hacen de ésta un paisaje humanizado con

múltiples matices. Una vegetación muy significativa para la comprensión del pasado de la Vega en momentos en los que aún no había ganado tanto terreno la agricultura es la riparia, formada en sus inicios por tarayares, sauces, olmos, chopos y zarzas, dominando hoy las plantaciones de chopos en la ribera de los ríos (Bosque Maurel, J., y Ferrer Rodríguez, A., 1999).

Dentro de este conjunto, Granada tiene unas 3.251 Ha. aproximadamente, al oeste de la ciudad y limitando con los municipios de Huétor-Vega, Cájar, La Zubia, Ogíjares, Armilla, Churriana de la Vega, Vegas del Genil, Santa Fe, Atarfe y Maracena.

El largo desarrollo de la cultura musulmana en Granada ha dejado una impronta esencial para la comprensión de este paisaje. Éste consistía en un gran conjunto de huertos con parcelas de distribución irregular en las que se plantaban tanto cultivos herbáceos (sobre todo cereales) como árboles frutales en los márgenes de las parcelas o en pequeños grupos. El hábitat venía determinado por alquerías y cortijos diseminados así como por construcciones de molinos y acequias para las labores relacionadas con las actividades agrarias (Ocaña, 1974). En el siglo XVIII se sustituyen las tradicionales plantaciones de moreras del periodo musulmán por plantaciones de lino y cáñamo (que tanta importancia tendrían para la economía granadina). Estos nuevos cultivos trajeron consigo una industria asociada, y se alteraron con leguminosas y herbáceos. Lino y cáñamo entraron en crisis y fueron sustituidos a finales del XIX y principios del XX por otro cultivo, también industrial, la remolacha. Éste fue el que mayor impronta industrial ha dejado en la Vega, requiriendo gran cantidad de labores y produciendo efectos positivos sobre las rentas y el trabajo, beneficiando al conjunto de la ciudad. La crisis de la remolacha (a partir de 1930) y con ella de la Vega y Granada, produce la emigración de gran parte de la población a la ciudad. Granada se instituye progresivamente en centro de actividades más productivas que la Vega comenzando un proceso de desvinculación de ambos espacios. Tras los años cincuenta (principalmente los años sesenta) los sistemas agrarios tradicionales y el policultivo entran en crisis, aunque esto no cambiaba sustancialmente el paisaje de la Vega. (Guzmán Álvarez, J. R., 1999).

A partir de los años setenta se acentúa el proceso de desruralización de la Vega, entrando en una dinámica que será esencial desde el punto de vista medioambiental. La construcción del Camino de Ronda fue concebida como un límite al crecimiento urbano de Granada a través de la Vega aunque en realidad lo que favoreció fue el desarrollo de los procesos urbanos en este espacio. De esta forma la ciudad se expande, paralelamente, por la Chana y el Zaidín, utilizando el soporte de la Vega dada la dificultad de expansión por otras márgenes de la ciudad. Se asiste así en un cambio en la relación entre el campo y la ciudad,



que continúa en nuestros días, actualizándose con la construcción, a finales de los ochenta, de la ronda de Circunvalación de Granada que pretendía, una vez más, servir de frontera a la expansión urbana. La Vega, tras este proceso, ha entrado a formar parte del dominio funcional de la ciudad (Guzmán Álvarez, J. R., 1999). Así, la ciudad ha ido desarrollándose en función de un crecimiento difuso, ya descrito en el apartado IV.2.1., a través de un proceso urbanizador de la Vega, transformando este paisaje.

La Vega puede ser interpretada como un paisaje cultural, en el sentido de la conformación de un conjunto de elementos relacionados con la agricultura, que han evolucionado en el tiempo, y que denotan una fuerte acción del hombre sobre un medio. Este paisaje ha producido en la ciudadanía un valor simbólico, arraigado en los aspectos citados. En este sentido, como todo paisaje, su percepción depende, también, de los niveles de información que sobre él se tienen, de forma que la Vega es percibida por la mayoría de la población como un fondo escénico de la ciudad, junto con Sierra Nevada, un tapiz en el que lo fundamental es una vaga idea de lo agrario: los cambios cromáticos a lo largo del año, la imagen estética del

parcelario, construcciones diseminadas tradicionales etc. También existe un sector de la población que lee este paisaje con más informaciones, viendo en él desde la herencia de un pasado agrario musulmán hasta el periodo de auge de la Vega con la producción de la remolacha que ha dejado improntas que van desde edificios industriales azucareros hasta marcas en el trazado urbano (Recogidas, Gran Vía...), o identificando la huella toponímica dejada por los antiguos pagos desde Almanjayar, hasta Arabial o Zaidín. Ahora bien, esta mirada emocional de Granada sobre su vega, formada durante siglos, se enfrenta hoy a profundas alteraciones de los elementos de este paisaje:

*La Vega hoy contradice esta representación idealizada de un espacio agrario. La función tradicional de la agricultura de la Vega ha quedado obsoleta, su papel de abastecedora de los mercados locales dejó de tener importancia, estas imágenes sólo permanecen en la imaginación y el recuerdo de los granadinos. (Guzmán Álvarez, J. R., 1999: 51). (Guzmán Álvarez, J. R., 1999: 51).*

La Vega ocupa una porción de territorio que además de sus valores como paisaje agrario de valor simbólico, permite concebirla como puro espacio capaz de soportar o desarrollar otras funciones como las urbanísticas, lo que ha supuesto la generación de tensiones entre estas dos formas posibles de concebir un territorio: la primera como *lugar*, es decir, territorio concreto ligado a una historia y receptor de una identidad y otra como *espacio* o concepción abstracta del territorio que no toma en cuenta los anteriores valores sino su potencialidad para el desarrollo de determinadas actuaciones urbanísticas de estricta funcionalidad.



En este contexto asistimos a la pérdida continuada del peso de la agricultura y a la aparición paralela de una demanda de suelo urbano tanto del municipio de Granada como desde el resto de municipios que conforman este ámbito. El hecho esencial aquí es que la rentabilidad de la agricultura en la Vega hoy no puede competir en términos puramente económicos frente al valor del suelo para su urbanización, actuando como

desmantelador de la Vega como paisaje agrario, a pesar de tratarse de un suelo fértil e irrigado. En este sentido hay que resaltar la advertencia que contiene el actual PGOU que habla del lugar común en que se ha convertido “la escasa rentabilidad económica de los terrenos agrícolas” ya que, como se ha señalado anteriormente, *la evaluación de esta supuesta falta de rentabilidad se refiere, desde luego, a su comparación con las rentas obtenidas de su inclusión en el proceso urbanizador.*

De esta tensión no resuelta satisfactoriamente han venido desarrollándose sobre este paisaje una serie de actuaciones que lo van desarticulando progresivamente. A este respecto tanto el PGOU como el POTAUG y el Plan Espacial de Protección de la Vega así como otros autores nos ayudan a caracterizar algunos de los principales aspectos que están alterando fuertemente este paisaje:

- La desincentivación para la inversión en la explotación agrícola tiene como resultado una multitud de usos del suelo. Se pierde en muchos casos la práctica de la agricultura a tiempo total. Esto hace que pervivan elementos de producción antiguos mezclados con las nuevas funciones del territorio debido a la rápida evolución de este espacio. En muchos lugares queda clara la distinción entre lo rural y lo urbano aunque ésta es menos clara en las cercanías de la ciudad. No ha habido tiempo para la aparición de formas intermedias propias de la agricultura periurbana. Se produce una desorientación tanto de lo agrario como de lo rural en tanto que ámbito de relación social y percepción del territorio (Guzmán Álvarez, 1999).

Quizás la mayor alteración de este paisaje proviene de un modelo agrícola que no siempre deja improntas visuales inmediatas. Porque sobre las bases materiales de la agricultura tradicional hoy se desarrolla en la Vega una agricultura intensiva que está degradando los recursos sobre los que se sustenta (tratado más extensamente en el apartado V.5 de este mismo trabajo), de forma que hoy asistimos a una degradación química de los suelos (acidificación y acumulación de elementos tóxicos), uso de plagicidas (persistentes en el tiempo, esterilizadores de la microflora del suelo) y, quizás lo más peligroso, contaminación del acuífero a medio plazo (de muy difícil recuperación una vez contaminado). Esta agricultura intensiva es insostenible porque socava sus propias bases. Por tanto el problema de

la pervivencia del paisaje de la Vega se complejiza porque si ya es difícil el mantenimiento del sistema agrario frente a otros usos, nos encontramos con que el propio modelo agrario existente no es deseable.

- Las parcelaciones ilegales provocan el agotamiento de recursos naturales escasos, como los que proporciona este sistema agrario. Estas parcelaciones ilegales distorsionan el sistema de asentamientos relacionado con el sistema agrario. Además, y como explicábamos con anterioridad, se generan falsas expectativas en terrenos limítrofes en relación a su potencialidad para entrar a formar parte del proceso urbanizador.

- Degradación y deterioro de acequias y sus brazales. Ésta se realiza a través de contaminación por vertidos. El trazado se basa en surcos naturales que al atorarse o atrancarse por vertidos o por su mal cuidado se desvían. Se produce así una pérdida de los recorridos históricos. A ello se suma el abandono de compuertas que dan paso al agua debido, en muchos casos, a que las tierras han sido vendidas con fines no agrícolas produciéndose el consecuente desinterés que sólo es lógico mantener por su relación directa con el sistema de explotación agraria del regadío.



- Degradación de caminos tradicionales y apertura de nuevas carreteras. Estos caminos nos ayudan a comprender la relación de una actividad humana como la agraria (formas de aprovechamiento, etc.). Existen vías principales de estructura radial con Granada, otras secundarias que dan acceso a las parcelas de regadío (sin asfaltar) y restos de vías pecuarias (cañadas, cordeles, veredas y coladas).. Al igual que ocurre con las acequias, la compra de parcelas para otros fines, y el avance del proceso urbanizador está alterando este complejo e interesante sistema. Hay una apertura de nuevos carriles con fines especulativos, así como actuaciones

por parte de las administraciones de nuevas carreteras como la conexión de Las Gabias-Churriana-Granada, discurriendo por la ribera del Genil. En la Memoria del PGOU se alude a esta carretera en los siguientes términos:

De otro lado, el propio acceso, que en las proximidades de la actual Circunvalación se aproxima a la tangente de la directriz que define el cruce del río Genil, genera una novedosa percepción de la ciudad con inmejorables vistas del Barranco del Abogado, del Auditorio Manuel de Falla y de los Jardines del Carmen de los Mártires.

A parte del objetivo funcional de la carretera, que no ponemos en cuestión en este apartado, resulta llamativo cómo la alteración de un paisaje (en este caso el de la Vega) puede realizarse en virtud de la belleza de otro paisaje (en este caso las vistas de la ciudad). Otros ejemplos son los caminos de reciente asfaltado como el que conecta el Camino de Purchil con una rotonda de la anterior carretera, o la conexión de la Circunvalación con el Camino de Purchil, que van progresivamente insularizando espacios agrarios y rompiendo con la integridad del paisaje.

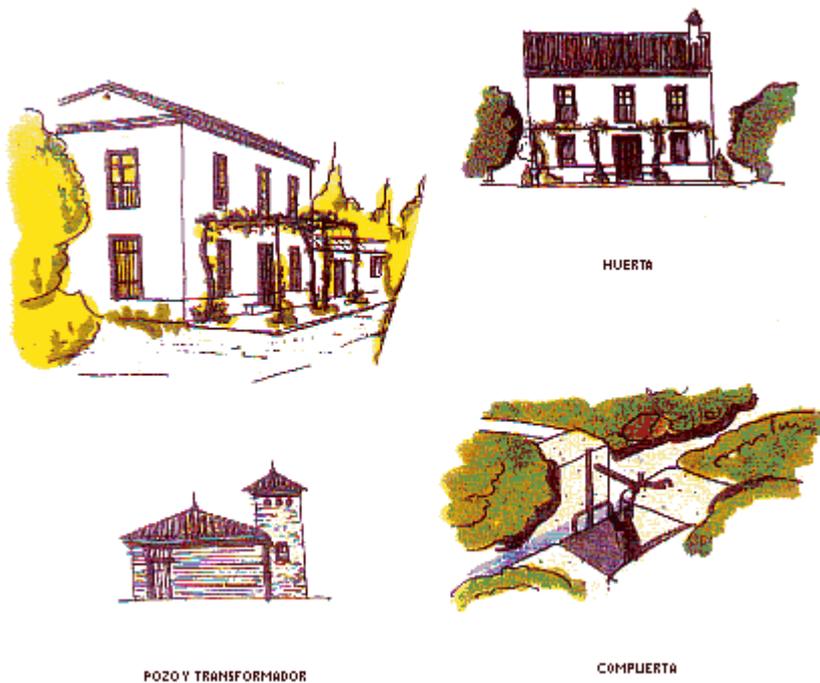
- Degradación de edificaciones rurales. Dada la pérdida de funcionalidad, muchas de ellas se encuentran en un proceso de degradación puesto que en algunos casos están en ruinas, y en otros se han transformado hasta el



punto de quedar irreconocibles las tipologías edificatorias de una interesante arquitectura tradicional que tiene la virtud de mostrarnos la relación del hombre con un medio agrario. La necesidad de un mantenimiento adecuado, en los casos así requeridos, nos permite la comprensión de este espacio a la vez que se mantienen unas tipologías que evidencian una diversidad arquitectónica en un mundo, el actual, empeñado en importar tipologías que homogeneizan el territorio rompiendo con sus singularidades. El estado final

de las edificaciones ubicadas en la Vega del municipio de Granada es caótico, puesto que se mezclan cortijos que aún mantienen la tipología agraria con otros cuyas transformaciones ya las hacen irreconocibles a los que se suman edificaciones de nueva planta.

Ilustración. Acuarelas de tipologías rurales de la Vega



Fuente: Plan especial de Protección de la Vega, 1991

- Otras actividades como la extracción de tierras atentan directamente contra el recurso básico y primordial de un espacio agrario cuyo suelo es de un alto valor agrario y que ha sustentado este paisaje cultural.

- Degradación y contaminación de ríos. Esto se produce por el uso de fertilizantes, herbicidas y pesticidas. En sus bordes y riberas se producen acúmulos de vertidos. Así mismo se ha acabado con la vegetación de ribera de estos cauces. Con estas prácticas también se ataca la vulnerabilidad de la capa freática. Estos aspectos serán tratados de forma más específica en los apartados IV.2.4., IV.3.2. y V. de este trabajo).

Un aspecto que queremos poner de relevancia en este apartado es la contradicción entre los objetivos del planeamiento y el imparable proceso urbanizador. La historia del planeamiento sobre este espacio es ya larga en el tiempo. Así, desde 1973 en que se aprueba el Plan Comarcal de Ordenación Urbana, se intentó una planificación integrada de la Comarca con poco éxito (aspecto éste esencial para una buena gestión sobre un espacio tan peculiar como la Vega). De ahí se pasó a los nuevos planes urbanísticos de cada población con estrategias de planificación que primaban el crecimiento urbano. Desde el PGOU de Granada de 1985 se intentó frenar este crecimiento en el área de la Vega, pero con el devenir de los años se realizaron obras de infraestructuras de tanta importancia como la ronda de Circunvalación de Granada que, más allá de convertirse en una frontera al crecimiento urbano, somete a tensiones las parcelas circundantes convertidas en un potencial valor. En la actualidad Granada ha aportado terrenos ubicados en la Vega para la construcción del Campus de la Salud como nuevo espacio urbanizado de importantes dotaciones tanto para la ciudad como para el resto de la aglomeración.

Los objetivos contemplados para este ámbito por parte del *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada* aprobado recientemente y el *Plan General de Ordenación Urbana de Granada* en su documento para la información pública de Marzo de 2000 subrayan una perspectiva proteccionista respecto a la Vega. En el primero se concede una importante consideración a este espacio para someterlo a protección y mejora en los siguientes términos:

- Protección del paisaje: búsqueda de estrategias para racionalizar el consumo de recursos ambientales origen de la pérdida de valores paisajísticos.
  
- Protección de sus recursos hídricos: racionalización del agua como recurso escaso e imprescindible.
  
- Protección de su uso público: adecuando la estructura territorial a la ciudad funcional y construyendo el sistema de espacios libres de Granada y su entorno.
  
- Protección de sus valores productivos: potenciando los valores productivos territoriales, es decir, los suelos de la Vega, de un alto valor productivo agrícola frente a aquellos que ocasionan la pérdida de los mismos.

## **Mapa de áreas de protección por sus valores productivos agrícolas**

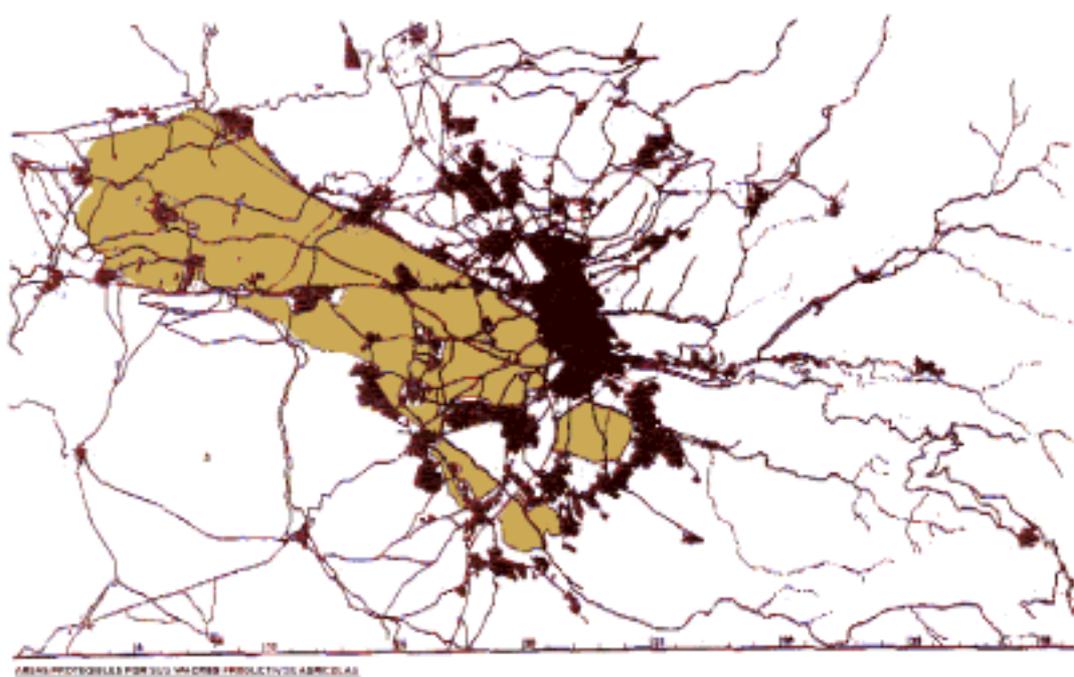


Figura 4.1. Áreas productivas por sus mayores productos agrícolas

Fuente: POTAUG, 1999

- Potenciación de su capacidad productiva: racionalización del sistema de riego.

Por su parte, el *Plan General de Ordenación Urbana de Granada* considera la Vega como: un espacio sometido a presiones y determinaciones que conllevan su protección en aquellos elementos que o bien son estratégicos, o bien permite la racionalización de sus recursos. Es un espacio singular por los numerosos factores que en ella concurren: variables físicas favorables a la productividad agrícola, su tradición cultural, la percepción positiva de su paisaje, etc. La finalidad que se propone es *realizar propuestas y medidas estratégicas asumibles por las fuerzas municipales para así brindar a las generaciones futuras, un legado de muchos siglos de historia*. Para ello se proponen:

- La no ocupación del espacio de la Vega.
- Para los pocos espacios que quedan entre la ciudad y la circunvalación su conversión en Sistemas Generales de Espacios Libres que mantengan el uso agrícola que en la actualidad tienen con la intención de reintroducir la Vega en la ciudad..
- Limitación del crecimiento de la ciudad hacia la Vega a través de la protección agrícola que para la Vega mantiene el documento del Plan. Para ello se proponen actuaciones denominadas como políticas de protección activa.:
  - Reforestación y tratamiento de las márgenes del río Genil.
  - Erradicación de usos y actividades prohibidas.
  - Tratamiento de caminos, acequias y elementos de estructura territorial.
  - Incentivación de la conservación de las edificaciones rurales de interés.
  - Regulación de núcleos rurales.

El primer aspecto destacable del planeamiento que afecta a este espacio es su dilatada preocupación en el tiempo que ha intentado recoger el sentimiento ciudadano de afecto por la Vega, preservar un recurso agrario por la riqueza de sus suelos y mantener una



característica visual esencial de la ciudad. Sin embargo los resultados del proceso son negativos porque sobre un problema muy complejo se ha intentado actuar siempre de forma sectorial: en relación al no crecimiento urbano sobre suelo cultivable (como actuación prioritaria) y en relación a elementos materiales que componen este paisaje (camino, acequias, regeneración de riberas, tipologías constructivas tradicionales, etc.). Por contra se ha dejado habitualmente al margen la cuestión central que está haciendo desaparecer este paisaje: la crisis agraria de la vega. Se ha intentado mantener lo agrario impidiendo cualquier otro uso, especialmente el urbano o industrial aunque, por otra parte, no se ha desarrollado una política efectiva para que la actividad agraria se vea librada (o al menos descargada) de las tensiones a que se ven sometidas sus parcelas por el proceso urbanizador. Este tipo de normativa, que no contempla la raíz del problema agrario, tiende a fosilizar parte de los elementos formales del paisaje, en el mejor de los casos.

La situación se agrava aún más cuando ninguno de estos planes citados pone en cuestión el modelo de agricultura actual en la Vega, que es un agricultura intensiva altamente dependiente de inputs, contaminante, despilfarradora del recurso agua y, en suma, agresiva con el recurso suelo.

Por tanto, y haciendo un resumen de lo expuesto, podemos concluir que, ante la desaparición de un paisaje cultural, de alto valor simbólico y objeto de preocupación por parte de las administraciones, hasta hoy hemos contado con un afecto ciudadano que no se ha manifestado operativo, y con unas actuaciones administrativas que no abordan su crisis agraria como

única forma de mantener un paisaje que es fundamentalmente agrario consiguiendo, finalmente, un lugar muy vulnerable y en franco retroceso.



#### **IV.2.5. LA CIUDAD NO EDIFICADA II: ESPACIOS NATURALES Y SEMINATURALES**

---

Abordamos aquí el diagnóstico de los problemas más relevantes que afectan a lo que puede entenderse como lugares naturales de Granada, o en nuestra opinión “seminaturales”, al estar caracterizados por la impronta de la huella humana de la ciudad que los ha ido utilizando y modificando con el tiempo según sus necesidades. Se trata de lugares con enormes potencialidades paisajísticas, ecológicas, culturales y socioeconómicas, de las cuales podría beneficiarse el municipio si emprendiera un manejo y aprovechamiento sostenible de los mismos. Sin embargo, en la actualidad, estos espacios se encuentran altamente degradados debido a intervenciones (algunas antiguas y otras más recientes) que no han considerado las limitaciones y necesidades ambientales de estos espacios, así como sus mecanismos naturales de organización y regulación.

Por otra parte, los diferentes planes y proyectos que se han elaborado y/o desarrollado, no han considerado los ecosistemas de los ríos de Granada y sus cuencas, como unidades ambientales integrales, habiéndose caracterizado la gestión por la sectorialización y sección, así como por la descoordinación de diferentes Administraciones. Así, tenemos un Plan de Protección del Medio Físico de la Provincia de Granada que reconoce la necesidad de establecer una planificación para la gestión integral de toda la cuenca del río Genil, y que hasta la fecha aún no ha sido articulada.

El Plan de Protección de las Cuencas de los ríos Genil, Darro y Beiro, elaborado en 1992, establece una normativa de ordenación de las actividades en estos ecosistemas de los ríos e interfluvios antes de su entrada a la ciudad urbanizada, con el fin de corregir y prevenir una serie de disfunciones ambientales observadas. El Plan Especial de Protección de la Vega de Granada, se encargaría de la Ordenación de éstos tras su paso por la ciudad. Sin embargo, la intervención de las diferentes Departamentos y Administraciones, aún no ha dado solución a los problemas que se observaban en el plan, y esto se ha puesto de manifiesto en todo nuestro trabajo de campo. En el Diagnóstico Ambiental para la Agenda Local 21 de Granada, hemos estructurado el análisis en torno a la problemática generada a causa de la desnaturalización y artificialización de los

ecosistemas fluviales, así como de la degradación de la vegetación natural de sus cuencas.

#### **Cuadro 4. Impactos ambientales recogidos en el Plan Especial de Protección de las Cuencas de los ríos Genil, Beiro y Darro**

- Degradación de la vegetación (bosque *mediterráneo* representado por encinas y matorral y vegetación de ribera) a causa de repoblaciones forestales y desmontes para cultivo de olivos, así como del pastoreo.
- En las áreas de ribera se ha producido una pérdida del geosistema higrófilo.
- Existen asentamientos, cuya finalidad no es la agraria, que tienden a consolidarse como núcleos de población.
- Existen también asentamientos cercanos a los suelos urbanizables que pierden su carácter agrícola en espera de nuevos cambios.
- Zonas afectadas por vertidos industriales.
- Existe una diferencia en cuanto al estado de conservación, entre las laderas de solana y las de umbría, ya que en las primeras se produce una pérdida paulatina de suelo como consecuencia de su menor cobertura vegetal.
- Estado de degradación y abandono de elementos constitutivos del territorio que a su vez suponen alteración del entorno inmediato.
- Áreas de regadío cercanas a vías de comunicación importantes.
- Tensiones en las zonas cercanas a núcleos consolidados en el PGOU
- Contaminación de las aguas que transcurren por la red fluvial debido a diversas causas.
- Problemas en el abastecimiento de algunas acequias

Fuente: Plan Especial de Protección de las cuencas de los ríos Genil, Beiro y Darro.

## Desnaturalización de los ecosistemas fluviales de Granada

Por río no debemos entender únicamente el cauce por donde circula el agua, el concepto de río es más amplio e incluye las riberas y los márgenes, es decir lo que en la Ley de Aguas se conoce como Dominio Público Hidráulico. Por este motivo sería más correcto la utilización del término ecosistemas fluviales, ya que cada uno de los medios naturales asociados al río es un importante ecosistema diferenciado y a su vez relacionado con el resto. El estudio de estos ecosistemas fluviales hacia la sostenibilidad ha de realizarse mediante una visión multidisciplinar, y en la realización de cualquier planificación o proyecto que directa o indirectamente pueda afectar al río se tienen que tener en cuenta tanto las características naturales de los mismos (clima, relieve, hidrogeología, geología, fauna y flora), como las características del ambiente antrópico por donde se ubican (aquí se representarían contenidos como el urbanismo, usos y costumbres, paisaje...).

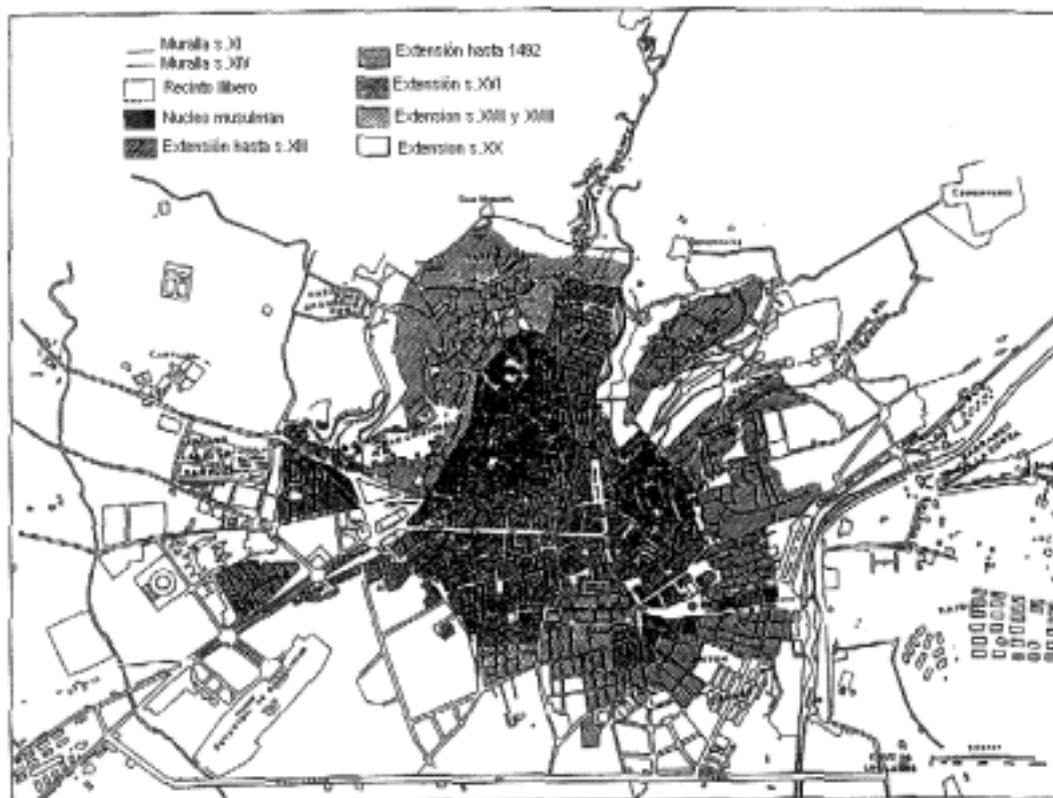


Los ecosistemas fluviales poseen unas características especiales que les hacen muy productivos, y esta circunstancia ha sido aprovechada por nuestros antepasados para asentarse sobre el territorio, de tal forma que la localización de Granada está íntimamente relacionada con la ubicación de nuestro río. Los primeros asentamientos de Granada se situaron en las colinas que bordeaban la salida del río Darro hacia la llanura de la vega, aprovechando las aguas del río Genil para el riego y la obtención de energía por medio de molinos. De este modo se establece una relación sinérgica entre el río y la población, estos ríos se debían cuidar, a cambio ellos nos proporcionaban unos servicios imprescindibles para la vida como el abastecimiento, el riego de las tierras de labor, la energía y la defensa del territorio, creándose lo que se denomina la “cultura del agua”.

Pero con el tiempo los estilos de vida se han modificado, perdiendo esta visión de relación directa e imprescindible con los cauces, de esta forma la ciudad crece sin respetarlos, **su expansión se realiza a costa de los ecosistemas fluviales**, no limitándose a la construcción en sus márgenes, sino invadiendo totalmente su territorio como en el caso del embovedado del Darro y del Beiro, o la canalización del Genil, Monachil y Beiro. Así mismo, la depreciación de los cauces fluviales ha propiciado su degradación, convirtiéndose lo que antes era riqueza y necesidad, en un estorbo y un lugar donde liberarse de los desperdicios. Siendo muy pocos los que siguen respetando y valorando a los ríos, como expresa Ureña (1999:94).

*Hasta el momento la preocupación y la exigencia de atención por estos temas se restringe a un círculo bastante limitado y no siempre bien aceptados o entendidos por el resto de la población. La mayoría de la gente percibe al río como un inconveniente a la vez que tiene una imagen idílica e irreal del mismo.*

### Mapa. Evolución histórica de la ciudad Granada



Fuente: Riera, 1999

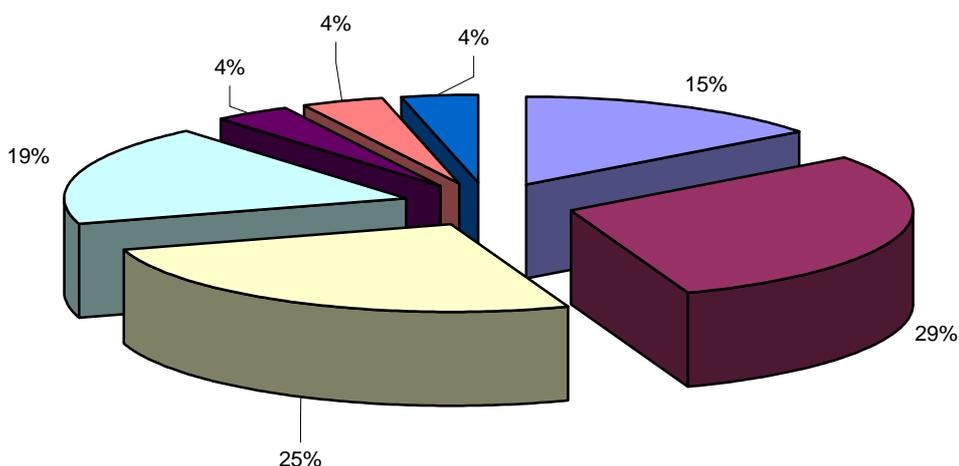
Uno de los principales problemas que se plantean para la gestión de estos ecosistemas fluviales es la **gran dispersión normativa y la descoordinación competencial**. Existe un verdadero laberinto de normas, disposiciones y leyes de todos los rangos, de ámbito estatal, autonómico y municipal, además de diferentes planeamientos y proyectos realizados por las distintas administraciones. Las competencias en la gestión de los ríos son tan amplias como normas existen y algunas veces no se tienen claras ni desde las mismas administraciones. Por ejemplo, en los cauces la poseen los ayuntamientos por donde discurren, pero éstos en la mayoría de los casos atraviesan varios municipios e incluso provincias y comunidades autónomas, así para evitar problemas se crearon los organismos de cuencas o Confederaciones Hidrográficas. Como el Darro, Beiro y Monachil desembocan en el Genil, que a su vez lo hace en el Guadalquivir, todos ellos pertenecen a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. También los ríos son regulados desde las comunidades autónomas, así la Consejería de Obras Públicas y la Consejería de Medio Ambiente poseen distintas competencias en su gestión.



Los ríos se están viendo afectados por multitud de actuaciones que hacen que se modifiquen sus características originarias, llegando en numerosas ocasiones a **perder su identidad como ecosistema natural**. Esta desnaturalización se está produciendo en todos y cada uno de los cauces que atraviesan el municipio, por lo que se tiene que prestar especial interés a esta problemática en para conseguir un municipio sostenible en la relación con sus ecosistemas fluviales.

Si nos damos un paseo por los ríos de Granada no nos es difícil llegar a la conclusión del mal estado en el que se encuentran: vertidos de residuos de todo tipo, polución por vertidos de aguas residuales domésticas, de industria agroalimentaria, explotaciones ganaderas, laboratorios, etc., reducción de caudales, destrucción de la vegetación de ribera, invasión del cauce con construcciones, etc. Estos son también los principales motivos de denuncias tramitadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en los últimos cinco años, como se puede ver en el siguiente gráfico:

**Gráfico 13. Denuncias tramitadas por Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (1996-2000)**



Vertidos de residuos sólidos	Vertidos líquidos
Obras ilegales en el cauce	Incumplimiento de prohibiciones y omisión de actos
Extracción de áridos en zona de policía de márgenes	Derivación de aguas superficiales sin concesión
Alumbramiento de aguas subterráneas	

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Elaboración Propia.

Debido al reducido número de denuncias que son presentadas en este organismo, estos datos únicamente los podremos tomar como referencia de la sensibilidad de la población ante ciertas agresiones que sufren los ecosistemas fluviales. Podemos observar que el mayor número de denuncias se producen por **vertidos a los cauces tanto líquidos** (aguas residuales, purines...) como **sólidos** (escombros, residuos voluminosos, ...) seguidamente se encuentra las denuncias por **incumplimiento de prohibiciones** y por **ejecución de obras ilegales**.

### **Los ecosistemas fluviales convertidos en vertederos**

Una de las principales causas de contaminación de los cauces fluviales es la derivada de la materia orgánica residual originada en diversas actividades humanas. Las principales aportaciones que se producen de esta materia son por vertidos de aguas residuales, vertidos de purines, los vertidos y vertederos incontrolados, de naturaleza variada, existentes directamente en los cauces o en sus áreas de inmediata influencia.



Los vertidos directos de aguas residuales sin depurar, han afectado a todos los ríos del municipio, especialmente al Darro que era el colector general de las aguas residuales de la Granada antigua (por este motivo a las redes de saneamiento, en esta zona, se les llaman "los darros"). Este tipo de vertidos ha ido disminuyendo considerablemente en los últimos años gracias a la mejora en la red de saneamiento de la ciudad que conduce este agua hacia la Estación Depuradora Sur-Churriana o a la Estación Depuradora de Los Vados, y a la depuración de aguas residuales de municipios situados en la parte alta de nuestros ríos. Sin embargo, actualmente los ríos Darro y Monachil siguen sufriendo este tipo de vertidos, procedentes de otros municipios como el caso de Monachil y del propio municipio de Granada como los vertidos del Fargue. Además, existen viviendas aisladas y cercanas a los cauces que vierten directamente sus aguas residuales éstos. Esta problemática es

ampliamente desarrollada en el punto IV.3.2. donde se estudia el ciclo del agua en Granada.

Otro tipo de vertidos líquidos son los purines procedentes de granjas, aunque estos son puntos muy localizados, su composición es muy contaminante, produciendo importantes impactos sobre los ecosistemas fluviales, además de fuertes molestias para la población.

Las industrias (tanto agroalimentarias como de otro tipo) tienen prohibido el vertido de sus aguas residuales sin el correspondiente tratamiento, no obstante, estos vertidos se han producido repetidamente contaminando el cauce de nuestros ríos o provocando problemas en las E.D.A.R. por la aportación de materia grasa y otros contaminantes que interfieren en el funcionamiento de dichas plantas.

Existe un servicio de inspección, vigilancia y toma de muestras, para los vertidos líquidos, conformado por miembros de EMASAGRA y del Excmo. Ayuntamiento de Granada y regulado por la Ordenanza de Vertidos de éste. Sin embargo, según el Jefe de Control Ambiental del Ayuntamiento, esta labor de vigilancia posee graves deficiencias provocadas por la falta de personal destinado a este cometido, a lo cual habría que sumar la importante dispersión de puntos de posibles vertidos en el municipio.



Por otra parte, parece que los barrancos y los cauces de los ríos son un lugar atrayente para los escombros y todo tipo de residuos, que generan importantes afecciones sobre los ecosistemas fluviales: alteración del paisaje, de la cubierta vegetal, generación de olores, y de lixiviados y otras sustancias (como metales pesados) que al llegar al cauce pueden contaminar gravemente el agua (ver punto IV.3.4). El caso más grave es el caso del vertedero de Víznar, donde Granada a estado desprendiéndose de sus residuos durante las últimas décadas, sin ningún tratamiento previo, localizado en la cuenca de drenaje del río Beiro. Este vertedero ha provocado una alteración de los ecosistemas tanto terrestres como fluviales

en toda sus inmediaciones. Algunas de las repercusiones que este vertedero provoca sobre el medio son recogidas en su proyecto de clausura y sellado: afecciones sobre el agua por fugas de lixiviados (alto nivel de DQO, sólidos en suspensión, amoniaco, cloruros, sulfatos, nitritos y así como del nivel bacteriológico), fuerte erosión (y deslizamientos y arrastre de residuos hasta la base del mismo río), paisaje, atmósfera, hábitat y ecosistemas (riesgo alto por los arrastres de residuos y dispersión de estos en las zonas de aguas abajo).

Otras cuestiones que también interfieren en la calidad de las aguas de los ríos son las características del terreno por donde circulan y los usos a los que se someten los suelos colindantes a estos. La precipitación arrastra sustancias de estas zonas hacia las aguas de los cauces alterando su composición, por ejemplo, *los usos agrícolas y urbanos provocan la escorrentía de nutrientes (nitrógeno y fósforo) hacia los ríos y también el vertido puntual de los mismos. Dichos nutrientes estimulan el crecimiento del fitoplacton, favorecen la eutrofización y pueden provocar el cambio de la estructura biológica, con cambios sustanciales en los componentes de la flora y fauna.* (Ureña, 1999) .

### ***La desaparición del caudal ecológico e invasión del ecosistema fluvial***

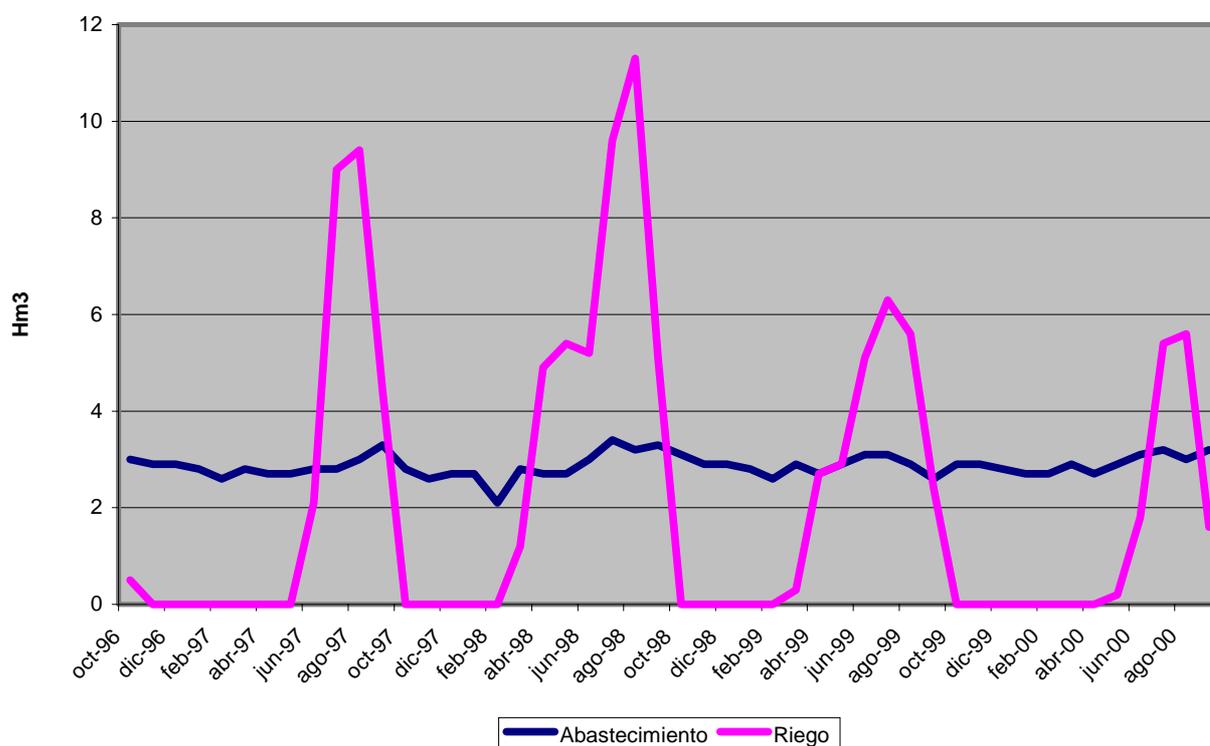


La calidad del agua de los ríos depende en gran medida de la **cantidad** de agua que circule por ellos, cuando se produce un vertido de aguas contaminadas no tiene el mismo efecto sobre un gran caudal donde se pueda

diluir fácilmente, que sobre otro caudal menor (o nulo) donde las repercusiones serán mayores. Precisamente los ríos que atraviesan el municipio de Granada se caracterizan por tener caudales pequeños y de régimen nivopluvial, es decir, durante el invierno y la primavera poseen sus mayores caudales y durante el verano y el otoño generalmente permanecen secos o con caudales mínimos, por lo que cualquier vertido altera gravemente la calidad de los ríos.

Como se refleja en el siguiente gráfico, los mayores requerimientos para el consumo de la población para abastecimiento y para la agricultura se producen en los meses de estiaje (mayo a septiembre), es decir, se necesita más agua en los meses de menor caudal.

**Gráfico 14. Agua desembalsada Quéntar – Canales para riego y abastecimiento (1996-2000)**



Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Elaboración Propia.

A este problema se han enfrentado nuestros antepasados, optando por la regulación del río, por medio de canalizaciones hacia donde se encontraban sus asentamientos o sus cultivos, y a través de la construcción

de presas. Sin embargo, las necesidades de agua antes eran menores que en la actualidad, debido a la menor población y sobretodo porque los cultivos agrícolas se adaptaban a las condiciones ambientales (cultivo de cereales con bajas necesidades de agua durante los meses de verano), por lo que se construían, quizás, mayor número de presas pero de poca entidad y más respetuosos con el entorno. Actualmente esta situación ha cambiado, las necesidades de consumo de agua han crecido por un cambio de costumbres y usos del suelo, y por lo tanto una mayor necesidad de regulación del recurso agua.

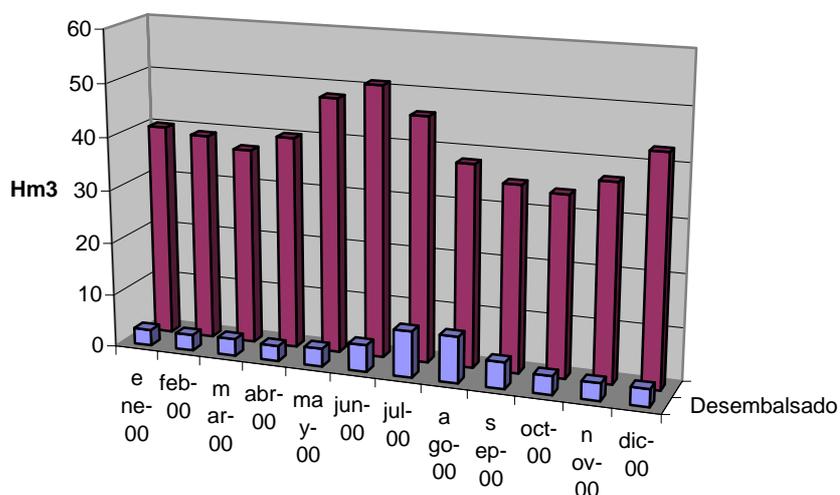


La regulación fluvial, según se dice en la *Ordenación y protección ambiental de ríos de Europa* (Ureña. 1999:22-25), abarca las modificaciones físicas que provocan algunas actividades humanas en los cursos de agua, entre las que se encuentran la construcción de embalses, el drenaje de terrenos, la protección frente avenidas, las canalizaciones y la captación de agua. Estas regulaciones producen cambios en los procesos fluviales, principalmente en el régimen de caudales y el transporte de materiales, y también cambios en la calidad ambiental de los mismos, no reduciéndose estos a la zona en la que se produce la actuación, sino que se extienden hacia aguas abajo e incluso en ocasiones aguas arriba y también transversalmente a los mismos.

Las aguas de Granada están reguladas por dos embalses localizados sobre los ríos de Aguas Blancas, embalse de Quéntar y sobre el Genil, embalse de Canales con 14 Hm<sup>3</sup> y 71 Hm<sup>3</sup> respectivamente de capacidad total. De estos embalses se extrae el agua para el abastecimiento de la población y para el agua de riego del municipio de Granada y alrededores. La necesidad de la construcción de más embalses es un tema de gran debate en toda la geografía nacional, como se ha puesto de manifiesto con la reciente aprobación del Plan Hidrológico Nacional, pero limitándonos al ámbito local la capacidad de abastecimiento se ve cumplida en un año

“normal” de lluvias, como podemos comprobar si observamos el gráfico donde se refleja el volumen embalsado y el total desembalsado durante el año 2000.

**Gráfico 15. Embalses Quéntar – Canales. Reservas y desembalses año 2000**



	ene-00	feb-00	mar-00	abr-00	may-00	jun-00	jul-00	ago-00	sep-00	oct-00	nov-00	dic-00
■ Desembalsado	3	3	3,2	2,9	3,4	5,1	8,7	8,7	5	3,5	3,3	3,3
■ Reservas	40	39	37	40	48	51	46	38	35	34	37	43

■ Desembalsado ■ Reservas

Fuente: Confederación Hidrológica del Guadalquivir. EMASAGRA. Elaboración Propia

A pesar de esto existen numerosos grupos sociales que reivindican la construcción de más embalses, ante lo cual consideramos que esta proposición debería replantearse, y en el caso de escasez de este recurso en distintos sectores probar con políticas de uso más eficiente del agua, como se propone en el capítulo dedicado al agua (ver IV.3.2). Este tema fue cuestión de debate en el IV Congreso Nacional de Medio Ambiente celebrado en Madrid en noviembre de 1998, recogiendo como síntesis de la mesa de trabajo referente a la planificación y Gestión de las Aguas lo siguiente:

*Ha existido un consenso generalizado en el Congreso a la hora de calificar como “insostenible” la tradicional política de oferta de recursos hídricos amparada en la expansión de las superficies regadas en base a nuevas obras hidráulicas de regulación. Desde hace décadas el debate hidráulico está en España distorsionado por la presión emocional del regadío, y por una acción política basada más en el discurso populista y las pretendidas rentas electorales que en el diagnóstico relevante de las situaciones. (Agudo, 1998:366)*

Además, debemos tener en cuenta que la construcción de embalses produce impactos ambientales directos e indirectos. Entre los efectos directos se encuentran la propia construcción (movimientos de tierras, excavación de conteras y graveras, apertura de caminos, etc.), la inundación del vaso del embalse, que modifica los ecosistemas terrestres y fluviales preexistentes. Y entre los efectos indirectos se encuentran la modificación del régimen hidráulico, que puede producir graves daños al cauce y a las biocenosis fluviales y ribereñas, y la retención de materiales en el embalse, que produce una disminución de los sedimentos transportados aguas abajo, lo que puede afectar a la morfología del tramo inferior del cauce. (Ureña, 1999).

La regulación del agua de los ríos lleva un problema aparejado, es la necesidad de establecer un caudal ecológico que permita la supervivencia de las especies que allí habitan. Pero, ¿cómo establecer el caudal que es necesario?, en este sentido existe un gran debate para seleccionar el método más adecuado para su cálculo. Con este fin se conformó un grupo de trabajo específico en el V Congreso Nacional de Medio Ambiente, donde se determinó que **a la hora de gestionar un río se tiene que someter a un padrón de caudales lo más parecido a su régimen natural**, lo cuál en el caso de los ríos del municipio de Granada no se está aplicando, como ya hemos explicado anteriormente. Además se propuso que para la determinación de los caudales ecológicos debería utilizarse la información aportada por los bioindicadores.

Según la entrevista realizada a técnicos de Confederación Hidrográfica del Guadalquivir el mantenimiento del cauce ecológico en los ríos del municipio de Granada es un tema bastante difícil de llevar a la práctica los regantes poseen una concesión del un caudal determinado de

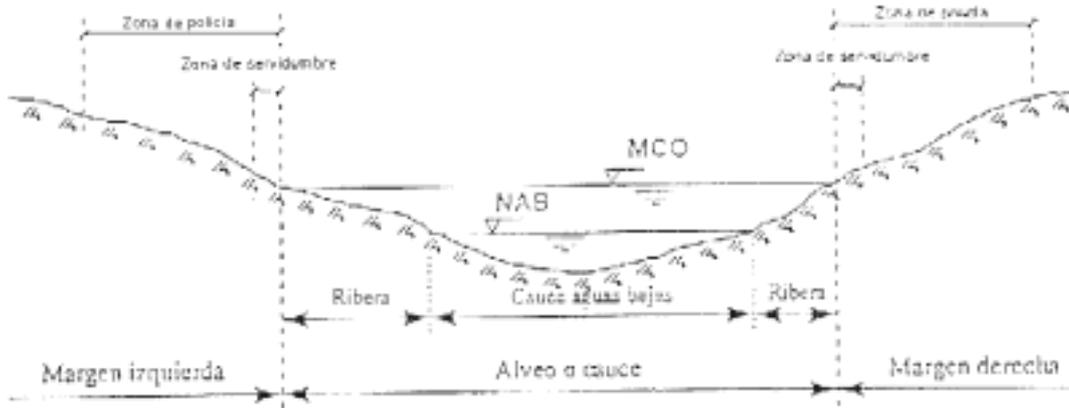
agua del cual no se pueden pasar aunque sobre el agua, pero si el río trae poco agua esta concesión sigue estando vigente y ellos pueden llevarse igualmente el caudal que les corresponde. Esta concesión no discrimina entre distintas épocas del año ni periodos de sequía. Por este motivo resulta difícil el mantener un caudal ecológico, únicamente sería viable a través de un acuerdo entre los regantes y confederación.

Los ríos que bañan el municipio de Granada sufren los efectos derivados de la reducción del caudal y espacio ecológico fluvial a lo largo de toda su cuenca, viéndose agravados a su paso por la ciudad donde pierden toda la identidad de río como ecosistema fluvial; el Darro y el Beiro desaparecen bajo las plazas y calles de Granada, mientras que el Genil y el Monachil son encajonados entre muros de cemento a lo largo de su recorrido por la ciudad.



Según lo dispuesto por la Ley 29/85 del 2 de agosto, de Aguas, que establece unas zonas de servidumbre y de policía en las cuales determinados usos del suelo se encuentran totalmente prohibidos o sujetos a permisos expedidos por Confederación Hidrográfica. Sin embargo, en Granada existen multitud de construcciones en la misma orilla, con el correspondiente riesgo de inundación que esto conlleva.

### Cuadro 5. Zonificación del ecosistema establecido por la Ley de Aguas



Fuente: Ley 29/85 del 2 de agosto, de Aguas



En el trabajo de campo realizado hemos podido comprobar que no sólo existen construcciones en las orillas de los ríos, sino que estas han sido sometidas a las actuaciones antrópicas y la vegetación de ribera, en gran parte, ha desaparecido, está en fase degradativa o ha sido sustituida por otras especies introducidas. La rotulación de terrenos hasta la misma margen del río para la utilización como tierras de cultivo, como es el caso de los cultivos de olivos en el Darro cerca de Jesús del Valle, aceleran los procesos de erosión. Determinadas prácticas agrícolas reducen la vegetación riparia, favoreciendo a comunidades herbáceas de carácter nitrófilo, por el uso de abonos. La conservación de los bosques de galería es importante, porque poseen un alto valor paisajístico, además disminuyen los procesos erosivos y amortiguan los efectos de las avenidas e inundaciones. Esto será tratado a continuación cuando se diagnostica el estado de la cubierta vegetal y del suelo en estos espacios naturales.



La invasión del cauce de inundación para el aprovechamiento y transformación de este terreno hace necesario la modificación de los cursos de los ríos mediante encauzamientos, para evitar que el río vuelva a su terreno, justificándose como acciones preventivas encaminadas al control de avenidas, al drenaje de terrenos y a la prevención frente a la erosión, cuando en realidad se tratan de acciones correctivas de estas alteraciones de los ríos. Por ejemplo, un proyecto que se encuentra en fase de ejecución es el de encauzamiento del río Genil entre Puente de la Duquesa y tramo urbano de Granada, en la memoria se justifica su ejecución, entre otras cosas, para proteger la nueva carretera de Sierra Nevada que fue construida de tal forma que en un espacio de 2.200 m invade el cauce de inundación de la margen izquierda del Genil.



La construcción de muros paralelos al cauce, como en el Genil aguas abajo de la Clínica de la Inmaculada; el revestimiento de los cauces del Genil, del Monachil y del Beiro; y el embovedado del Darro y del Beiro a su paso por la ciudad, son ejemplos de los distintos tipos de encauzamientos que sufren los ríos de Granada.

Estas alteraciones de los ecosistemas fluviales, originan un fuerte impacto sobre la vegetación, ya que ésta es eliminada del lecho del río, ocasionando un aumento de la radiación solar, un incremento de la temperatura del agua y una reducción del oxígeno disuelto. En estas condiciones en cauces con suficiente cantidad de nutrientes, se produce el

crecimiento de algas bénticas, como es el caso de las balsas del río Genil donde en los meses de otoño y primavera en el agua estancada se produce una proliferación de este tipo de algas que originan problemas de turbidez y olores. También se produce con estas mismas condiciones el desarrollo de larvas de mosquito, que pueden ocasionar molestias a la población, para el caso presentado del río Genil el Ayuntamiento se ve obligado a llevar a cabo tratamientos que eviten la aparición de estos insectos y estas algas.

Además las canalizaciones producen una alteración en el equilibrio físico de los ríos, modificando el régimen hídrico de la zona y la velocidad de las aguas e imposibilitando la infiltración. La fauna se ve afectada por las nuevas condiciones ambientales, así las especies de peces e invertebrados disminuyen su número y diversidad. Pero no sólo se ven afectadas las especies que viven en el agua, sino que también otras especies, tales como aves o pequeños mamíferos, que tienen su hábitat en las márgenes de los ríos ven reducido su número y diversidad. (Ureña. 1999:25).

### **Ausencia de análisis de la calidad de agua de los cauces**

Para la determinación de la **calidad del agua** de los ríos no existe un control analítico sistemático por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, realizándose únicamente cuando se presenta una denuncia. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente respecto al reducido número de denuncias que se tramitan, **pueden estar produciéndose numerosos vertidos que pasan totalmente inadvertidos**. Además, los análisis que se realizan al ser de carácter físico-químico, son muy poco fiables debido a que la dinámica propia del río hace que los contaminantes no permanezcan en el lugar de vertido durante un periodo largo de tiempo, por otra parte existen una gran variedad de agentes contaminantes, mientras que los parámetros que determinan este tipo de análisis son muy reducidos.

Se ha comprobado que los organismos vivos que habitan en los cursos de agua son los mejores indicadores de la calidad de dichos ecosistemas, estos presentan unas adaptaciones evolutivas a unas determinadas condiciones ambientales, que se desarrollan bajo límites de tolerancia a las diferentes alteraciones de las mismas. Así, frente a una misma alteración existen organismos que no soportan las nuevas condiciones impuestas, comportándose como “intolerantes”, mientras que otros no se ven afectados, que serían los “tolerantes”. Si las condiciones para los intolerantes llegan a ser extremas estos mueren (o abandonan) la zona afectada y su lugar es ocupado por comunidades de organismos tolerantes. De esta forma las variaciones en la composición y estructura de las comunidades de organismos vivos de los ríos pueden interpretarse como signos de algún tipo de contaminación. Por lo tanto podemos considerar *que un medio acuático presenta una buena calidad biológica cuando tiene unas características naturales que permiten que en su seno se desarrollen las comunidades de organismos que les son propias.* (Alba-Tercedor. 1996:205).

Existen numerosos métodos para la determinación de la calidad de los ecosistemas fluviales por medio de “bioindicadores”, utilizando una amplia gama de organismos que van desde las bacterias y protozoos hasta los peces, pero las metodologías más utilizadas son las basadas en el estudio de macroinvertebrados acuáticos. Presentamos tres índices

biológicos de calidad, a modo de ejemplo, de la metodología general de ECOSTRIMED – “*Protocolo para determinar el estado ecológico de los ríos mediterráneos*”, que está elaborando la Excma. Diputación de Barcelona. Éstos son el índice FBILL , BMWP’ y QBR. Los dos primeros evalúan la calidad de las aguas basados en macroinvertebrados y están muy bien correlacionados pudiéndose utilizar indistintamente, aunque el índice FBILL se aconseja para zonas reófilas y el BMWP’ en las de multihábitat. El tercero, índice QBR, valora la calidad del bosque de ribera. Estos índices se correlacionan para dar el estado ecológico de los ríos.

**Cuadro 6. Protocolo ECOSTRIMED para determinar el estado ecológico de los ríos mediterráneos**

Fuente: Diputación de Barcelona



Este tipo de indicadores no han sido utilizados para la catalogación de la calidad de las aguas de los ríos del municipio de Granada, salvo el estudio puntual de caracterización y calidad de las aguas del río Monachil (Alba-

Tercedor. 1992), donde aparte de los factores físico-químicos se tuvieron en cuenta las comunidades de macroinvertebrados acuáticos, con la utilización del método BMWP'. Este método se basa en la ordenación de las familias de macroinvertebrados en 10 grupos según un gradiente de menor a mayor tolerancia a la contaminación, asignándole una puntuación a cada grupo que oscilaba entre 10 y 1, además de correlacionarlos con cinco grados de contaminación, asignándoles una significación respecto a la misma (Alba-Tercedor & Sánchez-Ortega. 1988)

### Cuadro 7. Calidad de las aguas (BMWP')

Clase	Calidad	Significado	Color identificativo en mapa
I	"Buena"	Aguas muy limpias Aguas no contaminadas o no alteradas de modo sensible	Azul
II	"Aceptable"	Son evidentes algunos efectos de contaminación	Verde
III	"Dudosa"	Aguas contaminadas	Amarillo
IV	"Crítica"	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	"Muy crítica"	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

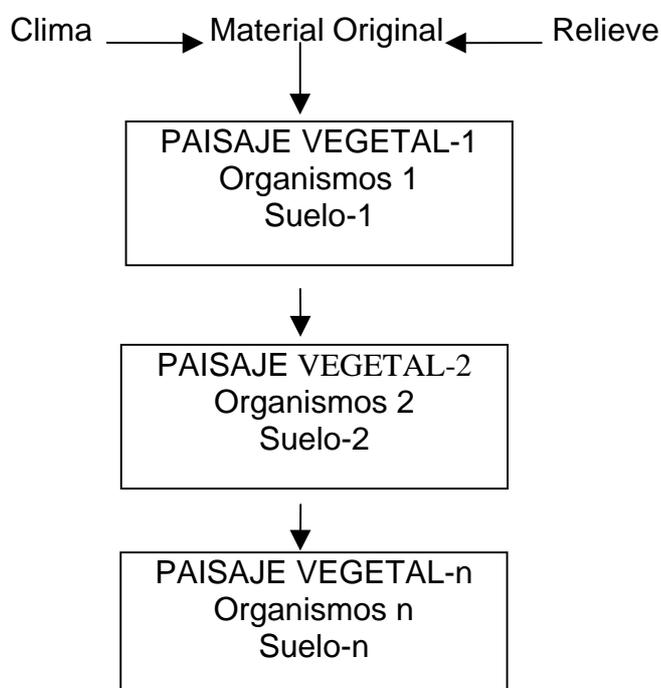
Fuente: Alba-Tercedor.1996

De los puntos seleccionados en el estudio, únicamente dos se encontraban dentro del municipio de Granada (próximo al puente por el que atraviesa el puente de la carretera de Granada y La Zubia, y a unos metros antes de su desembocadura al río Genil). En ambos puntos se observó la alta carga orgánica a consecuencia de vertidos de aguas residuales y la gran cantidad de residuos en los márgenes de estos puntos. Se consideró al segundo punto abiótico desde el punto de vista de macroinvertebrados y por lo tanto una catalogación de aguas extremadamente contaminadas. Según el propio Alba-Tercedor, fundador del método, este tipo de estudios deberían de realizarse en los distintos ríos, para poder catalogar el estado ecológico de los mismos.

## Pérdida de la vegetación natural

Las formaciones vegetales no son estados indefinidamente estables: presentan en general una transformación espontánea y lenta, a través de la cual, diferentes grupos vegetales se suceden entre sí. El dinamismo que origina al paisaje vegetal es el resultado de las interacciones de componentes vivos e inertes en general, con equilibrios bastante críticos y fáciles de alterar, debido a cambios en los factores ecológicos que permiten a las diferentes comunidades vegetales vivir. Como resultado de la sucesión de estos equilibrios, se produce un proceso evolutivo en el que el paisaje va modificando progresivamente sus características hasta alcanzar estados de equilibrio dinámico. Esta sucesión de comunidades vegetales entre sí dentro de un espacio con condiciones ecológicas homogéneas y con un patrón dinámico propio, es lo que da lugar al concepto de “Series de Vegetación”.

Los factores formadores del paisaje vegetal natural son principalmente: clima, material original, relieve, organismos y tiempo.



El clima ejerce su acción sobre el material original, produciendo su meteorización física y química y originando un material más o menos alterado, capaz de retener humedad y con elementos minerales disueltos, apto para ser colonizado por los organismos. Estos procesos de meteorización física y química, donde además del clima los organismos ejercen su acción, seguirán progresando con el tiempo, incrementando la profundidad de la capa alterada, la capacidad de retención de humedad y la liberación de nutrientes, con lo que se van creando medios que pueden ser colonizados por organismos con mayores requerimientos. Se establece una dualidad suelo-paisaje vegetal. En esta evolución llega un momento en que los cambios que se producen son mínimos, de modo que el medio natural se encuentra en su conjunto en equilibrio (las ganancias son compensadas con las pérdidas), es el estado de la climax.

Esta **evolución progresiva** de la pareja suelo-paisaje vegetal es **extremadamente lenta**, de modo que los procesos que conducen hasta el estado climácico pueden durar millones de años. Sin embargo, la alteración súbita de la vegetación puede conducir a procesos degradativos, invirtiéndose el sentido de la evolución y observándose la aparición de estadios cada vez menos maduros. La diferencia con respecto a la evolución progresiva, es que los **procesos degradativos** pueden darse a corto plazo e incluso de forma muy **rápida**. Dichos procesos de degradación de la vegetación, salvo catástrofes naturales, suelen estar asociadas a actividades humanas, produciéndose como consecuencia de acciones directas o por abandono.

Ahora bien, la alteración de la cubierta vegetal puede ser reversible o irreversible, dependiendo del carácter limitante de las condiciones ecológicas y los factores de edafogénesis. Así la **alteración reversible** se produce en aquellos casos en que *la acción antropozoógena, causante de la degradación del suelo se ha realizado en lugares donde las condiciones ecológicas no están en situaciones límite y los factores responsables de la edafogénesis presentan un amplio margen de actuación* (Rosúa, 1998). La **degradación** será **irreversible** en aquellos lugares donde la alteración de la cubierta vegetal ha sido muy intensa y ha producido cambios irreversibles en aquellos factores ecológicos que dieron lugar a la formación vegetal (generalmente insuficiencias edáficas o microclimas diferentes). En estas

condiciones la regeneración espontánea de la cubierta vegetal original será difícil o imposible.

La siguiente figura representa la estrecha relación existente entre la vegetación, la fertilidad del suelo y el ciclo hidrológico, así como los impactos que pueden derivarse a raíz de acciones antrópicas negativas, que pasamos a tratar seguidamente.

**Cuadro 8. Interacciones del suelo, el agua y la vegetación. Problemas ambientales derivados de la ruptura de equilibrios.**

Fuente: Guzmán, 2000.

El área de estudio, es un territorio donde los factores ecológicos tienden a ser bastante limitantes (periodos de actividad real de la vegetación muy cortos, condiciones de xericidad en verano y frío en invierno, pobreza de los suelos sobre todo en las zonas de ladera), y donde la acción humana a lo largo de la historia de ocupación, ha modificado profundamente las condiciones de la vegetación, habiendo inducido la aparición de procesos degradativos, que se manifiestan en la abundante presencia de comunidades vegetales pertenecientes a estadíos iniciales de la serie.



El abandono de actividades, como la agricultura, puede permitir en algunas zonas el desarrollo progresivo de etapas más maduras, pero en general, como ya se ha descrito, se trata de un territorio con condiciones ecológicas limitantes, especialmente en las laderas de solana donde la xericidad es más fuerte, e insuficiencias edafológicas, asociadas a fuertes procesos de erosión, por lo que la degradación de la vegetación tiene un carácter marcadamente irreversible. El impacto de los usos del territorio sobre la vegetación natural ha sido muy intenso, alcanzado prácticamente a la totalidad del territorio, y así es descrito tanto en el *Inventario Ambiental y Valoración Paisajística del Parque Periurbano "Dehesa del Generalife"*, como en la memoria del *Proyecto de Restauración natural y adecuación paisajística del entorno del Sacromonte*:

*La vegetación que se observa no es la que corresponde a la potencialidad del dominio climácico, habiendo sido modificada en su casi totalidad y siendo prácticamente irreversible la recuperación natural de la vegetación. Con ello el aspecto actual del territorio se muestra falto de todo tipo de formación natural arbórea, de modo que el territorio potencial de los encinares es ocupado por los distintos tipos de comunidades seriales, **predominando los correspondientes a los máximos grados de degradación, y quedando al descubierto, en amplias extensiones el sustrato rocoso.***

En el *Programa de Manejo de la Vegetación del Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife* (Rosúa, 1998) se estudian las características de la degradación de las formaciones vegetales de dicho territorio, de manera que se observa que el fenómeno de **alteración irreversible** acontece en buena parte de las zonas de solana, donde los factores ecológicos son aún más limitantes y únicamente la protección de la cubierta vegetal es capaz de mantener la humedad en periodos de fuerte xericidad:

*La fuerte presión ejercida sobre estas áreas ha favorecido las sucesiones regresivas, originando la degradación de la cubierta vegetal y por consiguiente la del suelo, aumentando en gran medida las condiciones de xericidad: puesto que al no haber vegetación, la evaporación es muy intensa. Las comunidades que se vuelven a desarrollar en estas nuevas condiciones ecológicas, difícilmente alcanzan tamaño ni cobertura suficientes como para evitar la erosión que se produce debido a la pendiente, lo más que se desarrolla es un matorral heliófilo de baja cobertura que se mantiene así por un tiempo indefinido al conseguirse un equilibrio entre el suelo que se acumula y el que se erosiona (...) Estos matorrales seriales constituyen comunidades estables e incapaces de restaurar el primitivo bosque al haberse erosionado el suelo que lo mantenía: puesto que al ser las condiciones de xericidad, pendiente y erosión muy marcadas se impide el desarrollo normal del suelo.*



Es en este sentido de inducir la evolución progresiva y recuperación de formaciones vegetales más maduras, donde la actividad repobladora cobra una especial importancia. Dicha actividad debe partir de un conocimiento adecuado de las diferentes etapas de la sucesión vegetal y de una buena planificación de las tareas restauradoras. El Plan Especial de Protección de las Cuencas de los ríos Genil, Darro y Beiro, describe tres series de vegetación en dicho territorio. Se trata de dos series climatófilas (aquellas cuya dinámica está regida por los fenómenos hídricos propios del macroclima) y de una serie edafohigrófila o riparia (se desarrollan en biotopos excepcionales). Dichas series de

vegetación son también descritas en los diferentes proyectos de manejo de la vegetación del territorio:

- Sobre suelo calizo la *Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno pacense seco-subhúmeda basófila de la encina (Quercus rotundifolia): Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum.*
- Sobre suelo silíceo la *Serie supra-mesomediterránea filábrico-nevadense silícola de la encina (Quercus rotundifolia): Adenocarpo decorticantis-Querceto rotundifoliae sigmetum.*
- La serie de la vegetación riparia es la *Geoserie riparia meso-supramediterránea bética sobre sustratos básicos y suelos eutrofizados (Saliceto triandro-angustifoliae: Rubio-Populeto albae: Aro-Ulmeto minoris G.)*

### **Cuadro 9. Series de vegetación de degradación del encinar basófilo**

Fuente: Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife. Consejería de Medio Ambiente

### **Cuadro 10. Series de vegetación de degradación del encinar acidófilo**

Fuente: Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife. Consejería de Medio Ambiente

### **Cuadro 11. Series de degradación de la vegetación de ribera**

Fuente: Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife. Consejería de Medio Ambiente

El dominio potencial de los encinares ha sido reducido en un 10% en la provincia de Granada debido a la alteración antrópica, hecho al que no ha escapado el área de diagnóstico que nos ocupa, de modo que buena parte de la cubierta vegetal del territorio no es la que corresponde a la potencialidad del dominio climático. En las tablas de *Dinámica Vegetal del Parque Periurbano*, se describe el estado de dichas comunidades en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife. Tanto el Inventario Ambiental como el Programa de Manejo de la Vegetación presentan una descripción amplia de las comunidades vegetales, fisionomía, sintofitosociología, composición florística, que no hemos creído conveniente repetir en este diagnóstico, interesándonos más, como puede apreciarse en las tablas, sintetizar las características y problemáticas de conservación de las diferentes unidades de vegetación.

Teniendo en cuenta que una descripción tan exhaustiva como la desarrollada en el Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife, sólo abarca una pequeña porción de la totalidad del espacio que ocupa nuestro diagnóstico, es de prever que hay variaciones significativas en cuanto a la extensión de las unidades de vegetación y su estado de conservación en el territorio en su conjunto. No obstante partimos de la base, de que otros proyectos de actuación hidrológica y/o forestal, retoman las mismas series de vegetación y una problemática similar. Por tanto, teniendo en cuenta los análisis de diferentes proyectos que se han llevado a cabo en la zona, la distribución catastral de los usos del suelo en los polígonos de las cuencas las conclusiones del Inventario Ambiental y Programa de Manejo de la Vegetación del Parque Periurbano, y nuestro trabajo de campo, presentaremos el diagnóstico de la problemática para el conjunto del territorio.

**Tabla 22. Dinámica vegetal del Parque Periurbano Dehesa del Generalife : Dominio de los encinares basófilos**

UNIDAD	OBSERVACIONES	COB (%)	AM (cm)	P (°)	Nº Sps	Á (m2)
<b>Encinar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El <b>correcto manejo de la cubierta vegetal</b> ha posibilitado la conservación de estos encinares en un estado óptimo, con buena estructuración vertical</li> <li>- Excelente representación de encinares basófilos en la umbría Norte del Parque, debido a la mayoritaria <b>titularidad pública</b> del territorio que ocupan, y a estar ubicados sobre <b>fuertes pendientes</b></li> <li>- Se distinguen dos unidades de faciación: Quercetosum faginae (1) y Typica (2)</li> <li>- Necesario <b>ordenar correctamente los usos</b> de estos territorios: evitar que se sigan produciendo roturaciones de superficies de encinar y apertura indiscriminada de senderos.</li> </ul>	(1) 75-80  (2) 70-75	(1) 200  (2) 200	(1) 40  (2) 35	(1) 20  (2) 21	(1) 200  (2) 204
<b>Retamal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pequeños isleos distribuidos de forma disjunta con coberturas elevadas: capacidad para <b>favorecer la retención y formación de sustrato edáfico</b></li> <li>- Aparecen como consecuencia de la tala de especies arbóreas que limitaban su crecimiento, son potencialmente aptas para evolucionar espontáneamente y regenerar el bosque climácico, si bien <b>si persisten las presiones actuales</b>, dada la escasa presencia de especies de la comunidad climácica, el regular sustrato edáfico y la marcada sequía estival, <b>la regeneración natural será cuando más lenta</b>.</li> </ul>	80	160	15	12	100
<b>Retamal y tomillar nitrófilo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se extiende altitudinalmente bajo el Cerro del Sol, a modo de orla</li> <li>- Deja <b>grandes superficies carentes de protección</b>, zonas de alta <b>fragilidad</b>, propensas a la aparición de <b>episodios erosivos</b></li> <li>- Sintofitosociología empobrecida como consecuencia de la explotación antropozoógena sobredimensionada realizada sobre la unidad</li> <li>- <b>La recuperación</b> de la mayor parte de la unidad será <b>nula</b>, progresando paulatinamente hasta su conversión en tomillares nitrófilos.</li> </ul>	<b>25-30</b>	90	<b>30</b>	7	100
<b>Retamal con olivar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Margen izquierda del río Darro en las proximidades de Jesús del Valle</li> <li>- Presencia de olivos distribuidos regularmente por la unidad</li> <li>- Enmarca comunidades vegetales resultantes de una <b>degradación moderada de la climácica</b> o sus primeras etapas de sustitución y orla, <b>cuando los suelos no han sufrido aún una alteración extrema</b>. Se encargan de <b>proteger el suelo</b>, manteniéndolo en un estado aceptable de desarrollo.</li> <li>- Matorrales densos y elevados, con <b>especies resistentes a la insolación</b></li> <li>- A pesar de su excelente estado de conservación, la <b>evolución espontánea</b> hacia formaciones de mayor madurez será <b>lenta</b>.</li> </ul>	<b>70-80</b>	150	25	14	225
<b>Espartal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se localizan de Oeste a Este bajo el Cerro del Sol. Pastizales constituidos por gramíneas vivaces de raíz fasciculada.</li> <li>- El espartal, como unidad densa e independizada, queda relegada a pequeños enclaves, estabilizándose debido al rejuvenecimiento constante del suelo, y ejerciendo la función de <b>paraclimácica</b> en estos lugares de xericidad y escaso desarrollo del suelo. La <b>evolución</b> hacia comunidades maduras será <b>nula</b>.</li> <li><b>Cobertura y altura de la cubierta vegetal reducida</b></li> <li><b>Composición florística pobre</b></li> </ul>	<b>30-40</b>	70	<b>35-40</b>	9	100
<b>Matorral fructífero con chaparral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se extiende por el tercio occidental de la umbría norte, apareciendo espatales, aulagares y jarales, ampliamente difundidos</li> <li>- El <b>incendio</b> acontecido recientemente en esta localidad, provocó la <b>eliminación de las especies arbóreas</b> propias de la Serie de vegetación junto con toda su cohorte florística, propiciando la implantación de <b>especies pirófitas</b> y dejando <b>suelos desprotegidos frente a la erosión</b></li> <li>- Actualmente se han instalado matorrales heliófilos de bajo porte y cobertura mediana, que alternan con los escasos pies arbustivos que salpican la zona</li> <li>- Gran parte de la superficie ha sido sometida a repoblación forestal haciendo uso de técnicas puntuales de preparación del suelo. El éxito de las actuaciones planteadas ha sido muy escaso. Únicamente en la margen derecha de la cabecera alta del Barranco del Conejo, los resultados son esperanzadores.</li> </ul>	<b>45-50</b>	60-70	45	13	225
<b>Matorral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manchas de extensión variable, localizadas en la solana. El desarrollo del <b>pino carrasco es lento y desigual</b> contrastando zonas con pies vigorosos con otras donde no llega a imponerse netamente sobre los restos de vegetación natural</li> </ul>	<b>35-40</b>	90	<b>40</b>	6	160

<b>fruticoso y pinar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se <b>introdujeron pinares alóctonos en estas localidades</b></li> <li>- La evolución progresiva de estas formaciones es nula, siendo el estadio final alcanzable el espartal paraclimácico. Es aconsejable la intervención humana en vistas a aproximar la comunidad a estados más maduros.</li> </ul>					
<b>Tomillar nitrófilo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la zona Noroeste la vegetación nitrófila ha proliferado en localidades <b>ampliamente alteradas</b> por la acción nitrófila (labores y pastoreo). El clima y las condiciones topográficas desfavorables, junto a los cambios socioeconómicos acontecidos, han conllevado el abandono de tales explotaciones y su conversión en cultivos marginales, quedando amplias zonas desprovistas de cubierta vegetal.</li> <li>- Altura media y <b>coberturas defectivas</b></li> <li>- <b>Avanzado estado de degradación</b> con carencia significativa de restos de comunidades arbóreas o arbustivas de mayor madurez en su entorno inmediato, por lo que la <b>recuperación será muy lenta y difícil</b>, incluso la porción mayoritaria de la superficie permanecerá <b>invariable en el estado actual</b> a lo largo del tiempo. Las comunidades nitrófilas dificultan la instauración de estados más maduros, constituyendo un serio obstáculo hacia la regeneración espontánea del espartal.</li> </ul>	25	50	8	25	100
<b>Pinar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas donde <b>el pino carrasco predomina netamente sobre los restos de vegetación natural, presentando coberturas altas o al menos una gran densidad de pies</b></li> <li>- Sotobosque poco significativo: <b>los restos de matorral que subsistieron a la repoblación no han prosperado con eficacia al cerrarse las copas de los pinos e impedirles recibir la luz que requieren</b></li> <li>- El excesivo número de pies, escasa propagación natural del pino carrasco, cohetaneidad de la repoblación, marcado riesgo de incendios. <b>favorece la sucesión regresiva</b>, hacia el espartal paraclimácico.</li> </ul>	75	200	30	11	100
<b>Olivar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona suroeste y este del parque. Olivares invadidos por comunidades vegetales nitrófilas, pioneras y terofíticas especializadas en la colonización de sustratos removidos, ricos en nutrientes y constantemente alterados por la acción antrópica. Gran parte del sustrato queda libre de cubierta vegetal y desprotegido.</li> <li>- La dinámica prevista es su abandono y conversión en comunidades invasoras, de escaso valor biológico o pascícola, incapaces de regenerar el suelo y tan siquiera de mantenerlo</li> </ul>	<b>40</b>	150		13	169

Fuente: Programa de Manejo de la Vegetación del Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife  
 COB, cobertura de la vegetación. AM, altura media. A, área. P, pendiente.

**Tabla 23. Dinámica vegetal del Parque Periurbano :Dominio de los encinares acidófilos**

UNIDAD	OBSERVACIONES	COB.	AM	P	Nº Sps	A (m2)
<b>Encinar</b>	Limitando al norte con el Llano de la Perdiz , presenta características fisionómicas y problemática de conservación similar a los encinares basófilos	80	200	15	13	121
<b>Chaparral y matorral fruticoso</b>	Como consecuencia de <b>adhesamientos, frecuentes talas parciales y presión ganadera</b> , el chaparral coscojar <b>carece de estratificación y estructura propia y típica de bosque</b> . Se extiende por las cotas altitudinales del parque llanas y Cerro del Sol. Dada la escasa pendiente y que los suelos no están excesivamente erosionados, puede darse una regeneración del bosque climácico, que de proseguir los factores degradantes, se verá impedida.	65-70	110	0	18	400
<b>Jaral y Pinar con encinar</b>	<b>Predominio del pinar</b> ( Pinus halepensis) sobre algunos pies de Quercus rotundifolia La evolución será muy lenta, hacia una masa mixta pinar-encinar	70	120	0	14	150
<b>Jaral con olivar</b>	Al Norte del Cerro del Sol. Olivar colonizado por <b>matorrales fruticosos propios de la serie de vegetación</b> , si bien la regeneración natural hacia el encinar actúa en plazos de tiempo muy elevados, resultando conveniente apoyos antrópicos para la aceleración.	60	160	20	8	100
<b>Pinar</b>	Zona Sur del Parque Problemática similar a la del pinar del dominio basófilo: se favorece la regresión hacia comunidades aún más inmaduras tales como el jaral	80	200	5	11	144

Fuente: Programa de Manejo de la Vegetación del Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife

**Tabla 24. Dinámica vegetal del Parque Periurbano :Dominio de la vegetación edafohigrófila**

UNIDAD	OBSERVACIONES	COB (%)	AM (cm)	P (°)	Nº Sps	Á (m2)
<b>Olmeda</b>	- Unidad riparia con mayor representación superficial en el entorno cartografiado de formaciones riparias densas. - Se produce inversión en la zonación natural que experimentan las comunidades riparias en función del gradiente hídrico. En un porcentaje muy elevado, las olmedas del tramo inventariado no constituyen la formación higrófila más alejada del propio río, sino que ocupan directamente las orillas del mismo. Al instalarse en la inmediata influencia del cauce escapan a la fuerte presión agrícola de los suelos de vega que constituyen su área potencial.	100	250	45	16	200
<b>Sauceda</b>	-En el tramo del Río Darro incluido en el Parque, el especial régimen de caudales y la mayor amplitud del cauce genera condiciones no tan favorables para las saucedas como las encontradas en situaciones altitudinales superiores. Por ello las saucedas se ven desfavorecidas y desplazadas por las olmedas.	90	210		18	100
<b>Alameda</b>	- Las alamedas asociadas al Río Darro sólo aparecen en enclaves puntuales, dado el encajonamiento del cauce y, porque han sido desplazadas de sus enclaves originales al haber sido utilizadas las pequeñas vegas para la implantación de cultivos hortícolas - Exceptuando las formaciones artificiales, que constituidas a base de <i>Populus nigra</i> franquean de forma lineal y discontinua la acequia del Generalife, el único retazo natural de esta unidad se localiza en la zona Noroeste del Parque	85	240	15	16	150
<b>Arboleda Mixta</b>	- Comunidad riparia singular, dado el carácter impreso por la presencia dominante de <i>Quercus faginea</i> (quejigo), capaz de escapar del dominio de las Series Climatófilas y colonizar territorios propios de la vegetación edafohigrófila	90	250	45	14	150
<b>Comunidade climácicas</b>	- La progresiva implantación de cultivos agrícolas en las vegas del río Darro, ha propiciado que los escasos restos de esta vegetación se vean relegados a las propias márgenes de los ríos. Vista la tendencia regresiva de los cultivos de vega, puede afirmarse que los territorios actualmente colonizados por estas formaciones han escapado a la presión agrícola a la que fueron sometidos. Teniendo en cuenta la aceptable propagación natural, correcta estructura de edades y elevada vitalidad, es de prever el mantenimiento de las unidades en su estado de conservación actual.					
<b>Zarzal</b>	- Distribución heterogénea de formaciones arbustivas densas - Obstáculo a la evolución progresiva: La elevada vitalidad y cobertura de este tipo de formaciones impide el arraigo y desarrollo de cualquier especie arbórea típica de la climax edafohigrófila. Únicamente en áreas donde el zarzal alcanza un menor desarrollo, puede asignarse una dirección evolutiva positiva a medio plazo.	90	250	35	14	150
<b>Herbazal</b>	- Resultado de la fuerte presión humana. Comunidades constituidas por especies de bajo porte, faltas de todo tipo de formación natural arbórea. De proseguir las actuaciones antrópicas, es de esperar que los restos actuales de vegetación sean incapaces de recuperar comunidades de mayor complejidad	100	50		13	30
<b>Juncal con sauceda</b>	- Praderas juncales densas, sobre los que se disponen puntualmente elementos de las saucedas. La dirección evolutiva es de signo positivo per con una velocidad de progresión lenta, dada la escasez de elementos maduros. El estadio final alcanzable será una formación mixta sauceda-olmeda de cobertura mediana.	85	100			

Fuente: Programa de Manejo de la Vegetación del Parque Periurbano de la Dehesa del Generalife

Se pone de manifiesto cómo la actividad humana caracterizada por un inadecuado manejo de la cobertura vegetal, ha implicado la aparición en la mayor parte del territorio, de etapas de degradación del encinar, de modo que cuanto más intensas han sido las actividades y los factores ecológicos son más limitantes, las comunidades vegetales pertenecen a etapas de la serie más inmaduras. Dichas comunidades, símbolo de degradación intensa, proporcionan muy baja protección al suelo, acentuando los fenómenos de erosión, en zonas de fuertes pendientes. Por otra parte, difícilmente darán lugar a procesos de regeneración de la vegetación, llegando a impedirlos en algunos casos como en los espartales y tomillares nitrófilos en zonas de pendiente, donde se establecen comunidades de ladera como sustitución de la clímax (paraclimácica). En aquellos casos donde hay posibilidades de regeneración positiva (etapas de sucesión próximas a la climax, como retamales), ésta se puede ver impedida si las presiones (tala, incendios, sobrepastoreo, laboreo, etc.) continúan, por lo que se hacen muy necesarias actuaciones de restauración y repoblación de la cubierta vegetal, así como el cumplimiento de la normativa de ordenación establecida en el Plan Especial de Protección de las Cuencas de los ríos.



En cuanto a las repoblaciones que se han llevado a cabo, se habla de una mala planificación, por falta de tareas previas de preparación del suelo, aclareos, etc., de modo que en algunas zonas no han tenido éxito y en otras no permiten la recuperación de la vegetación natural, compitiendo con ésta.

**Tabla 25. Polígonos recogidos en el plan especial de protección de las cuencas de los ríos Genil, Darro y Beiro. extensión y situación.**

Polígono	Superficie	Localización
15	204,7194 Has.	R. Genil, Rebite, Neveros, C.Domingo
16	460,7890 Has.	Ped. Genil, Dehesa Genil, Llano de la Perdiz, Lancha de Cenés
17	303,7031 Has.	R. Darro, El Valle, Dehesa del Genil
18	810,5961 Has.	R. Darro, Belén, El Valle, Contreras
19	1204,5532 Has.	A. Fargue, R. Darro
20	767,4544 Has.	Manflor, A. Fargue
21	615,6177 Has.	Fargue, Aynadamar, C. Muro, Cújar, Beiro, C.Rejas Bajas, C. Colora, C. Panamá
<b>TOTAL</b>	<b>4.187,4329 Has.</b>	

Fuente: Plan Especial de Protección de las cuencas de los ríos Beiro, Darro y Genil.

**Tabla 26. Distribución de usos del suelo por polígono**

Uso del suelo	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
Almendrao seco	6,39%	0,09%	0,00%	0,41%	0,73%	5,41%	5,84%	2,34%
Labor seco	0,91%	0,02%	0,59%	3,60%	10,60%	0,06%	8,15%	4,76%
Labor regadío	24,32%	10,20%	9,25%	1,91%	3,28%	0,64%	6,40%	4,75%
Pastos	28,69%	9,57%	0,25%	4,38%	12,79%	14,04%	28,59%	<b>12,89%</b>
Encinar	3,45%	0,00%	13,50%	16,64%	7,94%	1,36%	0,00%	<b>6,06%</b>
Frutales regadío	0,46%	3,56%	3,75%	0,00%	0,00%	0,23%	0,19%	0,47%
Improductivo	0,52%	1,09%	2,37%	0,43%	0,54%	1,57%	2,56%	1,04%
Matorral	13,54%	23,87%	13,53%	55,03%	23,23%	20,98%	1,79%	<b>26,17%</b>
Olivos seco	16,14%	3,33%	28,38%	8,25%	36,59%	30,70%	29,08%	<b>24,08%</b>
Olivos regadío	2,46%	0,00%	0,00%	0,14%	0,40%	6,60%	17,39%	<b>3,78%</b>
Árboles ribera	3,12%	0,02%	0,00%	0,20%	0,41%	0,00%	0,00%	0,26%
Pinar madera	0,00%	47,33%	28,38%	9,01%	3,45%	18,41%	0,00%	<b>13,29%</b>
Viñas	0,00%	0,94%	0,00%	0,00%	0,03%	0,00%	0,02%	0,11%

Fuente: Plan Especial de Protección de las cuencas de los ríos Beiro, Darro y Genil.

Estos valores presentados en el Plan Especial de Protección de las Cuencas de los ríos corresponden al Catastro de 1989, por lo que se deben de actualizar, no obstante las conclusiones que se puedan derivar de su lectura e interpretación son válidas en la actualidad.

Los interfluvios y los ríos constituyen un territorio de alto potencial ecológico donde en la actualidad encontramos cultivos abandonados y proliferación del olivar con incremento de los desmontes, matorrales degradados y repoblaciones de pinar, junto con restos de encinares bien conservados en aquellas zonas de más difícil acceso. La distribución de usos del suelo que la tabla presenta, pone de manifiesto que el estado de conservación de la vegetación es mejor en el interfluvio del Genil y Darro, especialmente en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife, habiéndose apreciado esta característica igualmente en las visitas a la zona. Puede decirse por tanto, que las conclusiones, que del análisis de las tablas de Dinámica de Vegetación del Parque Periurbano, se desprenden son extrapolables al conjunto de las cuencas donde la problemática de degradación de la vegetación se agudiza aún más.



Considerando únicamente las extensiones no dedicadas a agricultura en la actualidad, la degradación de la vegetación natural que se observa es muy intensa; si bien las distribuciones varían en función del polígono, en general existe un predominio importante del matorral y pastizal (símbolo de alteración y abandono de actividad), frente a una fuerte regresión del encinar que en algunos polígonos no aparece.



Los pinares son más abundantes que los encinares (13.29% frente a 6.06%). Todos los pinares de este territorio tienen su origen en repoblaciones, las cuáles en general mantienen la tónica de una inadecuada planificación descrita en el Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife. En algunos lugares, la abundancia de pies de pino, que llega a constituirse incluso en monoespecífico, representa un riesgo importante de incendios y plagas, impidiendo también la regeneración de la vegetación autóctona.

En cuanto a las tierras dedicadas a cultivo en la actualidad, se observa un claro predominio del olivar, y si bien según los datos del Catastro de 1989, el olivar de secano es dominante frente al de regadío (24.08% frente a 3.79%), una actualización de los mismos reflejaría un importante incremento para el olivar de regadío. Como ya se ha puesto de manifiesto, el olivar está asociado a coberturas del suelo pobres, y por lo tanto riesgo de erosión, que se hace más intenso en aquellos lugares de pendiente, donde es habitual su presencia según se observó en el terreno. Es de prever que ha aumentado su extensión, dada la gran cantidad de desmontes con plantones que se vieron, incluso en zonas de fuerte pendiente.



La **vegetación riparia**, también está sometida a procesos degradativos, por la acción de factores fundamentalmente antrópicos, descritos en la primera parte de esta área, cuya presión continúa siendo importante en la actualidad: deforestaciones, quema y tala; sustitución por especies de cultivo; reducción del caudal ecológico hasta conseguir su desaparición; cubriciones, embalses y canalizaciones, carreteras y casas en la propia margen del río; polución de las aguas, vertidos de basuras y escombros en las riberas de forma general, y de forma muy acentuada en la margen derecha del río Beiro donde existe un vertedero histórico con importantes impactos sobre la calidad de las aguas de dicho río, así como sobre la propia vegetación de ribera (ver cuadro “Impactos del vertedero de Víznar”, punto IV.3.4.).



Como conclusión de nuestros paseos por las márgenes de estos cauces, podríamos decir que cualquier persona que comprenda qué es un río se preguntará indignado por qué Granada se vende como

ciudad del agua. La vegetación de ribera, es un indicador visible del estado de nuestros cauces, entendiéndolo por esto algo más amplio que el “bucólico Paseo de los Tristes”, su destrucción es paralela a la desnaturalización y degradación del río. Los bosques de galería, que potencialmente podríamos encontrar de manera abundante en nuestro municipio, son cada vez más raros en nuestros ríos; paradójicamente, ya que son refugio de especies (muchas de ellas en peligro de extinción) y poseen un alto valor paisajístico y socioeconómico al ser un freno a procesos erosivos y amortiguar los efectos de avenidas e inundaciones.

## Mapa. Vegetación de ribera de los cauces del municipio de Granada

Q: Gamboyal	21. Z+Q	31. J+Z+Q(S)	41. Mixta= Ch,S,H,J,K,Z
A: Alamedas cultivadas	22. Z++Q+Ph	32. Ch(O)	42. Sin vegetación riparia.
Encauzado			
H: Comunidades herbáceas	23. Sin vegetación. Encauzamiento subterráneo	33. Mixta= S,O,Z,J,H,Be	43. Be+H+A(Q+K)
Ch: Chopera blanca	24. Q+sin vegetación riparia. Encauzado	34. J+K+H+C	44. S+A+H(Q+K)
J: Junciales	28. J+Z+H+Be(A)	35. Ch+O+Z+H (Q,K)	45. J+K+H+Be
Be: Comunidades de berros	29. Ch+S+Z(J)	36. Sin vegetación. Encauzamiento subterráneo	47. Sin
vegatación. Encauzado			
Z: Zarzales	30. Ch+S+Z+A(H)	37. Mixta= Ch,S,Q,H,Z,Be	48. Sin vegetación riparia
K: Carrizales		38. Ch+S+Be	49. H+Be
S: Saucedas		39. Be+J(Q+Ph)	59. H+Be+Q
Ph: Cañaveral		40. Sin vegetación riparia	60. Sin vegetación riparia.
Encauzado			
O: Olmeda			

Fuente: Valle, 1995. Autor. Salazar Mendías.



En el río Darro, las actividades agrícolas, han ejercido una fuerte roturación de las pequeñas vegas de la ribera, lo cual ha supuesto la casi total desaparición de estos bosques, habiendo introducido especies

alóctonas en algunos tramos. Un paseo por el cauce, nos permite apreciar la presencia de huertas, choperas e incluso olivares casi hasta la margen del río, desestructurando la distribución normal de la vegetación de ribera que ofrece una importante prevención de la erosión, de avenidas e inundaciones. La red intensa de acequias, ha mermado el caudal y las condiciones de humedad necesarias para el buen desarrollo de la vegetación riparia.

Si bien en el Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife, se dice que los territorios ocupados por comunidades climácicas, han escapado a la presión agrícola a la que fueron sometidos,



Los arroyos que convergen hacia el río Darro, presentan comunidades poco evolucionadas de zarzales y herbazales, junto a algunos restos de chopera. El tramo urbano, ofrece una alta cobertura con restos de choperas, olmedas, zarzales, mezclados con un enriquecedor mosaico de huertas, con un estado de conservación mucho mejor que el del resto de los cauces que atraviesan el municipio, quizás debido a su tradición histórica y paisajística en la ciudad. Sin embargo, es de todos conocida la gran cantidad de basuras que suelen poblar este espacio, a pesar de los esfuerzos de los servicios de limpieza del Ayuntamiento. Esta vegetación desaparece con el embovedado.

La vegetación riparia del río **Beiro**, antes de su llegada a la ciudad donde es sepultado, se caracteriza fundamentalmente por su ausencia o alto nivel de degradación allí donde consigue aparecer. Así es descrita en el proyecto “*Restauración de la cubierta vegetal del área metropolitana de Granada*” (Valle, 1995):

*El río Beiro constituye uno de los ríos con menor caudal de toda el área considerada, y en el que distintas actividades antrópicas han mermado su vegetación riparia hasta hacerla desaparecer o asemejarla más a la vegetación propia de una acequia. Sus tramos iniciales son encajados y difícilmente accesibles, lo cual unido al escaso caudal provoca la existencia de comunidades poco desarrolladas ( cañaverales, zarzales y comunidades herbáceas). En sus tramos medios ya es evidente la falta de caudal capaz de sustentar vegetación de ribera (algunos juncales y prados solamente) y en los barrancos secos que hacia él confluyen es de destacar la cantidad de escombreras y vertederos que tienen lugar.*

Como colofón a las agresiones que este río ha sufrido con continuas talas, dilapidación a su paso por el casco urbano, desviaciones de caudal, vertedero de Víznar, incendios, etc., las obras de encauzamiento del río a su paso por la vega han eliminado completamente toda posibilidad de vegetación, originando una fuerte monotonía visual y una desaparición de hábitats y refugios para la fauna de esta zona.



El río **Genil**, eje principal de la cuenca del área metropolitana, sufre también los impactos de construcciones de todo tipo (carreteras, urbanización, encauzamientos, etc.) e importantes reducciones de caudal ya descritas en la primera parte, que llegan a provocar la desaparición total del caudal ecológico. En estas condiciones la vegetación de ribera no podría caracterizarse sino por su escasez, máximo grado de degradación y monotonía. Esta descripción es análoga cuando vamos al río **Monachil**, donde su tramo final, confluencia con el Genil, ha sido también encauzado.



En el Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife, se elabora un mapa de calidad de la vegetación a partir de un índice de valor ecológico que se construye teniendo en cuenta los siguientes parámetros para cada unidad de vegetación: **valor fitocenológico** (cobertura, nivel de degradación, vitalidad, rareza), **valor biogenético** (estabilidad, reversibilidad, originalidad, artificialidad, endemismos), **valor socioeconómico** (interés pedagógico, interés científico, potencial recreativo, interés económico). Disponer de un mapa de este tipo para el conjunto del territorio, sería de interés con el fin de mejorar el diagnóstico y poder hacer un seguimiento continuo de las evoluciones del mismo.

**Mapa. Valor ecológico de la vegetación en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife**

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

## Erosión

Cinco son los factores de erosión hídrica:

### Cuadro 12 . Factores de erosión hídrica

Precipitaciones	<p><b>Cantidad de lluvia y su distribución en el tiempo.</b> En zonas de lluvias irregulares y torrenciales, la escorrentía aumenta rápidamente debido al bajo poder de asimilación del suelo de esa cantidad de agua en poco tiempo.</p> <p><b>Intensidad de la precipitación,</b> las lluvias intensas superan pronto el umbral de infiltración y aumenta la escorrentía. A medida que aumenta la intensidad lo hace también la velocidad con la que el agua alcanza el suelo y por tanto la fuerza del impacto.</p> <p>El coeficiente de escorrentía guarda una relación directa con la erosión del suelo, por lo que para reducir la erosión es importante disminuir la cantidad de agua de escorrentía, que es función directa del volumen e intensidad de las lluvias.</p>
Suelo	<p>El coeficiente de escorrentía guarda una relación inversa con la capacidad de infiltración del suelo y la rugosidad de superficie.</p> <p>La textura, la estructura y la materia orgánica del suelo son propiedades que influyen en la erosión a través de la permeabilidad.</p>
Topografía	<p>A medida que aumenta la pendiente, la cantidad y la energía del agua de escorrentía son mayores incrementando la fuerza de erosión. La mayor pendiente puede hacer que el límite entre lluvia erosiva y no erosiva se reduzca. La longitud de la pendiente también guarda una relación directa con la capacidad erosiva.</p>
Vegetación	<p>A medida que aumenta la cobertura de la vegetación el suelo está más protegido frente a la erosión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Protección frente al impacto de las gotas de lluvia.</li><li>- Mejora la agregación del suelo por la liberación de residuos, aumentando la permeabilidad.</li><li>- Facilita la infiltración</li><li>- Frena la escorrentía.</li></ul>
Uso y explotación antrópica	<p>Una vez que desaparece la vegetación natural, las prácticas de cultivo pueden aumentar o disminuir la erosión:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tipo de cultivo</li><li>- Rotación de cultivos</li><li>- Laboreo del suelo</li><li>- Prácticas de conservación</li></ul>

Fuente: Dorronsoro, 1997. Elaboración propia.

El territorio de análisis es un medio con condiciones físicas que favorecen la erosión:

*La media anual de las precipitaciones es de 462 mm, clasificándose el clima como de ombroclima seco. Se caracteriza por la escasez de precipitaciones, agravadas por las agudas fluctuaciones del régimen pluviométrico. En general la sequía estival contrasta con el predominio primaveral e invernal de las lluvias. Las lluvias se producen en el transcurso de pocos días, coincidiendo la distribución del número de días con la máxima intensidad de precipitaciones, registrándose el máximo en marzo. El escaso número de días con lluvia revela el carácter predominantemente torrencial de las mismas, sobre todo en verano, Las precipitaciones se caracterizan además de por su esporadicidad, por superar con creces el umbral de lluvias intensas de los 30 mm. (el umbral de escorrentía estimado por estudios hidrológicos para la cuenca es de 30 mm.), con las repercusiones, sobre todo de cara a la aparición de episodios erosivos, que ello supone. (Consejería de Medio Ambiente, 1997b).*

La topografía accidentada induce procesos de erosión que impiden en gran medida el desarrollo del suelo dando lugar a suelos pobres. Pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica:

- Por un lado los que integran la Vega de Granada, que se caracterizan por la acumulación.

-Por otro lado los relieves predominantemente erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes y/o cuaternarios.

-Un tercer tipo de relieve lo constituyen los materiales tanto paleozoicos como mesozoicos, que se presentan en los parajes más escarpados de la cuenca.

Otro factor considerable a destacar es la intensa actividad sísmica de la región, asociada a la neotectónica, que ha facilitado la dinámica de vertientes con movimientos en masa.

En el momento actual la dinámica que se desarrolla es fundamentalmente de carácter erosivo y se manifiesta tanto en la red de drenaje como en la evolución de las vertientes. Otro hecho notable en la red

es la localizada tendencia al retroceso en cabecera, como ocurre en el río Darro y la generación de relieves tipo cárcavas, allí donde aflora un substrato de naturaleza impermeable. Estos fenómenos permiten deducir el fuerte carácter erosivo de los afluentes principales del Genil.



Las fuertes pendientes, asociadas a lluvias intensas y puntuales, son factores de potenciación de la erosión hídrica en una zona donde además, como ya se ha visto, hay una fuerte deforestación. En el punto anterior se han tratado las condiciones de degradación en que se encuentra la vegetación, observando la desprotección del suelo que de ello se deriva. En los estudios llevados a cabo para evaluar la erosión de la zona se pone de manifiesto este papel fundamental que ejerce la vegetación, de modo que en un medio donde las condiciones edafológicas, morfológicas y climatológicas, pueden potenciar este fenómeno, el único modo de reducirlo y prevenirlo es una buen manejo agroforestal.

El tipo de explotación agrícola que se hace del medio, carece en general de buenas prácticas de conservación, observándose además un aumento en el número de desmontes para plantones de olivos en zonas de fuerte pendiente.

El Proyecto de Corrección Hidrológico Forestal que llevo a cabo el IARA en 1991, evalúa los riesgos de erosión en la cuenca del río Darro, obteniendo un mapa de pérdidas anuales de suelo, que recogemos en este diagnóstico, donde observamos importantes extensiones de superficie donde se producen pérdidas entre 10 y 50 t/Ha cada año, apareciendo incluso zonas donde las pérdidas están comprendidas entre 50 y 200 t/ Ha-año.

### **Mapa. Pérdidas de Suelo en la Cuenca del río Darro**

Fuente: IARA, 1991.

En el *Inventario Ambiental y Valoración Paisajística del Parque Periurbano Dehesa del Generalife* también se hace una evaluación de la susceptibilidad a la erosión en este territorio, cuyos resultados son también bastante preocupantes.

**Tabla 27 . Susceptibilidad a la erosión en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife**

CLASES DE SUSCEPTIBILIDAD	SUPERFICIE	
	Absoluta (Ha)	Relativa (%)
Débil	41	8.6
Moderada	24	5.0
Alta	413	86.4

**Fuente: Inventario Ambiental del Parque Periurbano Dehesa del Generalife**

**Mapa. Susceptibilidad a la erosión en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife**

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

En cuanto a la cuenca del río Beiro, donde las condiciones de degradación de la vegetación ofrecen una baja cobertura de protección del suelo, la memoria del proyecto de clausura y sellado del vertedero de Víznar señala su carácter fuertemente erosivo:

*El aspecto más destacable es que tanto el río Beiro, como el barranco que actualmente ocupa el vertedero, se encajan en el relieve unos 60 m., indicando un proceso erosivo intenso, observándose cárcavas incisivas asociadas a una dinámica erosiva de base. El proceso de “descalzamiento” se observa en el cauce del río, donde el desplome de masas de tierra se hace patente. A pesar del problema natural erosivo bastante alto, los diques externos que conforman el vertedero no presentan en general problemas de inestabilidad salvo en el barranco central en el que se han producido deslizamientos que han motivado el descubrimiento de los residuos y su arrastre por las aguas pluviales hasta la base del río Beiro.*

